

Tabla 37: Obtención del IRI (Urcos – Cusco), mediante la ecuación de regresión lineal

IRI con la aplicación Roadroid (m/km)	IRI con la aplicación Roadroid (m/km)	IRI con el Rugosímetro de MERLIN (m/km)	IRI con el Rugosímetro de MERLIN (m/km)
1.32	1.73	1.50	1.92
1.32	1.65	1.50	1.84
1.36	1.73	1.54	1.93
2.00	1.30	2.20	1.48
1.97	1.53	2.17	1.72
1.69	1.42	1.88	1.61
1.85	1.40	2.04	1.59
1.97	1.51	2.16	1.70
1.54	1.45	1.73	1.64
1.55	1.91	1.74	2.11
1.42	1.80	1.60	1.99
1.76	1.66	1.96	1.85
1.54	2.46	1.73	2.66
4.02	2.28	4.24	2.48
2.66	1.68	2.86	1.87
2.08	1.43	2.28	1.62
1.46	1.85	1.65	2.05
1.54	1.89	1.72	2.08
1.86	1.66	2.06	1.85
1.78	1.82	1.98	2.01
1.37	1.80	1.56	2.00
1.48	2.71	1.67	2.91
1.80	1.90	1.99	2.10
1.57	2.00	1.76	2.20
1.47	1.58	1.66	1.77
1.35	1.91	1.53	2.10
1.55	1.81	1.74	2.00
1.42	2.72	1.61	2.92
1.38	1.71	1.56	1.90
1.58	1.49	1.77	1.68
1.62	1.53	1.81	1.72
1.57	2.35	1.76	2.55
1.44	1.71	1.63	1.90
1.67	1.45	1.86	1.63
2.05	1.57	2.25	1.76
1.69	1.51	1.88	1.70
1.73	1.43	1.92	1.62
1.35	1.76	1.53	1.95
1.50	1.38	1.69	1.56
<b>Promedio</b>	<b>1.73</b>	<b>Promedio</b>	<b>1.92</b>

Fuente: Propia

De la tabla 37, se observa que el eIRI es 1.73m/km y el IRI del Rugosímetro de MERLIN es de 1.92m/km, notándose que este carril (Urcos - Cusco) se encuentra más deteriorada que el otro carril (Cusco – Urcos).

### 3.6.4. Análisis del Índice de serviciabilidad presente (PSI)

La determinación analítica del PSI se ha efectuado utilizando la expresión aproximada establecida por Sayers, que relaciona la rugosidad con el Índice de Serviciabilidad.

$$IRI = 5.5 \ln\left(\frac{5.0}{PSI}\right)$$

$$PSI = \frac{5.0}{\exp\left(\frac{IRI}{5.5}\right)}$$

Donde:

IRI: Rugosidad, (International Roughness Index)

PSI: Índice de Serviciabilidad Presente

Debido a que se tienen los IRI tanto de la aplicación Roadroid y del Rugosímetro de MERLIN; entonces se determinó los PSI con ambos valores para observar su variación.

La siguiente tabla muestra los valores del PSI en función del eIRI y del IRI.

Tabla 38: Valores del PSI en función al eIRI y al IRI

N°	PROGRESIVAS		eIRI (m/km)	PSI	N°	PROGRESIVAS		IRI (m/km)	PSI
	Desde	Hasta				Desde	Hasta		
1	984+000	984+400	1.35	3.91	1	984+000	984+400	1.33	3.93
2	984+400	984+800	1.23	4.00	2	984+400	984+800	1.33	3.92
3	984+800	985+200	1.18	4.03	3	984+800	985+200	1.26	3.97
4	985+200	985+600	1.14	4.06	4	985+200	985+600	1.20	4.02
5	985+600	986+000	1.06	4.12	5	985+600	986+000	1.26	3.98
6	986+000	986+400	1.04	4.14	6	986+000	986+400	1.16	4.05
7	986+400	986+800	1.41	3.87	7	986+400	986+800	1.52	3.79
8	986+800	987+200	1.29	3.96	8	986+800	987+200	1.51	3.80
9	987+200	987+600	1.47	3.83	9	987+200	987+600	1.58	3.75
10	987+600	988+000	1.40	3.88	10	987+600	988+000	1.62	3.72
11	988+000	988+400	1.60	3.74	11	988+000	988+400	1.71	3.66
12	988+400	988+800	1.54	3.78	12	988+400	988+800	1.78	3.62
13	988+800	989+200	1.46	3.83	13	988+800	989+200	1.57	3.76
14	989+200	989+600	1.36	3.91	14	989+200	989+600	1.43	3.86
15	989+600	990+000	1.42	3.86	15	989+600	990+000	1.41	3.87



N°	PROGRESIVAS		eIRI (m/km)	PSI		N°	PROGRESIVAS		IRI (m/km)	PSI
	Desde	Hasta					Desde	Hasta		
16	990+000	990+400	1.35	3.91		16	990+000	990+400	1.57	3.76
17	990+400	990+800	1.49	3.81		17	990+400	990+800	1.52	3.79
18	990+800	991+200	1.32	3.93		18	990+800	991+200	1.48	3.82
19	991+200	991+600	1.28	3.97		19	991+200	991+600	1.43	3.86
20	991+600	992+000	1.12	4.08		20	991+600	992+000	1.37	3.90
21	992+000	992+400	1.40	3.88		21	992+000	992+400	1.46	3.83
22	992+400	992+800	2.20	3.35		22	992+400	992+800	2.05	3.45
23	992+800	993+200	1.25	3.98		23	992+800	993+200	1.50	3.81
24	993+200	993+600	1.36	3.90		24	993+200	993+600	1.51	3.80
25	993+600	994+000	1.33	3.93		25	993+600	994+000	1.56	3.76
26	994+000	994+400	1.21	4.01		26	994+000	994+400	1.31	3.94
27	994+400	994+800	1.55	3.77		27	994+400	994+800	1.70	3.67
28	994+800	995+200	1.37	3.90		28	994+800	995+200	1.66	3.70
29	995+200	995+600	1.65	3.70		29	995+200	995+600	1.83	3.59
30	995+600	996+000	1.49	3.81		30	995+600	996+000	1.54	3.78
31	996+000	996+400	1.59	3.75		31	996+000	996+400	1.68	3.68
32	996+400	996+800	1.46	3.83		32	996+400	996+800	1.68	3.68
33	996+800	997+200	1.43	3.85		33	996+800	997+200	1.52	3.79
34	997+200	997+600	1.36	3.90		34	997+200	997+600	1.52	3.79
35	997+600	998+000	1.43	3.85		35	997+600	998+000	1.49	3.81
36	998+000	998+400	1.59	3.74		36	998+000	998+400	1.97	3.50
37	998+400	998+800	1.42	3.87		37	998+400	998+800	1.63	3.72
38	998+800	999+200	1.54	3.78		38	998+800	999+200	1.70	3.67
39	999+200	999+600	1.38	3.89		39	999+200	999+600	1.43	3.86
40	999+600	1000+000	1.28	3.96		40	999+600	1000+000	1.55	3.77
41	1000+000	1000+400	1.34	3.92		41	1000+000	1000+400	1.61	3.73
42	1000+400	1000+800	1.25	3.98		42	1000+400	1000+800	1.33	3.93
43	1000+800	1001+200	1.23	4.00		43	1000+800	1001+200	1.34	3.92
44	1001+200	1001+600	1.36	3.91		44	1001+200	1001+600	1.52	3.79
45	1001+600	1002+000	1.44	3.85		45	1001+600	1002+000	1.60	3.73
46	1002+000	1002+400	1.33	3.93		46	1002+000	1002+400	1.62	3.72
47	1002+400	1002+800	1.55	3.77		47	1002+400	1002+800	1.93	3.52
48	1002+800	1003+200	1.55	3.78		48	1002+800	1003+200	2.01	3.47
49	1003+200	1003+600	1.34	3.92		49	1003+200	1003+600	1.77	3.62
50	1003+600	1004+000	1.32	3.94		50	1003+600	1004+000	1.54	3.78
51	1004+000	1004+400	1.43	3.85		51	1004+000	1004+400	1.78	3.62
52	1004+400	1004+800	1.45	3.84		52	1004+400	1004+800	1.81	3.60
53	1004+800	1005+200	1.63	3.72		53	1004+800	1005+200	2.02	3.46
54	1005+200	1005+600	2.14	3.39		54	1005+200	1005+600	2.29	3.30
55	1005+600	1006+000	2.20	3.35		55	1005+600	1006+000	2.22	3.34
56	1006+000	1006+400	1.72	3.66		56	1006+000	1006+400	1.78	3.62
57	1006+400	1006+800	1.61	3.73		57	1006+400	1006+800	1.92	3.53
58	1006+800	1007+200	1.82	3.59		58	1006+800	1007+200	1.86	3.57
59	1007+200	1007+600	1.64	3.71		59	1007+200	1007+600	1.84	3.58
60	1007+600	1008+000	1.87	3.56		60	1007+600	1008+000	2.07	3.43
61	1008+000	1008+400	1.67	3.69		61	1008+000	1008+400	1.71	3.66
62	1008+400	1008+800	2.38	3.25		62	1008+400	1008+800	2.81	3.00
63	1008+800	1009+200	2.64	3.10		63	1008+800	1009+200	2.87	2.97

N°	PROGRESIVAS		eIRI (m/km)	PSI		N°	PROGRESIVAS		IRI (m/km)	PSI
	Desde	Hasta					Desde	Hasta		
64	1009+200	1009+600	1.62	3.72		64	1009+200	1009+600	2.18	3.36
65	1009+600	1010+000	1.47	3.83		65	1009+600	1010+000	1.71	3.66
66	1010+000	1010+400	2.00	3.48		66	1010+000	1010+400	2.19	3.36
67	1010+400	1010+800	1.99	3.48		67	1010+400	1010+800	2.20	3.35
68	1010+800	1011+200	1.37	3.90		68	1010+800	1011+200	1.57	3.76
69	1011+200	1011+600	1.43	3.86		69	1011+200	1011+600	1.65	3.71
70	1011+600	1012+000	1.46	3.83		70	1011+600	1012+000	1.52	3.79
71	1012+000	1012+400	1.46	3.84		71	1012+000	1012+400	1.46	3.83
72	1012+400	1012+800	1.34	3.92		72	1012+400	1012+800	1.61	3.73
73	1012+800	1013+200	1.65	3.71		73	1012+800	1013+200	1.96	3.50
74	1013+200	1013+600	1.65	3.71		74	1013+200	1013+600	1.92	3.52
75	1013+600	1014+000	1.65	3.71		75	1013+600	1014+000	2.06	3.44
76	1014+000	1014+400	1.23	4.00		76	1014+000	1014+400	1.62	3.72
77	1014+400	1014+800	1.42	3.87		77	1014+400	1014+800	1.49	3.82
78	1014+800	1015+200	1.53	3.79		78	1014+800	1015+200	1.95	3.51
			<b>Promedio 3.81</b>						<b>Promedio 3.68</b>	

Fuente: Propia

De la tabla 38; se puede concluir que la serviciabilidad con el eIRI es 3.81, mientras que con el IRI es 3.68; pero ambos resultados denotan que la serviciabilidad del pavimento se encuentra dentro de la clasificación de un pavimento de **Buena Transitabilidad**.

### 3.6.5. Cálculo del IMDa

El resumen de los conteos del tráfico de cada día durante una semana es:

Tabla 39: Resumen del conteo vehicular durante una semana.

Tipo de Vehículo	Mes: <b>Noviembre</b>						
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
AUTO	3752	3083	3260	3248	3674	3711	3176
STATION WAGON	1125	1044	1074	1108	1075	1066	1060
PICK UP	1523	1355	1376	1463	1495	1490	1404
PANEL	231	188	273	209	211	218	210
COMBI RURAL	422	401	440	539	419	424	401
MICRO	263	263	309	318	251	259	253
BUS 2E	729	630	654	692	673	683	624
BUS >=3E	177	141	155	161	147	162	140
CAMIÓN 2E	940	863	902	929	927	925	859
CAMIÓN 3E	460	463	568	534	458	463	461
CAMIÓN 4E	13	6	7	5	13	13	14
SEMI TRAYLER 2S1 y 2S2	29	48	47	44	29	35	30
SEMI TRAYLER 2S3	11	23	28	27	10	13	11
SEMI TRAYLER 3S1 y 3S2	128	148	150	150	129	133	125
SEMI TRAYLER >=3S3	217	224	240	235	234	238	224
TRAYLER 2T2	0	0	0	0	0	0	0
TRAYLER 2T3	0	2	2	2	0	0	2
TRAYLER 3T2	3	8	12	12	3	3	2
TRAYLER >=3T3	18	14	18	17	14	13	9
<b>TOTAL</b>	<b>10041</b>	<b>8904</b>	<b>9515</b>	<b>9693</b>	<b>9762</b>	<b>9849</b>	<b>9005</b>

Fuente: Propia

Aplicar la siguiente fórmula, para un conteo de 7 días.

$$IMD_a = IMD_s * FC$$

$$IMD_s = \sum \frac{Vi}{7}$$

Donde:

IMD<sub>s</sub> = Índice Medio Diario Semanal de la muestra vehicular tomada

IMD<sub>a</sub> = Índice Medio Anual

Vi = Volumen Vehicular diario de cada uno de los días de conteo

FC = Factores de Corrección Estacional

**Determinar los factores de corrección estacional de una estación de peaje cercano al camino.**

Tabla 40: Factores de corrección estacional

Factores de corrección promedio para vehículos pesados (2000-2010)													
Código	Peaje	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
		Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados	Pesados
P059	Rumichaca	1.162753	1.022717	1.033297	0.941196	0.983642	0.934395	0.918484	0.947720	1.154767	0.990122	1.044174	1.052340
P060	Santa Lucía	1.089248	1.031527	1.091317	1.097922	1.103856	0.987479	1.049061	0.923008	0.988300	0.979695	0.951238	0.898871
P061	Saylla	1.033154	1.002258	1.048227	1.197009	1.087123	1.085906	1.026910	0.967106	0.969674	0.996550	0.959322	0.913599
P062	Serpentín de Pasamayo	0.984569	1.000589	1.044372	1.053622	1.046078	1.026596	1.012132	1.011370	1.030776	0.984974	0.975315	0.911831

Factores de corrección promedio para vehículos ligeros (2000-2010)													
Código	Peaje	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
		Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros	Ligeros
P001	Aguas Calientes	0.992382	0.920195	1.068743	1.075160	1.169200	1.184254	0.936857	0.879831	0.867443	1.050135	1.040737	1.010235
P059	Rumichaca	1.313437	1.023745	0.995061	0.826767	1.198725	1.183175	0.864668	0.951512	1.214331	1.028613	1.086110	1.047318
P060	Santa Lucía	1.265383	0.949992	1.293140	1.239950	1.301753	1.048459	1.093066	0.840069	1.165849	1.130071	1.155767	0.847905
P061	Saylla	1.012254	0.962672	1.064325	1.292215	1.179586	1.171810	1.045055	0.979378	0.931480	1.056679	1.067440	0.987959
P062	Serpentín de Pasamayo	1.095463	1.007880	1.022644	1.013634	0.978524	0.993843	0.984806	1.037533	1.080017	0.895230	0.886778	0.852263

Fuente: MTC, 2013.

F.C.E. Vehículos ligeros: **1.06743962**

F.C.E. Vehículos pesados: **0.95932220**

El procedimiento de cálculo es:



Tabla 41: IMDa de la carretera en estudio.

Tipo de Vehículo	Tráfico Vehicular en dos Sentidos por Día							TOTAL SEMANA	IMD <sub>s</sub>	FC	IMD <sub>a</sub>
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo				
AUTO	3752	3083	3260	3248	3674	3711	3176	23904	3415	1.0674	3645
STATION WAGON	1125	1044	1074	1108	1075	1066	1060	7552	1079	1.0674	1152
PICK UP	1523	1355	1376	1463	1495	1490	1404	10106	1444	1.0674	1541
PANEL	231	188	273	209	211	218	210	1540	220	1.0674	235
COMBI RURAL	422	401	440	539	419	424	401	3046	435	1.0674	464
MICRO	263	263	309	318	251	259	253	1916	274	1.0674	292
BUS 2E	729	630	654	692	673	683	624	4685	669	0.9593	642
BUS >=3E	177	141	155	161	147	162	140	1083	155	0.9593	148
CAMIÓN 2E	940	863	902	929	927	925	859	6345	906	0.9593	870
CAMIÓN 3E	460	463	568	534	458	463	461	3407	487	0.9593	467
CAMIÓN 4E	13	6	7	5	13	13	14	71	10	0.9593	10
SEMI TRAYLER 2S1 y 2S2	29	48	47	44	29	35	30	262	37	0.9593	36
SEMI TRAYLER 2S3	11	23	28	27	10	13	11	123	18	0.9593	17
SEMI TRAYLER 3S1 y 3S2	128	148	150	150	129	133	125	963	138	0.9593	132
SEMI TRAYLER >=3S3	217	224	240	235	234	238	224	1612	230	0.9593	221
TRAYLER 2T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9593	0
TRAYLER 2T3	0	2	2	2	0	0	2	8	1	0.9593	1
TRAYLER 3T2	3	8	12	12	3	3	2	43	6	0.9593	6
TRAYLER >=3T3	18	14	18	17	14	13	9	103	15	0.9593	14
<b>TOTAL</b>	<b>10041</b>	<b>8904</b>	<b>9515</b>	<b>9693</b>	<b>9762</b>	<b>9849</b>	<b>9005</b>	<b>66769</b>	<b>9538</b>		<b>9893</b>

Fuente: Propia

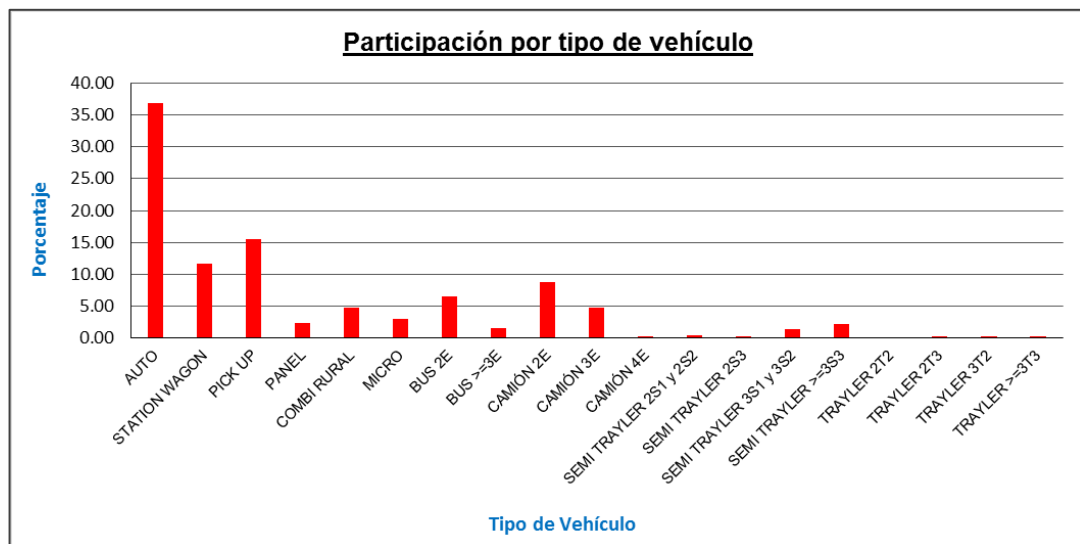
Finalmente, el tráfico actual por tipo de vehículo es:

Tabla 42: IMDa de la carretera Cusco – Urcos.

Tipo de Vehículo	IMDa	Porcentaje
AUTO	3645	36.84
STATION WAGON	1152	11.64
PICK UP	1541	15.58
PANEL	235	2.38
COMBI RURAL	464	4.69
MICRO	292	2.95
BUS 2E	642	6.49
BUS >=3E	148	1.50
CAMIÓN 2E	870	8.79
CAMIÓN 3E	467	4.72
CAMIÓN 4E	10	0.10
SEMI TRAYLER 2S1 y 2S2	36	0.36
SEMI TRAYLER 2S3	17	0.17
SEMI TRAYLER 3S1 y 3S2	132	1.33
SEMI TRAYLER >=3S3	221	2.23
TRAYLER 2T2	0	0.00
TRAYLER 2T3	1	0.01
TRAYLER 3T2	6	0.06
TRAYLER >=3T3	14	0.14
<b>IMDa</b>	<b>9893</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Propia

Figura 74: Porcentaje por tipo de vehículo.



Fuente: Propia

### 3.6.6. Determinación de ejes equivalentes

Como ya se conoce el IMDa de la carretera en estudio; además sabemos que la tasa de crecimiento del parque automotor es 7% según el (INEI, 2016), para una proyección de 10 años, tenemos el siguiente cálculo:

Tabla 43: ESAL de la carretera.

r =		7%		0.07		
n =		10		años		
Tipo de vehículo	Nº veh/día	Nº veh/día	F. C.	ESAL en el carril de diseño	Factor de crecimiento	ESAL <sub>Diseño</sub>
Vehículos Ligeros	7329	2675085	0.0001	267.51	13.82	3696.02
BUS 2E	642	234330	3.56	834214.80	13.82	11525885.37
BUS >=3E	148	54020	1.81	97776.20	13.82	1350919.78
CAMIÓN 2E	870	317550	3.56	1130478.00	13.82	15619190.46
CAMIÓN 3E	467	170455	2.53	431251.15	13.82	5958359.07
CAMIÓN 4E	10	3650	2.30	8395.00	13.82	115989.08
SEMI TRAYLER 2S1 y 2S2	36	13140	5.56	73058.40	13.82	1009407.58
SEMI TRAYLER 2S3	17	6205	5.33	33072.65	13.82	456946.55
SEMI TRAYLER 3S1 y 3S2	132	48180	4.53	218255.40	13.82	3015514.38
SEMI TRAYLER >=3S3	221	80665	4.30	346859.50	13.82	4792366.23
TRAYLER 2T2	0	0	9.62	0.00	13.82	0.00
TRAYLER 2T3	1	365	8.59	3135.35	13.82	43319.40
TRAYLER 3T2	6	2190	8.59	18812.10	13.82	259916.40
TRAYLER >=3T3	14	5110	7.56	38631.60	13.82	533751.49
						<b>44,685,261.8</b>

Fuente: Propia



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Regularidad superficial según la aplicación Roadroid

De la figura 67, se concluye que el tramo desde el Km 984 (Puente Angostura) hasta el Km 992 (Tipón) se encuentra en buenas condiciones sin muchas imperfecciones entregando un manejo de primera clase, pero también puede estar empezando a mostrar signos de fisuración y ahuellamientos aleatorios, en cambio el tramo desde el Km 992 (Tipón) hasta el Km 1015+200 (Urcos) presenta una rugosidad muy variable, lo que significa que en este tramo las altas velocidades se ven afectadas, debido a los picos muy elevados de regularidad superficial producto de parches y ahuellamientos.

Adicionalmente el Roadroid índice (RI) indica que el 94.87% de la carretera en estudio se encuentra en buenas condiciones y un 0.32% en un estado no satisfactorio.

Tabla 44: Porcentajes de la condición de la carretera y el eIRI promedio

	Condición de la carretera	Número de Puntos	Porcentaje (%)	eIRI promedio (m/km)
	Bueno	296	94.87	1.50
	Satisfactorio	15	4.81	
	No Satisfactorio	1	0.32	
	Pobre	0	0.00	
	Total	312	100	

Fuente: Propia

### 4.2. Regularidad superficial con el Rugosímetro de MERLIN

En la tabla 31; se muestran los valores del IRI obtenidos con el Rugosímetro de MERLIN; donde se aprecia que el IRI promedio es de 1.69m/km; lo que denota que el pavimento se encuentra en buenas condiciones.

#### 4.3. Comparación entre el eIRI y el IRI

En la tabla 32; se aprecia que el promedio del eIRI es de 1.50m/km y el IRI del Rugosímetro de MERLIN es de 1.69m/km y al comparar ambos resultados se determinó una similitud del 89% de los valores del eIRI con respecto al IRI del Rugosímetro de MERLIN; demostrando que los valores obtenidos con la aplicación Roadroid están muy cerca del IRI real del pavimento; es decir la aplicación Roadroid es un equipo que puede ser empleada para determinar la regularidad superficial de pavimentos, ya que proporciona datos en forma eficiente y con grandes beneficios técnicos. A continuación se presenta una tabla resumen.

Tabla 45: Promedios y similitud del eIRI e IRI

Aplicación Roadroid	Rugosímetro de MERLIN	% Similitud
1.50	1.69	89

Fuente: Propia

Y para demostrar la relación alta que tiene el eIRI con respecto al IRI, se desarrolló los siguientes análisis:

- El **coeficiente de correlación de Pearson** demostró que la relación de los resultados obtenidos con la aplicación Roadroid con respecto a los resultados obtenidos con el Rugosímetro de MERLIN es una Relación Positiva Fuerte.
- El **coeficiente de correlación de Spearman**, determinó que la relación de los resultados obtenidos con la aplicación Roadroid con respecto a los resultados obtenidos con el Rugosímetro de MERLIN es una Buena Correlación.

Tabla 46: Pruebas estadísticas

Pruebas	Resultados
Coeficiente de correlación de Pearson ( R )	0.91
Coeficiente de determinacion $R^2$	0.83
Coeficiente de correlación de Spearman	0.85

Fuente: Propia

De igual forma se determinó el IRI característico (IRI<sub>c</sub>) que considera el “Manual de Mantenimiento o Conservación vial” para el control de las vías concesionadas como es el caso de la carretera en estudio que actualmente se encuentra concesionada a la empresa Survial por 25 años. Por lo tanto, observando la tabla 5; el IRI<sub>c</sub> se calcula mediante la siguiente ecuación:

IRI característico (IRI<sub>c</sub>) a la confiabilidad de 95%.  $IRI_c = IRI_p + 1,645 \times ds$

IRI<sub>p</sub> = IRI promedio

ds = desviación estándar

Tabla 47: IRI<sub>c</sub> con el IRI

IRI <sub>p</sub>	1.69
ds	0.32
IRI <sub>c</sub>	<b>2.21</b>

Fuente: Propia

Tabla 48: IRI<sub>c</sub> con el eIRI

IRI <sub>p</sub>	1.50
ds	0.29
IRI <sub>c</sub>	<b>1.97</b>

Fuente: Propia

Por lo tanto, el IRI<sub>c</sub> de la carretera es menor a 3.3m/km que la norma establece como límite, concluyendo que la carretera se encuentra dentro de los márgenes establecidos.

#### 4.4. Ventajas de la aplicación Roadroid con respecto al Rugosímetro de MERLIN

Tras el análisis con datos de este proyecto, se concluyó que las ventajas que presenta la aplicación Roadroid frente al Rugosímetro de MERLIN son el rendimiento y el costo; como se demostró en las tablas 16 y 17, donde se observa un ahorro de 92.12% al usar la aplicación Roadroid; es decir que este equipo posee grandes ventajas económicas por cada análisis de regularidad superficial que se realice. De igual forma, la otra gran ventaja que posee es el rendimiento al poder realizar mayores kilómetros de análisis en poco tiempo.

#### 4.5. Diferencia entre los resultados del IRI

Existe una diferencia entre los resultados de IRI de un 11% en la medición de rugosidad con el Rugosímetro MERLIN y la aplicación Roadroid, esta diferencia está asociada a varios factores como la técnica de toma de datos de cada equipo, mientras que el Rugosímetro de MERLIN toma los datos directamente midiendo las deformaciones, la aplicación Roadroid toma los datos indirectamente mediante el acelerómetro del móvil. Asimismo se debe a que el Rugosímetro de MERLIN no es fiable cuando se mide en curvas horizontales cerradas, porque el peralte de la curva hace que el patín de apoyo del equipo tienda a inclinarse demasiado al momento de descansar y eso hace que los resultados no sean los reales; además al momento de realizar el muestreo con la aplicación Roadroid la curvas son un problema; ya que el vehículo tiende a desacelerar, finalmente los errores humanos que siempre se comenten.

#### 4.6. Índice de serviciabilidad con el eIRI

El PSI de la carretera Cusco - Urcos es de 3.81; según la tabla 38, por el cual se concluye que la carretera presenta una buena transitabilidad.

#### 4.7. Índice de serviciabilidad con el IRI

El PSI de la carretera Cusco - Urcos es de 3.68; según la tabla 38, por el cual se concluye que la carretera presenta una buena transitabilidad.

#### 4.8. Comparación de ambos carriles

En la tabla 32, se observa que el eIRI y el IRI son 1.50 y 1.69m/km respectivamente, mientras que en la tabla 37 se observa que el eIRI y el IRI son 1.73 y 1.92m/km respectivamente. Por lo tanto de acuerdo a esos valores la diferencia es de 0.23m/km; esto significa que el IRI del carril Urcos - Cusco es 13.61% mayor al IRI del carril Cusco - Urcos. Llegando a la conclusión de que el carril Urcos - Cusco se encuentra más deteriorada.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. En base a los resultados obtenidos; el carril de Cusco a Urcos presenta un IRI de 1.69m/km, este dato indica que el pavimento de este carril es de una carretera nueva que entrega un manejo de primera clase, pero que a su vez puede estar comenzando a mostrar signos de ahuellamiento y fisuración aleatoria. En cambio el carril que va de Urcos a Cusco tiene un IRI de 1.92m/km, y este dato denota que el pavimento presenta problemas para altas velocidades de tránsito y puede incluir ahuellamientos, parches y agrietamientos.

De lo anterior, se concluye que el carril de Urcos Cusco se encuentra más deteriorada que el carril de Cusco a Urcos.

5.2. Sabiendo que el IRI característico (IRI<sub>c</sub>) de la carretera en estudio es 2.21m/km (tabla 47), se analizó la tabla 49 del Manual de **“Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos**; donde se indica que el IRI característico de una carretera en periodo de servicio y con un IMDa de 9,893 veh/día es 3.50m/km. Por lo tanto, se concluye que la carretera en estudio se encuentra dentro del margen establecido por esta norma.

Tabla 49: Rugosidad inicial IRI (m/km).  
Según tipo de carretera con carpeta asfáltica en caliente.

Tipo de Carretera	Rugosidad Característica Inicial Pavimento Nuevo IRI (m/km)	Rugosidad Característica Inicial Pavimento Reforzado IRI (m/km)	Rugosidad Característica Durante el Periodo de Servicio IRI (m/km)	Observación
Autopistas: carreteras de IMDA mayor de 6000 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles	2.00	2.50	3.50	Rugosidad característica, para una Confiabilidad de 95%
Carreteras Duales o Multicamí: carreteras de IMDA entre 6000 y 4001 veh/día, de calzadas separadas, cada una con dos o más carriles	2.00	2.50	3.50	Rugosidad característica, para una Confiabilidad de 95%
Carreteras de Primera Clase: carreteras con un IMDA entre 4000-2001 veh/día, de una calzada de dos carriles.	2.50	3.00	4.00	Rugosidad característica, para una Confiabilidad de 95%
Carreteras de Segunda Clase: carreteras con un IMDA entre 2000-401 veh/día, de una calzada de dos carriles.	2.50	3.00	4.00	Rugosidad característica, para una Confiabilidad de 90%
Carreteras de Tercera Clase: carreteras con un IMDA entre 400-201 veh/día, de una calzada de dos carriles.	3.00	3.50	4.50	Rugosidad característica, para una Confiabilidad de 90%
Carreteras de Bajo Volumen de Tránsito: carreteras con un IMDA ≤ 200 veh/día, de una calzada.	3.00	3.50	4.50	Rugosidad característica, para una Confiabilidad de 85%

Fuente: Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos.



- 5.3. El IRI característico de la carretera en estudio es 2.21m/km; y analizando la tabla 5, el IRIc para este tipo de carreteras no debe ser mayor a 3.3m/km; por lo tanto este valor se encuentra dentro del margen establecido por el Manual de Mantenimiento o Conservación Vial.
- 5.4. De igual manera, el Manual de **“Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos”** señala un margen para la serviciabilidad del pavimento según los ejes equivalentes acumulados, y para tal efecto, se obtuvo un ESAL de 44'685,261.8 EE, con este dato el índice de serviciabilidad final (Pt) de la carretera en estudio es de 3.00 como se observa en la tabla 2; pero el PSI hallado con ambos equipos es de 3.68 y 3.81 (tabla 38), lo que significa que esta carretera aún se encuentra dentro del margen establecido por esta norma.
- 5.5. Por otro lado, el cIRI (IRI calculado) es un dato que proporciona la aplicación Roadroid; pero este dato es erróneo para nuestra investigación, porque este parámetro aún se encuentra en estudios según el Ing. Lars Forsslöf y que además para su obtención se requiere tener una velocidad constante; el cual fue difícil de alcanzar en la carretera en estudio.
- 5.6. El margen de diferencia del 11% de los resultados obtenidos con la aplicación Roadroid con respecto a los resultados obtenidos con el Rugosímetro de MERLIN, está asociada a la técnica de recolección de datos de cada equipo; ya que el Rugosímetro de MERLIN mide directamente las deformaciones, mientras que la aplicación Roadroid mide indirectamente por medio del acelerómetro del Smartphone.
- 5.7. La aplicación Roadroid posee como una gran ventaja; el rendimiento, lo cual lo hace ideal para la evaluación de grandes distancias de carretera, asimismo no requiere de una persona calificada para recoger datos de la regularidad superficial del pavimento.
- 5.8. Sobre el diseño de la aplicación, podemos concluir que el programa cuenta con diferentes factores de corrección que puedan alterar los resultados de IRI; como la calibración de la posición del equipo se obtiene



cuando X, Y y Z marcan cero, el amortiguamiento que será corregido según el tipo del vehículo a usar para el ensayo, las aceleraciones que se corrigen manteniendo una velocidad constante, el tráfico que genera ruidos y vibraciones se corrigen realizando los ensayos sin tráfico.

- 5.9. Roadroid se presenta como una alternativa muy favorable para la gestión vial; pues permite llevar un control de variación de la rugosidad en el tiempo muy dinámico que podrá ayudar a la toma de decisiones de cuándo y dónde intervenir una vía.
- 5.10. La aplicación Roadroid proporciona las coordenadas geográficas de los puntos en estudio de la carretera, el cual resulta muy favorable; ya que los valores de IRI muy elevados por encima de lo aceptado podrán muy fácilmente ser ubicados y subsanados por la entidad correspondiente.
- 5.11. Económicamente, la aplicación Roadroid respecto al Rugosímetro de MERLIN, puede llegar a representar un ahorro del 92.12% a favor.
- 5.12. El Rugosímetro de MERLIN se enmarca dentro de la clasificación del método clase 1 por ser uno de los equipos más precisos, pero la aplicación Roadroid se encuentra dentro del método clase 3, por lo que esta investigación abarca los métodos de clase 1 y 3.
- 5.13. Existen varios factores externos que afectan la toma de datos con la aplicación Roadroid como el no poder mantener una velocidad constante alrededor de 80km/h debido a las curvas horizontales cerradas que se presentan en el tramo estudiado, por otro lado el Rugosímetro de MERLIN no es tan fiable en las curvas cerradas; porque los soportes inclinados que fijan el equipo sobre el suelo tienden a inclinarse demasiado por el peralte de la curva, proporcionando datos erróneos de la regularidad superficial del pavimento.
- 5.14. En la normativa peruana se estableció para el país, controles de aceptación de pavimentos nuevos mediante la medición de la rugosidad



sobre la superficie de rodadura terminada en función al tipo de superficie, como se muestra a continuación:

- ✚ Pavimento de concreto asfáltico en caliente: máximo 2.0m/km
- ✚ Tratamientos superficiales: máximo 2.5m/km
- ✚ Pavimento de concreto hidráulico: máximo 3.0m/km

- 5.15. El Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción EG-2013, establece que para la determinación de la rugosidad podrán utilizarse métodos topográficos, rugosímetros, perfilómetros tipo de alto rendimiento u otro método debidamente aprobado por el supervisor, por lo tanto se concluye que la aplicación Roadroid se presenta como una opción muy favorable.
- 5.16. El IMDa de la carretera en estudio es de 9,893 veh/día de los cuales el 25.92% son vehículos pesados, esta cantidad de vehículos pesados afecta la libertad para conducir a la velocidad deseada porque ocupan más espacio y desarrollan menores velocidades.



## GLOSARIO

**Ahuellamiento:** Surcos o huellas que se presentan en la superficie de rodadura de una carretera pavimentada o no pavimentada y que son el resultado de la consolidación o movimiento lateral de los materiales por efectos del tránsito.

**Bacheo:** Actividad de mantenimiento rutinario que consiste en rellenar y compactar los baches o depresiones que pudieran presentarse en la superficie de rodadura.

**Camino:** Vía terrestre para el tránsito de vehículos motorizados y no motorizados, peatones y animales, con excepción de las vías férreas.

**Carretera Pavimentada:** Carretera cuya superficie de rodadura está conformada por mezcla bituminosa (flexible) o de concreto Pórtland (rígida).

**Concesión:** Otorgamiento de la ejecución y explotación de determinadas obras de infraestructura o la prestación de determinados servicios por un plazo establecido.

**Concesionario:** El que suscribe el Contrato de Concesión con el Concedente.

**Fisura:** Fractura fina, de varios orígenes, con un ancho igual o menor a 3 milímetros.

**Grieta:** Fractura, de variados orígenes, con un ancho mayor a 3 milímetros, pudiendo ser en forma transversal o longitudinal al eje de la vía.

**Hitos Kilométricos o de Kilometraje:** Elementos de diversos materiales que sirven únicamente para indicar la progresiva de la carretera. Generalmente se ubican cada 1 000 m.

**Índice Medio Diario Anual (IMDA):** Volumen promedio del tránsito de vehículos en ambos sentidos durante 24 horas de una muestra vehicular (conteo vehicular), para un período anual.

**IRI:** Sigla que corresponde al Índice de Rugosidad Internacional.



**Mantenimiento vial:** Conjunto de actividades técnicas destinadas a preservar en forma continua y sostenida el buen estado de la infraestructura vial, de modo que se garantice un servicio óptimo al usuario, puede ser de naturaleza rutinaria o periódica.

**Pavimento flexible:** Constituido con materiales bituminosos como aglomerantes, agregados y de ser el caso aditivo.

**Peralte:** Inclinación transversal de la carretera en los tramos de curva, destinada a contrarrestar la fuerza centrífuga del vehículo

**Recapeo asfáltico:** Colocación de una o más capas de mezcla asfáltica sobre la superficie de rodadura de un pavimento existente con fines de mantenimiento o rehabilitación. En caso se especifique incluye una capa nivelante para corregir el perfil del pavimento antiguo.

**Red Vial Nacional:** Corresponde a las carreteras de interés nacional conformada por los principales ejes longitudinales y transversales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC). Sirve como elemento receptor de las carreteras Departamentales o Regionales y de las carreteras Vecinales o Rurales.

**Superficie de rodadura:** Parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles, no incluye la berma.

**Transitabilidad:** Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo.

**Vehículo:** Cualquier componente del tránsito cuyas ruedas no están confinadas dentro de rieles.

**Vía:** Camino, arteria o calle.

## CONCLUSIONES

### Conclusión N°1:

Se ratificó parcialmente la Hipótesis General, que indicaba: **“El porcentaje de similitud de los resultados de la medición de la regularidad superficial del pavimento de la carretera Cusco – Urcos; usando la aplicación Roadroid con respecto al Rugosímetro de MERLIN es de 90%, siendo el rendimiento y el costo las ventajas más importantes de la aplicación Roadroid frente al Rugosímetro de MERLIN”**, debido a que en la tabla 45 del capítulo IV de resultados se demuestra que hay un 89% de similitud de los resultados obtenidos con la aplicación Roadroid con respecto al Rugosímetro de MERLIN, además que al evaluar el coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de determinación y el coeficiente de correlación de Spearman (tabla 46), la relación entre el eIRI y el IRI es una relación positiva y fuerte; es decir que el eIRI y el IRI se correlacionan directamente. Del mismo modo se ratificó que el rendimiento y el costo son las ventajas más importantes de la aplicación Roadroid con respecto al Rugosímetro de MERLIN como se señala en las tablas 16 y 17.

### Conclusión N°2:

No se demostró la Sub - Hipótesis N°01, que indicaba: **“La regularidad superficial del pavimento de la carretera Cusco – Urcos; usando la aplicación Roadroid, indica que el pavimento es antiguo y con imperfecciones superficiales”**, debido a que el IRI obtenido con la aplicación Roadroid es de 1.50m/km; lo que denota que la calidad del pavimento es como la de un pavimento nuevo y que entrega un manejo de primera clase, pero que a su vez puede estar empezando a mostrar signos de ahuellamiento y figuraciones aleatorias.

### Conclusión N°3:

No se demostró la Sub – Hipótesis N°02, que indicaba: **“La regularidad superficial del pavimento de la carretera Cusco – Urcos; usando el**

**Rugosímetro de MERLIN, indica que el pavimento es antiguo y con imperfecciones superficiales**”, debido a que el IRI obtenido con el Rugosímetro de MERLIN es 1.69m/km; y este dato denota que la calidad de rodado del pavimento es como la de un pavimento nuevo; que entrega un manejo de primera clase, pero que a su vez puede estar empezando a mostrar pequeñas figuraciones y agrietamientos aleatorios. De este resultado podemos comentar que esta carretera se encuentra en buen estado a pesar de que tiene un IMDa de 9,893 veh/día de los cuales el 25.92% son vehículos pesados, porque en la actualidad se encuentra concesionada para su mantenimiento, conservación y explotación a la empresa Survial S. A.

#### **Conclusión N°4:**

No se demostró la Sub – Hipótesis N°03, que indicaba: **“La diferencia entre los resultados obtenidos de la medición de la regularidad superficial del pavimento de la carretera Cusco – Urcos; usando la aplicación Roadroid y el Rugosímetro de MERLIN es de 10%”**, dado que según la tabla 45 del capítulo IV de resultados la diferencia es de 11%, esta diferencia está asociado a varios factores como la técnica de toma de datos de cada equipo, además porque el Rugosímetro de MERLIN no es un equipo fiable cuando se toman datos en curvas cerradas, igualmente el vehículo de ensayo con la aplicación Roadroid en las curvas cerradas tiende a desacelerar.

#### **Conclusión N°5:**

No se ha demostrado la Sub – Hipótesis N°04, que indicaba: **“La serviciabilidad del pavimento de la carretera Cusco – Urcos; usando el eIRI presenta una transitabilidad regular”**, en vista de que en la tabla 38 el resultado del PSI es 3.81, y este valor al corroborarse con la tabla 12, indica que la carretera presenta una buena transitabilidad, de modo que el usuario al transitar con su vehículo por esta carretera viajará con comodidad y confort.

**Conclusión N°6:**

No se demostró la Sub – Hipótesis N°05, que indicaba: “**La serviciabilidad del pavimento de la carretera Cusco – Urcos; usando el IRI presenta una transitabilidad regular**”, puesto que en la tabla 38 se observa que el PSI resultó 3.68 y este resultado al corroborarse con la tabla 12 se refiere a una buena transitabilidad, de modo que el usuario al transitar con su vehículo por esta carretera viajará con comodidad y confort.

**Conclusión N°7:**

No se demostró la Sub – Hipótesis N°06, que indicaba: “**La regularidad superficial de los dos carriles de la carretera Cusco – Urcos; son iguales**”, debido a que el eIRI y el IRI del carril que va de Cusco a Urcos son 1.50 y 1.69m/km respectivamente, mientras que el eIRI y el IRI de carril que va de Urcos a Cusco son 1.73 y 1.92m/km respectivamente. Por lo tanto, de acuerdo a esos valores la diferencia es de 0.23m/km lo que significa que el IRI del carril Urcos - Cusco es 13.61% mayor al IRI del carril Cusco - Urcos. Llegando a la conclusión de que el IRI de ambos carriles no son iguales y que el carril Urcos - Cusco se encuentra más deteriorada.



## RECOMENDACIONES

- ⊗ Debido a que el tráfico vehicular afecta las mediciones con la aplicación Roadroid dificultando al vehículo de ensayo mantener una velocidad constante alrededor de 80km/h, se recomienda cerrar la carretera en estudio durante el tiempo necesario para obtener resultados confiables.
- ⊗ Es recomendable no poner música en el vehículo de ensayo de la aplicación Roadroid; porque genera vibraciones en el auto que afectan los resultados.
- ⊗ Se recomienda a las entidades estatales como gobiernos distritales, provinciales, regionales; el empleo de la aplicación Roadroid para determinar la regularidad superficial de sus carreteras y conocer el estado de las mismas y darle el mantenimiento respectivo, debido a que no se requiere de una persona calificada para recoger datos, además que posee un bajo costo y un alto rendimiento.
- ⊗ Se recomienda continuar con esta investigación, debido a que la aplicación Roadroid posee muchas más otras funciones que se están actualizando permanentemente.



## REFERENCIAS

- ▽ ASTM E867 - 06. (2012). “*Standard Terminology Relating to Vehicle-Pavement Systems*”.
- ▽ Badilla Vargas, Gustavo. (2009). Determinación de la regularidad superficial del pavimento, mediante el cálculo del Índice de Regularidad Internacional. *LanammeUCR*, 30-37.
- ▽ Badilla, G., Elizondo, F., & Barrantes, R. (2008). Determinación de un procedimiento de ensayo para el cálculo del IRI. *LanammeUCR*, 18-23.
- ▽ Barrantes Jiménez, R. (2011). Equipos de evaluación de alto desempeño de redes viales. *LanammeUCR*, 31-39.
- ▽ Caro Rivera, F., & Peña Castro, G. A. (2012). Análisis y criterios para el cálculo del Índice de Rugosidad Internacional (IRI) en vías urbanas colombianas que orienten la elaboración de una especificación técnica. *Inteknia*, 57-72.
- ▽ CESEL Ingenieros. (2016). *Obras viales*. Recuperado de [http://www.cesel.com.pe/proyectos\\_9932\\_carretera\\_cusco\\_combapata.html](http://www.cesel.com.pe/proyectos_9932_carretera_cusco_combapata.html).
- ▽ Coronado Iturbide, J. (Noviembre de 2002). *Manual Centroamericano para Diseño de Pavimentos*. Guatemala.
- ▽ Del Águila Rodríguez, P. (1999). *Experiencias y resultados obtenidos en la evaluación de la rugosidad de más de 3000km de pavimentos en el Perú y otros países*. Ponencia presentada al X Congreso Ibero Latinoamericano del Asfalto, (págs. 1-2). Sevilla, España.
- ▽ Del Águila Rodríguez, Pablo. (1999). Metodología para la determinación de la Rugosidad de los pavimentos con equipos de bajo costo y gran precisión. *Ponencia presentada al X Congreso Ibero Latinoamericano del Asfalto*, Sevilla, España, 1999, Lima.



- ▽ Forslof, Lars. (2012). *Roadroid–smartphone road quality monitoring*. In Proceedings of the 19th ITS World Congress., Viena, Austria.
- ▽ Forslof, Lars; Jones, Hans. (2014). *Monitoreo continuo de la condición del camino con teléfonos inteligentes (Traducido al español de Roadroid continuos road condition monitoring with smart phones)*. In Proceedings of the 5th SARF/IRF Regional Conference, Pretoria, South África.
- ▽ Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación, 4ta Edición*. México: Interamericana Editores.
- ▽ INEI. (2016). *Instituto Nacional de estadística e informática*. Recuperado el 2016, de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0015/cap-52.htm](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0015/cap-52.htm)
- ▽ Instituto Mexicano del Transporte. (1998). Índice Internacional de Rugosidad en la Red de Carreteras de México. *Publicación Técnica N° 108*, 57. Sanfandila, Querétaro, México.
- ▽ Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2016). *Producto Bruto Interno por departamentos, 2010*. Informe Técnico N°01 - Agosto 2010, Lima.
- ▽ Martínez Naranjo, S., & Tobón García, J. A. (2012). Análisis de la problemática actual para el cumplimiento de la regularidad superficial en proyectos viales. *L'esprit Ingénieux*.
- ▽ Ministerio de Transportes y comunicaciones. (Febrero de 2013). *Manual de Carreteras. Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, Sección: Suelos y Pavimentos*. Lima.
- ▽ Montejo Fonseca, A. (2008). *Ingeniería de Pavimentos. Fundamentos, estudios básicos y diseño*. Bogotá, Colombia: Universidad Católica de Colombia Ediciones y Publicaciones.





- ∇ Montoya Goigochea, J. (2013). *Análisis del IRI para un proyecto de carretera sinuosa concesionada en el Perú*. Tesis de Maestría, Universidad de Piura, Lima.
- ∇ MTC. (2005). *Planificación intermodal en el Perú y su proyección en el área logística*. Lima.
- ∇ MTC. (2008). *Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial*.
- ∇ MTC. (2013). *Manual de carreteras. Diseño Geométrico DG-2013*.
- ∇ MTC. (2013). *Manual de Mantenimiento o Conservación Vial*. Lima.
- ∇ MTC. (2013). *Manual de "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013"*. Lima.
- ∇ MTC. (2016). *Actualización del clasificador de rutas del Sistema Nacional de Carreteras-SINAC*.
- ∇ Pérez Porto, J., & Merino, M. (20 de Octubre de 2016). Obtenido de <http://definicion.de/ventaja/>
- ∇ Survial. (2016). *Survial*. Obtenido de <http://www.survial.com.pe/esp/la-concesion.htm>
- ∇ Tamayo y Tamayo, M. (2003). *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación, 4ta Edición*. México D.F.: Editorial Limusa S.A.
- ∇ Vila, A., & Sedano, M. (2010). *Correlación lineal y análisis de regresión*. Universidad Oberta de Catalunya.

**ANEXOS**

**Anexo1:** Datos del Roadroid cada 100m de longitud

N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
26	02/10/2016 00:35	-13.5670653558885	-71.8329820496791	2600	63.46	3200.10	1.31	2.95	Cusco _ Urcos
27	02/10/2016 00:35	-13.5673556914839	-71.8323430436602	2700	63.86	3199.73	1.41	3.77	Cusco _ Urcos
28	02/10/2016 00:35	-13.5677995443225	-71.8314108760827	2800	62.85	3199.39	1.41	3.69	Cusco _ Urcos
29	02/10/2016 00:35	-13.5683262118229	-71.8305552648186	2900	58.94	3200.95	1.51	3.75	Cusco _ Urcos
30	02/10/2016 00:35	-13.5688723809495	-71.8298642155422	3000	56.08	3204.50	1.20	3.97	Cusco _ Urcos
31	02/10/2016 00:35	-13.5694005334351	-71.8292668342969	3100	54.62	3206.99	1.21	3.60	Cusco _ Urcos
32	02/10/2016 00:36	-13.5700844614098	-71.8285056171636	3200	57.42	3207.88	1.22	2.68	Cusco _ Urcos
33	02/10/2016 00:36	-13.5706453560017	-71.8278783112602	3300	62.74	3207.98	1.24	2.54	Cusco _ Urcos
34	02/10/2016 00:36	-13.5713172707329	-71.8271186669630	3400	67.62	3206.99	1.58	3.14	Cusco _ Urcos
35	02/10/2016 00:36	-13.5718636421459	-71.8265180409488	3500	73.09	3204.37	1.49	3.86	Cusco _ Urcos
36	02/10/2016 00:36	-13.5724320706976	-71.8257124676336	3600	77.48	3202.44	1.55	4.03	Cusco _ Urcos
37	02/10/2016 00:36	-13.5727451970728	-71.8251086876394	3700	80.83	3199.86	1.61	5.38	Cusco _ Urcos
38	02/10/2016 00:36	-13.5732440946113	-71.8241020552071	3800	82.82	3196.78	1.38	4.91	Cusco _ Urcos
39	02/10/2016 00:36	-13.5735821605086	-71.8234041368226	3900	84.31	3193.61	1.26	4.04	Cusco _ Urcos
40	02/10/2016 00:36	-13.5741179930423	-71.8222901113630	4000	83.72	3191.18	1.34	2.67	Cusco _ Urcos
41	02/10/2016 00:36	-13.5744639364078	-71.8215766359796	4100	82.53	3189.94	1.46	2.00	Cusco _ Urcos
42	02/10/2016 00:36	-13.5748026062951	-71.8208800153286	4200	80.98	3189.45	1.66	3.29	Cusco _ Urcos
43	02/10/2016 00:36	-13.5753232175298	-71.8198629513370	4300	78.95	3189.51	1.42	5.29	Cusco _ Urcos
44	02/10/2016 00:37	-13.5756679745553	-71.8192742985813	4400	78.06	3189.38	1.84	3.40	Cusco _ Urcos
45	02/10/2016 00:37	-13.5762700291724	-71.8183772650344	4500	78.05	3190.31	1.36	4.48	Cusco _ Urcos
46	02/10/2016 00:37	-13.5766707670558	-71.8178292483206	4600	78.40	3191.33	1.32	2.88	Cusco _ Urcos
47	02/10/2016 00:37	-13.5773012564134	-71.8169724852522	4700	78.66	3190.10	1.82	3.68	Cusco _ Urcos
48	02/10/2016 00:37	-13.5779505655269	-71.8161093740814	4800	80.33	3187.90	1.66	5.62	Cusco _ Urcos
49	02/10/2016 00:37	-13.5783793248820	-71.8155315251605	4900	82.42	3184.75	1.66	5.27	Cusco _ Urcos
50	02/10/2016 00:37	-13.5788263967907	-71.8149195308416	5000	82.84	3181.12	1.50	4.28	Cusco _ Urcos
51	02/10/2016 00:37	-13.5795402622538	-71.8139416183799	5100	81.14	3179.37	1.44	4.04	Cusco _ Urcos
52	02/10/2016 00:37	-13.5799733965159	-71.8133511469574	5200	81.80	3176.52	1.24	3.53	Cusco _ Urcos
53	02/10/2016 00:37	-13.5806709274974	-71.8123989651792	5300	83.34	3176.46	1.34	2.01	Cusco _ Urcos
54	02/10/2016 00:37	-13.5811480556016	-71.8117576392676	5400	83.97	3179.05	1.46	2.79	Cusco _ Urcos
55	02/10/2016 00:37	-13.5816375928577	-71.8110964081625	5500	84.42	3182.56	1.25	3.06	Cusco _ Urcos
56	02/10/2016 00:37	-13.5821291094092	-71.8104321604106	5600	84.13	3187.71	1.37	2.67	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
57	02/10/2016 00:37	-13.5828610333428	-71.8094420028973	5700	82.81	3191.15	1.28	3.82	Cusco _ Urcos
58	02/10/2016 00:38	-13.5833020587520	-71.8088419198837	5800	81.06	3190.70	1.65	3.91	Cusco _ Urcos
59	02/10/2016 00:38	-13.5837172024313	-71.8082709949879	5900	79.13	3187.31	1.54	3.20	Cusco _ Urcos
60	02/10/2016 00:38	-13.5843477129378	-71.8074075919023	6000	76.87	3182.86	1.21	3.73	Cusco _ Urcos
61	02/10/2016 00:38	-13.5849475337193	-71.8065876602940	6100	76.31	3179.24	1.36	2.90	Cusco _ Urcos
62	02/10/2016 00:38	-13.5855518579800	-71.8057601156273	6200	76.38	3177.34	1.36	3.22	Cusco _ Urcos
63	02/10/2016 00:38	-13.5859251574239	-71.8052554834721	6300	76.32	3175.93	1.43	2.97	Cusco _ Urcos
64	02/10/2016 00:38	-13.5865313453873	-71.8044335371670	6400	76.86	3174.48	1.25	4.41	Cusco _ Urcos
65	02/10/2016 00:38	-13.5871464040492	-71.8035972663267	6500	77.50	3172.94	1.72	2.35	Cusco _ Urcos
66	02/10/2016 00:38	-13.5875336648322	-71.8030691477921	6600	78.46	3171.09	1.57	2.89	Cusco _ Urcos
67	02/10/2016 00:38	-13.5881679184168	-71.8022037917351	6700	79.40	3169.05	1.20	3.94	Cusco _ Urcos
68	02/10/2016 00:38	-13.5887967867405	-71.8012995084329	6800	79.81	3167.60	1.47	2.67	Cusco _ Urcos
69	02/10/2016 00:38	-13.5891059119997	-71.8006564962170	6900	79.61	3165.55	1.27	3.18	Cusco _ Urcos
70	02/10/2016 00:38	-13.5893751005658	-71.7995894772900	7000	78.23	3163.71	1.39	2.89	Cusco _ Urcos
71	02/10/2016 00:39	-13.5894223709571	-71.7989210486245	7100	76.18	3163.46	1.31	3.08	Cusco _ Urcos
72	02/10/2016 00:39	-13.5894623906557	-71.7978773688006	7200	75.11	3163.85	1.31	3.47	Cusco _ Urcos
73	02/10/2016 00:39	-13.5894875565165	-71.7968710179004	7300	75.51	3161.14	1.49	3.43	Cusco _ Urcos
74	02/10/2016 00:39	-13.5895040093959	-71.7962476977643	7400	75.24	3157.62	1.20	3.42	Cusco _ Urcos
75	02/10/2016 00:39	-13.5895361080649	-71.7952392286952	7500	74.81	3155.17	1.17	2.66	Cusco _ Urcos
76	02/10/2016 00:39	-13.5895648398089	-71.7942578231841	7600	72.66	3154.37	1.24	2.90	Cusco _ Urcos
77	02/10/2016 00:39	-13.5896016815182	-71.7933270466741	7700	69.56	3155.24	1.11	3.20	Cusco _ Urcos
78	02/10/2016 00:39	-13.5896537513198	-71.7924653415344	7800	70.06	3157.09	1.18	2.36	Cusco _ Urcos
79	02/10/2016 00:39	-13.5898252307235	-71.7916134537165	7900	71.69	3158.57	1.11	2.74	Cusco _ Urcos
80	02/10/2016 00:39	-13.5901588432707	-71.7907694955314	8000	70.55	3160.55	1.08	2.22	Cusco _ Urcos
81	02/10/2016 00:39	-13.5906684302502	-71.7896316247662	8100	73.31	3162.44	1.25	1.87	Cusco _ Urcos
82	02/10/2016 00:39	-13.5909060464235	-71.7890788759690	8200	77.32	3163.26	1.33	3.23	Cusco _ Urcos
83	02/10/2016 00:40	-13.5913533460792	-71.7881190654567	8300	83.37	3162.46	1.36	3.92	Cusco _ Urcos
84	02/10/2016 00:40	-13.5916781359204	-71.7873936919139	8400	88.36	3160.80	1.64	2.84	Cusco _ Urcos
85	02/10/2016 00:40	-13.5920334556047	-71.7865695639891	8500	89.03	3158.72	4.56	2.94	Cusco _ Urcos
86	02/10/2016 00:40	-13.5924062566984	-71.7857653858805	8600	84.18	3156.94	1.57	9.97	Cusco _ Urcos
87	02/10/2016 00:40	-13.5929463170722	-71.7846850535645	8700	79.02	3155.76	1.43	5.62	Cusco _ Urcos

N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
88	02/10/2016 00:40	-13.5933535778845	-71.7841649127699	8800	76.75	3155.25	1.23	3.30	Cusco _ Urcos
89	02/10/2016 00:40	-13.5941527996158	-71.7835000656826	8900	78.42	3152.68	1.27	2.71	Cusco _ Urcos
90	02/10/2016 00:40	-13.5949288321270	-71.7827404162283	9000	78.56	3148.05	1.28	3.17	Cusco _ Urcos
91	02/10/2016 00:40	-13.5952497793047	-71.7821387848233	9100	79.00	3146.59	1.17	2.79	Cusco _ Urcos
92	02/10/2016 00:40	-13.5955973489362	-71.7811233227393	9200	79.59	3147.61	1.29	1.98	Cusco _ Urcos
93	02/10/2016 00:40	-13.5958112387551	-71.7804441121082	9300	81.65	3149.50	1.39	2.40	Cusco _ Urcos
94	02/10/2016 00:40	-13.5961490801565	-71.7793331442410	9400	83.32	3151.25	1.25	3.43	Cusco _ Urcos
95	02/10/2016 00:40	-13.5963856189110	-71.7785931953803	9500	84.34	3151.76	1.40	3.45	Cusco _ Urcos
96	02/10/2016 00:40	-13.5966195091666	-71.7778072078310	9600	85.30	3151.59	1.41	3.62	Cusco _ Urcos
97	02/10/2016 00:41	-13.5969875092220	-71.7765920166152	9700	84.42	3149.31	1.51	3.47	Cusco _ Urcos
98	02/10/2016 00:41	-13.5972215651547	-71.7758205275555	9800	82.54	3146.62	1.22	3.79	Cusco _ Urcos
99	02/10/2016 00:41	-13.5974489888769	-71.7750855516510	9900	80.91	3145.42	1.23	3.55	Cusco _ Urcos
100	02/10/2016 00:41	-13.5977852744369	-71.7739958580801	10000	78.64	3145.11	1.36	2.73	Cusco _ Urcos
101	02/10/2016 00:41	-13.5979866848682	-71.7733458835305	10100	75.77	3145.25	1.23	2.31	Cusco _ Urcos
102	02/10/2016 00:41	-13.5982882360119	-71.7723809791196	10200	75.54	3146.65	1.21	2.67	Cusco _ Urcos
103	02/10/2016 00:41	-13.5985888466170	-71.7714164229178	10300	75.17	3147.54	1.17	2.84	Cusco _ Urcos
104	02/10/2016 00:41	-13.5988869997202	-71.7704533693241	10400	74.83	3147.83	1.23	2.65	Cusco _ Urcos
105	02/10/2016 00:41	-13.5990689140073	-71.7698695801839	10500	74.86	3148.66	1.24	2.74	Cusco _ Urcos
106	02/10/2016 00:41	-13.5993695770258	-71.7689227162675	10600	75.58	3148.64	2.28	2.37	Cusco _ Urcos
107	02/10/2016 00:41	-13.5996628550725	-71.7679435189902	10700	76.78	3145.65	1.41	3.45	Cusco _ Urcos
108	02/10/2016 00:41	-13.5999701560791	-71.7669404804232	10800	78.21	3143.05	1.27	3.43	Cusco _ Urcos
109	02/10/2016 00:41	-13.6001701475367	-71.7662880229647	10900	79.65	3142.55	1.34	2.90	Cusco _ Urcos
110	02/10/2016 00:42	-13.6005094644277	-71.7652197064721	11000	80.69	3143.11	1.37	2.97	Cusco _ Urcos
111	02/10/2016 00:42	-13.6007298097141	-71.7645174110696	11100	80.82	3143.05	1.35	3.15	Cusco _ Urcos
112	02/10/2016 00:42	-13.6010673474145	-71.7634268073732	11200	80.32	3143.45	1.42	3.47	Cusco _ Urcos
113	02/10/2016 00:42	-13.6012832811433	-71.7627340376390	11300	80.54	3143.36	1.40	3.61	Cusco _ Urcos
114	02/10/2016 00:42	-13.6017139470737	-71.7616586667059	11400	82.52	3141.53	1.58	3.29	Cusco _ Urcos
115	02/10/2016 00:42	-13.6020431450237	-71.7609799054010	11500	83.93	3140.80	1.82	2.96	Cusco _ Urcos
116	02/10/2016 00:42	-13.6024239411801	-71.7602785339739	11600	84.29	3140.54	1.80	3.69	Cusco _ Urcos
117	02/10/2016 00:42	-13.6030244304843	-71.7592003911329	11700	84.02	3140.43	1.77	5.24	Cusco _ Urcos
118	02/10/2016 00:42	-13.6034200274015	-71.7585077713501	11800	84.49	3140.87	1.43	3.45	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
119	02/10/2016 00:42	-13.6038224466386	-71.7578066541533	11900	85.46	3141.11	1.38	3.66	Cusco _ Urcos
120	02/10/2016 00:42	-13.6042179423884	-71.7570651129187	12000	85.92	3141.12	1.38	3.95	Cusco _ Urcos
121	02/10/2016 00:42	-13.6045715214563	-71.7563067097892	12100	85.79	3141.13	1.40	3.36	Cusco _ Urcos
122	02/10/2016 00:42	-13.6050765879067	-71.7551381042189	12200	86.49	3141.12	1.61	2.78	Cusco _ Urcos
123	02/10/2016 00:43	-13.6054133504863	-71.7543613764133	12300	86.84	3141.02	1.50	3.35	Cusco _ Urcos
124	02/10/2016 00:43	-13.6057537851857	-71.7535735012334	12400	86.93	3140.84	1.84	3.99	Cusco _ Urcos
125	02/10/2016 00:43	-13.6060945621852	-71.7527847837306	12500	86.91	3140.73	1.56	3.68	Cusco _ Urcos
126	02/10/2016 00:43	-13.6064355362694	-71.7519977061057	12600	86.97	3140.56	1.38	3.06	Cusco _ Urcos
127	02/10/2016 00:43	-13.6067780351407	-71.7512074138348	12700	86.79	3140.38	1.47	3.09	Cusco _ Urcos
128	02/10/2016 00:43	-13.6072994504144	-71.7500192570981	12800	86.20	3139.68	1.44	3.95	Cusco _ Urcos
129	02/10/2016 00:43	-13.6076395737564	-71.7492428843462	12900	82.96	3138.34	1.52	3.38	Cusco _ Urcos
130	02/10/2016 00:43	-13.6079436601028	-71.7485566573587	13000	81.08	3136.91	1.46	3.31	Cusco _ Urcos
131	02/10/2016 00:43	-13.6084042996075	-71.7475111490864	13100	82.47	3135.74	1.26	3.97	Cusco _ Urcos
132	02/10/2016 00:43	-13.6086626708383	-71.7467792632464	13200	84.68	3134.92	1.49	2.91	Cusco _ Urcos
133	02/10/2016 00:43	-13.6088362000820	-71.7459977913081	13300	83.29	3134.26	1.34	2.66	Cusco _ Urcos
134	02/10/2016 00:43	-13.6089408544547	-71.7447940861490	13400	82.19	3134.12	1.27	2.85	Cusco _ Urcos
135	02/10/2016 00:43	-13.6089891356109	-71.7440201260086	13500	81.68	3134.14	1.41	2.36	Cusco _ Urcos
136	02/10/2016 00:43	-13.6090426514799	-71.7432737589786	13600	81.64	3133.20	1.43	2.65	Cusco _ Urcos
137	02/10/2016 00:44	-13.6091397072351	-71.7421025670202	13700	82.07	3132.47	1.74	2.68	Cusco _ Urcos
138	02/10/2016 00:44	-13.6092346503053	-71.7413503943408	13800	83.05	3132.88	1.48	3.04	Cusco _ Urcos
139	02/10/2016 00:44	-13.6093557441560	-71.7405696668461	13900	84.29	3130.24	1.36	2.65	Cusco _ Urcos
140	02/10/2016 00:44	-13.6095702662245	-71.7393365623874	14000	85.21	3126.23	1.15	2.67	Cusco _ Urcos
141	02/10/2016 00:44	-13.6097287251366	-71.7385270540726	14100	85.02	3126.38	1.28	2.43	Cusco _ Urcos
142	02/10/2016 00:44	-13.6098876975209	-71.7377354107013	14200	83.16	3128.25	1.44	2.19	Cusco _ Urcos
143	02/10/2016 00:44	-13.6100312751775	-71.7369815372145	14300	77.66	3129.43	1.29	3.44	Cusco _ Urcos
144	02/10/2016 00:44	-13.6102552038368	-71.7359543001180	14400	69.98	3130.65	2.35	2.51	Cusco _ Urcos
145	02/10/2016 00:44	-13.6105233826629	-71.7351418520113	14500	69.29	3132.35	1.70	4.60	Cusco _ Urcos
146	02/10/2016 00:44	-13.6108997037776	-71.7339865410603	14600	70.85	3132.87	1.35	4.72	Cusco _ Urcos
147	02/10/2016 00:44	-13.6109654948612	-71.7331223171880	14700	71.38	3132.30	1.26	4.24	Cusco _ Urcos
148	02/10/2016 00:44	-13.6106737741302	-71.7323087496426	14800	71.34	3132.62	1.35	3.92	Cusco _ Urcos
149	02/10/2016 00:44	-13.6100854648734	-71.7316264648734	14900	69.93	3132.80	1.93	3.72	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
150	02/10/2016 00:45	-13.6094703566026	-71.7310215478391	15000	68.71	3132.84	1.57	3.83	Cusco _ Urcos
151	02/10/2016 00:45	-13.6088764373823	-71.7304459686389	15100	68.56	3132.46	1.21	4.85	Cusco _ Urcos
152	02/10/2016 00:45	-13.6080268356128	-71.7296416035034	15200	68.18	3131.97	1.46	2.37	Cusco _ Urcos
153	02/10/2016 00:45	-13.6074403800594	-71.7290813777984	15300	66.56	3131.64	1.19	4.40	Cusco _ Urcos
154	02/10/2016 00:45	-13.6068855983451	-71.7285515009658	15400	56.72	3131.11	1.50	3.06	Cusco _ Urcos
155	02/10/2016 00:45	-13.6064738928304	-71.7276596430178	15500	52.25	3131.06	1.51	3.64	Cusco _ Urcos
156	02/10/2016 00:45	-13.6070911764982	-71.7270209361602	15600	57.70	3131.59	1.31	3.63	Cusco _ Urcos
157	02/10/2016 00:45	-13.6079245757312	-71.7269199680405	15700	59.59	3132.80	1.38	2.84	Cusco _ Urcos
158	02/10/2016 00:45	-13.6088092311438	-71.7266861144069	15800	61.25	3135.50	1.19	2.49	Cusco _ Urcos
159	02/10/2016 00:45	-13.6096514474184	-71.7262518969991	15900	63.09	3139.22	1.17	2.89	Cusco _ Urcos
160	02/10/2016 00:46	-13.6105497467880	-71.7258324608484	16000	64.44	3142.74	1.37	2.93	Cusco _ Urcos
161	02/10/2016 00:46	-13.6112219968472	-71.7255478603935	16100	65.77	3146.14	1.37	3.21	Cusco _ Urcos
162	02/10/2016 00:46	-13.6121957310789	-71.7250782152587	16200	66.77	3150.07	1.21	3.58	Cusco _ Urcos
163	02/10/2016 00:46	-13.6128273366525	-71.7246503117608	16300	66.96	3154.08	1.50	3.37	Cusco _ Urcos
164	02/10/2016 00:46	-13.6134373111392	-71.7241624019765	16400	64.69	3158.10	1.27	4.68	Cusco _ Urcos
165	02/10/2016 00:46	-13.6137937524127	-71.7231938956738	16500	64.82	3162.28	1.24	2.67	Cusco _ Urcos
166	02/10/2016 00:46	-13.6143437753399	-71.7222871421104	16600	64.98	3166.93	1.27	3.35	Cusco _ Urcos
167	02/10/2016 00:46	-13.6148146405597	-71.7217137910658	16700	65.41	3171.61	1.22	3.03	Cusco _ Urcos
168	02/10/2016 00:46	-13.6153946985892	-71.7207947658578	16800	63.10	3176.00	1.27	3.24	Cusco _ Urcos
169	02/10/2016 00:46	-13.6157431693231	-71.7202004913917	16900	61.11	3182.61	1.26	2.54	Cusco _ Urcos
170	02/10/2016 00:46	-13.6162207054729	-71.7193903859698	17000	59.55	3187.38	1.20	2.45	Cusco _ Urcos
171	02/10/2016 00:47	-13.6167189668542	-71.7186215369346	17100	59.81	3191.52	1.22	3.01	Cusco _ Urcos
172	02/10/2016 00:47	-13.6172503977267	-71.7178738008316	17200	60.44	3196.48	1.23	3.88	Cusco _ Urcos
173	02/10/2016 00:47	-13.6178197933117	-71.7171188775980	17300	62.21	3200.79	1.14	3.36	Cusco _ Urcos
174	02/10/2016 00:47	-13.6184152177807	-71.7163245454256	17400	63.87	3204.78	1.42	2.58	Cusco _ Urcos
175	02/10/2016 00:47	-13.6190338400235	-71.7154817885395	17500	65.10	3207.72	1.46	3.91	Cusco _ Urcos
176	02/10/2016 00:47	-13.6194590127413	-71.7148565137693	17600	66.31	3210.43	1.41	5.06	Cusco _ Urcos
177	02/10/2016 00:47	-13.6198546487424	-71.7138507073407	17700	67.24	3212.76	1.37	4.41	Cusco _ Urcos
178	02/10/2016 00:47	-13.6201199162156	-71.7130868034284	17800	67.82	3216.25	1.54	3.89	Cusco _ Urcos
179	02/10/2016 00:47	-13.6203395283565	-71.7122840574071	17900	68.63	3220.35	1.36	4.25	Cusco _ Urcos
180	02/10/2016 00:47	-13.6204592289494	-71.7114513081400	18000	69.41	3222.25	1.47	3.21	Cusco _ Urcos





N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
181	02/10/2016 00:47	-13.6205928827002	-71.7102603682457	18100	68.83	3224.99	1.25	4.90	Cusco _ Urcos
182	02/10/2016 00:48	-13.6206761228648	-71.7094207148473	18200	68.45	3230.17	1.32	3.87	Cusco _ Urcos
183	02/10/2016 00:48	-13.6207592024626	-71.7085900565683	18300	68.90	3234.45	1.35	3.40	Cusco _ Urcos
184	02/10/2016 00:48	-13.6208393003164	-71.7077526358130	18400	64.17	3238.46	1.38	3.35	Cusco _ Urcos
185	02/10/2016 00:48	-13.6211638556482	-71.7068192871244	18500	66.79	3242.62	1.28	2.64	Cusco _ Urcos
186	02/10/2016 00:48	-13.6221732004737	-71.7063790869868	18600	78.83	3240.26	1.38	3.01	Cusco _ Urcos
187	02/10/2016 00:48	-13.6228114089348	-71.7061126696401	18700	84.43	3235.45	1.71	4.02	Cusco _ Urcos
188	02/10/2016 00:48	-13.6235517306643	-71.7057879549126	18800	82.90	3229.87	1.84	3.59	Cusco _ Urcos
189	02/10/2016 00:48	-13.6245803004398	-71.7051929770080	18900	85.72	3224.20	1.57	5.44	Cusco _ Urcos
190	02/10/2016 00:48	-13.6251226701351	-71.7045364281225	19000	88.83	3218.86	1.66	3.47	Cusco _ Urcos
191	02/10/2016 00:48	-13.6256540988423	-71.7038129390130	19100	85.88	3215.14	1.50	3.81	Cusco _ Urcos
192	02/10/2016 00:48	-13.6261305699948	-71.7031583922023	19200	77.18	3214.46	1.45	4.45	Cusco _ Urcos
193	02/10/2016 00:48	-13.6267409589913	-71.7023297217144	19300	72.57	3215.75	1.40	4.07	Cusco _ Urcos
194	02/10/2016 00:48	-13.6272916775784	-71.7015780760295	19400	74.12	3218.12	1.36	3.98	Cusco _ Urcos
195	02/10/2016 00:49	-13.6278705047390	-71.7007885196172	19500	77.21	3219.66	1.27	3.62	Cusco _ Urcos
196	02/10/2016 00:49	-13.6282653445179	-71.7002534349008	19600	78.73	3220.56	1.34	2.53	Cusco _ Urcos
197	02/10/2016 00:49	-13.6289084052687	-71.6993815210901	19700	75.26	3221.17	1.36	3.17	Cusco _ Urcos
198	02/10/2016 00:49	-13.6294900324655	-71.6985910469331	19800	70.24	3222.07	1.37	4.29	Cusco _ Urcos
199	02/10/2016 00:49	-13.6300008395563	-71.6978979419924	19900	65.02	3222.48	1.31	4.43	Cusco _ Urcos
200	02/10/2016 00:49	-13.6304907922085	-71.6973613113576	20000	60.77	3222.53	1.22	3.45	Cusco _ Urcos
201	02/10/2016 00:49	-13.6312994149375	-71.6969610787558	20100	61.01	3220.74	1.27	2.92	Cusco _ Urcos
202	02/10/2016 00:49	-13.6322463282650	-71.6968891363331	20200	64.62	3218.67	1.46	3.48	Cusco _ Urcos
203	02/10/2016 00:49	-13.6332797300014	-71.6966589973580	20300	69.20	3215.57	1.53	4.73	Cusco _ Urcos
204	02/10/2016 00:49	-13.6340664540146	-71.6963657705724	20400	63.39	3210.70	1.47	4.36	Cusco _ Urcos
205	02/10/2016 00:49	-13.6347652933022	-71.6957151616401	20500	63.03	3204.96	1.50	3.52	Cusco _ Urcos
206	02/10/2016 00:50	-13.6355628992226	-71.6952222054525	20600	60.67	3198.76	1.46	3.92	Cusco _ Urcos
207	02/10/2016 00:50	-13.6363555329759	-71.6955002101728	20700	57.31	3191.94	1.38	4.56	Cusco _ Urcos
208	02/10/2016 00:50	-13.6369484284806	-71.6959906071201	20800	61.11	3188.53	1.47	4.22	Cusco _ Urcos
209	02/10/2016 00:50	-13.6377982811023	-71.6957026108768	20900	70.67	3186.81	1.37	3.37	Cusco _ Urcos
210	02/10/2016 00:50	-13.6385123926656	-71.6952194048896	21000	77.89	3183.88	1.33	3.02	Cusco _ Urcos
211	02/10/2016 00:50	-13.6394251053985	-71.6946060719641	21100	80.35	3180.80	1.76	3.01	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
212	02/10/2016 00:50	-13.6400225302247	-71.6942028489776	21200	82.36	3177.85	2.06	5.58	Cusco _ Urcos
213	02/10/2016 00:50	-13.6406451794731	-71.6937593782556	21300	86.88	3173.50	1.60	9.37	Cusco _ Urcos
214	02/10/2016 00:50	-13.6416162029107	-71.6928940343059	21400	90.12	3168.75	1.71	6.02	Cusco _ Urcos
215	02/10/2016 00:50	-13.6423903702483	-71.6923921421004	21500	93.74	3164.68	2.38	4.81	Cusco _ Urcos
216	02/10/2016 00:50	-13.6428530206449	-71.6921628973745	21600	97.91	3159.60	2.88	6.94	Cusco _ Urcos
217	02/10/2016 00:50	-13.6438140540645	-71.6917242389711	21700	98.73	3153.91	2.95	6.86	Cusco _ Urcos
218	02/10/2016 00:50	-13.6447978855925	-71.6912808118647	21800	96.72	3150.17	2.24	6.10	Cusco _ Urcos
219	02/10/2016 00:51	-13.6453001823387	-71.6910544625733	21900	94.52	3147.73	1.90	5.97	Cusco _ Urcos
220	02/10/2016 00:51	-13.6462044256710	-71.6906417198718	22000	91.64	3145.93	1.71	4.80	Cusco _ Urcos
221	02/10/2016 00:51	-13.6469856396591	-71.6901432645301	22100	86.73	3144.84	1.99	4.31	Cusco _ Urcos
222	02/10/2016 00:51	-13.6476150065259	-71.6895923068306	22200	79.87	3145.04	1.92	5.84	Cusco _ Urcos
223	02/10/2016 00:51	-13.6484296649884	-71.6888714327376	22300	73.19	3145.86	1.50	5.68	Cusco _ Urcos
224	02/10/2016 00:51	-13.6491290464004	-71.6882400235290	22400	73.68	3147.42	1.48	2.97	Cusco _ Urcos
225	02/10/2016 00:51	-13.6498457808154	-71.6875959380802	22500	78.15	3148.58	1.50	3.67	Cusco _ Urcos
226	02/10/2016 00:51	-13.6503899572815	-71.6871957281320	22600	83.22	3148.62	1.66	4.36	Cusco _ Urcos
227	02/10/2016 00:51	-13.6513726318309	-71.6865430755278	22700	86.03	3148.01	1.50	5.03	Cusco _ Urcos
228	02/10/2016 00:51	-13.6520656528204	-71.6860825647864	22800	87.03	3146.65	1.77	4.68	Cusco _ Urcos
229	02/10/2016 00:51	-13.6527985036927	-71.6856605829420	22900	87.40	3146.24	1.85	4.80	Cusco _ Urcos
230	02/10/2016 00:51	-13.6536125235334	-71.6854216306198	23000	89.17	3146.90	1.76	5.33	Cusco _ Urcos
231	02/10/2016 00:51	-13.6545057418570	-71.6852758790094	23100	92.20	3147.19	1.72	4.43	Cusco _ Urcos
232	02/10/2016 00:51	-13.6554487490436	-71.6851463317015	23200	92.89	3145.82	1.96	3.78	Cusco _ Urcos
233	02/10/2016 00:52	-13.6564134112033	-71.6850099773750	23300	91.14	3143.05	1.84	5.79	Cusco _ Urcos
234	02/10/2016 00:52	-13.6573313269432	-71.6848784620626	23400	85.00	3141.68	1.65	5.52	Cusco _ Urcos
235	02/10/2016 00:52	-13.6580927756857	-71.6847242222977	23500	80.97	3142.77	1.56	6.55	Cusco _ Urcos
236	02/10/2016 00:52	-13.6591318380326	-71.6842797312248	23600	84.37	3143.96	1.52	5.71	Cusco _ Urcos
237	02/10/2016 00:52	-13.6598526776313	-71.6839231611844	23700	89.82	3143.64	1.89	4.94	Cusco _ Urcos
238	02/10/2016 00:52	-13.6606631801659	-71.6835220039375	23800	90.28	3141.72	1.77	4.97	Cusco _ Urcos
239	02/10/2016 00:52	-13.6614781907358	-71.6831198015779	23900	87.79	3140.01	1.91	4.83	Cusco _ Urcos
240	02/10/2016 00:52	-13.6622224956111	-71.6826856957778	24000	85.86	3139.85	1.91	4.62	Cusco _ Urcos
241	02/10/2016 00:52	-13.6628694387060	-71.6822038526083	24100	84.90	3140.03	1.64	6.06	Cusco _ Urcos
242	02/10/2016 00:52	-13.6635123067090	-71.6817001233006	24200	86.96	3140.98	1.60	4.44	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
243	02/10/2016 00:52	-13.6644621316085	-71.6808282212443	24300	87.24	3141.62	1.83	3.78	Cusco _ Urcos
244	02/10/2016 00:52	-13.6649001155921	-71.6800779897324	24400	82.89	3141.14	1.60	4.60	Cusco _ Urcos
245	02/10/2016 00:52	-13.6653044932670	-71.6794608245952	24500	80.90	3140.30	1.56	4.68	Cusco _ Urcos
246	02/10/2016 00:52	-13.6662686387949	-71.6788652129617	24600	83.11	3140.85	2.69	4.33	Cusco _ Urcos
247	02/10/2016 00:53	-13.6669513438076	-71.6784654337543	24700	83.29	3142.95	3.05	5.19	Cusco _ Urcos
248	02/10/2016 00:53	-13.6675484522231	-71.6779932453527	24800	82.28	3145.31	2.21	7.18	Cusco _ Urcos
249	02/10/2016 00:53	-13.6683344409915	-71.6771245697198	24900	82.65	3147.13	2.33	5.24	Cusco _ Urcos
250	02/10/2016 00:53	-13.6687842960749	-71.6765118175096	25000	84.09	3149.17	2.33	6.42	Cusco _ Urcos
251	02/10/2016 00:53	-13.6692502437357	-71.6758637848201	25100	83.62	3150.24	2.44	4.86	Cusco _ Urcos
252	02/10/2016 00:53	-13.6699861600333	-71.6749073300338	25200	82.71	3151.57	3.45	5.45	Cusco _ Urcos
253	02/10/2016 00:53	-13.6705287460422	-71.6743426581758	25300	80.65	3153.76	1.93	6.83	Cusco _ Urcos
254	02/10/2016 00:53	-13.6710160192947	-71.6738221886086	25400	69.77	3154.13	1.57	7.22	Cusco _ Urcos
255	02/10/2016 00:53	-13.6716519882682	-71.6728235171088	25500	71.12	3152.30	1.49	6.30	Cusco _ Urcos
256	02/10/2016 00:53	-13.6722062570787	-71.6721103696464	25600	76.23	3150.84	1.49	3.82	Cusco _ Urcos
257	02/10/2016 00:53	-13.6726327636988	-71.6716212494924	25700	79.39	3149.79	1.49	4.44	Cusco _ Urcos
258	02/10/2016 00:53	-13.6733677176581	-71.6707743070808	25800	81.99	3149.27	1.49	4.83	Cusco _ Urcos
259	02/10/2016 00:53	-13.6738657255780	-71.6702068264922	25900	84.26	3149.52	1.49	4.21	Cusco _ Urcos
260	02/10/2016 00:53	-13.6743976633475	-71.6695990940810	26000	86.38	3149.72	1.41	3.13	Cusco _ Urcos
261	02/10/2016 00:54	-13.6752522024465	-71.6686273220738	26100	88.01	3150.15	1.55	2.55	Cusco _ Urcos
262	02/10/2016 00:54	-13.6758233787280	-71.6679401335838	26200	89.33	3150.81	2.09	3.19	Cusco _ Urcos
263	02/10/2016 00:54	-13.6762660856499	-71.6671601490664	26300	89.24	3150.42	2.62	5.46	Cusco _ Urcos
264	02/10/2016 00:54	-13.6767014193009	-71.6663313552665	26400	87.37	3149.03	1.74	6.51	Cusco _ Urcos
265	02/10/2016 00:54	-13.6770931228036	-71.6655484656209	26500	84.74	3148.03	3.37	5.82	Cusco _ Urcos
266	02/10/2016 00:54	-13.6774524067495	-71.6648584751855	26600	78.26	3149.02	1.52	5.89	Cusco _ Urcos
267	02/10/2016 00:54	-13.6782156921136	-71.6642035170407	26700	76.75	3152.48	1.50	5.10	Cusco _ Urcos
268	02/10/2016 00:54	-13.6790619005090	-71.6636122103689	26800	78.79	3155.23	1.58	3.83	Cusco _ Urcos
269	02/10/2016 00:54	-13.6796481486884	-71.6632153303309	26900	76.92	3155.62	1.41	4.36	Cusco _ Urcos
270	02/10/2016 00:54	-13.6803761313479	-71.6625253635738	27000	75.48	3156.11	1.27	4.25	Cusco _ Urcos
271	02/10/2016 00:54	-13.6805301176340	-71.6615813231061	27100	78.03	3157.46	1.42	3.50	Cusco _ Urcos
272	02/10/2016 00:54	-13.6804911323039	-71.6608942198227	27200	79.22	3158.97	1.39	4.39	Cusco _ Urcos
273	02/10/2016 00:54	-13.6805564783821	-71.6597800035924	27300	80.30	3159.77	1.44	5.01	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
274	02/10/2016 00:55	-13.6808340313189	-71.6590990828030	27400	80.98	3161.75	1.39	3.36	Cusco _ Urcos
275	02/10/2016 00:55	-13.6812886934046	-71.6580450288066	27500	78.73	3165.73	1.38	3.68	Cusco _ Urcos
276	02/10/2016 00:55	-13.6815574425688	-71.6574235628261	27600	78.07	3169.88	1.50	3.41	Cusco _ Urcos
277	02/10/2016 00:55	-13.6819801593696	-71.6564450765935	27700	77.48	3172.01	1.66	3.51	Cusco _ Urcos
278	02/10/2016 00:55	-13.6822634252081	-71.6554687337091	27800	74.33	3171.71	1.38	4.69	Cusco _ Urcos
279	02/10/2016 00:55	-13.6822502916270	-71.6545231525313	27900	69.68	3170.22	1.31	3.95	Cusco _ Urcos
280	02/10/2016 00:55	-13.6826186229681	-71.6537863714934	28000	72.32	3171.39	1.49	3.43	Cusco _ Urcos
281	02/10/2016 00:55	-13.6831025564419	-71.6530025002549	28100	74.34	3174.22	1.44	4.48	Cusco _ Urcos
282	02/10/2016 00:55	-13.6836626978407	-71.6522126129742	28200	75.52	3176.24	1.37	3.64	Cusco _ Urcos
283	02/10/2016 00:55	-13.6841252542498	-71.6518118389162	28300	75.66	3178.87	1.47	3.72	Cusco _ Urcos
284	02/10/2016 00:55	-13.6849166517027	-71.6512223680569	28400	73.53	3181.78	1.54	3.73	Cusco _ Urcos
285	02/10/2016 00:55	-13.6856611856397	-71.6506004699798	28500	71.61	3183.84	1.29	4.20	Cusco _ Urcos
286	02/10/2016 00:55	-13.6861950743596	-71.6498447741441	28600	70.44	3185.02	1.34	2.78	Cusco _ Urcos
287	02/10/2016 00:56	-13.6865839797494	-71.6490755681818	28700	69.75	3187.06	1.17	2.73	Cusco _ Urcos
288	02/10/2016 00:56	-13.6870596811064	-71.6483818260251	28800	69.12	3192.52	1.55	2.59	Cusco _ Urcos
289	02/10/2016 00:56	-13.6878773772459	-71.6475273278056	28900	67.30	3197.29	1.40	4.01	Cusco _ Urcos
290	02/10/2016 00:56	-13.6883897913805	-71.6469272598993	29000	68.75	3199.11	1.57	5.10	Cusco _ Urcos
291	02/10/2016 00:56	-13.6886782677480	-71.6461578291103	29100	68.63	3202.08	2.09	4.70	Cusco _ Urcos
292	02/10/2016 00:56	-13.6890562662931	-71.6450440313454	29200	71.23	3205.20	1.52	5.83	Cusco _ Urcos
293	02/10/2016 00:56	-13.6894931286914	-71.6443006056638	29300	73.45	3205.55	1.78	3.21	Cusco _ Urcos
294	02/10/2016 00:56	-13.6900548015839	-71.6434735696069	29400	66.53	3205.30	1.89	4.08	Cusco _ Urcos
295	02/10/2016 00:56	-13.6904636184532	-71.6428798331682	29500	61.16	3208.76	1.89	6.54	Cusco _ Urcos
296	02/10/2016 00:56	-13.6909224437886	-71.6420347915809	29600	61.88	3212.58	1.99	5.09	Cusco _ Urcos
297	02/10/2016 00:56	-13.6913447233775	-71.6411487435324	29700	59.95	3216.45	1.64	8.93	Cusco _ Urcos
298	02/10/2016 00:57	-13.6917633242239	-71.6403273411720	29800	61.68	3217.34	1.28	6.75	Cusco _ Urcos
299	02/10/2016 00:57	-13.6922111193729	-71.6394397964792	29900	65.41	3218.55	1.63	4.07	Cusco _ Urcos
300	02/10/2016 00:57	-13.6924654767697	-71.6387437633019	30000	61.17	3218.85	1.41	4.46	Cusco _ Urcos
301	02/10/2016 00:57	-13.6919905724317	-71.6379539448449	30100	61.94	3219.11	1.04	4.21	Cusco _ Urcos
302	02/10/2016 00:57	-13.6912172197363	-71.6372847564480	30200	65.32	3221.51	1.28	2.66	Cusco _ Urcos
303	02/10/2016 00:57	-13.6905066501193	-71.6371466235995	30300	65.24	3222.03	1.35	2.92	Cusco _ Urcos
304	02/10/2016 00:57	-13.6895585565466	-71.6369243899070	30400	64.94	3221.32	1.25	3.89	Cusco _ Urcos



N°	DateTime	Latitude	Longitude	Distance (m)	Speed (km/h)	Altitude (m)	eIRI (m/km)	cIRI (m/km)	RoadId
305	02/10/2016-00:57	-13.6891297216297	-71.6363866006542	30500	66.33	3225.36	1.48	3.33	Cusco _ Urcos
306	02/10/2016-00:57	-13.6881812050311	-71.6360270075938	30600	66.00	3228.77	1.33	3.42	Cusco _ Urcos
307	02/10/2016-00:57	-13.6874954458379	-71.6357998595357	30700	68.34	3233.98	1.41	2.84	Cusco _ Urcos
308	02/10/2016-00:58	-13.6865202582919	-71.6350788042734	30800	76.26	3238.98	1.44	3.18	Cusco _ Urcos
309	02/10/2016-00:58	-13.6860964126584	-71.6346291495209	30900	80.16	3237.37	1.41	3.93	Cusco _ Urcos
310	02/10/2016-00:58	-13.6857728485848	-71.6335408057159	31000	84.18	3234.41	1.69	3.38	Cusco _ Urcos
311	02/10/2016-00:58	-13.6856810313510	-71.6327409084649	31100	84.13	3232.42	1.40	4.37	Cusco _ Urcos
312	02/10/2016-00:58	-13.6855979673199	-71.6319551568589	31200	80.06	3230.68	1.60	3.64	Cusco _ Urcos

**Anexo 2:** Procesamiento de datos del Rugosímetro de MERLIN



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	01
<b>Sector:</b>	Angostura	<b>KM:</b>	984
<b>Fecha:</b>	10 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	984 al 984+400
<b>Hora:</b>	10:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	28	29	28	28	28	28	31	29	26	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	27	26	32	30	27	30	30	30	27	30	
3	30	27	32	29	31	30	32	26	28	26	
4	30	31	28	28	30	29	27	30	32	32	
5	30	29	29	30	28	32	27	28	30	32	
6	30	30	32	30	28	27	25	28	31	32	
7	28	31	30	30	28	27	32	28	27	28	
8	29	29	30	28	30	30	31	30	28	30	
9	28	29	28	29	29	31	30	32	29	28	
10	29	28	30	32	30	28	28	29	28	29	
11	29	28	27	27	30	27	29	28	31	29	
12	30	26	31	27	29	29	30	28	31	30	
13	27	29	28	27	31	30	28	29	34	29	
14	28	29	28	29	31	27	27	30	28	27	
15	32	29	33	30	29	29	27	29	29	28	
16	30	27	30	30	32	30	30	26	30	29	
17	30	28	26	31	28	33	27	29	30	30	
18	33	28	30	30	31	27	29	27	28	28	
19	29	29	30	32	28	30	30	28	25	29	
20	30	29	30	31	28	30	26	30	30	29	

**Observaciones:** li 29  
lf 19  
Km : 984

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	01
<b>Sector:</b>	Angostura	<b>KM:</b>	984
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	984 al 984+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	5.600
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	28.000
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	27.44
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.33
<b>PSI</b>	3.93



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	02
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	984
<b>Fecha:</b>	10 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	984+400 al +984+800
<b>Hora:</b>	10:50:00 p.m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	25	29	28	29	27	28	28	30	28	27	<b>Tipo de pavimento:</b> <input type="checkbox"/> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input checked="" type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input type="checkbox"/> Sello
2	28	30	29	27	29	30	30	28	30	27	
3	28	28	28	27	29	28	30	31	27	29	
4	29	30	28	26	29	29	29	30	29	30	
5	30	26	29	29	30	29	31	30	28	31	
6	28	27	29	29	32	29	26	28	27	29	
7	28	29	29	29	29	27	30	29	27	28	
8	30	29	32	28	28	32	30	29	26	29	
9	31	29	32	30	28	30	28	31	27	27	
10	29	29	28	29	31	28	30	30	29	28	
11	30	30	29	28	29	26	32	30	26	28	
12	28	29	28	31	28	28	29	30	27	26	
13	25	30	30	30	32	30	30	30	26	27	
14	28	27	27	28	29	28	31	32	28	27	
15	28	29	28	28	27	28	29	28	29	28	
16	33	28	30	27	29	30	30	28	26	30	
17	31	29	29	28	26	29	28	29	26	29	
18	30	30	33	29	32	27	28	28	29	30	
19	30	27	29	35	38	31	32	31	28	31	
20	27	29	30	30	30	27	29	27	29	29	

**Observaciones:**

li	28
lf	18

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	02
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	984
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	984+400 al 984+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	5.606
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	28.030
<b>ESPEOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	18
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	27.47
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.33
<b>PSI</b>	3.92



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	03
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	985
<b>Fecha:</b>	10 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	984+800 al 985+200
<b>Hora:</b>	11:40:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
1	30	26	30	33	28	29	30	29	25	28	
2	31	30	28	30	27	29	30	29	29	28	
3	32	29	27	26	27	29	29	29	30	28	
4	29	27	29	29	27	28	28	31	28	27	
5	31	29	30	31	28	30	29	28	26	29	
6	27	29	32	29	29	29	28	27	27	31	
7	26	29	27	28	31	28	28	30	27	30	
8	29	27	30	28	29	27	29	27	33	26	
9	30	29	26	28	30	31	30	25	35	30	
10	29	28	26	27	28	30	31	30	26	29	
11	31	29	29	30	29	30	26	16	30	30	
12	31	30	26	31	30	29	29	31	16	31	
13	29	31	31	29	28	29	29	25	28	28	
14	29	27	29	29	29	28	28	26	30	29	
15	28	26	29	29	30	29	28	29	31	30	
16	27	28	30	27	31	31	29	28	33	31	
17	28	30	22	28	30	29	28	30	34	28	
18	27	35	26	29	29	30	29	33	18	28	
19	30	33	29	28	29	29	30	31	14	28	
20	31	31	29	31	30	31	31	28	29	29	

**Observaciones:** li 30  
lf 19  
KM: 985

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	03
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	984
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	984+800 al 985+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	5.846
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	29.231
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	30
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	26.04
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.26
<b>PSI</b>	3.97



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	04
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	985
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	985+200 al 985+600
<b>Hora:</b>	01:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	31	28	25	26	27	28	30	31	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	26	30	27	26	26	29	28	31	30	28	Afirmado
3	29	29	29	28	28	29	29	28	31	28	Base granular
4	28	30	27	27	28	30	29	29	29	29	Base imprimada
5	30	29	29	33	26	27	28	28	29	30	Tratamiento bicapa
6	31	29	30	30	30	28	27	28	28	31	Carpeta en frío
7	30	28	32	27	30	25	25	28	27	29	Carpeta en caliente
8	29	28	33	33	31	26	26	27	30	29	Recapeo asfáltico
9	30	26	28	25	31	28	30	28	29	28	Sello
10	30	29	29	26	29	27	29	28	28	28	
11	31	29	29	29	28	28	27	29	28	29	
12	31	31	30	29	29	28	30	29	26	30	
13	27	30	31	27	30	26	28	28	28	27	
14	26	29	33	30	31	27	29	30	29	28	
15	28	28	27	30	32	28	28	28	28	29	
16	29	30	29	31	33	27	29	31	30	28	
17	28	29	27	27	28	32	29	31	29	29	
18	28	33	27	28	29	29	30	30	30	29	
19	29	29	28	32	29	30	28	29	29	31	
20	29	28	29	29	26	31	29	27	28	28	

**Observaciones:**

li	27
lf	16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	04
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	985
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	985+200 al 985+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Nº DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	5.538
RANGO "D" (en mm.):	27.692
ESPEOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	27
LECTURA FINAL:	16
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.89
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	24.67
IRI (m./Km.):	1.20
PSI	4.02





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	05
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	986
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	985+600 al 986
<b>Hora:</b>	02:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
1	31	29	29	28	29	27	29	29	31	29	
2	28	28	29	29	29	28	28	29	29	28	
3	29	30	27	31	32	29	29	28	31	28	
4	29	27	27	30	32	30	29	29	24	30	
5	31	29	26	28	29	30	38	30	28	29	
6	33	29	28	28	28	29	30	31	16	28	
7	32	31	30	31	29	29	31	29	30	28	
8	32	30	30	31	27	28	33	29	14	31	
9	30	27	27	29	27	28	27	31	27	30	
10	29	29	27	27	29	27	27	30	26	29	
11	29	29	30	29	30	28	29	28	28	28	
12	29	28	30	30	29	30	29	27	30	28	
13	30	28	33	28	30	28	30	29	29	28	
14	31	28	30	27	30	29	30	29	26	29	
15	30	27	29	30	29	28	29	26	31	30	
16	32	29	28	31	31	29	29	30	22	31	
17	29	27	27	28	28	28	28	29	28	29	
18	29	27	29	33	28	31	29	29	29	16	
19	30	31	29	32	31	30	28	30	29	30	
20	31	30	32	29	29	30	28	28	27	14	

**Observaciones:**

li	29
lf	19
KM:	986

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	05
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	986
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	985+600 al 986

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	5.286
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	26.429
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	25.90
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.26
<b>PSI</b>	3.98





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	06
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	986
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	986 al 986+400
<b>Hora:</b>	02:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	30	28	28	31	29	30	27	27	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	29	26	29	26	27	27	26	28	28	
3	32	28	29	26	28	29	29	30	29	29	
4	33	28	29	29	27	28	28	16	30	29	
5	28	29	29	27	27	28	30	30	31	28	
6	26	27	30	29	29	29	14	31	30		
7	29	29	26	29	32	31	31	28	28	29	
8	18	29	27	26	30	31	28	29	30	31	
9	29	28	32	29	31	30	27	33	28	28	
10	30	30	31	30	31	27	27	33	29	27	
11	29	29	30	28	30	30	31	28	28	29	
12	28	31	26	31	26	28	29	30	27	26	
13	28	31	29	28	29	30	27	30	28	23	
14	29	30	28	29	28	29	28	29	29	16	
15	30	30	30	28	28	31	29	27	31	23	
16	31	26	31	29	27	27	29	26	29	18	
17	29	29	29	30	29	29	28	27	28	27	
18	29	27	26	31	29	29	30	29	30	26	
19	29	30	24	30	29	29	29	31	29	31	
20	27	31	27	27	30	30	33	20	30	18	

**Observaciones:**

li	28
lf	16
	Bandas transversales de alerta
	Bandas transversales de alerta

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	06
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	986
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	986 al 986+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	5.864
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	29.318
<b>ESPOSOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	23.94
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.16
<b>PSI</b>	4.05



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	07
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	986
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	986+400 al 986+800
<b>Hora:</b>	03:15:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	27	26	29	30	27	28	23	31	28	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	26	27	29	30	31	29	25	29	25	30	Afirmado
3	28	25	29	32	31	24	28	33	23	33	Base granular
4	29	29	30	33	33	20	29	31	26	31	Base imprimada
5	31	28	28	28	30	25	31	31	27	29	Tratamiento bicapa
6	30	30	24	29	29	23	28	29	28	29	Carpeta en frío
7	29	26	30	29	28	28	30	28	31	28	Carpeta en caliente
8	33	31	23	33	29	28	32	29	25	30	Recapeo asfáltico
9	31	29	30	31	28	29	32	26	29	29	Sello
10	25	30	25	32	31	30	24	23	30	30	
11	25	29	29	30	29	29	28	27	28	28	
12	26	28	28	29	26	31	23	25	29	27	
13	23	27	29	30	26	29	30	28	25	28	
14	25	29	23	31	23	27	25	27	27	29	
15	27	29	30	27	28	30	24	29	28	29	
16	27	29	30	29	20	25	29	30	25	30	
17	31	30	32	20	29	28	28	28	25	30	
18	29	31	31	27	33	23	29	31	29	26	
19	29	27	25	28	31	31	26	27	31	30	
20	28	27	29	29	30	30	30	27	29	27	

<b>Observaciones:</b>	Cruce de riel	li	28
	Bandas transversales de alerta	lf	17
	KM: 987		

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	07
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	986
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	986+400 al 986+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Nº DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	7.700
RANGO "D" (en mm.):	38.500
ESPOSOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	28
LECTURA FINAL:	16
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.82
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	31.44
IRI (m./Km.):	1.52
PSI	3.79



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	08
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	987
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	986+800 al 987+200
<b>Hora:</b>	03:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	33	21	30	28	32	24	30	28	31	<b>Tipo de pavimento:</b> <input type="checkbox"/> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input checked="" type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input type="checkbox"/> Sello
2	29	31	30	29	29	33	31	31	29	18	
3	28	30	33	29	27	30	30	27	30	30	
4	27	29	31	28	31	28	33	29	30	18	
5	26	29	32	30	30	27	31	25	34	29	
6	30	30	33	28	29	27	26	28	31	21	
7	31	28	29	31	27	31	25	26	27	29	
8	29	31	28	26	27	29	27	31	28	28	
9	29	30	29	29	31	29	27	34	27	29	
10	30	29	31	28	25	31	27	30	29	29	
11	28	27	29	29	28	27	27	29	28	32	
12	25	28	29	27	26	27	26	28	29	30	
13	27	27	28	30	32	29	30	29	28	31	
14	30	29	29	31	23	29	24	26	30	28	
15	31	29	29	29	27	27	25	24	28	30	
16	29	30	29	28	28	29	29	23	28	29	
17	30	28	29	29	29	26	29	28	28	25	
18	29	29	30	27	30	29	27	21	30	29	
19	28	29	28	28	29	27	28	24	29	28	
20	27	26	29	27	31	30	29	16	23	17	

**Observaciones:**  
li 30  
lf 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	08
<b>Sector:</b>	Angostura - Saylla	<b>KM:</b>	987
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	986+800 al 987+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	8.250
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	41.250
<b>ESPOSOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	30
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.75
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.10
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.51
<b>PSI</b>	3.80



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	09
<b>Sector:</b>	Saylla	<b>KM:</b>	987
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	987+200 al 987+600
<b>Hora:</b>	04:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	31	29	31	28	28	29	31	28	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	30	31	29	29	29	29	29	30	31	29	Afirmado
3	28	30	29	29	28	30	31	28	31	33	Base granular
4	29	29	30	32	28	31	30	29	29	29	Base imprimada
5	28	31	29	31	28	31	33	30	27	30	Tratamiento bicapa
6	29	27	28	33	28	32	26	31	28	28	Carpeta en frío
7	31	29	29	30	30	31	29	34	28	31	Carpeta en caliente
8	30	26	33	27	31	29	21	18	29	28	Recapeo asfáltico
9	30	32	28	29	31	28	30	27	30	33	Sello
10	28	30	31	26	29	28	27	19	30	30	
11	30	28	33	26	32	28	30	30	30	29	
12	27	29	30	25	33	29	31	39	31	30	
13	27	33	27	29	31	29	29	30	30	31	
14	29	31	29	28	29	30	29	31	33	29	
15	27	28	30	28	28	30	24	29	28	28	
16	31	30	28	27	29	31	26	27	29	28	
17	30	32	36	29	30	28	28	31	28	30	
18	33	29	16	30	28	28	29	29	28	31	
19	29	30	46	28	28	28	30	29	31	30	
20	29	28	29	31	32	28	31	31	31	33	

**Observaciones:** Bandas transversales de alerta

li 27

lf 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	09
<b>Sector:</b>	Saylla	<b>KM:</b>	987
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	987+200 al 987+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

N° DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	6.655
RANGO "D" (en mm.):	33.273
ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	27
LECTURA FINAL:	17
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.98
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	32.61
IRI (m./Km.):	1.58
PSI	3.75



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	10
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	988
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	987+600 al 988
<b>Hora:</b>	05:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	32	30	30	30	28	29	31	30	28	34	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	33	29	31	29	30	29	29	30	28	16	Afirmado
3	28	29	26	27	34	29	30	31	28	29	Base granular
4	29	30	27	36	31	29	31	29	29	14	Base imprimada
5	31	33	27	30	28	27	28	27	26	28	Tratamiento bicapa
6	30	31	29	37	29	30	29	29	27	18	Carpeta en frío
7	31	31	30	29	33	29	30	29	29	28	Carpeta en caliente
8	31	26	33	27	36	31	31	30	30	29	Recapeo asfáltico
9	32	29	32	30	29	37	29	33	30	30	Sello
10	37	33	27	29	35	35	28	31	33	31	
11	30	29	30	34	30	30	28	25	31	28	
12	29	29	29	31	31	31	27	35	36	29	
13	30	30	29	30	30	34	30	29	29	26	
14	29	30	31	33	29	29	31	27	30	27	
15	31	31	30	30	28	29	28	30	32	30	
16	30	26	29	26	27	27	29	29	31	31	
17	24	30	28	28	30	30	31	32	26	15	
18	29	27	29	27	31	28	35	29	27	14	
19	28	29	31	32	30	24	29	29	32	32	
20	28	28	31	29	26	29	33	28	29	18	

**Observaciones:** Km: 988  
li 30  
lf 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	10
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	988
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	987+600 al 988

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

N° DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	8.875
RANGO "D" (en mm.):	44.375
ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	30
LECTURA FINAL:	17
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.75
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	33.45
IRI (m./Km.):	1.62
PSI	3.72



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	11
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	988
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	988 al 988+400
<b>Hora:</b>	10:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	27	26	29	25	30	28	29	31	31	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	26	25	27	28	27	29	30	30	29	Afirmado
3	29	30	30	28	30	29	29	31	25	29	Base granular
4	30	26	27	30	31	33	30	29	26	28	Base imprimada
5	30	30	28	29	29	31	30	29	29	33	Tratamiento bicapa
6	31	31	32	30	30	29	27	28	32	30	Carpeta en frío
7	28	29	31	31	25	26	30	30	31	29	Carpeta en caliente
8	29	29	30	33	28	27	31	33	30	28	Recapeo asfáltico
9	30	26	27	27	30	27	33	30	25	26	Sello
10	31	25	29	30	29	28	30	28	25	29	
11	31	32	32	26	28	29	29	28	26	29	
12	35	31	31	29	29	27	28	29	30	31	
13	34	30	33	31	30	33	29	29	33	32	
14	32	32	27	28	29	32	28	26	31	31	
15	29	29	29	30	28	26	29	27	30	29	
16	27	28	28	32	30	31	30	26	27	30	
17	30	28	29	26	29	30	31	29	29	29	
18	33	28	31	25	29	30	33	29	32	31	
19	31	27	30	30	28	29	30	28	33	31	
20	27	30	29	28	32	26	31	29	29	33	

**Observaciones:** Bandas transversales de alerta

li 28

lf 18

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	11
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	988
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	988 al 988+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

N° DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	7.190
RANGO "D" (en mm.):	35.952
ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	28
LECTURA FINAL:	18
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.98
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	35.23
IRI (m./Km.):	1.71
PSI	3.66



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	12
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	988
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	988+400 al 988+800
<b>Hora:</b>	10:30:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	28	24	29	31	26	30	31	30	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	22	28	28	25	29	32	30	27	30	27	Afirmado
3	32	27	28	29	29	29	27	29	29	28	Base granular
4	29	29	29	28	28	30	31	29	30	28	Base imprimada
5	22	31	26	31	30	28	30	28	28	27	Tratamiento bicapa
6	30	28	27	30	28	29	29	27	27	26	Carpeta en frío
7	29	33	29	28	29	29	27	30	29	29	Carpeta en caliente
8	31	27	31	32	29	22	29	31	28	29	Recapeo asfáltico
9	29	29	30	29	29	30	26	21	30		Sello
10	27	26	31	28	30	28	28	34	29	33	
11	32	25	20	31	31	27	29	30	28	30	
12	30	27	33	29	29	32	26	29	26	31	
13	33	23	30	27	27	29	27	31	31	27	
14	21	29	31	29	28	28	28	29	30	28	
15	29	29	29	31	28	30	18	30	31	34	
16	28	30	38	23	29	33	30	31	28	29	
17	27	31	27	30	29	31	28	30	30	29	
18	31	29	29	31	30	31	31	28	33	30	
19	20	33	30	32	31	30	26	30	30	27	
20	27	29	29	30	26	29	27	28	29	30	

**Observaciones:** li 28  
lf 16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	12
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	988
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	988+400 al 988+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

N° DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	9.000
RANGO "D" (en mm.):	45.000
ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	28
LECTURA FINAL:	16
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.82
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	36.75
IRI (m./Km.):	1.78
PSI	3.62





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"



Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN

Table with 4 columns: Carretera, Sector, Fecha, Hora, Ensayo N°, KM, Progresiva

Table with 11 columns (1-10) and 20 rows of data for pavement tests

Table for 'Tipo de pavimento' with categories: Afirmado, Base granular, Base imprimada, Tratamiento bicapa, Carpeta en frío, Carpeta en caliente, Recapeo asfáltico, Sello

Observaciones table with columns for 'li' and 'lf' values



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"



Table with 4 columns: Carretera, Sector, Carril, Ensayo N°, KM, Progresiva

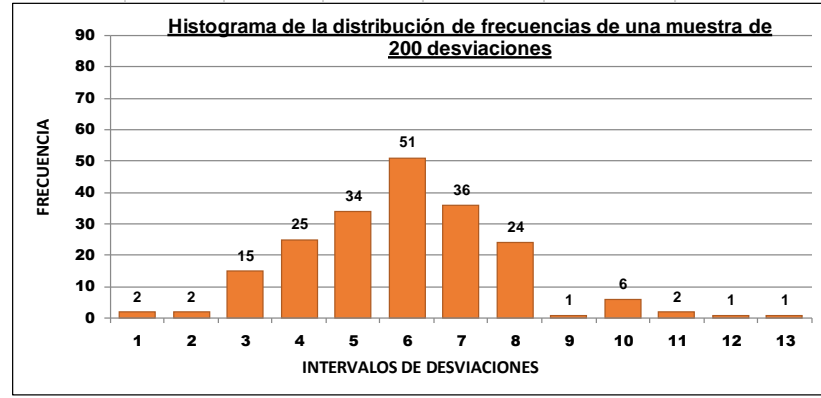


Table with 2 columns: Parameter (e.g., Nº DATOS, RANGO "D", IRI) and Value





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	14
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	989
<b>Fecha:</b>	11 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	989+200 al 989+600
<b>Hora:</b>	11:30:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	26	28	35	30	29	30	33	30	29	33	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	27	26	28	28	29	28	29	29	30	23	Afirmado
3	28	25	27	30	29	28	28	35	27	29	Base granular
4	28	31	29	29	32	28	33	30	26	31	Base imprimada
5	29	31	28	29	31	28	30	30	28	29	Tratamiento bicapa
6	27	30	30	28	30	29	30	31	30	29	Carpeta en frío
7	30	28	33	29	28	29	28	29	26	21	Carpeta en caliente
8	27	29	29	26	29	28	28	28	31	33	Recapeo asfáltico
9	28	26	35	27	28	31	28	28	30	26	Sello
10	30	30	29	29	27	29	27	30	29	29	
11	31	27	31	28	28	35	26	29	28	29	
12	29	29	30	29	31	33	29	29	28	24	
13	26	28	29	33	29	29	28	27	27	30	
14	27	27	30	26	27	30	29	27	29	29	
15	30	26	28	26	30	29	29	28	30	26	
16	29	29	26	27	30	29	30	29	28	28	
17	31	28	29	28	29	28	33	27	29	28	
18	30	30	29	25	33	29	23	23	30	30	
19	28	28	29	28	30	26	23	29	28	28	
20	28	29	28	30	31	30	28	29	30	30	

<b>Observaciones:</b>	li	30	Bandas transversales de alerta
	lf	18	Bandas transversales de alerta

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	14
<b>Sector:</b>	Saylla - Huasao	<b>KM:</b>	989
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	989+200 al 989+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

N° DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
RANGO "D" (en unidades):	7.200
RANGO "D" (en mm.):	36.000
ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	30
LECTURA FINAL:	18
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.82
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	29.40
IRI (m./Km.):	1.43
PSI	3.86



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	15
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	989
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	989+600 al 990
<b>Hora:</b>	12:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	29	28	28	30	33	28	29	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	30	31	28	29	31	28	29	29	27	16	Afirmado
3	29	28	28	29	29	28	29	33	27	14	Base granular
4	28	29	30	35	28	31	28	28	28	29	Base imprimada
5	29	25	29	28	29	27	31	30	31	23	Tratamiento bicapa
6	27	31	29	27	30	27	30	29	30	30	Carpeta en frío
7	29	28	27	32	33	33	28	29	27	30	Carpeta en caliente
8	29	30	28	30	30	28	26	30	26	27	Recapeo asfáltico
9	30	29	29	29	29	30	28	29	29	26	Sello
10	29	33	30	29	28	27	29	28	29	29	
11	31	28	31	33	29	28	30	29	30	27	
12	28	31	26	28	33	26	26	30	26	28	
13	30	30	26	28	28	28	28	31	27	33	
14	27	29	27	30	27	30	33	29	28	29	
15	26	28	31	29	28	31	28	28	28	28	
16	30	28	29	29	28	29	29	28	31	29	
17	31	30	28	28	29	30	28	30	28	28	
18	28	29	30	28	28	29	29	28	29	30	
19	28	29	31	27	29	28	31	27	28	24	
20	27	31	33	29	29	30	30	29	29	29	

**Observaciones:** Km: 990  
li: 28  
lf: 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	15
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	989
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	989+600 al 990

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>PROMEDIO DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>RANGO "D" (en unidades):</b>	6.544
<b>RANGO "D" (en mm.):</b>	32.722
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (en mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	29.15
<b>IRI (m./Km.):</b>	1.41
<b>PSI</b>	3.87



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"



**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	16
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	990
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	990 al 990+400
<b>Hora:</b>	12:58:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	30	26	29	29	31	30	31	29	26	31
2	28	30	28	31	26	33	27	28	31	30
3	29	29	26	30	30	35	26	30	33	29
4	28	31	30	26	33	30	29	31	30	28
5	27	33	27	29	26	28	28	28	29	30
6	30	29	29	29	28	26	29	25	28	33
7	31	27	28	28	29	28	33	29	27	29
8	29	28	28	29	28	29	28	27	31	31
9	30	29	29	26	29	25	35	26	36	27
10	29	32	28	30	33	28	16	25	29	28
11	27	31	30	32	30	30	30	16	29	27
12	28	30	27	27	23	31	14	28	28	29
13	28	28	32	23	29	29	18	33	28	33
14	27	29	28	27	30	28	29	29	31	29
15	29	28	29	29	25	28	33	28	29	30
16	30	29	28	30	26	30	23	31	30	30
17	29	27	30	25	27	27	29	29	33	31
18	28	28	27	33	29	29	29	28	30	29
19	27	26	28	29	28	29	30	33	35	30
20	27	31	29	28	28	30	29	30	29	29

<b>Tipo de pavimento:</b>	
Afirmado	
Base granular	
Base imprimada	
Tratamiento bicapa	
Carpeta en frío	
Carpeta en caliente	
Recapeo asfáltico	X
Sello	

<b>Observaciones:</b>	li	29
	lf	17

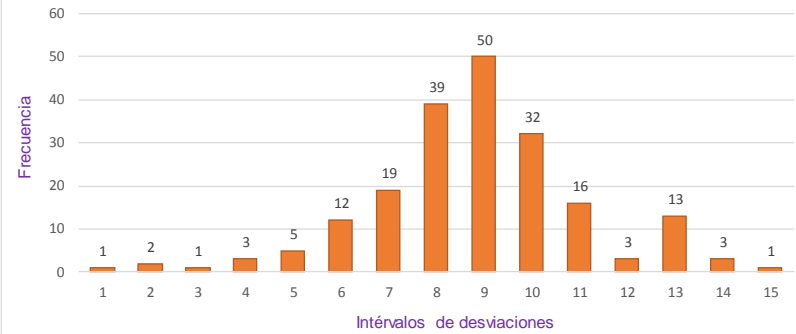


Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"



<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	16
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	990
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	990 al 990+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**



<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.938
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	39.692
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	32.42
<b>IRI (m/Km):</b>	1.57
<b>PSI</b>	



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	17
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	990
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	990+400 al 990+800
<b>Hora:</b>	01:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	36	32	29	30	26	31	26	28	28	27	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	33	33	36	31	28	29	27	36	27	27	Afirmado
3	30	31	33	24	27	29	28	30	28	30	Base granular
4	31	28	30	36	28	28	30	30	29	29	Base imprimada
5	29	36	28	29	29	27	29	29	28	31	Tratamiento bicapa
6	18	39	31	22	27	27	29	29	30	27	Carpeta en frío
7	26	29	29	28	29	26	30	28	31	29	Carpeta en caliente
8	23	29	29	28	30	30	36	27	29	29	Recapeo asfáltico
9	25	28	28	22	29	29	26	29	31	29	Sello
10	29	26	28	26	29	31	31	27	33	28	
11	30	29	32	27	28	29	29	29	28	28	
12	33	28	31	30	27	30	31	30	27	26	
13	31	31	29	29	30	29	31	28	29	27	
14	36	29	28	30	31	29	29	31	29	29	
15	32	29	30	32	29	30	31	33	28	28	
16	29	32	29	31	26	30	29	27	27	28	
17	28	30	32	29	29	28	28	29	26	28	
18	30	29	30	30	28	28	29	28	25	29	
19	26	35	31	29	32	26	27	30	23	29	
20	27	31	30	28	30	29	26	29	29	30	

<b>Observaciones:</b>	li	28
	lf	16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	17
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	990
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	990+400 al 990+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.679
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	38.397
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.36
<b>IRI (m/Km):</b>	1.52
<b>PSI</b>	3.79



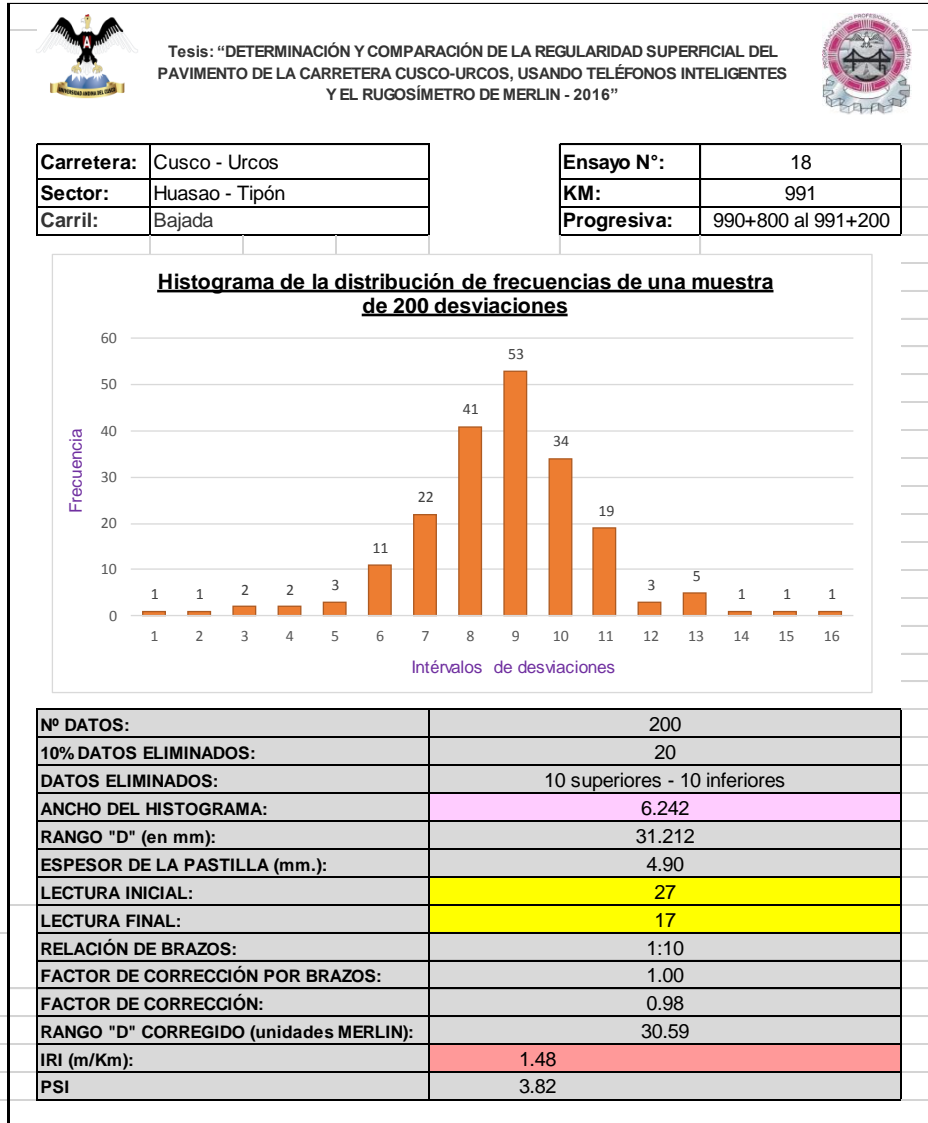
Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	18
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	991
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	990+800 al 991+200
<b>Hora:</b>	01:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	28	36	27	33	29	29	30	30	32	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	30	21	28	30	28	30	27	29	31	
3	26	28	29	26	26	27	27	31	33	30	
4	26	29	28	29	29	26	30	28	31	29	
5	14	28	27	27	37	29	26	26	29	29	
6	18	28	30	25	31	28	28	29	28	30	
7	28	29	28	30	29	30	30	29	29	29	
8	23	29	27	29	29	31	29	30	30	30	
9	35	27	27	30	28	27	30	28	26	29	
10	31	29	29	31	28	28	30	31	31	29	
11	30	30	28	28	29	29	31	28	29	28	
12	27	31	28	28	26	29	28	29	25	28	
13	29	29	30	29	23	26	30	33	27	30	
14	29	28	29	28	30	30	28	29	29	31	
15	30	29	21	29	29	28	27	29	30	29	
16	27	30	31	32	33	31	29	28	33	29	
17	29	29	29	30	25	29	29	28	29	28	
18	29	31	31	29	31	28	30	27	31	28	
19	28	30	28	28	27	27	28	31	28	30	
20	27	27	27	27	29	32	26	30	27	28	

**Observaciones:** Km: 991 li 27 lf 17





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	19
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	991
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	991+200 al 991+600
<b>Hora:</b>	02:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	27	26	28	30	32	28	27	27	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	29	29	29	27	27	29	28	28	28	
3	28	28	28	27	28	29	28	29	27	28	
4	28	29	30	31	29	28	29	26	29	29	
5	28	29	27	26	28	28	29	27	26	29	
6	29	31	28	27	29	28	33	29	23	26	
7	30	28	29	27	27	32	31	31	30	23	
8	31	33	26	30	26	29	28	28	31	30	
9	29	29	29	28	28	30	29	29	29	29	
10	28	26	30	31	27	27	30	28	30	28	
11	30	23	31	29	26	35	27	31	27	28	
12	29	29	33	28	26	31	35	29	29	29	
13	30	26	30	29	30	29	31	28	29	26	
14	29	27	29	28	29	30	28	29	28	27	
15	28	31	28	28	29	36	30	32	29	30	
16	28	30	30	29	28	30	29	31	30	31	
17	30	29	28	29	28	33	29	30	29	31	
18	26	31	27	30	30	29	31	28	30	28	
19	23	29	30	29	26	29	28	29	28	29	
20	27	29	28	28	25	28	35	26	30	29	

**Observaciones:** li 27  
if 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	19
<b>Sector:</b>	Huasao - Tipón	<b>KM:</b>	991
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	991+200 al 991+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	4
2	1
3	15
4	20
5	46
6	56
7	30
8	17
9	3
10	4
11	3
12	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.000
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	30.000
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	29.40
<b>IRI (m/Km):</b>	1.43
<b>PSI</b>	3.86



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	20
<b>Sector:</b>	Tipón	<b>KM:</b>	992
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	991+600 al 992
<b>Hora:</b>	02:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	27	30	30	31	28	28	22	33	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	22	29	28	29	29	29	29	29	24	26	
3	30	28	27	28	28	26	30	29	29	29	
4	26	30	29	26	28	30	31	31	28	26	
5	27	31	28	28	33	28	29	30	31	27	
6	31	29	29	28	29	31	29	28	28	29	
7	28	32	28	29	27	28	27	29	27	29	
8	29	28	28	31	30	29	29	28	28	28	
9	29	29	30	28	31	26	28	29	29	27	
10	30	30	31	33	30	27	31	30	30	28	
11	31	22	31	21	33	26	29	29	26	27	
12	29	27	29	29	29	29	28	31	27	30	
13	28	28	26	28	32	28	26	26	29	29	
14	27	33	31	24	26	29	29	27	30	29	
15	29	29	27	28	29	29	27	28	31	31	
16	27	28	30	35	28	26	31	26	29	22	
17	31	29	29	30	29	27	28	29	25	30	
18	29	28	28	28	28	30	28	29	23	28	
19	28	29	26	31	31	31	29	28	21	29	
20	28	30	29	28	29	29	30	24	30	30	

**Observaciones:**

<b>Km:</b>	992
li	30
lf	18

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	20
<b>Sector:</b>	Tipón	<b>KM:</b>	992
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	991+600 al 992

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	2
2	4
3	1
4	3
5	1
6	15
7	18
8	47
9	55
10	24
11	22
12	2
13	5
14	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.909
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	34.545
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	30
<b>LECTURA FINAL:</b>	18
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	28.21
<b>IRI (m/Km):</b>	1.37
<b>PSI</b>	3.90





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	21
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	992
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	992 al 992+400
<b>Hora:</b>	03:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	29	29	30	29	30	29	29	30	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	30	28	26	32	33	28	31	31	30	Afirmado
3	33	31	30	21	31	29	29	28	29	26	Base granular
4	29	26	27	30	28	30	26	29	29	28	Base imprimada
5	28	32	26	29	29	28	27	30	26	27	Tratamiento bicapa
6	27	28	29	28	27	32	29	31	32	29	Carpeta en frío
7	29	27	28	32	26	28	32	26	28	30	Carpeta en caliente
8	32	31	29	28	30	27	30	32	30	29	Recapeo asfáltico
9	31	28	26	26	27	29	31	27	29	29	Sello
10	29	28	29	31	28	35	29	28	31	30	
11	30	29	26	27	25	27	26	30	28	28	
12	29	28	30	26	29	30	29	29	36	26	
13	30	29	31	28	30	29	30	28	28	29	
14	26	31	27	29	31	28	28	30	29	28	
15	28	29	29	29	28	33	26	29	30	29	
16	30	28	26	30	28	29	30	28	29	31	
17	26	30	33	31	26	28	29	31	28	29	
18	28	27	30	26	30	30	28	26	27	29	
19	31	26	27	28	29	31	31	27	29	28	
20	29	28	28	28	29	26	28	29	30	29	

<b>Observaciones:</b>	li	29
	lf	19

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	21
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	992
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	992 al 992+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	1
2	1
3	23
4	16
5	41
6	53
7	32
8	19
9	8
10	4
11	1
12	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.152
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	30.761
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	30.15
<b>IRI (m/Km):</b>	1.46
<b>PSI</b>	3.83





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	22
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	992
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	992+400 al 992+800
<b>Hora:</b>	03:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	30	28	27	25	29	31	28	30	21	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	33	29	33	28	31	30	29	29	28	30	
3	28	31	29	25	28	31	29	27	35	29	
4	29	22	29	26	27	28	28	29	29	22	
5	30	35	28	29	28	28	28	28	28	29	
6	29	28	30	30	30	26	32	29	30	29	
7	28	27	28	31	27	28	31	26	28	28	
8	30	29	28	30	26	28	26	27	31	30	
9	26	29	27	29	30	29	27	29	32	28	
10	27	34	30	26	31	30	29	30	22	27	
11	29	29	28	30	29	31	27	33	30	30	
12	21	30	29	21	29	30	33	30	36	31	
13	28	28	30	28	28	26	30	29	30	29	
14	29	26	31	28	27	27	28	28	36	28	
15	30	28	26	27	30	29	29	28	29	29	
16	26	27	28	26	29	35	31	27	28	28	
17	28	29	27	30	28	29	32	29	27	28	
18	27	30	28	26	31	30	29	26	26	22	
19	31	29	31	23	26	30	28	28	28	28	
20	28	23	26	36	29	30	27	26	29	30	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	18

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	22
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	992
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	992+400 al 992+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.750
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	38.750
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	18
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	1.09
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	42.19
<b>IRI (m/Km):</b>	2.05
<b>PSI</b>	3.45



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	23
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	993
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	992+800 al 993+200
<b>Hora:</b>	04:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	28	31	30	33	28	31	28	32	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	28	28	28	28	26	29	28	28	29	29	Afirmado
3	30	28	30	28	27	27	30	28	26	31	Base granular
4	28	30	22	29	32	28	26	32	29	28	Base imprimada
5	29	29	30	29	28	30	27	29	30	27	Tratamiento bicapa
6	29	29	31	30	29	28	26	27	28	32	Carpeta en frío
7	30	28	29	26	29	29	29	29	26	28	Carpeta en caliente
8	31	28	29	27	30	25	29	35	30	28	Recapeo asfáltico
9	29	29	28	28	31	29	31	26	27	29	Sello
10	28	29	33	28	28	28	28	30	28	28	
11	27	32	29	29	32	28	26	29	33	30	
12	31	31	28	29	30	31	30	28	29	29	
13	26	29	28	29	29	29	29	30	29	31	
14	22	31	29	30	32	28	28	28	32	33	
15	27	29	26	30	31	29	28	28	30	30	
16	29	30	29	29	28	29	32	29	29	28	
17	29	28	31	28	31	28	26	29	28	27	
18	30	22	27	30	26	27	27	20	28	35	
19	28	29	27	28	29	28	29	27	29	26	
20	27	26	28	27	27	29	28	28	33	29	

<b>Observaciones:</b>	li	29
	lf	19

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	23
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	993
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	992+800 al 993+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.310
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	31.548
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	30.92
<b>IRI (m/Km):</b>	1.50
<b>PSI</b>	3.81



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	24
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	993
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	993+200 al 993+600
<b>Hora:</b>	04:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	31	29	33	29	28	30	23	29	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	28	26	27	29	29	29	31	28	28	Afirmado
3	28	26	30	28	26	28	28	29	31	26	Base granular
4	29	28	25	30	27	31	31	28	26	31	Base imprimada
5	27	30	23	29	28	29	28	31	29	27	Tratamiento bicapa
6	28	29	27	28	26	27	29	26	27	28	Carpeta en frío
7	30	29	33	29	29	29	30	28	28	29	Carpeta en caliente
8	29	30	28	29	30	28	28	28	27	28	Recapeo asfáltico
9	27	26	27	27	29	30	32	29	26	28	Sello
10	29	27	28	28	28	28	28	30	29	33	
11	32	28	28	26	27	29	28	29	29	27	
12	26	29	30	29	28	30	27	33	28	28	
13	29	29	29	30	29	29	28	28	29	27	
14	33	28	29	29	30	28	26	31	28	29	
15	29	29	31	28	28	30	29	29	32	28	
16	35	28	30	32	29	29	30	28	29	35	
17	26	29	28	28	30	28	31	32	28	27	
18	30	26	32	29	29	29	28	29	30	29	
19	29	33	28	32	29	27	32	30	29	31	
20	22	30	27	29	28	26	27	28	29	28	

<b>Observaciones:</b>	li	29
	lf	19

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	24
<b>Sector:</b>	Tipón - Oropesa	<b>KM:</b>	993
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	993+200 al 993+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.350
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	31.750
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.12
<b>IRI (m/Km):</b>	1.51
<b>PSI</b>	3.80



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"



Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN

Table with 4 columns: Carretera, Sector, Fecha, Hora, Ensayo N°, KM, Progresiva

Table with 11 columns (1-10) and 20 rows of numerical data

Table with 2 columns: Tipo de pavimento, Afirmado, Base granular, Base imprimada, Tratamiento bicapa, Carpeta en frío, Carpeta en caliente, Recapeo asfáltico, Sello

Table with 3 columns: Observaciones, Km, li, lf



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"



Table with 2 columns: Carretera, Sector, Carril

Table with 2 columns: Ensayo N°, KM, Progresiva

Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones

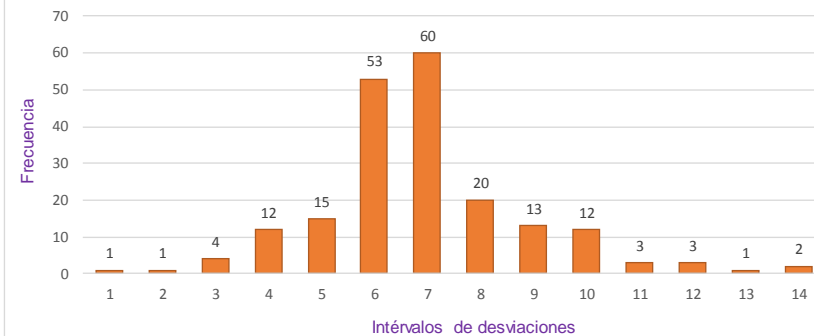


Table with 2 columns: Statistical parameters like Nº DATOS, 10% DATOS ELIMINADOS, ANCHO DEL HISTOGRAMA, etc.



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	26
<b>Sector:</b>	Oropesa	<b>KM:</b>	994
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	994 al 994+400
<b>Hora:</b>	05:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	28	29	32	30	27	26	30	28	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	28	29	30	31	31	29	29	29	28	28	Afirmado
3	29	32	28	28	28	36	28	28	29	30	Base granular
4	29	29	29	26	29	30	29	29	26	27	Base imprimada
5	28	30	30	29	27	28	27	27	30	28	Tratamiento bicapa
6	29	29	32	28	28	22	30	28	27	32	Carpeta en frío
7	26	28	29	28	29	26	26	28	28	29	Carpeta en caliente
8	32	29	31	26	22	28	32	27	29	29	Recapeo asfáltico
9	30	28	26	30	26	29	28	29	35	28	Sello
10	29	30	28	29	30	31	28	28	28	37	
11	28	29	29	28	29	38	29	37	29	32	
12	30	28	27	29	31	29	31	31	32	28	
13	26	29	28	28	29	33	29	30	28	29	
14	28	28	30	27	28	27	30	29	30	28	
15	29	27	29	28	29	40	28	26	27	24	
16	29	32	28	28	29	25	31	28	29	22	
17	28	26	28	29	27	28	22	30	29	30	
18	30	27	26	30	33	28	30	28	29	30	
19	31	32	29	29	29	29	35	29	29	29	
20	29	28	29	28	29	30	29	27	30	26	

<b>Observaciones:</b>	Bandas transversales de alerta	li	27
	llegamos a oropesa	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	26
<b>Sector:</b>	Oropesa	<b>KM:</b>	994
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	994 al 994+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.614
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	33.071
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	27.01
<b>IRI (m/Km):</b>	1.31
<b>PSI</b>	3.94



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	27
<b>Sector:</b>	Oropesa	<b>KM:</b>	994
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	994+400 al 994+800
<b>Hora:</b>	10:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	32	28	29	28	28	31	29	31	28	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	35	29	28	28	29	28	31	28	29	29	Afirmado
3	29	24	21	26	30	27	29	29	26	28	Base granular
4	28	29	33	28	29	29	27	27	28	30	Base imprimada
5	29	29	35	29	27	28	24	29	29	26	Tratamiento bicapa
6	28	32	31	30	28	32	26	29	27	22	Carpeta en frío
7	30	29	29	26	28	29	28	28	30	29	Carpeta en caliente
8	33	30	28	31	25	29	30	27	32	28	Recapeo asfáltico
9	31	29	29	27	29	30	29	26	28	28	Sello
10	32	28	28	28	29	28	28	29	29	25	
11	29	31	29	32	30	28	27	26	29	29	
12	28	26	28	29	31	29	24	29	30	36	
13	32	24	32	26	26	27	27	27	28	29	
14	28	32	31	29	29	29	29	33	27	32	
15	31	27	25	28	22	30	29	30	28	33	
16	28	29	30	28	28	26	28	28	26	28	
17	26	30	29	30	30	27	32	26	30	30	
18	27	28	31	29	27	29	28	27	31	29	
19	30	29	28	26	28	28	29	22	29	30	
20	29	34	27	28	28	29	30	29	28	29	

<b>Observaciones:</b>	li	24	Bandas transversales de alerta
	lf	14	Bandas transversales de alerta

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	27
<b>Sector:</b>	Oropesa	<b>KM:</b>	994
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	994+400 al 994+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.152
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	35.758
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	24
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	35.04
<b>IRI (m/Km):</b>	1.70
<b>PSI</b>	3.67



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	28
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	995
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	994+800 al 995+200
<b>Hora:</b>	10:30:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	22	28	28	29	26	29	29	29	30	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	30	29	29	29	29	32	26	29	32	29	Afirmado
3	28	29	28	27	30	34	29	30	30	25	Base granular
4	29	28	29	26	31	29	30	31	22	28	Base imprimada
5	25	29	26	29	28	29	29	28	34	22	Tratamiento bicapa
6	26	28	27	28	27	28	20	25	25	20	Carpeta en frío
7	24	26	28	28	28	28	26	26	30	26	Carpeta en caliente
8	30	28	26	29	29	26	33	27	31	29	Recapeo asfáltico
9	27	29	25	29	30	29	22	29	29	27	Sello
10	28	31	28	32	29	28	26	28	28	26	
11	29	35	28	26	32	27	27	28	29	29	
12	28	27	29	31	27	30	20	29	30	28	
13	28	31	26	35	29	28	28	26	28	25	
14	28	26	35	29	29	33	26	22	29	25	
15	29	30	32	30	28	32	29	25	26	28	
16	26	26	28	29	26	27	35	29	28	27	
17	30	27	31	30	24	25	26	28	26	29	
18	31	30	30	28	32	26	29	26	27	28	
19	24	28	28	27	28	28	28	20	26	29	
20	28	30	29	27	29	28	28	26	28	29	

**Observaciones:** Bandas transversales de alerta

li	27
lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	28
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	995
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	994+800 al 995+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	4
2	5
3	3
4	9
5	28
6	16
7	46
8	48
9	18
10	8
11	7
12	2
13	2
14	4

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.381
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	41.905
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	34.22
<b>IRI (m/Km):</b>	1.66
<b>PSI</b>	3.70





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	29
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	995
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	995+200 al 995+600
<b>Hora:</b>	11:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	29	32	31	28	29	26	27	32	27	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	27	30	29	23	27	27	29	26	29	26	Afirmado
3	29	29	30	23	29	28	22	29	31	29	Base granular
4	27	31	28	28	28	32	29	28	22	25	Base imprimada
5	29	29	27	31	29	29	28	31	28	31	Tratamiento bicapa
6	31	28	28	28	25	29	31	28	28	29	Carpeta en frío
7	31	26	29	28	32	28	28	27	29	32	Carpeta en caliente
8	30	27	28	24	30	27	29	29	27	30	Recapeo asfáltico
9	29	29	28	30	30	28	30	28	29	29	Sello
10	27	27	22	29	29	29	26	27	28	26	
11	29	29	26	35	29	28	27	32	26	27	
12	26	28	32	23	29	31	23	30	30	28	
13	28	29	29	36	28	27	29	28	29	29	
14	28	27	24	26	29	30	27	29	28	28	
15	28	29	29	28	22	29	26	29	29	29	
16	27	27	25	26	29	26	31	28	26	32	
17	29	30	24	29	27	28	30	27	30	27	
18	25	29	27	29	28	31	29	28	29	25	
19	32	31	28	30	29	28	28	29	22	32	
20	29	28	26	27	27	27	29	21	21	28	

<b>Observaciones:</b>	li	25
	lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	29
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	995
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	995+200 al 995+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.450
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	42.250
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	25
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	37.64
<b>IRI (m/Km):</b>	1.83
<b>PSI</b>	3.59





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	30
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	996
<b>Fecha:</b>	12 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	995+600 al 996
<b>Hora:</b>	11:40:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	29	28	26	27	26	28	27	25	26	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	28	26	28	29	29	27	28	27	27	Afirmado
3	22	28	29	28	26	29	29	27	28	27	Base granular
4	28	26	28	27	28	31	25	26	32	29	Base imprimada
5	27	27	28	29	27	28	28	29	27	28	Tratamiento bicapa
6	26	25	29	31	29	26	29	30	29	32	Carpeta en frío
7	31	29	31	29	30	29	28	29	28	29	Carpeta en caliente
8	28	20	22	30	28	28	29	29	27	27	Recapeo asfáltico
9	28	29	30	22	29	30	27	26	29	28	Sello
10	29	31	27	25	28	29	31	28	31	29	
11	29	26	26	29	26	29	27	27	27	28	
12	28	28	29	26	27	28	30	28	30	26	
13	31	30	29	28	31	28	28	26	29	24	
14	29	26	30	27	30	29	29	29	29	30	
15	27	29	28	29	29	28	28	30	28	29	
16	29	25	27	26	28	31	29	28	27	29	
17	29	30	28	30	27	32	38	31	31	27	
18	28	31	26	29	28	29	28	26	36	28	
19	26	23	27	28	29	24	36	29	28	29	
20	29	27	29	24	28	26	29	22	30	29	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	30
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	996
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	995+600 al 996

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.492
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	32.462
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.81
<b>IRI (m/Km):</b>	1.54
<b>PSI</b>	3.78



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	31
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	996
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	996 al 996+400
<b>Hora:</b>	12:10:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	27	27	27	26	24	28	28	29	31	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	26	29	30	32	27	26	29	29	26	29	
3	28	28	29	30	31	30	31	28	27	28	
4	29	28	28	27	29	29	27	28	28	26	
5	28	30	27	29	27	28	32	30	30	28	
6	27	26	29	28	22	29	26	31	31	27	
7	29	28	31	27	26	26	27	29	29	30	
8	28	22	28	28	29	27	29	27	31	27	
9	28	29	30	26	23	28	28	22	32	28	
10	29	27	29	29	30	29	28	29	26	30	
11	32	24	24	29	29	31	29	32	29	29	
12	28	28	26	30	31	29	26	24	29	29	
13	30	27	28	31	29	30	28	30	28	28	
14	28	31	16	28	30	29	29	31	26	32	
15	28	26	28	28	29	29	30	29	28	30	
16	29	28	35	27	28	31	26	22	29	29	
17	28	27	14	29	27	27	29	30	30	28	
18	27	29	27	26	28	28	29	28	29	29	
19	30	28	28	29	29	26	26	26	26	28	
20	31	29	26	27	28	29	30	26	22	32	

<b>Observaciones:</b>	li	26
	lf	17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	31
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	996
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	996 al 996+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.357
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	31.786
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	26
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	1.09
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	34.61
<b>IRI (m/Km):</b>	1.68
<b>PSI</b>	3.68



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	32
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	996
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	996+400 al 996+800
<b>Hora:</b>	12:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	31	29	28	30	31	28	30	29	32	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	27	30	27	29	26	27	29	30	24	
3	29	25	31	28	27	27	28	27	29	33	
4	27	28	27	28	31	30	29	32	26	31	
5	30	29	26	29	28	29	23	27	29	29	
6	28	30	29	26	28	27	30	25	28	29	
7	29	31	29	28	29	29	26	29	30	31	
8	29	29	30	28	29	33	24	30	29	29	
9	32	28	29	29	25	29	29	27	29	24	
10	29	22	29	30	28	28	28	29	28	29	
11	28	24	26	28	30	30	27	29	29	29	
12	29	29	24	31	30	28	26	22	29	32	
13	29	28	27	28	25	28	29	28	26	31	
14	26	28	23	28	32	27	30	27	22	31	
15	27	28	28	29	27	26	29	29	26	32	
16	30	27	27	29	28	28	28	26	27	28	
17	32	29	26	28	25	24	27	22	24	30	
18	31	27	27	28	31	26	29	28	28	29	
19	27	31	28	27	29	27	26	28	29	27	
20	27	26	29	29	28	27	27	28	22	20	

<b>Observaciones:</b>	li	25
	lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	32
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	996
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	996+400 al 996+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	1
2	5
3	2
4	7
5	5
6	16
7	30
8	41
9	52
10	19
11	13
12	7
13	2

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.780
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	38.901
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	25
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	34.66
<b>IRI (m/Km):</b>	1.68
<b>PSI</b>	3.68



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	33
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	997
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	996+800 al 997+200
<b>Hora:</b>	01:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	28	29	29	30	31	29	30	28	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	27	26	30	27	29	26	27	29	30	24	Afirmado
3	29	25	31	28	27	27	28	27	29	33	Base granular
4	27	28	27	28	31	30	29	32	26	31	Base imprimada
5	28	29	26	29	28	29	23	27	29	29	Tratamiento bicapa
6	28	30	29	26	28	27	30	25	28	29	Carpeta en frío
7	29	31	29	28	29	29	26	29	30	26	Carpeta en caliente
8	29	29	30	28	29	31	24	30	29	29	Recapeo asfáltico
9	30	28	28	29	25	29	29	27	29	24	Sello
10	29	22	29	30	28	28	28	29	28	28	
11	28	24	26	28	29	30	27	29	29	29	
12	29	29	24	31	30	28	26	22	29	29	
13	28	28	27	28	25	28	29	28	26	28	
14	26	28	23	28	32	27	30	27	22	31	
15	29	28	28	29	27	26	29	29	26	32	
16	30	27	27	29	28	28	28	26	27	28	
17	29	29	26	28	25	24	27	22	24	30	
18	31	27	27	28	31	26	29	28	28	29	
19	27	31	28	27	29	27	26	28	29	27	
20	28	29	29	29	28	27	27	28	22	30	

<b>Observaciones:</b>	li	23
	lf	12

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	33
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	997
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	996+800 al 997+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	5
2	2
3	7
4	5
5	17
6	28
7	47
8	56
9	18
10	11
11	3
12	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.026
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	35.130
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	23
<b>LECTURA FINAL:</b>	12
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.30
<b>IRI (m/Km):</b>	1.52
<b>PSI</b>	3.79



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	34
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	997
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	997+200 al 997+600
<b>Hora:</b>	02:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	24	27	24	29	27	29	29	33	26	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	26	29	29	28	29	28	29	22	29	27	
3	29	28	27	26	27	29	30	30	28	28	
4	28	29	28	30	28	26	29	20	30	30	
5	27	29	29	28	29	28	33	18	29	29	
6	29	28	29	31	27	26	28	28	31	28	
7	28	30	28	29	30	27	26	28	26	29	
8	26	29	30	28	29	27	27	27	30	29	
9	29	28	26	29	30	29	24	27	25	24	
10	28	27	28	29	28	28	28	26	27	29	
11	29	29	27	27	27	28	28	22	28	32	
12	28	26	29	29	29	32	29	28	29	29	
13	29	28	27	28	26	29	29	24	28	22	
14	26	31	31	29	22	30	33	16	27	28	
15	30	27	29	26	28	28	29	28	27	28	
16	29	28	28	27	29	29	28	16	29	33	
17	28	29	29	29	30	27	29	35	28	21	
18	31	29	28	28	28	26	28	26	29	29	
19	26	28	29	28	31	27	28	28	29	22	
20	28	22	26	30	26	28	26	29	28	30	

<b>Observaciones:</b>	li	28
	lf	16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	34
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	997
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	997+200 al 997+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	2
2	1
3	1
4	1
5	6
6	5
7	1
8	20
9	24
10	54
11	57
12	15
13	6
14	2
15	4
16	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.667
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	38.333
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.31
<b>IRI (m/Km):</b>	1.52
<b>PSI</b>	3.79



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	35
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	998
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	997+600 al 998
<b>Hora:</b>	02:50:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	28	27	26	26	33	29	29	24	31	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	26	26	29	25	30	31	32	29	27	Afirmado
3	28	34	30	29	29	29	29	29	29	29	Base granular
4	29	27	29	26	27	28	28	29	26	30	Base imprimada
5	30	26	28	32	28	29	28	28	32	29	Tratamiento bicapa
6	31	29	29	29	29	31	26	29	28	29	Carpeta en frío
7	28	27	31	28	29	29	28	29	29	31	Carpeta en caliente
8	29	30	28	28	28	28	27	24	29	29	Recapeo asfáltico
9	22	29	29	29	29	29	25	29	28	29	Sello
10	33	31	28	26	26	28	27	26	28	26	
11	26	28	26	31	29	32	22	29	22	27	
12	29	29	28	29	32	28	20	28	24	30	
13	26	28	29	29	29	28	30	26	29	31	
14	28	29	26	27	29	29	27	28	32	29	
15	28	33	28	28	28	27	29	32	29	26	
16	26	29	26	25	26	32	29	24	29	29	
17	31	29	29	27	28	29	30	28	28	28	
18	29	28	28	29	27	27	27	22	27	29	
19	30	28	29	30	29	29	28	27	28	28	
20	29	28	28	31	27	29	26	28	26	27	

<b>Observaciones:</b>	Km:	998	entrada de Huacarpay
	li	27	
	lf	16	

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	35
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	998
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	997+600 al 998

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.917
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	34.583
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	30.81
<b>IRI (m/Km):</b>	1.49
<b>PSI</b>	3.81



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	36
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	998
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	998 al 998+400
<b>Hora:</b>	03:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	27	27	23	29	27	26	30	27	35	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	26	27	28	26	28	22	29	28	30	
3	29	28	34	28	28	29	28	28	26	24	
4	29	30	20	29	22	29	24	29	29	29	
5	26	28	27	40	24	28	26	28	27	28	
6	29	28	24	30	26	29	27	32	30	26	
7	27	29	28	33	25	29	29	34	29	30	
8	28	26	29	29	29	28	30	29	30	29	
9	29	27	28	27	27	30	24	30	29	27	
10	28	29	29	27	28	30	29	29	28	33	
11	27	35	31	28	24	30	20	30	28	31	
12	24	26	28	31	28	31	29	29	29	31	
13	29	26	30	29	28	20	27	29	29	29	
14	30	24	29	29	29	28	28	28	27	27	
15	29	27	21	25	29	29	29	26	22	29	
16	28	23	21	28	28	29	28	27	26	21	
17	32	29	30	29	29	28	29	25	28	16	
18	29	30	27	23	30	34	29	29	20	33	
19	28	29	21	30	28	29	27	30	26	16	
20	30	29	27	31	32	28	26	28	27	32	

**Observaciones:**

li	27
lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	36
<b>Sector:</b>	Oropesa - Huacarpay	<b>KM:</b>	998
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	998 al 998+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalos de desviaciones	Frecuencia
1	2
2	4
3	4
4	3
5	3
6	8
7	3
8	15
9	24
10	38
11	56
12	21
13	6
14	4
15	3
16	3
17	2
18	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	10.750
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	53.750
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.75
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	40.52
<b>IRI (m/Km):</b>	1.97
<b>PSI</b>	3.50





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	37
<b>Sector:</b>	Huacarpay	<b>KM:</b>	998
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	998+400 al 998+800
<b>Hora:</b>	03:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	27	26	23	29	27	26	30	27	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	26	27	28	26	28	22	29	28	30	Afirmado
3	28	28	26	28	28	29	28	28	26	24	Base granular
4	28	30	22	29	22	29	24	29	29	29	Base imprimada
5	26	28	27	35	24	28	26	28	27	28	Tratamiento bicapa
6	29	28	24	30	26	29	27	25	30	26	Carpeta en frío
7	34	29	28	29	25	29	29	34	29	29	Carpeta en caliente
8	27	26	29	29	29	28	30	28	30	29	Recapeo asfáltico
9	29	27	28	27	27	30	24	30	29	27	Sello
10	28	29	29	27	28	30	29	29	28	25	
11	28	35	31	28	24	28	20	30	28	30	
12	24	26	28	29	28	28	29	29	29	27	
13	29	26	29	29	28	20	27	29	29	29	
14	30	24	28	29	29	28	28	28	27	26	
15	28	27	21	32	29	29	29	26	22	29	
16	31	23	21	28	28	29	28	27	26	20	
17	32	29	30	29	29	28	29	25	28	18	
18	29	30	27	23	30	25	29	29	20	27	
19	28	29	21	30	28	29	27	30	18	18	
20	28	29	27	28	27	28	26	28	27	29	

**Observaciones:** desvío a Lucre li 24  
paradero Huacarpay lf 11

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	37
<b>Sector:</b>	Huacarpay	<b>KM:</b>	998
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	998+400 al 998+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.895
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	44.474
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	24
<b>LECTURA FINAL:</b>	11
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.75
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.53
<b>IRI (m/Km):</b>	1.63
<b>PSI</b>	3.72





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	38
<b>Sector:</b>	Huacarpay	<b>KM:</b>	999
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	998+800 al 999+200
<b>Hora:</b>	04:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	27	27	28	30	29	29	29	23	26	24	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	29	27	29	28	28	29	22	29	27	
3	29	26	30	30	29	30	25	29	27	27	
4	25	27	30	28	28	29	28	27	28	26	
5	29	28	31	27	26	28	29	29	26	28	
6	28	29	23	31	27	29	30	28	28	28	
7	28	28	28	21	30	29	30	29	28	29	
8	29	28	28	20	29	20	36	30	29	27	
9	27	27	29	29	28	30	31	29	32	35	
10	28	28	32	26	28	27	29	30	30	26	
11	26	29	30	27	24	28	36	28	26	24	
12	29	29	29	30	29	28	24	28	29	25	
13	30	30	28	28	30	26	29	28	29	28	
14	28	28	28	28	31	28	28	27	29	28	
15	29	29	26	26	29	29	29	26	27	31	
16	28	27	32	29	27	28	28	30	27	30	
17	29	28	27	28	28	31	26	29	31	29	
18	28	31	26	28	26	28	27	32	29	32	
19	29	29	24	26	31	28	24	30	30	20	
20	27	32	20	27	22	30	21	27	28	28	

<b>Observaciones:</b>	Bandas transversales de alerta	li	27
	grifo Huacarpay	lf	16
	Bacheo		
	Tachas reflectivas		

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	38
<b>Sector:</b>	Huacarpay	<b>KM:</b>	999
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	998+800 al 999+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.889
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	39.444
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	35.14
<b>IRI (m/Km):</b>	1.70
<b>PSI</b>	3.67



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

### Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	39
<b>Sector:</b>	Salida de Huacarpay	<b>KM:</b>	999
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	999+200 al 999+600
<b>Hora:</b>	10:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	29	22	25	28	27	30	29	26	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	27	29	29	30	28	26	28	24	27	Afirmado
3	29	29	25	30	26	29	29	30	30	26	Base granular
4	26	29	28	31	28	28	30	31	31	30	Base imprimada
5	28	28	29	29	27	29	28	27	29	28	Tratamiento bicapa
6	27	30	26	25	29	28	29	26	27	29	Carpeta en frío
7	29	27	30	26	31	29	26	29	28	28	Carpeta en caliente
8	29	28	31	29	29	30	28	27	29	30	Recapeo asfáltico
9	30	29	27	28	28	32	29	29	28	26	Sello
10	29	30	29	26	22	29	28	29	29	24	
11	28	28	29	28	28	29	28	28	26	32	
12	28	31	30	29	20	25	29	30	30	28	
13	27	29	28	26	16	31	26	29	24	29	
14	27	30	26	30	28	28	28	31	30	27	
15	26	29	30	27	29	29	27	28	29	28	
16	28	29	25	28	29	23	28	28	29	29	
17	29	30	22	29	27	28	26	30	28	28	
18	30	28	28	31	30	29	29	29	28	28	
19	29	26	24	28	26	28	26	29	22	30	
20	26	30	27	29	30	27	28	28	20	29	

<b>Observaciones:</b>	inicio de curva	li	27
	Bacheo	lf	16
	final de curva		
	desvío Huambutio		

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	39
<b>Sector:</b>	Salida de Huacarpay	<b>KM:</b>	999
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	999+200 al 999+600

### Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	1
2	2
3	4
4	1
5	4
6	5
7	21
8	18
9	49
10	56
11	28
12	9
13	2

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.611
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	33.056
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	29.45
<b>IRI (m/Km):</b>	1.43
<b>PSI</b>	3.86



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	40
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1000
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	999+600 al 1000
<b>Hora:</b>	11:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	24	28	29	31	28	29	29	32	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	31	22	29	28	32	27	26	28	29	25	Afirmado
3	28	24	30	29	25	26	29	26	28	24	Base granular
4	28	26	27	28	29	29	28	31	30	28	Base imprimada
5	27	29	29	26	22	18	29	28	26	27	Tratamiento bicapa
6	28	28	28	28	27	29	24	28	24	22	Carpeta en frío
7	28	31	27	29	16	28	26	29	26	29	Carpeta en caliente
8	32	29	28	28	24	28	25	22	27	29	Recapeo asfáltico
9	29	27	29	32	28	26	28	26	29	30	Sello
10	29	29	26	30	26	28	29	20	28	24	
11	25	30	27	29	29	29	28	29	29	30	
12	29	26	25	29	24	29	29	32	29	26	
13	29	29	28	28	30	28	30	29	25	29	
14	30	28	29	26	29	29	29	28	30	29	
15	28	31	30	29	28	26	29	29	26	29	
16	24	29	28	28	28	29	32	24	22	26	
17	29	28	29	25	29	27	30	22	31	28	
18	30	29	28	28	30	26	29	28	29	27	
19	18	30	22	29	29	27	29	28	26	29	
20	23	29	29	28	28	29	27	29	29	27	

<b>Observaciones:</b>	<b>Km:</b>	1000
	li	28
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	40
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1000
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	999+600 al 1000

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.476
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	42.381
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.75
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.95
<b>IRI (m/Km):</b>	1.55
<b>PSI</b>	3.77



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	41
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1000
<b>Fecha:</b>	13 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1000 al 1000+400
<b>Hora:</b>	11:30:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	27	29	29	29	27	29	29	28	26	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	31	30	28	29	30	30	26	28	28	
3	27	24	28	28	29	28	26	27	27	15	
4	29	29	27	27	27	29	32	35	28	29	
5	28	29	30	26	28	26	29	29	26	28	
6	23	28	26	30	26	28	25	28	29	25	
7	29	25	28	24	25	29	29	28	29	29	
8	27	23	27	29	24	27	28	30	30	29	
9	24	26	29	31	22	29	28	29	33	30	
10	29	26	29	28	29	28	32	28	29	28	
11	30	29	26	29	29	26	30	24	30	27	
12	27	21	31	29	30	28	31	22	27	29	
13	29	31	27	28	29	29	29	25	29	27	
14	31	16	32	27	29	27	28	26	29	29	
15	28	28	28	30	28	29	29	29	28	26	
16	26	27	29	31	30	28	28	24	28	28	
17	27	29	28	29	26	30	26	32	31	29	
18	28	28	29	26	31	29	27	24	28	38	
19	29	27	30	28	26	28	24	30	29	24	
20	29	27	28	29	27	28	22	27	30	28	

<b>Observaciones:</b>	desvío laguna Huacarpay	li	27
	Parche	lf	16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	41
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1000
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1000 al 1000+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.444
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	37.222
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.16
<b>IRI (m/Km):</b>	1.61
<b>PSI</b>	3.73



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	42
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1000
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1000+400 al 1000+800
<b>Hora:</b>	12:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	28	26	27	28	28	29	27	29	<b>Tipo de pavimento:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input checked="" type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input type="checkbox"/> Sello
2	30	29	32	29	27	29	26	27	28	26	
3	30	28	27	28	28	28	26	29	30	29	
4	31	28	29	29	30	27	29	30	31	27	
5	28	31	25	30	29	29	31	29	23	26	
6	29	29	29	28	28	28	28	24	26	31	
7	28	34	30	29	30	29	30	29	28	29	
8	27	26	25	26	28	30	29	28	30	28	
9	35	28	30	29	27	29	30	28	29	31	
10	24	27	29	27	26	28	29	26	30	29	
11	29	29	27	28	29	27	28	31	36	28	
12	28	30	28	29	29	28	26	29	31	27	
13	26	24	29	26	28	29	28	27	29	29	
14	29	27	30	31	26	27	27	28	29	28	
15	29	29	29	27	28	29	30	30	24	34	
16	31	26	28	29	27	31	29	29	26	30	
17	28	31	29	28	29	28	28	28	29	29	
18	27	29	28	29	27	31	30	31	26	27	
19	28	30	27	28	29	29	27	27	30	28	
20	24	28	23	26	28	28	29	28	28	27	

<b>Observaciones:</b>	li	28
	lf	18

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	42
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1000
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1000+400 al 1000+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	5.587
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	27.937
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	18
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	27.38
<b>IRI (m/Km):</b>	1.33
<b>PSI</b>	3.93



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	43
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1001
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1000+800 al 1001+200
<b>Hora:</b>	12:25:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	30	28	20	28	29	29	29	27	32	<b>Tipo de pavimento:</b> <input type="checkbox"/> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input checked="" type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input type="checkbox"/> Sello
2	30	29	32	29	27	29	26	27	28	26	
3	18	28	27	28	28	28	26	29	30	29	
4	31	28	29	29	30	27	29	30	31	27	
5	28	31	25	30	29	29	31	29	23	26	
6	29	29	29	28	28	28	28	24	26	29	
7	28	34	30	29	30	29	30	29	28	29	
8	27	26	25	26	28	30	29	28	30	27	
9	36	28	30	29	27	29	30	28	29	31	
10	24	27	29	27	27	28	29	26	30	28	
11	29	29	27	28	29	27	28	31	36	28	
12	28	30	29	29	30	28	26	29	31	27	
13	26	24	29	26	28	29	28	27	29	29	
14	30	27	30	31	26	27	27	28	29	28	
15	29	29	29	27	28	29	30	30	24	33	
16	31	26	28	29	27	31	29	29	26	30	
17	28	31	29	28	29	28	28	28	29	29	
18	27	29	28	29	27	31	30	31	27	30	
19	29	30	27	28	29	29	27	27	30	29	
20	21	28	23	26	28	28	29	28	28	28	

<b>Observaciones:</b>	li	30
	lf	19

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	43
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1001
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1000+800 al 1001+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	6.192
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	30.962
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	30
<b>LECTURA FINAL:</b>	19
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	27.58
<b>IRI (m/Km):</b>	1.34
<b>PSI</b>	3.92



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	44
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1001
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1001+200 al 1001+600
<b>Hora:</b>	12:50:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	24	28	30	28	29	28	29	29	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	28	29	29	28	28	29	31	28	29	
3	28	29	28	26	26	29	30	28	31	30	
4	32	28	28	30	29	29	26	28	28	30	
5	28	27	31	28	29	27	29	29	29	31	
6	27	29	26	27	30	30	28	28	26	32	
7	27	29	29	30	28	25	26	28	28	29	
8	29	28	28	29	27	26	27	28	28	36	
9	26	28	29	28	28	28	26	27	24	24	
10	29	26	27	27	29	27	27	28	28	33	
11	24	27	26	28	29	29	28	29	24	29	
12	29	29	28	28	31	27	29	31	27	28	
13	29	30	29	29	26	30	27	29	26	33	
14	22	27	30	28	27	32	29	28	28	26	
15	29	30	27	26	24	28	28	30	32	27	
16	27	29	31	25	20	36	31	31	29	30	
17	30	27	29	22	28	31	29	26	30	29	
18	33	30	28	18	29	28	29	27	28	28	
19	27	29	28	29	30	29	31	29	28	30	
20	26	27	27	24	28	28	30	30	27	28	

<b>Observaciones:</b>	li	26
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	44
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1001
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1001+200 al 1001+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.052
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	35.260
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	26
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.41
<b>IRI (m/Km):</b>	1.52
<b>PSI</b>	3.79





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	45
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1002
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1001+600 al 1002
<b>Hora:</b>	01:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	28	28	25	27	27	27	29	30	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	27	32	31	26	27	28	30	29	33	
3	28	32	26	29	25	29	28	26	27	28	
4	28	29	32	30	26	25	29	31	36	28	
5	32	30	24	28	29	30	28	28	20	25	
6	29	28	27	29	26	32	30	28	27	27	
7	26	29	36	27	29	30	21	29	24	29	
8	30	28	28	28	31	32	27	28	30	28	
9	31	30	29	26	28	16	26	30	29	30	
10	28	29	28	29	30	27	25	26	31	29	
11	29	31	27	28	29	29	25	27	29	25	
12	28	27	29	29	28	28	29	25	28	26	
13	27	27	27	30	22	27	28	28	25	27	
14	26	29	30	28	38	29	29	29	28	25	
15	26	25	29	30	38	28	27	31	29	29	
16	24	32	27	29	36	29	26	29	26	31	
17	25	29	28	26	31	30	29	28	28	25	
18	23	29	29	29	30	31	24	30	29	30	
19	29	28	29	28	29	26	22	29	31	29	
20	29	26	27	29	28	29	25	27	30	25	

**Observaciones:** inicio Piquillacta li 27  
lf 16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	45
<b>Sector:</b>	Huacarpay - Piquillacta	<b>KM:</b>	1002
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1001+600 al 1002

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.429
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	37.143
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.09
<b>IRI (m/Km):</b>	1.60
<b>PSI</b>	3.73



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

### Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	46
<b>Sector:</b>	Piquillacta	<b>KM:</b>	1002
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1002 al 1002+400
<b>Hora:</b>	01:50:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	28	29	29	27	29	32	25	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	28	27	27	30	24	28	29	26	28	
3	27	29	26	23	29	29	36	30	29	24	
4	28	31	27	30	29	22	29	27	31	29	
5	28	29	25	29	28	27	30	28	28	29	
6	32	30	29	30	27	29	27	29	32	28	
7	29	35	31	28	29	28	25	27	29	28	
8	29	29	29	28	31	30	26	27	34	24	
9	36	28	32	27	29	31	28	29	25	26	
10	28	33	29	27	22	28	29	32	30	29	
11	26	27	24	24	28	29	30	29	28	30	
12	29	29	26	25	29	28	28	29	28	31	
13	27	23	29	20	27	26	28	27	36	29	
14	25	28	30	18	29	29	29	28	28	28	
15	22	29	29	28	29	27	26	29	24	28	
16	29	26	28	29	28	29	29	28	26	27	
17	30	30	24	30	31	29	30	27	28	22	
18	29	29	28	28	29	28	29	26	27	29	
19	31	36	26	26	27	26	28	28	29	24	
20	29	28	26	29	26	28	29	24	25	28	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	letrero Piquillacta	lf
	desvío a las Ruinas de Piquillacta	

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	46
<b>Sector:</b>	Piquillacta	<b>KM:</b>	1002
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1002 al 1002+400

### Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.178
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	40.889
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.39
<b>IRI (m/Km):</b>	1.62
<b>PSI</b>	3.72



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	47
<b>Sector:</b>	Piquillacta	<b>KM:</b>	1002
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1002+400 al 1002+800
<b>Hora:</b>	02:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	26	28	26	28	22	31	30	29	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	25	27	29	23	28	33	28	30	29	
3	28	27	31	29	27	26	29	29	27	28	
4	28	29	28	26	26	29	26	29	29	28	
5	29	27	29	31	30	31	30	28	33	26	
6	27	28	28	28	24	29	29	32	24	29	
7	26	29	30	27	26	28	30	30	29	31	
8	29	26	27	29	26	29	35	29	29	27	
9	28	29	36	29	27	31	26	35	27	28	
10	30	31	28	31	29	32	28	29	36	31	
11	29	27	29	29	27	29	29	28	22	29	
12	28	29	32	28	33	32	28	29	28	29	
13	30	29	29	27	28	35	28	32	29	28	
14	22	23	28	23	29	29	32	28	30	30	
15	28	21	39	22	28	29	30	30	28	29	
16	28	25	26	24	29	36	28	29	29	29	
17	22	31	27	29	28	29	29	32	30	27	
18	29	26	30	30	26	22	33	29	26	28	
19	26	29	28	33	24	30	28	27	27	28	
20	27	29	28	29	27	32	29	28	22	24	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	47
<b>Sector:</b>	Piquillacta	<b>KM:</b>	1002
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1002+400 al 1002+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	9.733
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	48.667
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	39.74
<b>IRI (m/Km):</b>	1.93
<b>PSI</b>	3.52



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	48
<b>Sector:</b>	Piquillacta	<b>KM:</b>	1003
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1002+800 al 1003+200
<b>Hora:</b>	02:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	29	28	28	26	16	29	29	28	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	32	30	29	27	32	18	26	28	26	32	Afirmado
3	30	28	26	26	26	18	27	25	27	28	Base granular
4	28	29	30	29	31	29	26	26	25	27	Base imprimada
5	29	28	27	24	29	26	26	29	29	26	Tratamiento bicapa
6	24	28	26	28	24	22	29	28	30	32	Carpeta en frío
7	29	26	32	29	29	33	30	30	31	27	Carpeta en caliente
8	28	29	29	29	28	29	25	29	31	28	Recapeo asfáltico
9	24	26	28	31	28	28	29	29	33	30	Sello
10	29	30	31	29	29	31	28	28	30	29	
11	26	29	28	25	29	29	24	27	28	30	
12	33	32	29	34	31	27	29	30	26	27	
13	29	24	21	30	30	28	30	28	29	29	
14	27	26	29	36	29	26	29	27	24	26	
15	28	18	28	29	29	24	31	34	20	28	
16	26	20	26	28	32	25	28	26	28	27	
17	29	26	29	24	31	23	28	29	26	29	
18	27	32	30	26	36	22	29	30	29	26	
19	25	28	25	27	29	26	30	28	26	27	
20	26	29	20	30	28	21	28	29	30	29	

<b>Observaciones:</b>	Bacheo	li	25
		lf	13
	Km:	1003	

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	48
<b>Sector:</b>	Piquillacta	<b>KM:</b>	1003
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1002+800 al 1003+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	10.125
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	50.625
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	25
<b>LECTURA FINAL:</b>	13
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	41.34
<b>IRI (m/Km):</b>	2.01
<b>PSI</b>	3.47



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	49
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1003
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1003+200 al 1003+600
<b>Hora:</b>	03:10:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	28	30	27	28	29	31	28	29	35	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	29	25	26	29	30	33	29	21	27	Afirmado
3	26	32	27	27	26	26	32	29	27	27	Base granular
4	28	28	29	25	30	24	29	28	32	29	Base imprimada
5	29	30	27	24	24	29	22	30	25	28	Tratamiento bicapa
6	21	29	29	28	27	36	26	26	18	27	Carpeta en frío
7	32	27	29	27	31	30	24	30	26	29	Carpeta en caliente
8	31	31	27	29	29	22	20	27	27	32	Recapeo asfáltico
9	28	29	29	26	27	23	27	27	29	28	Sello
10	29	28	28	29	28	24	29	34	32	29	
11	26	27	28	32	29	28	30	20	26	30	
12	30	26	29	29	28	26	29	29	28	31	
13	27	28	23	36	29	29	28	31	29	29	
14	29	24	28	28	28	28	28	32	27	28	
15	28	20	24	30	32	28	27	29	29	30	
16	29	28	30	27	29	27	29	30	26	29	
17	30	18	29	26	30	26	28	31	26	26	
18	29	29	31	31	28	29	26	26	29	28	
19	26	28	28	28	29	30	27	30	31	29	
20	27	29	27	29	28	28	24	27	28	28	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	49
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1003
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1003+200 al 1003+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.944
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	44.722
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	36.52
<b>IRI (m/Km):</b>	1.77
<b>PSI</b>	3.62



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	50
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1004
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1003+600 al 1004
<b>Hora:</b>	03:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	28	28	29	24	28	29	27	28	30	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	25	29	32	27	22	28	30	26	29	Afirmado
3	28	29	26	29	24	29	26	29	30	31	Base granular
4	22	29	27	26	29	29	28	31	27	33	Base imprimada
5	29	30	27	28	29	30	27	25	26	29	Tratamiento bicapa
6	29	29	26	29	28	28	29	29	30	27	Carpeta en frío
7	30	28	29	27	32	29	29	28	22	28	Carpeta en caliente
8	31	27	28	30	26	29	28	26	26	26	Recapeo asfáltico
9	28	31	26	22	28	26	26	28	32	29	Sello
10	29	28	32	27	29	28	32	29	28	32	
11	24	30	29	29	27	26	24	28	29	22	
12	26	27	25	28	28	27	27	28	30	29	
13	27	29	29	28	30	29	25	26	29	30	
14	28	27	28	26	26	31	26	30	31	28	
15	29	26	29	22	33	27	29	27	27	27	
16	26	30	26	27	29	28	30	28	28	28	
17	30	29	27	29	28	29	29	29	29	26	
18	36	33	28	36	29	26	28	28	26	24	
19	26	28	32	27	24	30	25	27	28	29	
20	29	27	31	39	29	31	29	29	28	29	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	50
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1004
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1003+600 al 1004

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.762
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	38.810
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.69
<b>IRI (m/Km):</b>	1.54
<b>PSI</b>	3.78



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	51
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1004
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1004 al 1004+400
<b>Hora:</b>	04:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	29	27	28	24	29	31	29	27	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	21	31	29	27	25	29	27	29	29	37	Afirmado
3	28	30	30	30	27	28	29	28	28	29	Base granular
4	29	28	27	29	26	28	29	28	29	28	Base imprimada
5	28	27	31	30	27	31	30	22	29	30	Tratamiento bicapa
6	29	26	22	28	27	32	28	28	32	29	Carpeta en frío
7	32	29	28	26	27	29	24	27	23	28	Carpeta en caliente
8	29	29	24	27	29	30	27	29	31	34	Recapeo asfáltico
9	26	28	29	24	28	29	25	30	29	28	Sello
10	22	30	30	29	30	25	29	29	27	29	
11	29	28	31	28	31	28	26	28	28	26	
12	29	26	29	30	29	26	28	23	22	31	
13	28	29	26	31	24	26	29	26	26	30	
14	30	27	33	28	26	27	30	28	29	27	
15	29	26	27	29	29	22	32	27	30	22	
16	36	25	32	28	30	25	29	29	29	29	
17	30	29	28	28	21	29	27	28	21	25	
18	29	29	29	27	27	28	30	22	39	29	
19	28	29	27	26	29	28	29	27	25	28	
20	29	28	29	30	28	30	28	26	31	25	

<b>Observaciones:</b>	<b>Km:</b> 1004	<b>li:</b> 27
	<b>ramal:</b> Rayallacta	<b>lf:</b> 15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	51
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1004
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1004 al 1004+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	9.000
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	45.000
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	36.75
<b>IRI (m/Km):</b>	1.78
<b>PSI</b>	3.62





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	52
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1004
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1004+400 al 1004+800
<b>Hora:</b>	04:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	21	27	29	29	24	20	28	31	29	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	29	25	28	29	29	29	30	27	26	
3	25	29	20	26	27	24	29	29	26	28	
4	28	30	28	29	24	29	28	23	29	29	
5	32	28	23	29	30	32	28	29	34	30	
6	27	26	27	24	29	28	30	29	29	29	
7	21	24	28	28	26	28	29	30	30	21	
8	28	29	25	26	26	30	29	28	29	23	
9	30	30	26	37	28	29	29	29	29	26	
10	29	26	27	27	23	26	30	28	28	36	
11	29	31	28	29	29	32	27	26	27	30	
12	34	29	29	26	30	30	28	27	26	24	
13	30	27	30	27	27	29	30	28	22	29	
14	26	29	30	29	27	27	28	29	38	20	
15	29	28	29	25	29	30	29	29	29	29	
16	27	24	28	32	30	29	28	27	30	30	
17	22	26	30	26	28	29	26	28	38	31	
18	32	29	26	40	28	28	24	27	31	26	
19	29	26	28	29	25	22	26	26	29	29	
20	30	30	26	25	26	28	28	29	28	28	

<b>Observaciones:</b>	curva	li	26
		lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	52
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1004
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1004+400 al 1004+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

N° DATOS:	200
10% DATOS ELIMINADOS:	20
DATOS ELIMINADOS:	10 superiores - 10 inferiores
ANCHO DEL HISTOGRAMA:	9.150
RANGO "D" (en mm):	45.750
ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):	4.90
LECTURA INICIAL:	26
LECTURA FINAL:	14
RELACIÓN DE BRAZOS:	1:10
FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:	1.00
FACTOR DE CORRECCIÓN:	0.82
RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):	37.36
IRI (m/Km):	1.81
PSI	3.60



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	53
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1005
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1004+800 al 1005+200
<b>Hora:</b>	04:50:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	34	29	32	32	30	28	30	29	29	25	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	30	29	28	38	29	28	28	30	29	
3	28	29	30	26	32	28	29	30	21	30	
4	29	29	28	26	29	29	26	28	29	22	
5	28	33	26	27	29	28	29	29	36	29	
6	29	28	27	29	28	24	28	28	28	28	
7	27	29	25	28	26	29	31	29	29	31	
8	29	27	23	30	25	26	29	30	28	27	
9	28	31	29	38	27	26	30	29	30	28	
10	30	29	22	26	25	29	23	31	26	26	
11	27	28	21	36	27	33	29	29	32	29	
12	31	29	26	30	22	28	28	29	26	28	
13	27	32	24	28	29	29	27	30	29	29	
14	29	29	29	31	21	32	26	22	28	27	
15	28	28	28	29	33	25	27	30	25	29	
16	28	26	29	22	30	30	25	29	32	26	
17	26	28	30	28	30	29	21	34	29	32	
18	20	22	28	26	30	28	25	28	28	29	
19	29	29	24	27	29	29	30	27	27	27	
20	18	28	29	29	27	26	29	30	29	28	

**Observaciones:** Km: 1005 li 25  
 curva cerrada lf 13

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	53
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1005
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1004+800 al 1005+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	10.208
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	51.042
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	25
<b>LECTURA FINAL:</b>	13
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	41.68
<b>IRI (m/Km):</b>	2.02
<b>PSI</b>	3.46



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	54
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1005
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1005+200 al 1005+600
<b>Hora:</b>	05:10:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	31	36	30	28	20	29	24	29	22	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	30	24	31	33	20	19	29	30	29	
3	30	27	25	28	27	16	31	30	29	30	
4	32	29	25	27	28	29	33	34	28	31	
5	26	31	29	34	29	26	29	20	25	29	
6	30	25	30	29	26	35	20	36	29	26	
7	29	32	21	35	31	26	37	21	29	28	
8	30	29	34	27	29	29	21	27	25	30	
9	31	26	32	29	24	36	28	29	30	34	
10	32	32	28	28	31	39	28	27	27	28	
11	28	36	29	31	28	28	29	26	30	29	
12	29	20	24	30	29	29	34	28	28	27	
13	32	27	31	27	31	18	39	25	26	28	
14	32	29	29	24	42	29	29	31	28	27	
15	29	27	28	29	39	35	28	32	27	26	
16	22	29	31	29	36	36	29	25	29	29	
17	28	34	27	27	28	25	20	29	34	30	
18	18	27	24	32	29	24	29	28	31	28	
19	29	29	27	30	27	28	32	33	24	32	
20	37	28	20	26	29	29	29	29	29	27	

**Observaciones:**

li	27
lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	54
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1005
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1005+200 al 1005+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	14.476
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	72.381
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	59.11
<b>IRI (m/Km):</b>	2.29
<b>PSI</b>	3.30



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	55
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1006
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1005+600 al 1006
<b>Hora:</b>	05:40:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	27	28	30	22	31	28	30	29	26	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	29	32	32	29	29	28	29	28	20	
3	28	30	26	23	29	26	27	24	36	32	
4	28	27	27	29	30	29	29	25	27	22	
5	29	28	29	30	32	27	29	29	26	28	
6	28	29	29	26	30	29	30	20	29	29	
7	32	25	30	29	31	31	32	30	29	28	
8	29	29	24	28	29	29	29	29	28	27	
9	30	29	29	30	29	29	29	28	30	27	
10	28	24	28	29	27	36	29	25	33	29	
11	26	32	32	21	28	30	22	29	28	27	
12	29	36	29	28	28	32	35	28	29	28	
13	28	27	28	22	29	33	29	31	30	28	
14	29	29	31	29	32	27	28	28	29	30	
15	29	24	29	29	21	29	27	26	29	28	
16	24	27	26	28	29	28	20	34	28	29	
17	28	30	27	30	26	29	18	29	23	27	
18	28	29	24	32	29	30	30	22	32	28	
19	29	22	29	28	30	29	26	25	28	29	
20	32	28	26	29	29	30	28	20	29	30	

<b>Observaciones:</b>	<b>Km:</b> 1006	li	25
	entrada a Piñipampa (letrero)	lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	55
<b>Sector:</b>	Piquillacta - Piñipampa	<b>KM:</b>	1006
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1005+600 al 1006

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	10.269
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	51.346
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	25
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	45.74
<b>IRI (m/Km):</b>	2.22
<b>PSI</b>	3.34



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	56
<b>Sector:</b>	Piñipampa	<b>KM:</b>	1006
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1006 al 1006+400
<b>Hora:</b>	06:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	31	29	32	28	28	29	28	27	32	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	28	25	24	30	26	28	26	26	30	
3	28	29	36	25	29	29	24	29	29	25	
4	32	28	27	29	26	30	29	28	30	29	
5	29	29	31	30	29	28	30	27	25	31	
6	28	32	26	33	29	32	25	29	29	26	
7	29	29	29	29	27	29	29	23	30	28	
8	31	30	27	28	32	30	30	32	25	28	
9	25	29	30	25	26	28	26	29	29	29	
10	29	30	21	29	30	26	31	23	28	26	
11	30	20	25	30	24	27	29	31	24	27	
12	27	24	26	30	36	29	24	29	26	32	
13	29	26	27	36	29	32	30	27	29	29	
14	28	29	30	27	30	28	29	28	30	28	
15	29	26	29	25	29	29	24	29	29	29	
16	30	27	30	28	23	32	28	27	28	20	
17	31	32	24	29	32	25	28	30	27	24	
18	27	29	29	26	31	30	28	29	28	27	
19	29	28	28	30	30	28	30	22	27	28	
20	28	30	24	32	29	29	26	30	26	29	

<b>Observaciones:</b>	paradero	li	28
		lf	17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	56
<b>Sector:</b>	Piñipampa	<b>KM:</b>	1006
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1006 al 1006+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.238
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	41.192
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	36.70
<b>IRI (m/Km):</b>	1.78
<b>PSI</b>	3.62



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	57
<b>Sector:</b>	Piñipampa	<b>KM:</b>	1006
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1006+400 al 1006+800
<b>Hora:</b>	07:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	27	28	32	30	28	30	28	29	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	29	24	30	28	26	31	29	28	24	
3	28	28	29	27	26	29	26	30	32	28	
4	29	28	29	36	30	27	28	25	29	29	
5	31	30	28	28	29	27	30	29	30	32	
6	30	29	30	27	28	29	27	28	20	28	
7	22	34	32	29	28	32	29	28	26	29	
8	29	26	24	28	30	26	25	31	28	28	
9	25	24	29	29	31	30	26	29	27	24	
10	29	27	30	20	27	29	29	30	24	30	
11	28	29	28	26	29	28	29	28	31	33	
12	26	32	29	27	28	29	28	26	21	21	
13	27	29	31	24	28	33	32	25	29	29	
14	30	30	33	29	26	27	34	27	35	26	
15	27	28	28	28	27	22	26	29	28	24	
16	29	25	22	30	25	29	22	28	27	29	
17	28	22	28	36	20	27	29	32	28	31	
18	29	29	24	28	26	29	27	29	26	28	
19	29	27	29	34	31	29	30	26	29	29	
20	30	30	27	29	24	28	28	31	27	32	

**Observaciones:** letrero salida Piñipampa

li	27
lf	16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	57
<b>Sector:</b>	Piñipampa	<b>KM:</b>	1006
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1006+400 al 1006+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.889
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	44.444
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	39.60
<b>IRI (m/Km):</b>	1.92
<b>PSI</b>	3.53



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	58
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1007
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1006+800 al 1007+200
<b>Hora:</b>	10:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	28	28	25	25	24	25	30	28	20	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	26	32	26	24	29	25	24	31	26	29	
3	27	29	29	26	30	26	27	28	29	32	
4	31	25	28	27	28	29	29	27	30	30	
5	28	28	28	29	31	28	29	29	29	26	
6	29	26	32	27	29	29	30	30	29	30	
7	30	27	33	28	27	30	31	22	30	39	
8	29	32	25	29	28	24	26	29	26	30	
9	25	31	26	28	29	29	27	32	41	28	
10	29	22	27	30	25	28	28	30	28	28	
11	28	30	27	32	28	31	25	27	26	24	
12	25	29	28	29	29	30	27	22	29	28	
13	32	30	29	28	30	29	22	28	36	26	
14	29	28	28	26	32	28	32	29	24	22	
15	30	27	30	22	29	26	27	24	29	28	
16	28	22	32	29	28	27	29	29	30	29	
17	27	31	31	32	26	29	31	26	24	28	
18	20	29	29	26	20	28	26	32	32	26	
19	29	20	28	30	30	26	30	25	36	30	
20	31	35	25	29	21	28	27	30	28	29	

**Observaciones:** curva centro li 28  
Km: 1007 if 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	58
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1007
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1006+800 al 1007+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalo de desviaciones	Frecuencia
1	4
2	1
3	7
4	8
5	12
6	20
7	17
8	35
9	41
10	26
11	10
12	13
13	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.593
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	42.967
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	38.28
<b>IRI (m/Km):</b>	1.86
<b>PSI</b>	3.57





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	59
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1007
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1007+200 al 1007+600
<b>Hora:</b>	10:40:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	29	24	31	30	26	28	24	26	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	30	30	28	28	31	29	27	27	27	30	Afirmado
3	29	29	29	29	25	28	32	28	29	28	Base granular
4	31	32	29	28	29	31	30	30	27	29	Base imprimada
5	26	26	28	29	28	29	27	28	32	29	Tratamiento bicapa
6	22	29	29	30	28	27	30	29	29	31	Carpeta en frío
7	30	31	30	28	26	28	31	28	30	28	Carpeta en caliente
8	24	33	31	31	22	27	25	31	28	33	Recapeo asfáltico
9	29	29	28	29	28	29	29	28	27	30	Sello
10	28	30	29	18	24	26	31	29	30	31	
11	27	27	32	35	29	31	26	24	26	32	
12	29	28	29	29	28	24	30	28	32	30	
13	28	27	34	38	26	30	28	26	28	29	
14	30	25	36	25	31	22	29	20	27	29	
15	29	26	26	29	30	28	28	30	29	30	
16	23	29	27	32	29	29	29	29	27	31	
17	24	32	29	29	28	26	25	31	30	32	
18	25	30	32	28	28	24	31	28	28	34	
19	28	22	30	29	27	27	22	29	24	28	
20	26	30	28	25	24	29	30	29	29	31	

<b>Observaciones:</b>	li	26
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	59
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1007
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1007+200 al 1007+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.500
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	42.500
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	26
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	37.86
<b>IRI (m/Km):</b>	1.84
<b>PSI</b>	3.58



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	60
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1008
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1007+600 al 1008
<b>Hora:</b>	11:10:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	27	20	27	30	28	24	27	25	31	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	21	30	26	26	27	28	29	27	24	
3	26	30	29	33	24	29	33	26	24	27	
4	27	33	28	30	27	31	22	24	36	28	
5	29	29	28	29	32	24	20	27	24	26	
6	19	26	22	32	30	29	27	29	29	29	
7	29	31	29	24	28	26	32	29	32	28	
8	20	23	30	26	29	24	30	30	32	22	
9	23	28	26	32	30	29	34	29	21	31	
10	35	30	29	24	29	36	26	28	29	24	
11	30	27	30	29	28	30	29	26	30	29	
12	29	26	28	30	29	28	25	24	28	27	
13	26	33	29	29	28	24	31	32	27	30	
14	27	29	30	27	26	28	29	30	33	28	
15	30	28	26	28	31	29	25	29	26	29	
16	26	34	24	32	28	27	27	31	29	24	
17	22	27	26	29	24	26	28	26	30	21	
18	34	29	29	28	29	29	30	27	28	26	
19	29	26	31	24	30	30	26	28	28	29	
20	28	28	28	28	28	31	29	29	31	30	

<b>Observaciones:</b>	<b>Km:</b> 1008	<b>li:</b> 27
		<b>lf:</b> 15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	60
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1008
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1007+600 al 1008

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalos de desviaciones	Frecuencia
1	1
2	3
3	3
4	4
5	2
6	17
7	3
8	23
9	19
10	30
11	42
12	24
13	10
14	8
15	5
16	3
17	1
18	2

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	10.450
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	52.250
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	42.67
<b>IRI (m/Km):</b>	2.07
<b>PSI</b>	3.43



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	61
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1008
<b>Fecha:</b>	14 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1008 al 1008+400
<b>Hora:</b>	11:40:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	29	25	30	29	24	28	24	30	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	27	27	31	28	24	21	31	29	24	
3	28	30	30	28	27	31	29	28	24	28	
4	31	29	22	27	24	30	33	28	29	29	
5	24	28	24	29	26	26	29	30	30	26	
6	29	24	28	28	29	28	28	26	26	27	
7	27	26	29	28	26	29	27	28	32	29	
8	29	30	30	24	28	28	28	29	29	30	
9	28	31	28	29	31	30	24	26	27	27	
10	30	29	29	26	30	24	26	29	29	28	
11	30	26	28	29	26	29	25	33	24	29	
12	29	30	29	31	29	26	29	30	29	28	
13	31	28	24	25	28	31	28	28	29	32	
14	29	27	29	32	23	26	32	26	30	26	
15	28	29	26	24	29	34	29	28	28	25	
16	24	30	29	30	32	24	31	30	26	27	
17	27	37	30	26	27	29	24	29	29	29	
18	29	25	28	30	29	25	29	24	31	32	
19	21	32	31	27	31	30	28	29	28	27	
20	28	30	27	29	30	32	31	28	29	28	

<b>Observaciones:</b>	curva	li	28
		lf	17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	61
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1008
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1008 al 1008+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.934
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	39.671
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	35.34
<b>IRI (m/Km):</b>	1.71
<b>PSI</b>	3.66



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

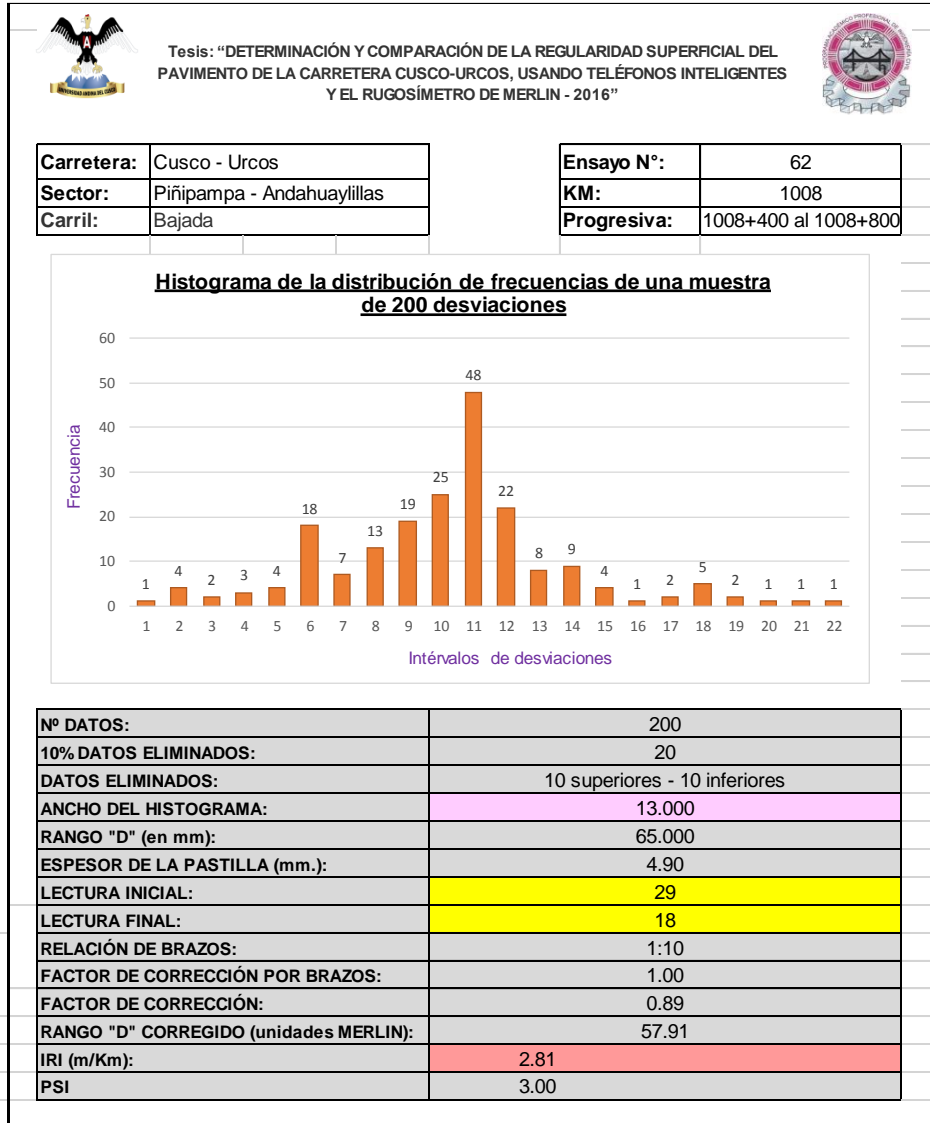
<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	62
<b>Sector:</b>	Piñipampa - Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1008
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1008+400 al 1008+800
<b>Hora:</b>	12:10:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	26	25	24	25	29	29	27	24	29	29	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	29	30	29	29	29	25	28	21	28	Afirmado
3	30	27	24	30	20	25	26	29	31	26	Base granular
4	28	24	29	24	28	30	24	25	37	27	Base imprimada
5	28	29	28	29	29	31	29	31	40	29	Tratamiento bicapa
6	31	47	28	33	27	23	30	28	29	28	Carpeta en frío
7	27	38	29	26	29	24	30	30	22	32	Carpeta en caliente
8	27	27	31	29	27	29	29	28	30	28	Recapeo asfáltico
9	29	32	28	32	20	24	26	24	34	29	Sello
10	28	27	29	29	36	30	28	30	28	22	
11	30	23	32	29	28	32	27	29	29	29	
12	26	30	25	28	24	27	26	32	22	36	
13	24	23	29	20	28	27	24	30	35	28	
14	36	28	28	27	27	30	29	36	27	29	
15	29	29	30	29	29	19	33	24	29	31	
16	31	24	27	28	30	26	30	30	29	28	
17	28	26	20	32	33	26	26	29	33	25	
18	27	29	27	29	24	29	24	28	21	29	
19	26	30	29	31	29	24	29	36	35	30	
20	24	29	32	30	30	26	32	37	23	27	

**Observaciones:** grifo      puente      li      29  
                                          Bacheo      lf      18  
                                          Bandas transversales de alerta





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	63
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1009
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1008+800 al 1009+200
<b>Hora:</b>	12:45:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	32	36	29	29	20	28	24	29	22	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	31	24	31	33	20	19	29	30	29	
3	30	27	25	28	27	16	31	30	29	30	
4	32	29	25	27	28	29	33	34	28	31	
5	26	31	29	34	29	26	28	20	25	29	
6	30	25	30	29	26	35	20	36	29	26	
7	29	32	21	35	31	26	37	21	29	28	
8	30	29	34	27	29	29	21	27	25	30	
9	31	26	32	29	24	36	28	29	30	34	
10	32	32	28	28	31	39	28	27	27	24	
11	28	36	29	31	28	28	29	26	31	29	
12	29	20	24	30	29	28	34	29	28	27	
13	32	27	31	27	31	18	39	25	26	28	
14	32	29	29	24	42	29	30	31	28	27	
15	29	27	28	29	39	35	28	32	27	26	
16	22	28	31	29	36	36	29	25	29	29	
17	28	34	27	27	28	25	20	29	34	30	
18	18	27	24	32	29	24	29	28	31	28	
19	29	29	27	30	27	28	32	33	24	32	
20	37	28	20	26	30	29	29	29	29	28	

<b>Observaciones:</b>	Bandas transversales de alerta	li	28
	Tachas reflectivas	lf	16
	paradero Andahuaylillas		

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	63
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1009
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1008+800 al 1009+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO "D" DEL HISTOGRAMA:</b>	14.476
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	72.381
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	59.11
<b>IRI (m/Km):</b>	2.87
<b>PSI</b>	2.97



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

### Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	64
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1009
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1009+200 al 1009+600
<b>Hora:</b>	01:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	24	28	27	31	26	32	29	29	32	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	30	29	29	29	30	30	28	28	29	
3	26	29	22	28	30	36	31	30	27	27	
4	27	28	31	31	31	23	29	29	25	31	
5	29	26	26	28	29	29	27	26	29	30	
6	30	29	32	29	34	30	22	34	26	29	
7	31	28	22	30	28	28	29	30	30	20	
8	30	27	35	36	30	32	26	28	29	30	
9	26	24	26	29	28	23	32	29	28	22	
10	32	29	30	28	26	28	24	29	31	30	
11	24	28	29	35	27	26	27	28	28	33	
12	27	26	33	29	29	27	29	24	29	19	
13	23	29	20	28	39	26	29	29	24	30	
14	29	29	29	20	29	31	28	27	29	25	
15	30	28	28	29	28	25	31	22	30	24	
16	27	30	26	31	30	24	26	30	31	29	
17	26	26	23	34	26	29	27	26	28	31	
18	24	29	27	30	27	30	36	31	26	30	
19	32	30	29	29	24	29	28	29	27	24	
20	29	26	30	24	29	39	26	25	22	29	

<b>Observaciones:</b>	Bandas transversales de alerta	li	27
	Bacheo	lf	15
	Tachas reflectivas		

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	64
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas	<b>KM:</b>	1009
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1009+200 al 1009+600

### Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	11.000
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	55.000
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	44.92
<b>IRI (m/Km):</b>	2.18
<b>PSI</b>	3.36



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	65
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1010
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1009+600 al 1010
<b>Hora:</b>	02:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	26	24	29	28	29	29	29	28	29	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	29	27	29	24	32	28	24	30	28	
3	31	31	24	28	29	28	27	22	31	26	
4	26	27	29	32	30	24	32	26	32	24	
5	30	29	26	33	28	28	30	21	27	26	
6	29	28	30	28	26	29	27	28	28	27	
7	27	31	34	27	30	31	29	27	29	29	
8	28	24	26	20	20	28	26	29	29	28	
9	32	29	29	29	24	29	27	30	30	30	
10	26	26	31	24	29	30	24	28	29	29	
11	34	29	27	27	28	28	27	31	30	30	
12	30	30	26	28	28	24	28	32	24	26	
13	29	26	29	26	28	28	30	27	20	20	
14	28	30	28	29	24	29	32	26	29	26	
15	30	29	31	30	27	30	24	24	26	26	
16	24	27	34	32	29	22	31	27	29	27	
17	29	30	26	30	31	30	29	22	23	29	
18	28	24	29	26	27	29	29	29	28	30	
19	31	30	30	29	30	24	28	26	30	30	
20	29	29	29	28	24	26	26	30	27	31	

<b>Observaciones:</b>	<b>Km:</b> 1010	li	26
	<b>Tachas reflectivas</b>	lf	16

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	65
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1010
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1009+600 al 1010

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.197
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	35.987
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	26
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	35.27
<b>IRI (m/Km):</b>	1.71
<b>PSI</b>	3.66





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	66
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1010
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1010 al 1010+400
<b>Hora:</b>	02:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	20	32	29	26	30	31	28	26	26	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	24	27	24	28	24	28	28	28	30	29	
3	28	24	30	29	28	28	29	20	28	30	
4	29	20	29	26	25	29	28	24	33	29	
5	22	27	28	32	30	26	30	32	30	28	
6	26	29	19	28	29	27	29	22	25	21	
7	26	28	18	31	31	21	32	29	29	28	
8	29	32	26	24	27	20	31	27	28	27	
9	30	24	25	22	32	31	28	30	30	26	
10	28	29	30	23	22	24	27	28	26	27	
11	33	31	23	29	26	29	18	27	27	30	
12	29	28	26	29	29	32	24	29	29	31	
13	28	29	27	25	30	36	28	24	29	29	
14	24	27	29	30	30	29	29	26	30	34	
15	21	20	30	19	26	27	26	30	26	30	
16	23	19	29	28	20	28	27	29	34	27	
17	29	29	28	27	28	26	29	32	29	28	
18	31	18	20	31	29	29	30	28	26	30	
19	24	26	29	24	30	30	24	26	26	26	
20	29	26	27	32	27	26	31	28	24	33	

<b>Observaciones:</b>	li	30
	lf	17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	66
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1010
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1010 al 1010+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	11.984
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	59.921
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	30
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.75
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	45.17
<b>IRI (m/Km):</b>	2.19
<b>PSI</b>	3.36



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	67
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1010
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1010+400 al 1010+800
<b>Hora:</b>	03:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	19	30	29	26	29	31	28	26	26	27	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	24	27	24	28	24	28	28	28	30	29	Afirmado
3	28	24	30	29	28	28	29	20	28	30	Base granular
4	29	20	29	26	25	29	28	24	33	28	Base imprimada
5	22	27	28	32	30	26	30	32	30	28	Tratamiento bicapa
6	26	29	19	29	29	27	29	22	25	22	Carpeta en frío
7	26	28	20	31	31	21	32	29	29	28	Carpeta en caliente
8	29	30	26	24	27	20	31	27	28	24	Recapeo asfáltico
9	30	24	25	22	32	30	28	30	30	26	Sello
10	28	29	30	23	22	24	27	28	26	27	
11	33	31	23	29	26	29	22	27	27	29	
12	29	28	26	29	29	32	24	29	29	31	
13	27	29	27	25	30	30	28	24	29	29	
14	24	27	29	30	30	29	29	26	30	32	
15	21	20	30	26	26	27	26	30	26	30	
16	23	19	29	28	26	28	27	29	34	27	
17	29	29	28	27	28	26	29	32	29	28	
18	30	18	20	31	29	29	30	28	26	26	
19	24	26	29	24	30	30	24	26	26	26	
20	28	26	27	32	27	26	31	28	24	31	

**Observaciones:** li 29  
lf 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	67
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1010
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1010+400 al 1010+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	11.125
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	55.625
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	45.43
<b>IRI (m/Km):</b>	2.20
<b>PSI</b>	3.35



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	68
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1011
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1010+800 al 1011+200
<b>Hora:</b>	03:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	33	30	29	28	27	29	29	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	28	29	27	27	30	29	28	28	31	
3	29	29	28	29	24	29	30	28	27	28	
4	26	26	26	28	28	32	27	28	31	25	
5	28	28	29	28	27	20	31	29	32	29	
6	30	29	28	26	30	27	23	29	27	30	
7	29	24	29	29	29	31	27	30	29	27	
8	28	20	29	26	27	30	30	27	22	29	
9	29	29	24	32	31	29	28	28	23	28	
10	34	30	27	29	29	29	29	28	24	28	
11	30	29	29	28	27	31	29	27	29	31	
12	29	25	28	32	28	28	30	31	24	29	
13	24	30	28	24	27	32	23	28	28	26	
14	29	29	31	39	28	31	29	27	29	28	
15	20	26	27	28	29	24	26	29	26	27	
16	23	20	30	28	27	26	28	30	30	26	
17	27	29	26	29	30	27	27	28	29	29	
18	27	30	29	30	24	27	29	32	28	28	
19	29	29	26	27	29	29	28	31	31	31	
20	28	28	28	29	27	30	22	29	30	29	

**Observaciones:** Km: 1011 li 29  
lf 17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	68
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1011
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1010+800 al 1011+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.923
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	39.615
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	32.35
<b>IRI (m/Km):</b>	1.57
<b>PSI</b>	3.76



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	69
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1011
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1011+200 al 1011+600
<b>Hora:</b>	04:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	30	28	22	29	27	28	29	28	28	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	26	26	26	26	30	29	30	28	29	29	
3	28	29	27	29	27	28	31	24	24	22	
4	31	22	28	28	28	26	28	26	28	24	
5	28	28	28	24	27	30	29	30	29	27	
6	29	27	30	29	26	29	28	23	31	28	
7	30	32	30	30	24	32	30	29	26	29	
8	26	30	31	28	29	29	27	26	32	22	
9	26	28	26	29	28	29	31	26	30	30	
10	29	29	34	24	29	27	29	28	33	29	
11	28	27	29	23	30	30	28	30	29	28	
12	31	29	28	29	29	29	26	27	34	30	
13	26	26	20	30	32	27	24	32	24	29	
14	26	27	26	29	31	28	25	30	21	28	
15	29	28	29	31	27	29	28	26	26	29	
16	31	29	26	26	30	30	27	29	30	27	
17	27	30	31	27	29	29	26	29	29	28	
18	28	26	29	24	26	30	30	27	31	28	
19	29	29	28	20	26	26	29	28	30	29	
20	28	28	26	28	22	29	30	26	29	20	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	69
<b>Sector:</b>	Andahuaylillas - Pucuto	<b>KM:</b>	1011
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1011+200 al 1011+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.318
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	41.591
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.97
<b>IRI (m/Km):</b>	1.65
<b>PSI</b>	3.71



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	70
<b>Sector:</b>	Pucuto	<b>KM:</b>	1012
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1011+600 al 1012
<b>Hora:</b>	04:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	25	29	30	32	30	26	30	28	27	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	28	30	28	29	29	27	28	29	26	28	
3	28	31	24	28	29	29	27	25	28	28	
4	29	28	27	28	30	29	29	31	29	29	
5	28	32	28	26	28	29	30	30	32	29	
6	29	30	29	31	28	26	29	29	30	30	
7	30	24	30	30	22	24	28	28	30	26	
8	29	29	27	29	27	29	26	26	28	32	
9	25	28	28	26	26	30	30	26	34	29	
10	31	24	26	30	29	29	27	28	29	28	
11	22	29	30	29	28	30	29	26	28	28	
12	30	28	29	28	28	28	28	27	26	27	
13	29	32	28	28	28	26	30	29	27	29	
14	28	26	26	27	29	30	29	30	29	26	
15	22	27	26	27	30	27	28	31	30	30	
16	26	27	30	29	25	28	27	29	31	23	
17	27	24	27	30	26	29	26	21	28	24	
18	28	29	31	26	29	29	28	28	18	30	
19	29	28	29	29	27	30	29	25	24	26	
20	29	30	24	30	28	30	27	27	21	29	

<b>Observaciones:</b>	puerta Escuela PNP	li	25
	Km: 1012	lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	70
<b>Sector:</b>	Pucuto	<b>KM:</b>	1012
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1011+600 al 1012

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.054
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	35.268
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	25
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	31.42
<b>IRI (m/Km):</b>	1.52
<b>PSI</b>	3.79



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	71
<b>Sector:</b>	Pucuto	<b>KM:</b>	1012
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1012 al 1012+400
<b>Hora:</b>	05:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	31	32	26	29	22	30	29	32	28	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	27	28	29	31	26	29	24	30	30	26	
3	30	24	29	28	28	24	28	25	28	30	
4	30	29	30	26	28	30	30	29	30	31	
5	27	31	28	30	29	26	29	28	29	25	
6	31	25	28	27	28	26	34	27	30	28	
7	29	24	33	29	30	19	26	26	29	27	
8	30	29	29	31	27	20	27	18	28	26	
9	30	29	30	30	24	24	29	29	27	29	
10	31	30	29	38	26	26	30	30	24	31	
11	27	29	31	27	22	28	25	26	26	26	
12	31	30	29	28	26	30	21	27	24	34	
13	30	28	29	26	30	27	24	29	25	29	
14	29	27	28	28	29	30	29	28	29	28	
15	27	34	26	16	28	29	31	29	28	32	
16	28	26	26	18	29	27	28	30	27	30	
17	27	29	24	33	30	28	29	30	29	25	
18	32	28	30	30	29	29	26	27	29	26	
19	26	29	26	22	28	26	27	28	28	21	
20	27	30	31	28	27	31	31	29	31	28	

<b>Observaciones:</b>	li	28
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	71
<b>Sector:</b>	Pucuto	<b>KM:</b>	1012
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1012 al 1012+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.000
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	40.000
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	28
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.75
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	30.15
<b>IRI (m/Km):</b>	1.46
<b>PSI</b>	3.83



**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	72
<b>Sector:</b>	Pucuto -Huario	<b>KM:</b>	1012
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1012+400 al 1012+800
<b>Hora:</b>	10:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	28	26	29	24	30	29	29	28	30	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	27	28	29	31	26	29	24	30	30	26	
3	30	24	29	28	28	24	28	25	28	29	
4	31	29	30	26	28	30	30	29	30	31	
5	27	31	28	29	29	26	28	28	29	25	
6	28	25	28	27	28	26	34	27	30	28	
7	29	24	33	29	30	19	26	26	29	27	
8	29	29	29	31	27	22	27	20	28	26	
9	30	29	30	30	27	24	29	29	27	29	
10	31	30	29	32	26	26	30	30	24	31	
11	27	29	31	27	22	28	25	26	26	26	
12	29	30	29	28	26	27	21	27	24	30	
13	30	28	29	26	30	27	24	28	25	29	
14	29	27	28	28	29	30	29	28	29	28	
15	27	34	26	16	28	29	31	29	28	32	
16	28	26	26	18	29	27	28	30	27	28	
17	27	29	24	27	30	28	29	31	29	25	
18	29	28	30	30	29	29	26	27	29	26	
19	26	29	26	22	28	26	27	28	28	24	
20	26	30	31	28	27	31	31	29	31	26	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	16

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	72
<b>Sector:</b>	Pucuto -Huario	<b>KM:</b>	1012
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1012+400 al 1012+800

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.461
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	37.305
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	16
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.24
<b>IRI (m/Km):</b>	1.61
<b>PSI</b>	3.73





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	73
<b>Sector:</b>	Pucuto -Huario	<b>KM:</b>	1013
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1012+800 al 1013+200
<b>Hora:</b>	10:30:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	28	26	28	24	28	30	26	31	22	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	30	27	25	27	29	29	31	28	27	28	
3	29	26	30	28	28	27	27	29	24	29	
4	29	29	26	26	30	28	32	32	20	28	
5	30	24	30	29	26	32	30	30	25	30	
6	28	22	27	27	28	28	25	29	29	29	
7	29	27	29	28	26	29	29	39	33	29	
8	30	21	27	24	30	30	30	26	30	28	
9	28	25	31	28	27	31	30	24	30	27	
10	29	27	29	29	29	29	31	34	29	26	
11	30	29	23	22	28	28	27	29	25	31	
12	26	32	29	29	29	29	30	28	27	30	
13	31	24	30	20	27	28	36	23	26	24	
14	33	31	28	32	33	24	26	28	29	28	
15	28	28	27	31	31	28	28	29	29	32	
16	29	27	24	30	25	22	23	26	28	29	
17	26	29	29	34	27	27	22	29	29	28	
18	27	30	25	23	28	23	28	28	30	25	
19	20	24	29	29	23	29	31	20	28	28	
20	18	28	27	21	30	28	28	30	29	24	

<b>Observaciones:</b>	<b>Km:</b> 1013	li	26
		lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	73
<b>Sector:</b>	Pucuto -Huario	<b>KM:</b>	1013
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1012+800 al 1013+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO "D" (en mm):</b>	9.900
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	49.500
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	26
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	40.43
<b>IRI (m/Km):</b>	1.96
<b>PSI</b>	3.50



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	74
<b>Sector:</b>	Pucuto -Huario	<b>KM:</b>	1013
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1013+200 al 1013+600
<b>Hora:</b>	11:00:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	22	29	31	28	27	28	27	28	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	31	30	29	30	29	29	28	26	26	
3	30	24	29	26	28	26	28	29	28	26	
4	28	26	26	31	24	30	26	33	28	24	
5	20	25	24	27	29	23	28	26	29	29	
6	28	29	31	33	28	28	29	28	27	30	
7	26	27	29	28	24	28	31	31	31	30	
8	27	28	28	29	27	29	28	28	34	24	
9	29	26	29	32	28	29	29	26	28	30	
10	24	29	28	28	28	30	30	28	20	26	
11	30	25	27	29	30	31	26	24	26	41	
12	28	30	28	29	29	26	27	26	27	27	
13	29	29	31	30	35	29	30	27	29	20	
14	31	27	30	28	28	28	26	25	29	32	
15	26	30	25	26	29	28	28	30	30	28	
16	30	28	30	29	28	27	26	29	28	34	
17	24	27	31	29	23	26	28	30	29	31	
18	31	29	35	28	27	28	24	29	31	27	
19	29	28	28	30	29	30	29	29	28	26	
20	28	33	29	31	30	29	35	25	27	30	

<b>Observaciones:</b>	Bandas transversales de alerta	li	27
	entrada a Huario (letrero)	lf	17

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	74
<b>Sector:</b>	Pucuto -Huario	<b>KM:</b>	1013
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1013+200 al 1013+600

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalos de desviaciones	Frecuencia
1	3
2	1
3	2
4	10
5	5
6	23
7	18
8	45
9	42
10	25
11	15
12	2
13	3
14	2
15	3
16	1

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO "D" (en mm):</b>	8.100
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	40.500
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	17
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.98
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	39.69
<b>IRI (m/Km):</b>	1.92
<b>PSI</b>	3.52



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	75
<b>Sector:</b>	Huaro (entrada)	<b>KM:</b>	1014
<b>Fecha:</b>	15 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1013+600 al 1014
<b>Hora:</b>	11:30:00 p. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	30	29	28	26	29	28	31	25	26	28	<b>Tipo de pavimento:</b>
2	29	26	34	31	24	30	26	29	33	28	Afirmado
3	30	22	29	25	26	33	28	28	24	29	Base granular
4	20	27	27	33	25	26	31	20	29	33	Base imprimada
5	24	28	30	30	22	31	28	29	26	30	Tratamiento bicapa
6	28	29	49	18	29	24	26	28	28	28	Carpeta en frío
7	29	26	29	28	30	26	24	27	27	26	Carpeta en caliente
8	28	29	28	30	29	32	14	26	29	28	Recapeo asfáltico
9	27	31	28	32	31	26	29	29	28	29	Sello
10	25	28	30	28	29	28	28	28	29	26	
11	20	30	26	27	28	27	29	30	26	28	
12	28	31	31	26	26	29	34	29	28	27	
13	27	35	27	31	28	32	30	26	31	27	
14	29	32	33	30	24	27	32	27	25	29	
15	30	28	28	30	29	28	26	26	30	30	
16	28	30	29	29	27	29	30	26	29	31	
17	30	27	22	28	18	28	29	29	33	29	
18	28	26	30	29	18	29	22	28	29	28	
19	28	23	29	28	30	30	30	31	28	26	
20	29	28	36	26	29	29	31	29	30	27	

<b>Observaciones:</b>	Tachas reflectivas	li	27
	Tachas reflectivas	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	75
<b>Sector:</b>	Huaro (entrada)	<b>KM:</b>	1014
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1013+600 al 1014

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	10.417
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	52.083
<b>ESPELOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	42.53
<b>IRI (m/Km):</b>	2.06
<b>PSI</b>	3.44



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	76
<b>Sector:</b>	Huaro	<b>KM:</b>	1014
<b>Fecha:</b>	16 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1014 al 1014+400
<b>Hora:</b>	12:20:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	28	23	30	29	28	22	21	28	29	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado Base granular Base imprimada Tratamiento bicapa Carpeta en frío Carpeta en caliente Recapeo asfáltico Sello
2	27	29	25	29	28	24	25	28	30	27	
3	29	24	38	27	28	30	27	27	28	30	
4	31	30	29	28	29	26	29	29	26	29	
5	29	29	25	29	31	27	25	31	27	31	
6	30	27	26	31	28	28	30	29	28	29	
7	29	28	29	29	20	25	27	29	25	29	
8	26	29	27	31	20	28	30	30	30	28	
9	28	30	28	30	26	29	29	27	29	26	
10	24	29	29	29	24	28	27	28	25	28	
11	28	28	28	26	28	29	23	26	28	27	
12	29	23	30	28	28	30	29	28	29	29	
13	28	24	29	29	27	23	30	22	24	29	
14	27	26	29	33	26	31	28	30	28	27	
15	22	25	30	29	27	28	23	29	29	38	
16	28	27	28	28	29	22	28	28	26	26	
17	27	28	21	29	30	27	22	26	27	28	
18	30	21	26	27	29	29	29	27	29	29	
19	29	29	24	29	24	28	26	27	27	28	
20	27	30	30	29	20	26	25	29	27	28	

<b>Observaciones:</b>	comisaria Huaro	li	26
	km: 1014	lf	14

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	76
<b>Sector:</b>	Huaro	<b>KM:</b>	1014
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1014 al 1014+400

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	8.200
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	41.000
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	26
<b>LECTURA FINAL:</b>	14
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	33.48
<b>IRI (m/Km):</b>	1.62
<b>PSI</b>	3.72



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	77
<b>Sector:</b>	Salida de Huaró	<b>KM:</b>	1014
<b>Fecha:</b>	16 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1014+400 al 1014+800
<b>Hora:</b>	01:00:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	29	26	29	29	28	28	29	29	29	30	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	26	28	26	30	29	26	20	27	24	29	
3	30	29	28	27	28	29	24	29	30	27	
4	24	24	27	26	25	31	28	22	29	28	
5	28	30	28	29	27	27	29	32	29	29	
6	29	28	29	28	29	29	28	30	28	25	
7	28	29	30	30	27	29	30	27	28	27	
8	32	27	27	29	30	26	31	29	24	20	
9	27	26	31	28	31	28	25	29	27	28	
10	29	30	28	29	27	29	29	26	29	27	
11	28	20	24	31	27	27	31	31	24	29	
12	28	29	29	27	26	31	26	29	30	30	
13	30	26	32	29	27	29	27	27	29	29	
14	31	31	27	28	20	24	30	30	25	29	
15	28	28	28	24	29	30	29	29	29	30	
16	26	30	29	27	27	28	29	25	28	28	
17	24	28	27	29	30	28	28	31	24	26	
18	28	29	30	28	31	29	26	29	28	28	
19	22	22	29	30	26	31	27	24	29	24	
20	29	30	23	31	32	29	24	30	21	30	

<b>Observaciones:</b>	li	27
	lf	15

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	77
<b>Sector:</b>	Salida de Huaró	<b>KM:</b>	1014
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1014+400 al 1014+800

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

<b>N° DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	7.500
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	37.500
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	27
<b>LECTURA FINAL:</b>	15
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.82
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	30.63
<b>IRI (m/Km):</b>	1.49
<b>PSI</b>	3.82



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

**Ensayos con el Rugosímetro de MERLIN**

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	78
<b>Sector:</b>	Huaro -Urcos	<b>KM:</b>	1015
<b>Fecha:</b>	16 de octubre de 2016	<b>Progresiva:</b>	1014+800 al 1015+200
<b>Hora:</b>	01:30:00 a. m.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	28	29	28	25	29	30	26	26	28	27	<b>Tipo de pavimento:</b> Afirmado <input type="checkbox"/> Base granular <input type="checkbox"/> Base imprimada <input type="checkbox"/> Tratamiento bicapa <input type="checkbox"/> Carpeta en frío <input type="checkbox"/> Carpeta en caliente <input type="checkbox"/> Recapeo asfáltico <input checked="" type="checkbox"/> Sello <input type="checkbox"/>
2	29	28	27	24	27	29	29	28	28	28	
3	30	30	24	21	30	26	28	24	30	29	
4	20	29	28	31	29	28	22	27	31	22	
5	29	28	29	30	29	28	29	26	29	30	
6	28	29	24	29	26	30	28	28	26	22	
7	30	24	30	27	20	29	25	30	29	31	
8	27	26	31	28	28	27	24	26	30	28	
9	28	22	30	29	18	23	29	29	28	28	
10	30	28	29	29	28	30	27	29	28	25	
11	31	27	31	28	30	29	30	27	25	29	
12	28	28	28	28	29	29	29	28	24	30	
13	22	29	30	24	24	31	28	27	30	26	
14	29	28	29	26	28	28	30	26	29	27	
15	30	30	20	23	22	28	29	31	27	26	
16	26	29	39	23	28	20	27	27	28	28	
17	28	25	28	27	29	29	21	28	29	29	
18	29	30	24	25	28	30	29	28	27	31	
19	29	29	27	26	31	21	30	31	30	22	
20	30	25	22	28	29	29	31	27	22	30	

<b>Observaciones:</b>	Capilla Canincunca	li	29
	km 1015	lf	18
	lluvia intensa no dejó trabajar		

Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

<b>Carretera:</b>	Cusco - Urcos	<b>Ensayo N°:</b>	78
<b>Sector:</b>	Huaro -Urcos	<b>KM:</b>	1015
<b>Carril:</b>	Bajada	<b>Progresiva:</b>	1014+800 al 1015+200

**Histograma de la distribución de frecuencias de una muestra de 200 desviaciones**

Intervalos de desviaciones	Frecuencia
1	1
2	4
3	3
4	9
5	3
6	10
7	7
8	14
9	19
10	44
11	44
12	29
13	12
14	1

<b>Nº DATOS:</b>	200
<b>10% DATOS ELIMINADOS:</b>	20
<b>DATOS ELIMINADOS:</b>	10 superiores - 10 inferiores
<b>ANCHO DEL HISTOGRAMA:</b>	9.028
<b>RANGO "D" (en mm):</b>	45.139
<b>ESPESOR DE LA PASTILLA (mm.):</b>	4.90
<b>LECTURA INICIAL:</b>	29
<b>LECTURA FINAL:</b>	18
<b>RELACIÓN DE BRAZOS:</b>	1:10
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN POR BRAZOS:</b>	1.00
<b>FACTOR DE CORRECCIÓN:</b>	0.89
<b>RANGO "D" CORREGIDO (unidades MERLIN):</b>	40.21
<b>IRI (m/Km):</b>	1.95
<b>PSI</b>	3.51

Anexo 3: Aforo vehicular



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deysi Laura Hirpahuanca

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Viernes
FECHA	11/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	164	33	48	3	21	8	26	2	21	11	1	2	0	2	1	0	0	0	0	
8-9	95	21	31	3	5	2	15	1	27	10	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
9-10	80	28	53	4	14	6	16	3	29	0	0	2	0	1	2	0	0	0	1	
10-11	107	28	50	6	13	11	21	3	29	14	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
11-12	85	27	46	7	15	9	19	1	28	18	0	0	1	5	3	0	0	0	0	
12-13	110	45	70	6	18	6	24	1	25	20	0	0	0	15	5	0	0	0	2	
13-14	73	22	42	5	14	7	13	0	28	12	0	2	0	12	3	0	0	0	1	
14-15	78	36	33	3	14	8	23	1	35	17	0	2	0	8	7	0	0	0	0	
15-16	76	32	47	6	12	8	22	2	32	12	0	0	1	4	5	0	0	0	0	
16-17	78	31	38	4	7	9	19	0	25	10	0	1	0	4	4	0	0	0	1	
17-18	116	33	37	5	14	7	29	2	27	19	0	0	0	3	8	0	0	0	0	
18-19	72	49	29	4	21	3	14	3	34	14	0	1	0	8	9	0	0	0	0	
19-20	86	21	27	5	14	8	23	3	17	15	0	1	0	6	8	0	0	0	0	
20-21	62	11	16	6	4	8	12	10	15	13	0	1	0	4	5	0	0	1	0	
21-22	56	10	14	5	4	9	10	16	12	14	0	0	0	4	6	0	0	0	0	
22-23	47	8	8	1	2	7	6	18	10	8	0	0	0	7	7	0	0	0	0	
23-00	20	5	5	0	1	2	3	9	4	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0	
00-1	14	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
1-2	8	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
2-3	10	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	
3-4	6	1	3	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
4-5	41	7	21	0	8	0	9	3	19	1	0	2	2	3	3	0	0	0	0	
5-6	89	12	29	1	11	1	14	5	17	11	1	0	0	7	2	0	0	0	0	
6-7	132	29	34	2	17	7	21	4	22	13	0	0	0	2	1	0	0	0	1	
	1705	492	682	77	230	127	341	92	459	235	3	16	6	102	95	0	0	2	10	



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Viernes
FECHA	11/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	116	36	29	2	12	14	23	6	35	12	1	1	2	3	11	0	0	0	0	
8-9	117	37	30	2	6	9	26	0	27	15	0	1	0	3	8	0	0	0	0	
9-10	77	32	24	6	4	8	13	1	24	22	0	0	0	2	11	0	0	0	0	
10-11	65	27	35	4	6	7	13	1	30	27	1	1	0	2	5	0	0	0	0	
11-12	105	34	50	9	4	7	13	0	22	15	0	1	0	2	7	0	0	0	0	
12-13	140	45	60	15	8	13	30	2	35	10	1	1	1	2	12	0	0	0	0	
13-14	102	40	38	8	10	8	15	1	25	19	1	0	0	1	3	0	0	0	0	
14-15	98	45	51	4	14	9	21	4	28	17	1	0	0	2	8	0	0	0	0	
15-16	134	35	66	10	10	5	14	1	41	15	1	0	0	1	14	0	0	0	1	
16-17	162	35	51	18	15	7	26	3	32	16	1	0	0	1	4	0	0	0	0	
17-18	168	37	73	12	18	12	33	1	30	12	0	0	0	1	7	0	0	0	1	
18-19	107	31	61	24	19	10	19	4	26	11	0	1	0	2	8	0	0	0	0	
19-20	90	25	36	7	15	1	20	2	26	8	0	2	0	0	5	0	0	0	0	
20-21	60	14	32	5	5	2	11	2	17	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0	
21-22	42	10	28	3	1	1	8	1	13	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
22-23	31	8	17	0	0	0	2	2	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
23-00	7	5	11	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00-1	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
1-2	12	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	1	
2-3	10	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3-4	53	7	11	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	1	0	
4-5	67	14	27	0	8	0	3	8	11	3	1	0	1	0	10	0	0	0	1	
5-6	91	29	41	1	12	0	16	9	12	6	0	1	0	0	8	0	0	0	0	
6-7	110	31	36	2	19	11	25	7	21	10	1	0	0	0	9	0	0	0	0	
	1969	583	813	134	189	124	332	55	468	223	10	13	4	27	139	0	0	1	4	





Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deysi Laura Hirpahuanca

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Sábado
FECHA	12/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	171	29	31	2	22	9	26	2	20	9	0	3	0	2	0	0	0	0	0
8-9	89	21	27	4	6	3	15	1	27	10	0	0	1	0	1	0	0	0	0
9-10	82	31	53	4	15	5	16	3	29	0	1	1	0	1	2	0	0	0	2
10-11	111	28	50	7	12	9	21	3	26	14	1	0	0	1	1	0	0	0	0
11-12	98	29	46	7	14	10	19	1	28	18	0	1	1	5	3	0	0	0	1
12-13	110	37	70	6	19	7	24	1	25	26	0	0	0	16	6	0	0	0	0
13-14	86	20	42	6	14	6	13	0	28	10	0	3	1	13	3	0	0	0	1
14-15	78	36	33	3	15	8	23	1	24	19	0	1	0	8	7	0	0	0	1
15-16	77	32	47	7	11	9	22	2	32	12	0	0	0	4	8	0	0	0	0
16-17	78	31	38	4	8	11	18	0	25	10	0	1	2	4	4	0	0	0	0
17-18	130	33	38	6	15	5	29	2	29	20	0	0	0	3	6	0	0	0	0
18-19	72	49	29	4	20	3	14	3	34	14	0	2	0	8	9	0	0	0	0
19-20	86	20	27	5	14	8	23	10	17	16	0	1	0	6	9	0	0	0	0
20-21	62	11	16	7	4	11	12	10	15	13	0	1	0	4	5	0	0	1	0
21-22	56	9	14	5	3	9	10	21	12	11	0	0	0	4	6	0	0	0	0
22-23	47	8	8	2	2	7	7	18	9	7	0	1	0	7	7	0	0	0	0
23-00	21	5	5	0	3	2	0	10	4	0	0	0	0	3	12	0	0	0	0
00-1	14	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
1-2	6	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0
2-3	10	0	0	1	0	1	3	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0
3-4	8	2	3	0	2	1	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
4-5	41	8	17	1	9	0	9	2	19	1	0	4	3	3	3	0	0	0	0
5-6	85	13	29	1	10	2	16	7	17	11	1	0	0	10	0	0	0	0	0
6-7	124	28	31	2	17	8	25	4	21	14	0	0	0	1	3	0	0	0	1
	1742	483	655	84	235	135	351	107	443	235	3	22	9	106	99	0	0	2	9



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Sábado
FECHA	12/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	116	36	51	2	12	14	23	6	35	12	1	1	2	3	11	0	0	0	0
8-9	117	37	30	2	6	9	26	0	27	15	0	1	0	3	8	0	0	0	0
9-10	77	32	24	6	4	8	13	1	24	22	0	0	0	2	11	0	0	0	0
10-11	65	27	35	4	6	7	13	1	30	27	1	1	0	2	5	0	0	0	0
11-12	105	34	50	9	4	7	13	0	22	15	0	1	0	2	7	0	0	0	0
12-13	140	45	60	15	8	13	30	2	35	10	1	1	1	2	12	0	0	0	0
13-14	102	40	38	8	10	8	15	1	25	19	1	0	0	1	3	0	0	0	0
14-15	98	45	51	4	14	9	21	4	28	17	1	0	0	2	8	0	0	0	0
15-16	134	35	66	10	10	5	14	1	41	15	1	0	0	1	14	0	0	0	1
16-17	162	35	51	18	15	7	26	3	32	16	1	0	0	1	4	0	0	0	0
17-18	168	37	73	12	18	12	33	1	30	12	0	0	0	1	7	0	0	0	1
18-19	107	31	61	24	19	10	19	4	28	11	0	1	0	2	8	0	0	0	0
19-20	90	25	36	7	15	1	20	2	26	8	0	2	0	0	5	0	0	0	0
20-21	60	14	32	5	5	2	11	2	24	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0
21-22	42	10	28	3	1	1	8	1	13	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
22-23	31	8	17	0	0	0	2	2	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23-00	7	5	11	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-1	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1-2	12	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	1
2-3	10	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	53	7	11	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	1	0
4-5	67	14	27	0	8	0	3	8	14	3	1	0	1	0	10	0	0	0	1
5-6	91	29	41	1	12	0	16	9	12	8	0	1	0	0	8	0	0	0	0
6-7	110	31	36	2	19	11	25	7	23	13	1	0	0	0	9	0	0	0	0
	1969	583	835	134	189	124	332	55	482	228	10	13	4	27	139	0	0	1	4



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deyse Laura Hirpahuanca

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Domingo
FECHA	13/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS				CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER						
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3				
7-8	102	28	49	1	18	8	17	2	14	11	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	87	21	30	3	5	2	16	1	15	10	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	80	29	54	3	11	6	17	0	29	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10-11	105	28	49	6	13	11	21	0	21	14	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	85	27	45	7	13	9	19	1	28	18	0	0	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	106	29	69	4	18	6	24	1	14	20	0	0	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	73	22	40	4	14	7	12	2	21	12	0	2	0	12	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0
14-15	79	28	32	3	18	8	22	0	25	17	0	2	0	8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	76	32	45	7	12	8	22	0	27	12	0	0	1	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	81	30	36	4	5	9	23	0	25	10	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0
17-18	116	33	37	6	14	7	26	2	26	19	0	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18-19	72	51	26	4	17	3	13	3	25	14	0	1	0	8	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	57	21	27	6	14	8	21	3	17	15	0	1	0	6	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	62	11	16	6	4	8	12	10	15	13	0	1	0	4	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0
21-22	57	12	15	6	2	9	10	16	12	14	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	47	8	9	1	0	7	6	18	10	8	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-00	19	5	6	0	1	2	3	9	0	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-1	14	2	1	0	0	2	1	2	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	10	3	0	1	1	1	0	2	2	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2-3	10	1	1	1	0	0	1	1	0	2	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	6	1	4	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
4-5	41	7	22	0	7	0	9	2	17	2	0	2	1	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	89	12	30	1	11	1	8	4	19	11	1	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	98	29	35	2	13	7	7	4	27	13	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	1572	470	678	76	212	129	312	85	391	238	4	17	7	102	95	0	2	1	5					



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Domingo
FECHA	13/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS				CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER						
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3				
7-8	88	36	29	2	12	14	22	6	35	12	1	1	2	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	91	37	30	2	6	9	24	0	27	15	0	1	0	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	77	32	24	6	4	8	13	1	24	22	0	0	0	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	65	27	35	4	6	7	11	1	30	27	1	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	82	34	47	9	4	7	13	0	22	15	0	1	0	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	91	45	49	15	8	13	25	2	35	10	1	1	1	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	97	40	38	8	10	8	15	1	25	19	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	98	45	45	4	14	9	21	4	28	17	1	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	87	35	55	10	10	5	14	1	41	15	1	0	0	1	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0
16-17	73	35	51	18	15	7	26	3	32	16	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	78	37	73	12	18	12	33	1	30	12	0	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0
18-19	97	31	48	24	19	10	19	4	26	11	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19-20	90	25	24	7	15	1	20	2	26	8	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	60	17	32	5	5	2	11	2	17	1	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	42	11	28	3	1	1	8	1	13	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	31	8	17	0	0	0	2	2	8	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-00	7	5	11	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-1	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	12	3	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2-3	10	3	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	53	7	11	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0
4-5	67	15	24	0	8	0	3	8	11	3	1	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5-6	91	28	27	1	12	0	14	9	12	6	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	112	33	22	2	19	11	17	7	21	10	1	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1604	590	726	134	189	124	312	55	468	223	10	13	4	23	129	0	0	1	4					



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deysi Laura Hirpahuanca

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Lunes
FECHA	14/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3	
7-8	175	33	48	3	21	8	25	2	21	11	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
8-9	102	21	31	3	5	2	15	1	27	10	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9-10	80	28	53	4	14	6	16	3	29	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0	1	0	
10-11	112	28	50	6	13	11	21	3	29	14	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
11-12	95	27	46	7	15	9	19	1	28	18	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	0	
12-13	110	45	70	6	18	6	24	1	25	20	0	0	0	15	5	0	0	0	0	2	0	
13-14	74	22	42	5	14	7	13	2	28	17	0	2	0	12	3	0	0	0	1	0	0	
14-15	78	36	33	3	14	8	24	2	35	12	0	2	1	8	7	0	0	0	0	0	0	
15-16	84	32	47	6	12	8	22	2	32	14	0	0	1	4	5	0	0	0	0	0	0	
16-17	78	31	38	4	7	9	19	0	25	10	0	1	0	4	4	0	0	0	1	0	0	
17-18	120	33	37	5	14	7	32	3	27	19	0	0	0	3	8	0	0	0	0	0	0	
18-19	72	49	29	4	21	3	14	3	34	14	0	1	0	8	9	0	0	0	0	0	0	
19-20	86	21	27	5	15	8	24	4	17	15	0	1	0	6	8	0	0	0	0	0	0	
20-21	62	11	16	6	4	8	13	15	15	13	0	1	0	4	5	0	0	1	0	0	0	
21-22	58	10	14	5	4	9	11	16	12	14	0	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	
22-23	47	8	8	1	2	7	6	18	10	8	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	0	
23-00	19	5	5	0	1	2	3	9	4	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0	0	0	
00-1	17	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
1-2	17	2	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
2-3	12	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	
3-4	16	1	3	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	0	0	
4-5	78	7	21	0	8	0	9	3	19	1	0	2	1	3	3	0	0	0	0	0	0	
5-6	114	12	29	1	13	1	14	5	17	11	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
6-7	145	29	34	2	17	7	21	4	22	13	0	0	0	7	1	0	0	0	1	0	0	
<b>1851</b>	<b>492</b>	<b>682</b>	<b>77</b>	<b>233</b>	<b>127</b>	<b>347</b>	<b>102</b>	<b>459</b>	<b>237</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>101</b>	<b>95</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>10</b>			



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Lunes
FECHA	14/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>=3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	102	39	55	2	12	21	28	8	35	12	1	1	2	3	9	0	0	0	0	1	0
8-9	98	36	30	2	6	10	31	4	27	15	0	1	0	3	6	0	0	0	0	0	0
9-10	77	31	24	6	4	8	14	2	24	22	0	0	0	2	7	0	0	0	0	0	0
10-11	64	32	35	4	6	7	19	3	30	27	1	1	0	2	4	0	0	0	0	0	0
11-12	98	38	50	9	4	7	1	1	22	15	0	1	0	2	5	0	0	1	0	0	0
12-13	99	55	60	15	8	13	29	0	35	10	1	1	1	2	11	0	0	0	0	0	0
13-14	102	41	38	8	10	8	15	0	25	19	1	0	0	1	4	0	0	0	1	0	0
14-15	98	44	51	4	14	9	28	1	28	17	1	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0
15-16	134	38	66	10	10	5	15	2	41	15	1	0	0	1	11	0	0	0	0	0	0
16-17	162	33	51	18	15	7	25	2	32	16	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
17-18	168	42	73	12	18	12	23	0	30	12	0	0	0	1	6	0	0	0	2	0	0
18-19	107	32	61	24	19	10	21	4	26	11	0	1	0	2	7	0	0	0	0	0	0
19-20	90	29	36	7	15	1	19	0	26	8	0	2	0	0	6	0	0	0	1	0	0
20-21	60	15	32	5	5	2	12	2	17	1	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0
21-22	42	9	28	3	1	1	9	1	13	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
22-23	31	5	17	0	0	0	3	1	8	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
23-00	7	7	11	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
00-1	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	12	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2-3	10	1	3	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
3-4	64	8	11	8	2	0	9	3	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
4-5	76	21	27	5	8	0	16	13	17	3	1	0	1	0	9	0	0	0	1	0	0
5-6	97	36	41	9	11	0	29	12	14	5	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0
6-7	98	41	38	2	20	15	34	15	26	11	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
<b>1901</b>	<b>633</b>	<b>841</b>	<b>154</b>	<b>189</b>	<b>136</b>	<b>382</b>	<b>75</b>	<b>481</b>	<b>223</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	<b>122</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>			



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deyse Laura Hirpahuana

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Martes
FECHA	15/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	97	28	48	2	18	9	18	2	14	12	1	2	0	2	1	0	0	0	0
8-9	67	21	31	2	6	2	14	1	15	9	0	0	1		1	0	0	0	0
9-10	75	29	53	1	11	6	17	0	29	0	0	2	1	1	2	0	0	0	0
10-11	99	28	50	7	14	12	22	0	21	15	1	0	0	1	1	0	0	0	0
11-12	86	27	46	6	13	9	19	1	28	18	0	0	1	5	3	0	0	0	0
12-13	89	26	70	2	18	7	25	1	14	20	0	0	0	15	5	0	0	0	0
13-14	74	22	42	0	14	7	11	2	21	13	0	2	0	12	3	0	0	0	0
14-15	82	27	33	2	18	11	14	0	25	17	0	2	0	8	7	0	0	0	0
15-16	71	32	47	4	12	11	16	0	27	12	0	0	1	4	5	0	0	0	0
16-17	91	29	38	4	5	10	23	0	25	10	0	1	0	4	4	0	0	0	0
17-18	87	23	37	5	14	7	23	2	26	19	0	0	0	3	8	0	0	0	0
18-19	75	51	19	4	17	3	13	3	25	14	0	1	0	8	9	0	0	0	0
19-20	69	21	18	2	14	8	21	3	17	15	0	1	0	6	8	0	0	0	0
20-21	61	11	16	6	4	8	12	10	15	13	0	1	0	4	5	0	0	1	0
21-22	57	12	12	2	2	9	10	16	12	14	0	0	0	4	6	0	0	0	0
22-23	47	8	8	1	0	7	6	18	10	8	0	0	0	7	7	0	0	0	0
23-00	19	5	5	0	1	2	3	9	0	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0
00-1	13	2	1	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
1-2	9	3	1	1	1	1	0	2	2	2	0	1	1	2	0	0	0	0	1
2-3	8	6	0	1	0	0	1	1	0	2	0	1	2	5	1	0	0	0	1
3-4	5	1	3	0	1	0	2	2	2	0	0	0	5	3	0	0	2	0	0
4-5	41	7	14	0	7	0	9	2	17	2	0	2	4	4	3	0	0	1	1
5-6	89	12	16	1	11	1	8	4	19	11	1	0	1	9	2	0	0	2	1
6-7	98	29	21	2	13	7	7	4	27	13	1	1	2	3	1	0	0	0	1
	1509	460	629	55	214	139	295	85	391	240	4	17	19	113	95	0	2	4	5



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Martes
FECHA	15/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER			TRAYLER				
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi		2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	87	36	29	2	12	14	24	6	41	12	0	1	0	6	11				
8-9	89	37	30	2	6	9	24	0	27	15	0	1	0	3	8	0			
9-10	88	32	24	6	4	8	13	1	26	22	0	0	0	3	10				
10-11	64	27	35	4	6	7	14	1	29	27	0	1	0	0	5				1
11-12	82	34	47	9	4	7	13	0	22	15	0	1	0	2	7				1
12-13	92	45	49	15	8	13	25	2	35	10	1	1	0	0	11				
13-14	95	40	38	8	10	8	26	1	25	19	0	0	0	1	3				
14-15	98	45	45	4	14	9	21	4	28	17	1	0	0	2	8				
15-16	87	35	55	10	10	5	14	1	42	15	0	0	0	1	10	0			0
16-17	74	35	51	18	15	7	26	3	27	16	0	0	0	1	4				
17-18	78	37	73	12	18	12	33	1	29	12	0	0	0	1	7				1
18-19	101	31	48	24	20	10	19	4	26	11	0	1	0	0	8				
19-20	90	25	24	6	12	1	20	2	26	8	0	2	0	0	5				
20-21	56	14	32	4	5	2	11	2	21	1	0	0	0	1	4				
21-22	37	10	28	3	1	1	8	1	13	2	0	1	0	1	0				1
22-23	31	8	17	0	0	0	2	2	8	1	0	0	0	1	0			1	1
23-00	7	5	11	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	1			1		
00-1	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1					
1-2	12	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2				0
2-3	11	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0						
3-4	53	7	11	1	2	0	0	0	0	0	0	6	0	1	2			1	1
4-5	67	14	24	0	8	0	9	8	11	3	0	4	1	2	4			1	2
5-6	78	29	27	2	12	0	14	9	12	6	0	6	1	2	8				1
6-7	92	32	22	2	19	11	18	8	21	10	0	5	1	6	10				
	1574	584	726	133	187	124	335	56	472	223	2	31	4	35	129	0	0	4	9



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deyse Laura Hirpahuanca

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Miércoles
FECHA	16/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	101	29	51	5	23	10	22	4	15	12	2	1	0	2	1	0	0	1	1	
8-9	88	19	31	1	7	6	16	2	14	9	0	1	1	1	1	0	0	0	1	
9-10	85	26	53	1	12	5	18	0	22	0	0	3	1	1	2	0	0	0	0	
10-11	74	27	49	7	14	11	23	1	25	15	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
11-12	76	31	46	8	15	11	18	1	28	18	0	0	1	5	3	0	0	0	0	
12-13	72	29	81	1	18	6	23	1	16	20	0	0	0	15	5	0	0	0	0	
13-14	74	24	44	1	13	5	12	1	21	13	0	2	0	13	4	0	0	0	0	
14-15	81	28	33	2	18	9	15	1	28	17	0	1	0	8	7	0	0	0	0	
15-16	73	32	47	6	16	10	17	0	27	12	0	0	1	4	5	0	0	0	0	
16-17	82	29	39	4	6	10	22	1	25	10	0	1	0	4	4	0	0	0	0	
17-18	86	23	37	5	14	7	27	1	31	19	0	0	0	3	9	0	0	0	1	
18-19	75	49	20	7	18	4	17	2	25	14	0	1	0	8	9	0	0	0	0	
19-20	69	26	18	2	14	8	19	4	21	15	0	0	0	6	8	0	0	0	0	
20-21	60	14	17	8	5	8	15	9	15	13	0	1	0	4	5	0	0	1	0	
21-22	57	12	12	2	3	8	11	17	12	14	0	0	0	4	7	0	0	0	0	
22-23	39	8	8	2	1	5	7	18	9	8	0	0	0	7	7	0	0	0	0	
23-00	21	5	8	0	0	2	4	12	1	1	0	0	0	3	11	0	0	0	0	
00-1	13	3	1	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	
1-2	9	3	0	0	0	1	0	4	1	2	0	1	1	2	0	0	0	0	1	
2-3	8	7	1	0	0	0	0	3	0	2	0	1	2	5	1	0	0	0	0	
3-4	5	1	3	0	0	0	1	1	2	0	0	0	5	3	0	0	2	2	0	
4-5	41	7	12	0	6	0	7	2	11	2	0	2	4	4	4	0	0	1	1	
5-6	91	13	16	1	12	2	6	4	12	11	1	0	1	9	3	0	0	2	1	
6-7	98	31	19	3	11	8	7	6	31	13	1	1	2	3	4	0	0	1	0	
<b>1478</b>	<b>476</b>	<b>646</b>	<b>66</b>	<b>226</b>	<b>137</b>	<b>307</b>	<b>100</b>	<b>392</b>	<b>240</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>114</b>	<b>104</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Miércoles
FECHA	16/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	89	36	29	5	12	14	22	6	39	16	0	1	2	6	7	0	0	0	1	
8-9	88	37	30	6	6	9	24	0	28	15	0	1	2	3	5	0	0	0	0	
9-10	99	32	24	8	4	15	13	1	26	24	0	0	1	3	10	0	0	0	0	
10-11	106	37	35	9	6	12	11	1	29	27	0	1	0	0	4	0	0	0	1	
11-12	89	34	47	11	4	13	13	0	18	17	0	1	0	2	13	0	0	0	2	
12-13	106	45	49	15	8	13	25	2	35	12	1	1	0	0	5	0	0	0	1	
13-14	103	40	38	12	22	10	35	1	35	26	0	0	0	1	3	0	0	0	0	
14-15	98	45	45	16	14	12	21	4	32	27	1	0	0	2	8	0	0	0	0	
15-16	102	35	55	15	17	14	19	1	42	26	0	0	0	1	9	0	0	0	1	
16-17	89	35	51	17	15	11	26	3	29	21	0	0	0	1	4	0	0	0	0	
17-18	99	37	73	12	18	18	33	1	29	14	0	0	0	1	8	0	0	0	1	
18-19	101	31	48	26	20	16	29	4	36	15	0	1	0	0	8	0	0	0	0	
19-20	103	25	24	24	12	1	20	2	29	19	0	2	0	0	9	0	0	0	0	
20-21	86	14	32	21	5	2	11	2	26	18	0	0	0	1	4	0	0	0	0	
21-22	37	10	28	3	1	1	8	1	13	13	0	1	0	1	0	0	0	0	1	
22-23	33	8	17	1	0	0	2	2	16	6	0	0	0	1	0	0	0	1	1	
23-00	10	5	11	0	1	0	1	0	4	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	
00-1	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
1-2	12	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	
2-3	15	3	3	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0			0	0	0	0	
3-4	53	7	11	1	2	0	0	0	0	0	0	6	0	1	2	0	0	1	1	
4-5	67	14	24	0	10	0	3	8	11	4	0	4	1	2	6	0	0	1	0	
5-6	81	29	27	1	12	0	14	9	12	8	0	6	1	2	12	0	0	0	1	
6-7	106	36	26	1	25	11	17	7	21	15	0	5	1	6	15	0	0	0	1	
<b>1782</b>	<b>598</b>	<b>730</b>	<b>207</b>	<b>214</b>	<b>172</b>	<b>347</b>	<b>55</b>	<b>510</b>	<b>328</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>36</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Bajada (Cusco - Urcos)
OPERADOR	Deyse Laura Hirpahuanca

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Jueves
FECHA	17/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	109	29	53	1	29	11	23	6	24	12	1	0	0	2	2	0	1	1	1	1	
8-9	92	29	41	0	27	6	22	2	15	9	0	2	1	0	1	0	0	0	0	1	
9-10	96	25	53	0	22	5	26	0	22	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	
10-11	98	35	69	7	24	12	22	1	29	15	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	
11-12	96	31	56	9	25	13	18	0	28	18	0	0	1	5	4	0	0	0	0	0	
12-13	75	29	82	1	29	6	20	1	31	20	0	0	0	15	5	0	0	0	0	0	
13-14	78	34	64	2	13	8	13	0	29	13	0	1	0	13	4	0	0	0	0	0	
14-15	91	28	45	1	19	10	16	1	28	17	0	1	0	8	7	0	0	0	0	0	
15-16	76	32	47	7	16	5	17	0	37	12	0	0	1	4	6	0	0	0	0	0	
16-17	82	33	41	4	26	12	22	0	25	10	0	1	0	4	4	0	0	0	0	0	
17-18	89	23	37	6	16	7	28	1	32	19	0	0	0	3	10	0	0	0	0	1	
18-19	75	29	27	7	18	5	17	3	35	14	0	0	0	8	9	0	0	0	0	0	
19-20	79	38	19	3	20	8	29	4	31	15	0	0	0	6	12	0	0	0	0	0	
20-21	60	14	17	8	5	12	15	10	16	13	0	0	0	4	5	0	0	0	1	0	
21-22	77	19	18	3	5	8	11	21	14	14	0	0	0	4	9	0	0	0	0	0	
22-23	39	9	12	5	1	9	10	18	18	8	0	0	0	7	7	0	0	0	0	0	
23-00	31	7	19	1	1	0	0	16	1	1	0	0	0	3	10	0	0	0	0	0	
00-1	16	3	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	
1-2	12	3	2	0	0	0	0	4	0	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	
2-3	13	8	0	0	0	0	0	3	0	2	0	1	2	5	0	0	0	0	0	0	
3-4	11	1	3	0	0	0	1	0	4	0	0	0	5	3	0	0	1	2	0	0	
4-5	51	7	25	0	8	0	6	2	19	2	0	2	4	4	2	0	0	1	0	0	
5-6	101	16	39	1	16	5	9	4	21	11	1	0	1	9	3	0	0	2	2	2	
6-7	116	42	42	1	21	14	25	4	46	13	1	1	2	3	2	0	0	1	0	0	
<b>1663</b>	<b>524</b>	<b>813</b>	<b>67</b>	<b>341</b>	<b>156</b>	<b>351</b>	<b>106</b>	<b>505</b>	<b>240</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>114</b>	<b>109</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	



Tesis: "DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO DE LA CARRETERA CUSCO-URCOS, USANDO TELÉFONOS INTELIGENTES Y EL RUGOSÍMETRO DE MERLIN - 2016"

Formato de aforo vehicular



TRAMO DE LA CARRETERA	Cusco - Urcos
SENTIDO	Subida (Urcos - Cusco)
OPERADOR	Francisco Ruiz Meza

ESTACIÓN	Oropesa
DÍA	Jueves
FECHA	17/11/2016

HORA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS				MICRO	BUS			CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER			
			PICK UP	PANEL	RURAL Combi			2 E	>=3 E		2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2	>=3T3
7-8	80	36	29	5	11	13	21	6	28	14	0	1	1	5	8	0	0	0	0	1	
8-9	86	33	30	6	5	8	23	0	25	15	0	1	2	4	6	0	0	0	0	0	
9-10	95	32	24	8	3	13	12	1	24	15	0	0	1	3	9	0	0	0	0	0	
10-11	80	35	35	9	5	11	11	1	29	27	0	1	0	0	5	0	0	0	0	1	
11-12	81	34	47	11	4	13	13	0	17	14	0	1	0	2	11	0	0	0	0	2	
12-13	73	41	49	15	8	13	24	2	24	15	1	1	0	0	5	0	0	0	0	1	
13-14	99	38	38	9	22	10	33	1	25	19	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	
14-15	71	45	41	13	14	12	21	4	32	21	1	0	0	2	4	0	0	0	0	0	
15-16	75	35	40	7	17	14	19	1	32	20	0	0	0	1	5	0	0	0	0	1	
16-17	89	35	47	12	12	11	26	3	21	21	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	
17-18	99	37	63	11	15	17	33	1	22	13	0	0	0	1	8	0	0	0	0	1	
18-19	74	31	39	7	14	16	29	4	23	15	0	1	0	0	7	0	0	0	0	0	
19-20	83	25	21	10	12	1	20	2	26	19	0	2	0	0	8	0	0	0	0	0	
20-21	86	14	26	9	5	1	11	2	23	17	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	
21-22	37	10	21	3	1	0	8	1	14	13	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	
22-23	33	8	12	1	0	0	2	2	11	6	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	
23-00	8	5	10	0	1	0	1	0	4	2	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	
00-1	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
1-2	11	2	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	
2-3	15	3	3	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
3-4	53	7	11	1	2	0	0	0	0	0	0	6	0	1	2	0	0	1	1	1	
4-5	63	14	21	0	10	0	3	8	11	4	0	4	1	2	6	0	0	1	0	0	
5-6	79	29	17	1	12	0	14	9	12	8	0	6	1	2	12	0	0	0	0	1	
6-7	106	34	23	1	25	9	17	7	21	13	0	5	1	6	15	0	0	0	0	1	
<b>1585</b>	<b>584</b>	<b>650</b>	<b>142</b>	<b>198</b>	<b>162</b>	<b>341</b>	<b>55</b>	<b>424</b>	<b>294</b>	<b>2</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>126</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	



#### Anexo 4: Panel Fotográfico

Fotografía 1: Realización de toma de datos con la aplicación Roadroid, con inspección del Ing. Asesor de tesis.



Fuente: Propia

Fotografía 2: Carretera Cusco – Urcos.



Fuente: Propia

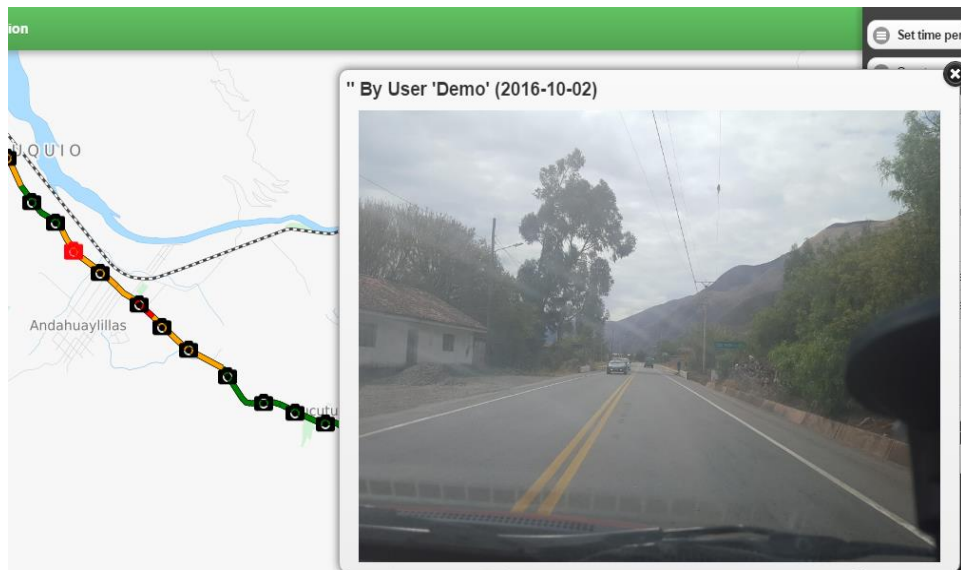


Fotografía 3: Carretera Cusco – Urcos (Sector Huacarypay).



Fuente: Propia

Fotografía 4: Capturas con la aplicación Roadroid.



Fuente: Propia

Fotografía 5: Km 984: Inicio del ensayo con el Rugosímetro de MERLIN.



Fuente: Propia

Fotografía 6: Equipo de trabajo para el muestreo con el Rugosímetro de MERLIN.



Fuente: Propia

Fotografía 7: Recopilación de datos con el Rugosímetro de MERLIN.



Fuente: Propia

Fotografía 8: Recopilación de datos.



Fuente: Propia



Fotografía 9: Ejecución de los ensayos, llegando a Huacarpay



Fuente: Propia

Fotografía 10: Ejecución de los ensayos, llegando a Pikillacta.



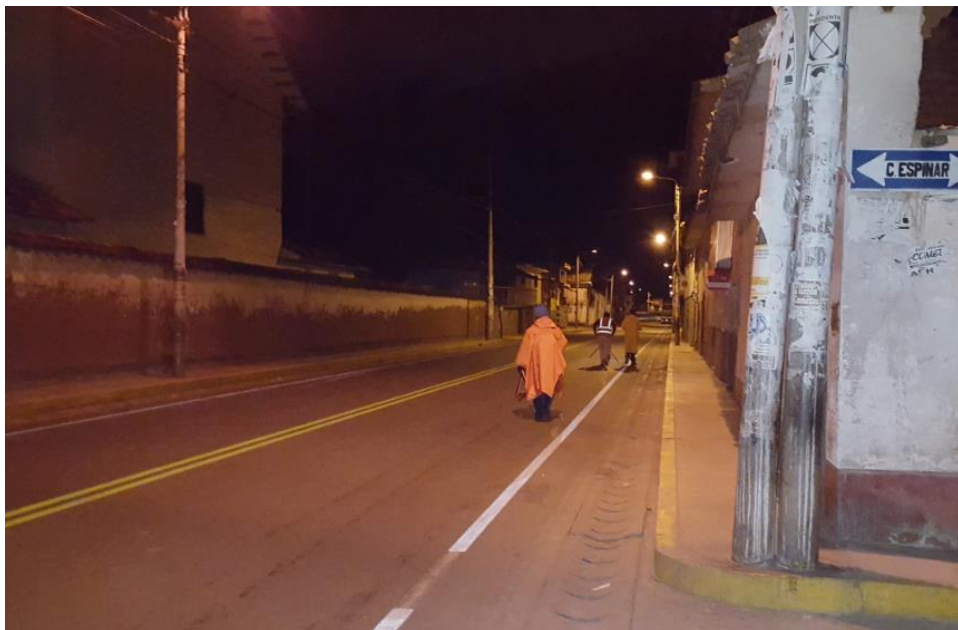
Fuente: Propia

Fotografía 11: Ejecución de los ensayos, llegando al Distrito de Andahuaylillas.



Fuente: Propia

Fotografía 12: Ejecución de los ensayos, pasando el Distrito de Huaró



Fuente: Propia

Fotografía 13: Ejecución de los ensayos, llegando a Urcos.



Fuente: Propia

Fotografía 14: Llevando a cabo el aforo vehicular.



Fuente: Propia



Fotografía 15: Realizando el conteo vehicular al costado de la estación C057 del MTC.



Fuente: Propia

Fotografía 16: Personal de apoyo para el aforo vehicular.



Fuente: Propia



Fotografía 17: Conteo vehicular en el paradero principal de Oropesa.



Fuente: Propia

Fotografía 18: Aforo vehicular en la estación C057 del MTC.



Fuente: Propia