

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TITULO: ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DISEÑO DE PAVIMENTOS DE LA PISTA DE ATERRIZAJE DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

PROBLEMAS	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES
- ¿Cuál es el resultado de comparar el método empírico de la OACI frente al método mecánico - empírico de la FAA para el diseño de pavimento flexible y rígido de la pista de aterrizaje de un aeropuerto internacional en la región de Puno en cuanto a espesores del pavimento y costos de construcción?	El análisis comparativo del método empírico de la OACI frente al método mecánico - empírico de la FAA para el diseño de pavimento flexible y rígido de la pista de aterrizaje de un aeropuerto internacional en la región de puno nos permitirá conocer cuál de los dos métodos resulta más óptimo para utilizarse según los criterios de espesores del pavimento y costos de construcción.	- Realizar el análisis comparativo del método empírico de la OACI frente al método mecánico - empírico de la FAA para el diseño de pavimento flexible y rígido de la pista de aterrizaje de un aeropuerto internacional en la región de puno en cuanto a espesores del pavimento y costos de construcción.	Variable independiente: análisis comparativo de los métodos de diseño estructural de pavimentos aeroportuarios
- ¿Cuál es el resultado de realizar los estudios previos al diseño del pavimento de la pista de aterrizaje de un aeropuerto en la región de Puno?	H1: Los estudios previos al diseño del pavimento de la pista de aterrizaje de un aeropuerto en la región de puno tales como el estudio de vientos, el estudio de suelos, el estudio pluviométrico y el estudio de tráfico; nos permitirá obtener los datos de entrada para el diseño estructural del pavimento.	- Realizar los estudios previos al diseño del pavimento de la pista de aterrizaje de un aeropuerto en la región de puno tales como el estudio de vientos, el estudio de suelos, el estudio pluviométrico y el estudio de tráfico; para obtener los datos de entrada para el diseño estructural del pavimento.	
- ¿Cómo se realiza el diseño estructural de la pista de aterrizaje de un aeropuerto utilizando el método de la OACI para pavimento flexible y rígido?	H2: El método de diseño empírico de la OACI, utiliza básicamente la experiencia del desempeño de pavimentos en servicio, realizando varias simplificaciones.	- Diseñar el pavimento de la pista de aterrizaje de un aeropuerto, aplicando el método de la OACI para pavimento flexible y rígido.	
- ¿Cómo se realiza el diseño estructural de la pista de aterrizaje de un aeropuerto utilizando el método de la FAA para pavimento flexible y rígido?	H3: El método mecánico - empírico de la FAA se acercan más a la realidad, optimizando espesores y reduciendo costos; por lo tanto, es el más óptimo en su aplicación.	- Diseñar el pavimento de la pista de aterrizaje de un aeropuerto, aplicando el método de la FAA para pavimento flexible y rígido.	
- ¿Cuál es el método más preciso en cuanto a planteamiento, modelo matemático, modelo de tráfico, carga de diseño, respuesta estructural, modo de falla y espesores obtenidos?	H4: En cuanto a planteamiento, modelo matemático, modelo de tráfico, carga de diseño, respuesta estructural, modo de falla y espesores obtenidos el método de la FAA es el más preciso Los resultados de la aplicación del método de la FAA son menores en comparación con el método de la OACI.	- Determinar el método de diseño más apropiado en base al planteamiento, modelo matemático, modelo de tráfico, carga de diseño, respuesta estructural, modo de falla y espesores obtenidos de la aplicación de los métodos de la OACI y FAA.	Variables dependientes: e espesores de pavimento y costos de construcción

<p>- ¿Cuál será el resultado de realizar un análisis de sensibilidad de cada uno de los parámetros que intervienen en el diseño de pavimento a la vida útil de la pista de aterrizaje de un aeropuerto internacional en la región de Puno?</p>	<p>H5: Un análisis de sensibilidad de cada uno de los parámetros que intervienen en el diseño de pavimento de la pista de aterrizaje de un aeropuerto internacional en la región de Puno, nos permitirá conocer que parámetro tiene más influencia en la vida útil del pavimento.</p>	<p>- Realizar un análisis de sensibilidad de cada uno de los parámetros que intervienen en el diseño de pavimento a la vida útil de la pista de aterrizaje de un aeropuerto internacional en la región de Puno.</p>	
--	---	---	--

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE X1: El análisis comparativo de los métodos de diseño estructural de pavimentos aeroportuarios</p>	<p>Se refiere a la comparación de la metodología empírica de diseño de pavimentos estructurales de la OACI frente a la metodología mecánica – empírica de la FAA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios previos - Aplicación del método con el uso del software FAARFIELD 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo matemático - Modelo de tráfico - Respuesta estructural - Modo de falla - Resultados de los espesores del pavimento
<p>VARIABLES DEPENDIENTES Y1: Espesores del pavimento Y2: Costos de construcción</p>	<p>Luego de la aplicación de los métodos de diseño se podrá determinar cuál es el método más adecuado y óptimo basándonos en los espesores obtenidos y en sus costos de construcción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menores o mayores espesores del pavimento - Costos 	<ul style="list-style-type: none"> - Espesor total del pavimento - Costo de la construcción del pavimento - Comparativa entre OACI y FAA - Comparativa entre pavimento flexible y rígido

ANEXO 2. METEOROLOGÍA

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Longitud : 70°0'43.5'

Código : 472DD33A

Distrito : PUNO

Altitud : 3812 msnm.



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/hora)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/hora)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
1/08/2019	10.5	0.1	62	167	2.8	1/10/2019	11.8	0.0	55	186	2.5
2/08/2019	10.7	0.0	61	196	2.9	2/10/2019	11.9	0.0	50	204	2.3
3/08/2019	11.4	0.0	47	195	3.2	3/10/2019	12.2	0.0	48	214	2.7
4/08/2019	9.7	0.1	67	164	3.0	4/10/2019	12.0	0.0	41	174	2.9
5/08/2019	11.4	0.0	60	165	2.7	5/10/2019	12.2	0.0	47	194	3.0
6/08/2019	11.3	0.0	58	196	3.0	6/10/2019	12.9	0.0	46	194	2.5
7/08/2019	11.1	0.6	58	181	3.1	7/10/2019	12.8	0.0	52	192	2.8
8/08/2019	10.1	0.2	71	187	2.9	8/10/2019	11.8	0.0	58	192	2.9
9/08/2019	10.9	0.0	44	237	3.1	9/10/2019	12.6	0.0	54	213	2.2
10/08/2019	10.6	0.0	30	189	3.4	10/10/2019	13.0	0.0	49	184	2.5
11/08/2019	10.3	0.0	39	197	3.0	11/10/2019	13.5	0.0	54	160	2.4
12/08/2019	11.8	0.0	47	186	2.9	12/10/2019	13.4	0.0	55	160	2.9
13/08/2019	12.4	0.0	34	181	3.2	13/10/2019	13.0	0.0	49	166	2.5
14/08/2019	10.7	0.1	58	171	2.8	14/10/2019	11.9	0.0	54	187	2.8
15/08/2019	9.7	0.7	71	119	2.7	15/10/2019	11.2	0.0	66	138	2.9
16/08/2019	12.3	0.0	56	150	3.1	16/10/2019	11.2	0.0	58	177	3.7
17/08/2019	12.4	0.0	59	169	3.7	17/10/2019	11.8	0.0	54	168	3.2
18/08/2019	13.1	0.0	50	197	3.4	18/10/2019	10.7	0.0	68	196	2.6
19/08/2019	12.5	0.0	52	197	3.1	19/10/2019	9.5	0.0	74	208	2.4
20/08/2019	12.0	0.0	50	173	2.7	20/10/2019	10.4	0.0	66	224	2.4
21/08/2019	11.7	0.0	58	123	3.2	21/10/2019	9.2	0.0	75	223	2.4
22/08/2019	12.1	0.0	52	159	4.2	22/10/2019	9.2	0.0	75	190	2.5
23/08/2019	12.5	0.0	50	215	2.7	23/10/2019	9.7	0.0	75	131	3.7
24/08/2019	12.1	0.0	52	148	2.9	24/10/2019	8.3	0.8	81	161	2.4
25/08/2019	13.4	0.0	44	196	2.5	25/10/2019	8.3	0.7	79	145	3.0
26/08/2019	10.8	0.0	53	194	2.5	26/10/2019	9.9	0.0	73	168	3.5
27/08/2019	10.6	0.0	59	190	3.2	27/10/2019	9.6	0.1	72	175	2.7
28/08/2019	10.1	0.0	64	173	3.4	28/10/2019	8.8	0.5	77	173	2.5
29/08/2019	11.0	0.0	64	175	2.9	29/10/2019	8.9	0.7	79	183	2.1
30/08/2019	10.5	0.1	69	202	3.0	30/10/2019	9.1	0.4	72	200	2.3
1/09/2019	11.3	0.0	64	197	3.1	31/10/2019	9.4	0.0	64	186	2.5
2/09/2019	11.8	0.4	64	188	2.9	1/11/2019	11.0	0.0	63	174	2.1
3/09/2019	9.5	0.4	73	205	2.5	2/11/2019	10.1	0.3	68	199	2.5
4/09/2019	10.7	0.0	66	166	2.7	3/11/2019	10.3	0.1	70	227	2.5
5/09/2019	10.8	0.0	66	162	3.4	4/11/2019	9.2	0.0	76	198	2.9
6/09/2019	9.6	0.7	77	141	2.6	5/11/2019	9.4	0.0	76	193	2.0
7/09/2019	9.2	1.2	77	211	2.4	6/11/2019	8.9	0.1	80	148	3.2
8/09/2019	9.0	0.2	78	264	1.7	7/11/2019	11.1	0.0	69	86	3.6
9/09/2019	9.9	0.3	67	197	2.1	8/11/2019	10.7	0.2	71	189	2.6
10/09/2019	9.4	0.3	71	148	2.8	9/11/2019	11.4	0.0	65	181	2.7
11/09/2019	10.8	0.6	68	182	3.0	10/11/2019	9.5	0.3	72	151	2.2
12/09/2019	10.3	0.1	70	142	3.0	11/11/2019	10.7	0.0	65	176	2.7
13/09/2019	11.3	0.0	65	118	3.4	12/11/2019	9.8	0.0	68	133	2.4
14/09/2019	10.9	0.4	69	140	2.9	13/11/2019	11.1	0.0	62	94	3.2
15/09/2019	8.9	0.8	77	171	2.6	14/11/2019	9.1	1.4	78	194	2.4
16/09/2019	11.0	0.6	68	189	2.5	15/11/2019	8.7	0.2	77	214	2.3
17/09/2019	10.8	0.4	62	160	3.2	16/11/2019	9.9	0.0	65	204	2.3
18/09/2019	9.9	0.8	67	147	2.7	17/11/2019	10.9	0.0	68	167	2.6
19/09/2019	10.5	0.0	67	183	2.8	18/11/2019	10.9	0.3	62	144	2.7
20/09/2019	9.5	0.0	73	161	2.0	19/11/2019	10.8	0.0	54	171	2.2
21/09/2019	9.8	0.0	63	134	3.0	20/11/2019	10.7	0.0	59	140	2.6
22/09/2019	10.0	0.0	63	159	3.1	21/11/2019	10.5	0.0	67	139	2.9
23/09/2019	11.2	0.0	62	169	2.6	22/11/2019	9.6	0.5	74	168	3.0
24/09/2019	9.7	0.0	66	211	2.8	23/11/2019	9.1	1.0	76	179	2.1
25/09/2019	9.6	0.0	67	220	2.7	24/11/2019	9.9	0.0	73	197	2.4
26/09/2019	7.3	0.2	82	217	2.6	25/11/2019	10.1	0.0	67	171	2.6
27/09/2019	7.3	0.2	82	170	2.7	26/11/2019	10.4	0.0	70	164	2.7
28/09/2019	8.9	0.0	78	122	3.0	27/11/2019	9.8	0.1	73	180	1.8
29/09/2019	10.3	0.0	66	114	3.6	28/11/2019	8.1	0.9	82	187	2.4
30/09/2019	11.3	0.0	56	136	3.2	29/11/2019	9.6	0.2	76	189	1.9

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Distrito : PUNO

Longitud : 70°0'43.5'

Altitud : 3812 msnm

Código : 472DD33A



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
30/11/2019	9.2	0.4	79	198	2.0
1/12/2019	10.3	0.0	73	193	2.7
2/12/2019	10.5	0.2	67	203	2.4
3/12/2019	10.7	0.0	70	206	2.6
4/12/2019	10.6	0.0	49	188	2.3
5/12/2019	10.6	0.0	52	199	2.1
6/12/2019	10.7	0.0	67	196	2.7
7/12/2019	11.6	0.1	58	180	2.6
8/12/2019	11.0	0.0	50	177	2.4
9/12/2019	9.9	0.4	67	171	2.5
10/12/2019	10.1	0.2	67	167	2.7
11/12/2019	9.2	0.0	73	164	2.6
12/12/2019	9.6	0.5	77	149	3.0
13/12/2019	10.6	0.0	66	171	2.7
14/12/2019	10.2	0.0	59	192	2.0
15/12/2019	10.4	0.0	62	190	2.5
16/12/2019	10.9	0.0	62	178	2.3
17/12/2019	8.7	0.3	71	222	2.2
18/12/2019	10.4	0.0	62	265	2.1
19/12/2019	10.4	0.0	40	227	3.6
20/12/2019	9.0	0.0	41	185	2.0
21/12/2019	10.0	0.0	40	204	2.0
22/12/2019	10.1	0.0	56	203	1.6
23/12/2019	10.6	0.0	61	189	2.5
24/12/2019	11.0	0.0	50	212	2.0
25/12/2019	10.0	0.0	43	192	2.7
26/12/2019	9.2	0.0	42	181	2.4
27/12/2019	9.9	0.0	56	215	1.9
28/12/2019	9.0	0.0	63	164	2.9
29/12/2019	7.2	0.3	79	216	2.2
30/12/2019	8.4	0.0	73	237	2.0
31/12/2019	9.4	0.0	63	214	2.5
1/01/2020	9.6	0.0	34	189	2.1
2/01/2020	10.3	0.0	40	170	2.4
3/01/2020	10.5	0.0	44	242	2.1
4/01/2020	9.1	0.0	44	197	2.3
5/01/2020	9.5	0.0	53	196	2.5
6/01/2020	9.8	0.0	44	192	2.0
7/01/2020	9.7	0.0	40	209	2.5
8/01/2020	10.1	0.0	45	201	2.1
9/01/2020	10.7	0.0	51	206	2.3
10/01/2020	10.3	0.0	48	239	2.4
11/01/2020	9.9	0.0	43	241	2.0
12/01/2020	9.0	0.0	34	190	2.7
13/01/2020	9.3	0.0	30	205	2.2
14/01/2020	9.0	0.0	33	209	2.1
15/01/2020	10.0	0.0	38	227	2.0
16/01/2020	10.2	0.0	37	191	3.0
17/01/2020	9.9	0.0	25	260	3.7
18/01/2020	9.7	0.0	33	210	2.5
19/01/2020	10.2	0.0	33	246	2.4
20/01/2020	9.9	0.0	42	174	2.7
21/01/2020	7.5	0.4	70	266	2.0
22/01/2020	7.7	0.1	69	253	1.9
23/01/2020	8.1	0.1	72	267	2.0
24/01/2020	9.7	0.0	59	302	1.9
25/01/2020	10.1	0.0	56	249	2.0
26/01/2020	8.9	0.0	62	229	1.6
27/01/2020	8.9	0.0	60	168	2.1
28/01/2020	8.2	0.2	76	179	2.1
29/01/2020	6.8	0.0	67	212	1.9
30/01/2020	7.6	0.0	43	226	1.9
31/01/2020	7.7	0.0	35	245	2.2
1/02/2020	8.7	0.0	36	221	1.9
2/02/2020	8.5	0.0	45	233	2.2

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
3/02/2020	10.2	0.0	48	266	2.2
4/02/2020	9.8	0.0	44	236	1.9
5/02/2020	9.4	0.0	44	227	2.1
6/02/2020	10.5	0.0	41	285	3.4
7/02/2020	9.1	0.0	36	245	3.7
8/02/2020	7.1	0.0	48	188	2.3
9/02/2020	8.0	0.0	70	177	2.1
10/02/2020	9.9	0.0	26	264	3.4
11/02/2020	8.5	0.0	16	272	2.9
12/02/2020	6.5	0.0	22	203	2.1
13/02/2020	6.5	0.0	31	226	2.2
14/02/2020	6.7	0.0	28	216	1.9
15/02/2020	6.9	0.0	35	214	2.0
16/02/2020	7.1	0.0	31	231	2.0
17/02/2020	7.3	0.0	41	212	2.1
18/02/2020	7.4	0.0	45	199	2.4
19/02/2020	7.4	0.0	49	220	2.2
20/02/2020	7.5	0.0	36	197	2.3
21/02/2020	8.2	0.0	32	199	2.3
22/02/2020	8.2	0.0	33	206	2.3
23/02/2020	7.9	0.0	41	203	2.1
24/02/2020	8.3	0.0	46	185	2.1
25/02/2020	8.7	0.0	32	206	2.3
26/02/2020	7.1	0.0	34	190	2.0
27/02/2020	8.0	0.0	55	178	2.3
28/02/2020	8.5	0.0	45	203	2.2
1/03/2020	9.4	0.1	49	163	2.5
2/03/2020	8.0	0.1	71	188	2.9
3/03/2020	7.1	0.0	67	259	2.1
4/03/2020	6.4	0.0	39	195	2.1
5/03/2020	7.3	0.0	32	217	2.1
6/03/2020	6.8	0.0	30	220	2.0
7/03/2020	7.3	0.0	40	186	2.2
8/03/2020	7.9	0.0	38	237	1.8
9/03/2020	5.8	0.0	30	208	2.3
10/03/2020	6.2	0.0	30	215	2.1
11/03/2020	6.6	0.0	43	178	2.6
12/03/2020	6.2	0.0	36	202	2.2
13/03/2020	6.7	0.0	43	207	2.1
14/03/2020	7.3	0.0	40	212	2.0
15/03/2020	7.8	0.0	37	203	2.3
16/03/2020	8.0	0.0	27	207	2.3
17/03/2020	7.7	0.0	34	206	1.9
18/03/2020	8.1	0.0	42	214	2.1
19/03/2020	8.6	0.0	41	196	2.6
20/03/2020	7.6	0.0	30	199	2.4
21/03/2020	7.7	0.0	46	211	2.3
22/03/2020	8.6	0.0	48	203	2.0
23/03/2020	8.8	0.0	47	218	2.4
24/03/2020	8.9	0.0	34	232	2.1
25/03/2020	8.3	0.0	35	171	1.9
26/03/2020	8.2	0.0	39	210	2.1
27/03/2020	7.9	0.0	32	219	2.0
28/03/2020	7.5	0.0	45	206	2.0
29/03/2020	7.9	0.0	39	198	2.1
30/03/2020	7.9	0.0	35	223	1.9
31/03/2020	8.4	0.0	36	184	2.4
1/04/2020	8.8	0.0	30	176	2.5
2/04/2020	8.4	0.0	31	209	2.4
3/04/2020	8.4	0.0	27	214	2.2
4/04/2020	9.2	0.0	51	207	2.0
5/04/2020	9.8	0.0	30	223	2.2
6/04/2020	9.7	0.0	26	216	2.3
7/04/2020	9.7	0.0	29	189	2.3
8/04/2020	9.8	0.0	27	209	2.4

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Distrito : PUNO

Longitud : 70°0'43.5"

Altitud : 3812 msnm

Código : 472DD33A



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)	DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
9/04/2020	9.5	0.0	26	199	2.4	13/06/2020	9.1	0.0	64	178	2.5
10/04/2020	9.5	0.0	39	250	2.3	14/06/2020	10.4	0.0	52	186	2.4
11/04/2020	10.1	0.0	28	229	2.6	15/06/2020	9.6	0.2	64	155	3.4
12/04/2020	8.6	0.0	13	273	4.5	16/06/2020	7.1	0.3	80	184	3.1
13/04/2020	7.6	0.0	9	268	4.1	17/06/2020	7.4	0.6	79	206	2.6
14/04/2020	6.8	0.0	18	212	2.6	18/06/2020	7.7	0.4	77	175	2.1
15/04/2020	8.3	0.0	16	229	2.3	19/06/2020	8.4	0.0	66	230	2.1
16/04/2020	9.3	0.0	23	241	2.1	20/06/2020	9.8	0.0	59	206	2.5
17/04/2020	8.9	0.0	27	219	2.1	21/06/2020	11.3	0.0	45	189	2.9
18/04/2020	10.0	0.0	20	207	2.5	22/06/2020	11.1	0.0	26	161	2.5
19/04/2020	8.4	0.0	15	251	2.2	23/06/2020	11.3	0.0	47	186	2.8
20/04/2020	6.2	0.0	19	198	2.6	24/06/2020	11.8	0.0	49	174	2.4
21/04/2020	7.5	0.0	26	164	2.5	25/06/2020	12.2	0.0	31	163	2.6
22/04/2020	8.3	0.0	42	181	2.5	26/06/2020	11.7	0.0	45	204	3.3
23/04/2020	8.5	0.0	20	208	2.5	27/06/2020	11.2	0.0	47	179	2.6
24/04/2020	8.3	0.0	17	195	2.5	28/06/2020	12.2	0.0	47	188	3.0
25/04/2020	8.4	0.0	42	186	2.8	29/06/2020	12.7	0.0	35	234	2.2
26/04/2020	9.3	0.0	27	194	2.6	30/06/2020	11.7	0.0	26	203	2.9
27/04/2020	9.4	0.0	35	183	2.8	1/07/2020	11.5	0.0	29	178	3.1
28/04/2020	9.7	0.0	36	173	2.6	2/07/2020	10.7	0.0	27	176	3.2
29/04/2020	9.9	0.0	61	178	2.8	3/07/2020	10.9	0.0	23	179	2.6
30/04/2020	10.0	0.0	45	189	2.3	4/07/2020	12.2	0.0	25	204	2.7
1/05/2020	9.3	0.0	47	168	3.2	5/07/2020	11.5	0.0	41	210	3.0
2/05/2020	9.1	0.0	46	196	2.4	6/07/2020	11.3	0.1	53	163	3.0
3/05/2020	9.9	0.0	55	191	2.5	7/07/2020	11.0	0.0	54	170	2.7
4/05/2020	10.4	0.0	58	195	2.5	8/07/2020	11.4	0.0	51	164	3.6
5/05/2020	10.3	0.0	58	178	3.3	9/07/2020	11.4	0.0	52	192	3.2
6/05/2020	9.6	0.2	57	199	3.6	10/07/2020	12.5	0.0	24	201	2.5
7/05/2020	8.6	0.3	67	180	3.2	11/07/2020	12.0	0.0	46	181	2.6
8/05/2020	8.2	0.2	69	173	2.7	12/07/2020	12.3	0.0	50	169	2.7
9/05/2020	7.2	0.1	73	217	2.4	13/07/2020	12.2	0.0	52	121	3.6
10/05/2020	7.9	0.0	60	234	2.5	14/07/2020	9.6	0.2	65	211	3.2
11/05/2020	9.1	0.0	40	210	2.3	15/07/2020	11.1	0.0	59	162	3.1
12/05/2020	9.4	0.0	36	234	2.6	16/07/2020	13.3	0.0	43	154	3.2
13/05/2020	9.0	0.0	49	211	2.6	17/07/2020	11.9	0.0	50	175	3.0
14/05/2020	8.4	0.0	65	205	2.0	18/07/2020	11.3	0.5	59	181	4.1
15/05/2020	9.8	0.0	51	246	2.4	19/07/2020	11.2	0.0	54	196	2.5
16/05/2020	9.8	0.1	48	210	2.7	20/07/2020	12.0	0.0	34	182	2.6
17/05/2020	6.8	0.8	81	209	1.7	21/07/2020	11.9	0.0	32	163	3.0
18/05/2020	7.4	0.3	81	157	3.1	22/07/2020	11.3	0.0	26	168	3.0
19/05/2020	8.2	0.1	77	231	2.3	23/07/2020	12.6	0.0	20	196	2.7
20/05/2020	9.7	0.0	60	193	2.0	24/07/2020	13.0	0.0	32	156	3.2
21/05/2020	10.6	0.0	47	173	2.2	25/07/2020	12.9	0.0	27	208	2.5
22/05/2020	11.2	0.0	54	179	3.0	26/07/2020	13.6	0.0	28	192	2.5
23/05/2020	11.4	0.0	44	161	2.7	27/07/2020	14.2	0.0	45	117	3.2
24/05/2020	10.4	0.0	65	137	2.7	28/07/2020	13.7	0.0	48	166	3.0
25/05/2020	9.0	0.1	67	214	2.0	29/07/2020	12.6	0.0	37	179	4.1
26/05/2020	10.1	0.0	58	188	2.9	30/07/2020	10.2	0.2	63	194	2.7
27/05/2020	9.3	0.4	41	173	2.8	31/07/2020	10.1	0.1	69	152	2.4
28/05/2020	9.7	0.0	56	178	3.0	1/08/2020	12.9	0.0	46	196	2.9
29/05/2020	8.1	0.0	64	157	2.9	2/08/2020	12.9	0.0	25	174	3.4
30/05/2020	9.0	0.0	38	197	2.9	3/08/2020	12.5	0.0	24	185	2.8
31/05/2020	8.1	0.0	27	186	3.0	4/08/2020	10.9	0.1	54	150	3.8
1/06/2020	10.0	0.0	24	198	2.8	5/08/2020	11.3	0.0	49	203	3.0
2/06/2020	9.6	0.0	12	222	4.1	6/08/2020	9.4	0.1	63	178	2.7
3/06/2020	7.8	0.0	12	158	3.1	7/08/2020	11.2	0.0	56	215	3.4
4/06/2020	8.0	0.0	16	226	2.7	8/08/2020	11.4	0.1	44	189	3.5
5/06/2020	9.9	0.0	27	200	2.7	9/08/2020	10.3	0.4	55	187	3.1
6/06/2020	11.4	0.0	35	163	2.6	10/08/2020	10.1	0.0	63	212	2.8
7/06/2020	11.3	0.0	42	158	2.8	11/08/2020	11.4	0.0	38	183	2.9
8/06/2020	11.0	0.0	54	183	2.8	12/08/2020	12.0	0.0	46	137	3.0
9/06/2020	11.2	0.0	35	170	2.9	13/08/2020	12.2	0.0	47	163	3.5
10/06/2020	11.6	0.0	51	159	3.4	14/08/2020	12.5	0.0	47	142	2.7
11/06/2020	11.2	0.0	54	161	3.0	15/08/2020	12.4	0.0	54	108	2.8
12/06/2020	10.0	1.1	62	178	3.1	16/08/2020	11.6	0.0	53	74	3.6

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Distrito : PUNO

Longitud : 70°0'43.5'

Altitud : 3812 msnm

Código : 472DD33A



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
17/08/2020	12.0	0.0	51	132	3.2
18/08/2020	11.6	0.1	55	204	2.6
19/08/2020	10.1	0.0	63	167	2.7
20/08/2020	11.2	0.0	62	151	2.9
21/08/2020	11.4	0.0	63	162	3.2
22/08/2020	9.2	0.2	77	222	2.4
23/08/2020	10.1	0.0	71	261	2.2
24/08/2020	12.1	0.0	42	195	2.6
25/08/2020	12.3	0.0	38	173	2.8
26/08/2020	11.6	0.0	45	232	2.5
27/08/2020	10.7	0.1	55	167	2.5
28/08/2020	10.5	0.0	67	201	2.6
29/08/2020	10.9	0.2	65	154	3.5
30/08/2020	9.4	0.5	72	155	2.8
31/08/2020	9.5	1.0	75	174	2.5
1/09/2020	12.4	0.0	56	169	2.3
2/09/2020	11.3	0.1	62	210	2.8
3/09/2020	10.4	0.0	60	207	2.4
4/09/2020	9.5	0.4	59	208	2.3
5/09/2020	10.4	0.1	67	168	2.4
6/09/2020	12.5	0.0	55	190	2.5
7/09/2020	12.0	0.2	53	154	3.5
8/09/2020	9.7	0.5	71	133	3.2
9/09/2020	9.0	0.3	76	166	3.4
10/09/2020	10.1	0.0	64	152	3.2
11/09/2020	9.6	0.5	71	134	3.3
12/09/2020	9.7	0.1	71	131	3.4
13/09/2020	8.5	0.1	77	207	2.5
14/09/2020	9.2	0.0	67	190	1.9
15/09/2020	9.3	0.2	57	192	2.5
16/09/2020	9.1	0.4	74	183	2.5
17/09/2020	9.7	0.2	71	173	2.6
18/09/2020	10.7	0.1	69	186	2.8
19/09/2020	10.1	0.3	72	191	3.4
20/09/2020	9.9	0.1	70	167	2.8
21/09/2020	8.7	2.2	78	207	2.5
22/09/2020	8.7	0.1	74	205	2.7
23/09/2020	10.5	0.0	65	205	2.4
24/09/2020	9.5	0.7	73	142	3.4
25/09/2020	9.9	0.3	71	170	2.3
26/09/2020	9.8	0.2	68	187	3.2
27/09/2020	9.7	0.0	65	242	2.1
28/09/2020	10.4	0.0	54	202	2.5
29/09/2020	11.0	0.0	50	180	2.6
30/09/2020	11.3	0.0	57	228	2.3
1/10/2020	12.1	0.0	55	193	2.7
2/10/2020	11.8	0.0	50	172	3.2
3/10/2020	10.5	0.0	67	204	2.3
4/10/2020	9.4	0.0	72	234	2.7
5/10/2020	11.2	0.1	64	166	2.9
6/10/2020	10.9	0.4	74	151	2.7
7/10/2020	12.3	0.3	69	158	2.7
8/10/2020	11.4	0.1	71	145	3.0
9/10/2020	11.5	0.0	68	158	2.5
10/10/2020	10.3	0.0	70	120	3.4
11/10/2020	8.9	0.0	74	172	3.3
12/10/2020	9.9	0.0	73	164	2.5
13/10/2020	8.9	0.0	80	190	2.7
14/10/2020	9.7	0.0	78	183	2.5
15/10/2020	9.6	0.0	81	158	2.2
16/10/2020	10.5	0.0	75	71	4.7
17/10/2020	10.4	0.0	74	113	3.8
18/10/2020	9.9	0.0	75	139	3.4
19/10/2020	10.0	0.0	74	162	2.3
20/10/2020	11.2	0.0	60	183	2.5

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
21/10/2020	10.7	0.0	39	188	2.5
22/10/2020	10.7	0.0	57	199	2.8
23/10/2020	9.5	0.0	71	183	3.3
24/10/2020	7.6	0.0	83	152	2.2
25/10/2020	9.1	0.0	75	163	2.7
26/10/2020	9.2	0.0	74	154	3.4
27/10/2020	10.1	0.0	69	130	3.0
28/10/2020	10.1	0.0	74	153	2.8
29/10/2020	10.1	0.0	68	193	2.3
30/10/2020	10.4	0.5	70	194	2.4
31/10/2020	9.9	0.1	73	227	3.5
1/11/2020	9.8	0.2	75	231	2.5
2/11/2020	10.0	0.2	75	176	2.5
3/11/2020	10.0	0.3	72	176	2.6
4/11/2020	8.9	0.6	78	238	1.9
5/11/2020	9.4	0.2	78	227	2.9
6/11/2020	7.3	1.0	88	192	1.6
7/11/2020	9.2	0.4	84	257	1.9
8/11/2020	9.7	0.2	80	224	2.2
9/11/2020	10.7	0.0	71	196	2.3
10/11/2020	11.8	0.0	63	186	2.1
11/11/2020	10.4	0.4	75	202	2.1
12/11/2020	10.6	0.2	71	179	2.4
13/11/2020	10.5	0.1	68	194	2.2
14/11/2020	10.0	0.1	72	221	2.6
15/11/2020	9.2	0.1	81	158	2.3
16/11/2020	9.6	0.2	81	215	2.2
17/11/2020	10.6	0.1	72	173	2.4
18/11/2020	10.2	0.1	71	213	2.5
19/11/2020	10.0	0.0	72	164	3.4
20/11/2020	10.6	0.1	75	156	2.9
21/11/2020	11.0	0.0	67	199	2.4
22/11/2020	11.2	0.0	58	199	2.3
23/11/2020	11.6	0.0	53	209	2.2
24/11/2020	9.7	0.2	69	219	2.3
25/11/2020	10.2	0.0	65	187	2.4
26/11/2020	10.1	0.1	64	194	2.6
27/11/2020	10.2	0.0	54	226	2.2
28/11/2020	9.4	0.0	47	216	2.4
29/11/2020	9.2	0.0	53	203	2.8
30/11/2020	8.7	0.0	34	204	2.5
1/12/2020	9.2	0.0	38	196	2.4
2/12/2020	9.3	0.0	45	154	2.7
3/12/2020	10.2	0.0	41	188	2.5
4/12/2020	9.7	0.0	38	194	2.7
5/12/2020	9.9	0.0	34	162	2.6
6/12/2020	9.6	0.0	48	203	1.9
7/12/2020	9.8	0.0	59	181	2.4
8/12/2020	9.9	0.0	59	213	2.5
9/12/2020	10.2	0.0	59	159	2.9
10/12/2020	10.7	0.0	55	159	2.4
11/12/2020	10.5	0.0	45	212	2.1
12/12/2020	11.2	0.0	48	170	2.3
13/12/2020	9.0	0.0	61	167	2.7
14/12/2020	10.1	0.0	54	160	2.5
15/12/2020	10.0	0.0	47	201	2.2
16/12/2020	10.1	0.0	48	168	2.9
17/12/2020	10.7	0.0	49	187	2.5
18/12/2020	9.9	0.0	63	158	2.7
19/12/2020	10.3	0.0	54	184	2.4
20/12/2020	10.5	0.0	42	218	2.0
21/12/2020	9.6	0.0	48	180	1.9
22/12/2020	9.6	0.1	59	183	2.5
23/12/2020	9.1	0.2	73	179	2.8
24/12/2020	8.4	0.0	75	170	3.1

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Distrito : PUNO

Longitud : 70°0'43.5"

Altitud : 3812 msnm

Código : 472DD33A



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
25/12/2020	9.0	0.2	73	143	3.0
26/12/2020	7.8	0.6	74	229	2.5
27/12/2020	9.8	0.0	66	182	2.0
28/12/2020	9.3	0.2	71	207	2.6
29/12/2020	8.9	0.1	71	196	2.1
30/12/2020	9.6	0.0	65	221	2.0
31/12/2020	9.7	0.0	62	180	2.3
1/01/2021	10.1	0.0	59	195	2.0
2/01/2021	10.5	0.0	49	192	2.0
3/01/2021	10.1	0.0	44	183	2.6
4/01/2021	8.6	0.3	61	220	2.4
5/01/2021	7.9	0.0	70	192	2.1
6/01/2021	8.5	0.0	55	193	2.1
7/01/2021	9.0	0.1	61	211	2.3
8/01/2021	9.2	0.0	63	207	2.4
9/01/2021	9.7	0.0	59	210	2.0
10/01/2021	9.5	0.0	49	167	2.3
11/01/2021	9.4	0.0	60	208	1.9
12/01/2021	8.6	0.0	30	224	3.3
13/01/2021	7.9	0.0	22	179	2.3
14/01/2021	7.7	0.0	30	207	2.1
15/01/2021	8.1	0.0	31	197	2.2
16/01/2021	8.2	0.0	37	204	2.4
17/01/2021	7.2	0.0	25	208	2.3
18/01/2021	7.5	0.0	37	195	2.1
19/01/2021	8.0	0.0	52	197	2.3
20/01/2021	8.0	0.0	26	206	2.6
21/01/2021	8.3	0.0	40	208	2.5
22/01/2021	8.8	0.0	33	178	2.6
23/01/2021	8.5	0.0	35	193	2.3
24/01/2021	8.3	0.0	37	213	2.1
25/01/2021	8.1	0.0	43	196	2.2
26/01/2021	8.2	0.0	49	197	2.4
27/01/2021	8.3	0.0	39	215	2.3
28/01/2021	6.6	0.0	27	220	2.4
29/01/2021	6.8	0.0	22	213	2.4
30/01/2021	6.5	0.0	23	225	2.6
31/01/2021	7.1	0.0	21	202	2.0
1/02/2021	7.3	0.0	32	195	2.5
2/02/2021	5.3	0.5	81	172	1.6
3/02/2021	5.8	0.1	80	202	1.8
4/02/2021	6.2	0.0	76	192	2.1
5/02/2021	7.8	0.0	59	228	2.4
6/02/2021	7.5	0.0	61	189	2.3
7/02/2021	6.7	0.0	56	247	2.2
8/02/2021	6.0	0.0	61	240	2.0
9/02/2021	6.3	0.0	63	267	2.8
10/02/2021	7.1	0.0	44	274	3.2
11/02/2021	6.7	0.0	50	243	2.5
12/02/2021	7.8	0.0	53	279	1.8
13/02/2021	8.1	0.0	53	248	2.0
14/02/2021	7.9	0.0	52	222	1.9
15/02/2021	7.6	0.0	61	214	2.2
16/02/2021	7.8	0.0	51	190	1.9
17/02/2021	7.8	0.0	60	199	1.9
18/02/2021	7.6	0.0	50	188	2.3
19/02/2021	7.3	0.0	50	210	2.2
20/02/2021	7.1	0.0	48	215	1.9
21/02/2021	6.3	0.0	52	208	1.6
22/02/2021	7.3	0.0	39	230	2.0
23/02/2021	7.7	0.0	43	195	2.2
24/02/2021	7.5	0.0	41	188	2.6
25/02/2021	7.9	0.0	40	225	2.1
26/02/2021	7.6	0.0	48	203	2.3
27/02/2021	9.0	0.0	42	211	2.3

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
28/02/2021	7.7	0.0	39	225	2.3
1/03/2021	8.0	0.0	46	213	2.1
2/03/2021	8.0	0.0	45	194	2.4
3/03/2021	7.7	0.0	49	196	2.1
4/03/2021	7.9	0.0	54	220	2.3
5/03/2021	7.9	0.0	46	208	2.2
6/03/2021	7.9	0.0	37	199	2.2
7/03/2021	8.5	0.0	45	184	2.2
8/03/2021	8.0	0.0	41	206	1.9
9/03/2021	7.4	0.0	36	211	2.1
10/03/2021	8.2	0.0	41	189	2.4
11/03/2021	7.9	0.0	49	179	2.8
12/03/2021	7.8	0.0	62	233	2.3
13/03/2021	7.7	0.0	63	152	2.1
14/03/2021	8.6	0.0	48	137	2.6
15/03/2021	7.0	0.0	55	267	2.6
16/03/2021	6.4	0.0	57	217	2.2
17/03/2021	7.8	0.0	53	175	2.3
18/03/2021	8.1	0.0	62	184	2.3
19/03/2021	9.4	0.0	50	237	2.4
20/03/2021	8.0	0.1	55	260	3.2
21/03/2021	4.8	0.2	75	193	1.8
22/03/2021	2.4	0.7	95	235	1.3
23/03/2021	4.1	0.3	77	295	1.7
24/03/2021	6.8	0.0	64	252	1.8
25/03/2021	8.6	0.0	51	258	2.3
26/03/2021	7.6	0.0	54	197	2.0
27/03/2021	8.3	0.0	52	217	1.8
28/03/2021	8.2	0.0	39	252	2.0
29/03/2021	7.8	0.0	45	197	2.7
30/03/2021	8.0	0.0	42	216	2.2
31/03/2021	7.5	0.0	33	190	2.6
1/04/2021	7.6	0.0	32	198	2.5
2/04/2021	7.9	0.0	48	222	2.0
3/04/2021	10.0	0.0	43	260	3.1
4/04/2021	7.7	0.0	46	255	2.8
5/04/2021	8.1	0.0	45	277	3.2
6/04/2021	7.6	0.0	25	244	3.7
7/04/2021	5.6	0.0	36	204	2.8
8/04/2021	7.0	0.0	53	231	3.4
9/04/2021	7.0	0.0	50	165	2.7
10/04/2021	8.0	0.0	59	178	2.6
11/04/2021	8.2	0.0	45	171	2.3
12/04/2021	7.9	0.0	56	210	2.9
13/04/2021	7.5	0.0	57	189	2.3
14/04/2021	7.7	0.0	48	172	2.4
15/04/2021	6.6	0.0	32	203	2.8
16/04/2021	7.5	0.0	29	189	2.9
17/04/2021	7.3	0.0	43	184	2.6
18/04/2021	8.0	0.0	50	204	2.5
19/04/2021	8.0	0.0	31	199	2.5
20/04/2021	8.0	0.0	38	179	2.9
21/04/2021	8.1	0.0	41	189	2.8
22/04/2021	9.2	0.0	34	230	2.8
23/04/2021	8.1	0.0	31	202	2.8
24/04/2021	7.5	0.0	22	203	3.1
25/04/2021	7.2	0.0	20	196	2.4
26/04/2021	7.8	0.0	54	189	2.6
27/04/2021	8.7	0.0	52	198	2.3
28/04/2021	8.1	0.0	48	174	3.1
29/04/2021	8.8	0.0	57	179	2.6
30/04/2021	9.5	0.0	48	178	2.9
1/05/2021	9.6	0.0	39	174	3.0
2/05/2021	9.0	0.0	35	197	2.4
3/05/2021	9.9	0.0	20	242	3.6

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Longitud : 70°0'43.5"

Código : 472DD33A

Distrito : PUNO

Altitud : 3812 msnm



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
4/05/2021	6.7	0.0	24	201	2.4
5/05/2021	7.9	0.0	49	163	2.8
6/05/2021	7.8	0.0	44	183	3.0
7/05/2021	8.8	0.0	45	168	2.6
8/05/2021	9.8	0.0	42	174	2.8
9/05/2021	10.0	0.0	44	176	2.4
10/05/2021	10.2	0.0	41	196	3.0
11/05/2021	9.5	0.0	53	163	2.8
12/05/2021	9.9	0.0	43	153	2.8
13/05/2021	10.1	0.0	51	161	3.2
14/05/2021	9.9	0.0	24	156	2.8
15/05/2021	9.6	0.0	23	193	3.0
16/05/2021	9.6	0.0	30	185	2.9
17/05/2021	11.1	0.0	30	193	2.9
18/05/2021	10.8	0.0	25	248	3.3
19/05/2021	9.7	0.0	15	176	2.6
20/05/2021	8.2	0.0	22	186	2.7
21/05/2021	8.6	0.0	18	186	2.6
22/05/2021	10.1	0.0	30	189	3.1
23/05/2021	10.9	0.0	50	160	3.1
24/05/2021	10.1	0.0	56	181	3.0
25/05/2021	9.3	0.0	54	196	3.1
26/05/2021	8.9	0.1	56	207	2.7
27/05/2021	9.0	0.1	47	168	2.9
28/05/2021	10.0	0.0	26	165	2.7
29/05/2021	10.2	0.0	33	188	2.7
30/05/2021	9.6	0.0	51	234	2.9
31/05/2021	10.3	0.0	32	173	2.7
1/06/2021	10.6	0.0	20	179	2.7
2/06/2021	11.2	0.0	30	158	2.8
3/06/2021	11.6	0.0	44	159	3.0
4/06/2021	11.1	0.0	57	135	3.2
5/06/2021	10.3	0.0	63	127	3.4
6/06/2021	9.5	0.6	67	187	3.4
7/06/2021	7.0	0.8	74	196	2.4
8/06/2021	8.4	0.0	41	144	3.0
9/06/2021	11.0	0.0	38	141	2.7
10/06/2021	11.3	0.0	45	140	3.3
11/06/2021	12.6	0.0	39	92	4.2
12/06/2021	13.1	0.0	45	156	3.7
13/06/2021	8.8	0.0	25	102	1.7
14/06/2021	9.9	0.1	53	146	3.9
15/06/2021	11.3	0.0	48	221	3.7
16/06/2021	11.0	0.1	49	244	3.4
17/06/2021	11.3	0.0	38	127	3.1
18/06/2021	12.6	0.0	37	130	3.2
19/06/2021	11.9	0.0	43	103	3.7
20/06/2021	9.5	0.0	39	106	2.6
21/06/2021	11.0	0.0	34	76	3.5
22/06/2021	11.0	0.0	39	135	2.9
23/06/2021	13.4	0.0	41	105	4.1
24/06/2021	12.0	0.0	36	88	3.2
25/06/2021	11.0	0.0	33	131	3.4
26/06/2021	12.8	0.0	54	87	4.1
27/06/2021	13.3	0.0	46	130	3.7
28/06/2021	12.8	0.0	39	115	3.5
29/06/2021	12.4	0.0	19	108	3.0
30/06/2021	12.4	0.0	31	115	3.7
1/07/2021	12.7	0.0	34	127	3.8
2/07/2021	12.6	0.0	38	105	4.2
3/07/2021	13.3	0.0	42	106	4.2
4/07/2021	11.5	0.1	49	158	3.0
5/07/2021	12.5	0.0	33	97	3.2
6/07/2021	11.2	0.0	25	113	3.4
7/07/2021	9.1	0.0	33	72	2.8

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
8/07/2021	8.6	0.0	24	113	4.1
9/07/2021	13.2	0.0	42	82	5.5
10/07/2021	0.5	0.0	3	8	0.3
11/07/2021	0.8	0.0	1	9	0.3
12/07/2021	0.0	0.0	0	13	0.3
13/07/2021	6.5	0.0	5	102	5.1
14/07/2021	13.3	0.0	25	142	3.4
15/07/2021	13.7	0.0	19	128	4.1
16/07/2021	12.5	0.0	23	86	3.3
17/07/2021	15.6	0.0	44	87	4.2
18/07/2021	13.0	0.0	46	100	3.6
19/07/2021	14.0	0.0	25	102	4.0
20/07/2021	14.5	0.0	28	99	3.7
21/07/2021	0.0	S/D	S/D	S/D	S/D
22/07/2021	9.2	0.0	28	73	4.1
23/07/2021	6.0	0.0	29	166	4.8
24/07/2021	15.5	0.0	25	94	4.4
25/07/2021	15.5	0.0	24	86	4.4
26/07/2021	11.2	0.0	19	55	2.9
27/07/2021	14.8	0.0	38	86	5.0
28/07/2021	6.0	0.0	11	34	1.6
29/07/2021	10.5	0.0	38	135	3.4
30/07/2021	12.8	0.0	38	111	4.0
31/07/2021	S/D	S/D	S/D	128	1.6
1/08/2021	0.0	0.0	0	102	4.4
2/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
3/08/2021	10.3	0.0	26	102	3.2
4/08/2021	S/D	0.0	S/D	69	5.1
5/08/2021	0.0	0.0	0	0	0.0
6/08/2021	0.0	0.0	0	33	1.6
7/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
8/08/2021	0.0	0.0	0	30	1.3
9/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
10/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
11/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
12/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
13/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
14/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
15/08/2021	0.0	0.0	0	0	0.0
16/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
17/08/2021	0.0	0.0	0	0	0.0
18/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
19/08/2021	3.2	0.0	0	63	1.6
20/08/2021	S/D	0.0	S/D	102	3.6
21/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
22/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
23/08/2021	0.0	0.0	0	38	1.6
24/08/2021	0.0	0.0	0	40	1.7
25/08/2021	S/D	S/D	S/D	78	3.9
26/08/2021	0.0	0.0	0	26	1.3
27/08/2021	8.8	0.0	74	126	1.7
28/08/2021	9.8	S/D	84	119	2.4
29/08/2021	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
30/08/2021	2.7	0.0	23	84	2.6
31/08/2021	S/D	S/D	S/D	105	4.4
1/09/2021	14.3	0.0	53	103	3.9
2/09/2021	S/D	0.0	S/D	99	4.2
3/09/2021	2.9	0.0	11	97	4.0
4/09/2021	6.9	0.0	39	63	1.6
5/09/2021	0.0	0.0	0	67	2.4
6/09/2021	5.1	0.0	36	167	3.7
7/09/2021	8.0	0.0	21	40	3.1
8/09/2021	4.6	0.0	18	73	2.5
9/09/2021	0.0	0.0	0	67	2.8
10/09/2021	7.9	0.0	46	70	2.4

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Distrito : PUNO

Longitud : 70°0'43.5'

Altitud : 3812 msnm



Código : 472DD33A

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
11/09/2021	0.0	0.0	0	69	1.5
12/09/2021	8.0	0.2	43	170	2.3
13/09/2021	4.1	0.0	23	158	1.7
14/09/2021	S/D	S/D	S/D	106	5.2
15/09/2021	6.8	0.0	41	107	3.6
16/09/2021	4.3	0.0	20	75	2.9
17/09/2021	11.0	0.0	52	74	3.6
18/09/2021	10.3	0.1	72	185	3.2
19/09/2021	9.5	0.6	77	231	2.2
20/09/2021	9.5	0.0	76	200	2.5
21/09/2021	9.5	0.1	80	197	2.3
22/09/2021	9.5	0.0	80	199	2.7
23/09/2021	9.7	0.3	75	221	2.0
24/09/2021	9.7	0.1	79	167	2.2
25/09/2021	11.1	0.0	67	185	2.2
26/09/2021	10.9	0.5	74	173	2.4
27/09/2021	9.6	0.5	87	139	2.5
28/09/2021	11.5	0.0	70	147	2.5
29/09/2021	12.2	0.0	60	241	3.0
30/09/2021	12.0	0.0	59	218	3.4
1/10/2021	10.2	0.0	67	227	2.0
2/10/2021	10.5	0.1	71	181	2.0
3/10/2021	12.2	0.0	63	161	2.6
4/10/2021	12.7	0.1	59	143	2.8
5/10/2021	12.5	0.0	49	166	3.1
6/10/2021	11.0	0.0	61	195	3.2
7/10/2021	10.6	0.0	58	186	2.9
8/10/2021	10.2	0.1	72	205	2.3
9/10/2021	10.0	0.1	76	187	2.7
10/10/2021	11.3	0.0	66	182	2.7
11/10/2021	12.0	0.0	59	179	2.6
12/10/2021	11.2	0.0	59	195	3.0
13/10/2021	11.9	0.0	55	181	2.6
14/10/2021	12.7	0.0	50	181	2.9
15/10/2021	11.0	0.0	60	207	2.6
16/10/2021	12.2	0.0	53	188	2.5
17/10/2021	12.5	0.0	56	156	3.2
18/10/2021	11.9	0.0	62	149	3.0
19/10/2021	10.7	0.0	67	178	2.6
20/10/2021	10.9	0.0	63	202	2.5
21/10/2021	10.4	0.1	68	209	2.8
22/10/2021	9.8	0.2	75	217	2.6
23/10/2021	10.2	0.0	74	261	2.5
24/10/2021	11.1	0.0	68	232	2.4
25/10/2021	11.9	0.0	59	228	2.3
26/10/2021	11.1	0.1	60	213	2.5
27/10/2021	10.5	0.0	65	206	2.9
28/10/2021	10.3	0.4	63	241	2.7
29/10/2021	9.0	0.3	76	200	2.2
30/10/2021	9.2	0.0	73	220	2.1
31/10/2021	10.6	0.0	60	184	2.4
1/11/2021	11.1	0.0	60	195	2.2
2/11/2021	10.7	0.0	61	269	2.4
3/11/2021	10.4	0.0	65	170	2.9
4/11/2021	10.2	0.1	72	124	2.9
5/11/2021	9.3	0.2	74	184	2.9
6/11/2021	9.6	0.1	76	169	2.4
7/11/2021	10.9	0.0	66	112	3.2
8/11/2021	10.3	0.2	73	153	2.6
9/11/2021	11.7	0.0	69	165	2.1
10/11/2021	10.1	0.3	77	198	2.2
11/11/2021	9.8	0.4	74	241	2.1
12/11/2021	9.2	0.1	77	195	2.3
13/11/2021	10.3	0.0	43	257	5.0
14/11/2021	8.4	0.0	40	213	2.6

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
15/11/2021	9.5	0.0	53	195	2.0
16/11/2021	9.7	0.0	57	179	2.1
17/11/2021	10.1	0.0	57	212	2.2
18/11/2021	10.7	0.0	56	201	2.4
19/11/2021	11.0	0.0	49	191	2.2
20/11/2021	10.9	0.0	58	199	2.9
21/11/2021	10.7	0.0	63	217	2.6
22/11/2021	9.9	0.0	51	190	2.2
23/11/2021	10.9	0.0	50	180	2.6
24/11/2021	10.9	0.0	60	192	2.4
25/11/2021	9.5	0.0	70	198	2.3
26/11/2021	10.0	0.0	66	208	1.7
27/11/2021	10.7	0.0	63	192	3.1
28/11/2021	10.3	0.2	70	192	2.7
29/11/2021	10.7	0.0	63	209	2.7
30/11/2021	10.9	0.0	62	222	2.8
1/12/2021	9.8	0.2	68	198	2.4
2/12/2021	9.6	0.2	74	231	2.2
3/12/2021	9.7	0.0	75	219	1.9
4/12/2021	10.7	1.1	74	177	2.6
5/12/2021	9.8	0.1	73	197	1.9
6/12/2021	9.8	0.0	58	188	1.9
7/12/2021	9.9	0.0	55	215	1.9
8/12/2021	10.3	0.0	53	191	1.8
9/12/2021	10.5	0.0	48	248	2.2
10/12/2021	9.9	0.0	55	199	2.2
11/12/2021	11.9	0.0	33	272	3.1
12/12/2021	8.9	0.0	28	188	2.1
13/12/2021	9.8	0.0	52	201	2.5
14/12/2021	9.3	0.1	68	218	2.6
15/12/2021	10.0	0.2	66	205	2.6
16/12/2021	9.6	0.2	72	176	2.2
17/12/2021	9.7	0.1	62	152	1.8
18/12/2021	10.2	0.0	67	0	0.0
19/12/2021	11.6	0.1	47	0	0.0
20/12/2021	10.5	0.0	44	0	0.0
21/12/2021	8.3	0.0	61	0	0.0
22/12/2021	6.5	0.0	72	0	0.0
23/12/2021	8.1	0.2	58	0	0.0
24/12/2021	8.4	0.0	45	0	0.0
25/12/2021	7.9	0.0	44	0	0.0
26/12/2021	8.5	0.0	35	0	0.0
27/12/2021	8.5	0.0	33	0	0.0
28/12/2021	9.3	0.0	38	0	0.0
29/12/2021	9.5	0.0	22	0	0.0
30/12/2021	8.7	0.0	33	0	0.0
31/12/2021	8.5	0.0	33	0	0.0
1/01/2022	9.7	0.0	29	0	0.0
2/01/2022	8.2	0.0	30	0	0.0
3/01/2022	8.1	0.0	41	0	0.0
4/01/2022	9.0	0.0	35	0	0.0
5/01/2022	9.7	0.0	27	139	1.6
6/01/2022	9.0	0.0	35	219	2.2
7/01/2022	9.5	0.0	40	213	2.2
8/01/2022	9.1	0.0	35	214	2.7
9/01/2022	8.4	0.0	31	206	2.2
10/01/2022	8.7	0.0	29	209	2.6
11/01/2022	8.9	0.0	29	245	2.1
12/01/2022	7.5	0.0	30	188	2.3
13/01/2022	7.6	0.0	60	170	2.1
14/01/2022	7.2	0.0	50	214	2.1
15/01/2022	6.2	0.0	29	226	2.0
16/01/2022	6.6	0.0	28	223	2.0
17/01/2022	7.2	0.0	34	199	2.1
18/01/2022	8.4	0.0	29	206	2.1

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Distrito : PUNO

Longitud : 70°0'43.5"

Altitud : 3812 msnm

Código : 472DD33A



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
19/01/2022	9.2	0.0	29	216	1.9
20/01/2022	9.0	0.0	33	217	2.0
21/01/2022	9.5	0.0	36	180	2.3
22/01/2022	9.6	0.0	41	207	2.3
23/01/2022	8.7	0.0	52	185	2.6
24/01/2022	7.7	0.0	66	225	2.0
25/01/2022	6.8	0.0	71	244	2.0
26/01/2022	9.4	0.0	55	250	2.0
27/01/2022	8.9	0.0	40	187	2.1
28/01/2022	8.7	0.0	48	194	1.9
29/01/2022	8.1	0.0	60	176	2.5
30/01/2022	7.5	0.0	40	222	1.8
31/01/2022	6.9	0.0	32	224	1.8
1/02/2022	6.5	0.0	39	203	1.9
2/02/2022	6.3	0.0	38	215	2.1
3/02/2022	7.3	0.0	17	249	3.5
4/02/2022	7.9	0.0	20	260	2.6
5/02/2022	7.7	0.0	28	222	2.2
6/02/2022	8.5	0.0	41	249	2.1
7/02/2022	9.1	0.0	50	200	2.4
8/02/2022	8.9	0.0	60	202	2.2
9/02/2022	8.4	0.0	57	225	1.8
10/02/2022	8.6	0.0	46	205	2.3
11/02/2022	9.5	0.0	20	250	2.2
12/02/2022	7.4	0.0	24	221	2.2
13/02/2022	7.0	0.0	31	206	2.0
14/02/2022	8.6	0.0	49	215	2.1
15/02/2022	8.9	0.0	31	215	1.9
16/02/2022	9.6	0.0	33	44	1.3
17/02/2022	8.6	0.0	36	113	2.0
18/02/2022	7.7	0.0	29	295	0.8
19/02/2022	8.0	0.0	20	56	1.4
20/02/2022	7.6	0.0	32	10	0.7
21/02/2022	8.5	0.0	35	124	2.0
22/02/2022	8.0	0.0	21	91	2.5
23/02/2022	7.4	0.0	23	203	2.9
24/02/2022	7.7	0.0	28	116	1.5
25/02/2022	7.1	0.0	21	188	2.5
26/02/2022	5.7	0.0	75	327	1.6
27/02/2022	6.1	0.0	75	246	3.4
28/02/2022	7.1	0.0	53	274	2.3
1/03/2022	7.3	0.0	41	322	1.7
2/03/2022	7.7	0.0	38	260	2.6
3/03/2022	8.1	0.0	49	287	1.6
4/03/2022	9.2	0.0	16	248	7.8
5/03/2022	6.4	0.0	12	193	1.1
6/03/2022	3.3	0.0	35	307	1.3
7/03/2022	2.8	0.0	39	289	1.1
8/03/2022	2.5	0.0	37	301	1.0
9/03/2022	1.9	0.0	40	292	1.0
10/03/2022	1.3	0.0	43	332	1.0
11/03/2022	0.5	0.0	46	359	0.9
12/03/2022	0.3	0.0	45	298	1.1
13/03/2022	0.0	0.0	42	307	1.0
14/03/2022	0.3	0.0	43	345	0.7
15/03/2022	4.8	0.0	33	81	2.1
16/03/2022	6.8	0.0	30	144	1.5
17/03/2022	8.6	0.0	34	126	2.7
18/03/2022	9.8	0.0	39	107	4.4
19/03/2022	10.6	0.0	37	107	4.4
20/03/2022	11.6	0.0	33	112	4.5
21/03/2022	12.2	0.0	35	91	4.2
22/03/2022	13.3	0.0	26	84	5.6
23/03/2022	13.0	0.0	24	60	4.9
24/03/2022	11.2	0.0	31	75	4.7

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
25/03/2022	9.3	0.0	47	70	2.1
26/03/2022	8.4	0.0	49	184	3.8
27/03/2022	7.3	0.0	45	292	1.1
28/03/2022	6.1	0.0	46	309	1.4
29/03/2022	5.6	0.0	47	304	0.9
30/03/2022	4.5	0.0	50	292	1.6
31/03/2022	4.0	0.0	40	294	1.6
1/04/2022	3.8	0.0	26	300	1.2
2/04/2022	3.6	0.0	25	295	1.2
3/04/2022	2.1	0.0	32	295	1.1
4/04/2022	1.6	0.0	33	301	1.3
5/04/2022	0.7	0.0	42	295	1.4
6/04/2022	0.6	0.0	39	304	1.2
7/04/2022	1.1	0.0	41	32	0.8
8/04/2022	4.2	0.0	41	77	1.6
9/04/2022	5.6	0.0	41	126	1.7
10/04/2022	7.8	0.0	34	133	2.3
11/04/2022	10.7	0.0	26	165	2.8
12/04/2022	13.4	0.0	20	335	2.4
13/04/2022	15.0	0.0	16	226	1.3
14/04/2022	14.9	0.0	17	172	2.9
15/04/2022	13.8	0.0	30	72	5.4
16/04/2022	12.0	0.0	43	87	2.8
17/04/2022	11.7	0.0	44	80	2.4
18/04/2022	10.9	0.0	47	62	2.3
19/04/2022	9.8	0.0	40	248	3.9
20/04/2022	10.2	0.0	19	249	3.7
21/04/2022	8.0	0.0	22	296	1.2
22/04/2022	7.0	0.0	25	325	1.2
23/04/2022	6.7	0.0	26	272	3.0
24/04/2022	6.1	0.0	25	274	2.3
25/04/2022	4.9	0.0	26	279	2.8
26/04/2022	4.3	0.0	23	283	1.8
27/04/2022	3.2	0.0	22	285	2.6
28/04/2022	2.5	0.0	25	318	1.3
29/04/2022	1.8	0.0	30	285	1.7
30/04/2022	1.3	0.0	37	290	1.1
1/05/2022	1.7	0.0	36	316	0.9
2/05/2022	5.6	0.0	33	126	1.6
3/05/2022	8.2	0.0	32	47	1.4
4/05/2022	10.1	0.0	22	104	4.0
5/05/2022	11.7	0.0	18	97	5.2
6/05/2022	12.8	0.0	20	90	5.2
7/05/2022	13.2	0.0	22	78	6.2
8/05/2022	13.8	0.0	18	99	4.5
9/05/2022	14.3	0.0	17	84	6.0
10/05/2022	13.2	0.0	23	61	4.1
11/05/2022	11.7	0.0	30	45	4.2
12/05/2022	8.2	0.0	43	315	1.3
13/05/2022	8.2	0.0	43	315	1.3
14/05/2022	7.1	0.0	46	284	0.9
15/05/2022	6.2	0.0	44	261	0.9
16/05/2022	6.4	0.0	39	327	2.0
17/05/2022	5.7	0.0	34	295	1.7
18/05/2022	4.5	0.0	37	300	1.1
19/05/2022	3.9	0.0	38	312	1.2
20/05/2022	3.7	0.0	43	285	1.2
21/05/2022	3.0	0.0	53	320	0.8
22/05/2022	2.3	0.0	56	328	0.9
23/05/2022	1.6	0.0	52	302	1.1
24/05/2022	1.2	0.0	52	301	1.0
25/05/2022	2.2	0.0	51	6	1.1
26/05/2022	5.6	0.0	44	84	1.8
27/05/2022	7.4	0.0	38	112	1.9
28/05/2022	9.4	0.0	36	163	2.2

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Longitud : 70°0'43.5'

Código : 472DD33A

Distrito : PUNO

Altitud : 3812 msnm



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
29/05/2022	11.0	0.0	45	102	4.1
30/05/2022	12.1	0.0	41	101	4.4
31/05/2022	13.3	0.0	35	103	4.8
1/06/2022	14.0	0.0	33	117	4.7
2/06/2022	14.2	0.0	26	102	4.5
3/06/2022	13.7	0.0	26	100	5.1
4/06/2022	12.5	0.0	29	78	5.3
5/06/2022	8.7	0.0	48	68	1.6
6/06/2022	8.7	0.0	48	68	1.6
7/06/2022	8.1	0.0	53	77	1.3
8/06/2022	7.1	0.0	53	347	0.8
9/06/2022	6.0	0.0	56	304	1.3
10/06/2022	5.2	0.0	58	294	1.6
11/06/2022	5.7	0.0	32	271	1.3
12/06/2022	5.6	0.0	22	321	1.7
13/06/2022	4.7	0.0	17	295	2.2
14/06/2022	2.9	0.0	29	292	1.9
15/06/2022	5.0	0.0	29	315	1.1
16/06/2022	5.8	0.0	28	307	1.5
17/06/2022	6.1	0.0	27	285	2.2
18/06/2022	6.2	0.0	40	292	2.1
19/06/2022	6.4	0.0	32	306	1.2
20/06/2022	6.1	0.0	22	284	1.6
21/06/2022	6.0	0.0	77	333	1.4
22/06/2022	7.4	0.0	27	283	2.0
23/06/2022	7.0	0.0	58	295	1.6
24/06/2022	5.9	0.0	78	316	1.0
25/06/2022	6.8	0.0	54	326	1.4
26/06/2022	3.3	0.0	29	301	1.2
27/06/2022	3.8	0.0	31	286	2.6
28/06/2022	3.2	0.0	36	292	2.1
29/06/2022	1.9	0.0	41	304	1.3
30/06/2022	0.9	0.0	47	316	1.0
1/07/2022	0.3	0.0	45	302	1.2
2/07/2022	-0.1	0.0	41	314	1.2
3/07/2022	-0.7	0.0	41	306	1.5
4/07/2022	-0.5	0.0	41	309	1.0
5/07/2022	3.8	0.0	33	63	1.2
6/07/2022	5.7	0.0	40	120	1.9
7/07/2022	7.9	0.0	36	127	2.4
8/07/2022	9.5	0.0	38	166	1.5
9/07/2022	10.8	0.0	36	82	3.3
10/07/2022	11.8	0.0	29	56	3.2
11/07/2022	12.4	0.0	26	123	2.7
12/07/2022	12.7	0.0	24	106	2.8
13/07/2022	12.5	0.0	25	99	3.6
14/07/2022	10.9	0.0	31	90	3.3
15/07/2022	9.1	0.0	29	42	1.7
16/07/2022	7.3	0.0	31	282	2.4
17/07/2022	5.7	0.0	33	292	1.4
18/07/2022	4.6	0.0	35	291	1.4
19/07/2022	3.8	0.0	39	303	1.4
20/07/2022	3.6	0.0	39	288	2.3
21/07/2022	2.6	0.0	45	296	1.1
22/07/2022	2.3	0.0	44	303	0.9
23/07/2022	1.6	0.0	46	343	0.6
24/07/2022	0.6	0.0	50	303	1.1
25/07/2022	0.2	0.0	48	307	1.3
26/07/2022	-0.1	0.0	50	314	1.1
27/07/2022	-0.7	0.0	51	308	1.2
28/07/2022	-0.2	0.0	50	4	0.8
29/07/2022	3.6	0.0	41	76	1.2
30/07/2022	5.8	0.0	35	120	1.9
31/07/2022	7.9	0.0	33	120	1.6
1/08/2022	9.6	0.0	42	120	1.4

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
2/08/2022	11.1	0.0	26	102	3.0
3/08/2022	12.4	0.0	22	88	3.2
4/08/2022	12.9	0.0	23	97	4.3
5/08/2022	13.0	0.0	22	97	4.9
6/08/2022	12.7	0.0	21	95	4.3
7/08/2022	11.4	0.0	19	58	2.1
8/08/2022	9.5	0.0	22	310	1.4
9/08/2022	7.6	0.0	23	339	2.0
10/08/2022	6.2	0.0	23	318	1.6
11/08/2022	5.2	0.0	27	269	1.3
12/08/2022	4.3	0.0	28	280	2.6
13/08/2022	3.2	0.0	29	293	0.8
14/08/2022	2.5	0.0	38	296	1.8
15/08/2022	2.1	0.0	33	297	1.3
16/08/2022	1.8	0.0	31	298	1.3
17/08/2022	1.0	0.0	35	320	0.7
18/08/2022	0.1	0.0	40	297	1.3
19/08/2022	-0.5	0.0	42	304	1.1
20/08/2022	-1.1	0.0	46	305	1.2
21/08/2022	-0.9	0.0	43	305	0.4
22/08/2022	3.4	0.0	36	52	1.3
23/08/2022	5.1	0.0	31	113	1.7
24/08/2022	7.2	0.0	33	106	2.2
25/08/2022	9.4	0.0	33	111	2.1
26/08/2022	10.8	0.0	27	102	2.6
27/08/2022	11.9	0.0	24	95	3.3
28/08/2022	12.4	0.0	23	121	2.8
29/08/2022	12.6	0.0	23	103	2.7
30/08/2022	12.5	0.0	17	95	2.6
31/08/2022	11.0	0.0	17	66	1.7
1/09/2022	5.9	0.0	25	297	1.3
2/09/2022	5.9	0.0	25	297	1.3
3/09/2022	4.8	0.0	28	302	1.7
4/09/2022	4.1	0.0	25	300	1.5
5/09/2022	3.8	0.0	23	304	1.3
6/09/2022	3.2	0.0	27	291	2.2
7/09/2022	3.0	0.0	32	298	1.6
8/09/2022	2.0	0.0	28	320	1.1
9/09/2022	1.0	0.0	30	298	0.9
10/09/2022	0.0	0.0	31	331	1.2
11/09/2022	-0.6	0.0	35	307	1.2
12/09/2022	-1.1	0.0	34	310	1.2
13/09/2022	-1.6	0.0	40	316	1.1
14/09/2022	-1.4	0.0	42	332	0.8
15/09/2022	3.1	0.0	37	53	0.9
16/09/2022	5.2	0.0	36	117	1.9
17/09/2022	7.2	0.0	35	116	2.6
18/09/2022	9.5	0.0	32	118	2.8
19/09/2022	10.9	0.0	27	106	3.5
20/09/2022	12.3	0.0	24	91	4.2
21/09/2022	13.1	0.0	17	78	3.9
22/09/2022	13.1	0.0	17	88	3.8
23/09/2022	12.7	0.0	19	81	3.2
24/09/2022	11.4	0.0	21	39	1.8
25/09/2022	9.0	0.0	27	315	1.0
26/09/2022	6.9	0.0	33	289	1.8
27/09/2022	5.8	0.0	40	299	1.9
28/09/2022	5.1	0.0	39	301	1.6
29/09/2022	4.7	0.0	43	293	1.9
30/09/2022	4.1	0.0	48	291	0.9
1/10/2022	3.7	0.0	46	300	1.0
2/10/2022	3.6	0.0	44	324	0.6
3/10/2022	2.0	0.0	52	330	1.0
4/10/2022	1.2	0.0	55	293	1.1
5/10/2022	0.2	0.0	59	329	1.1

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Longitud : 70°0'43.5'

Código : 472DD33A

Distrito : PUNO

Altitud : 3812 msnm



DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
6/10/2022	-0.5	0.0	65	303	1.1
7/10/2022	-0.9	0.0	60	293	1.6
8/10/2022	-0.8	0.0	57	309	0.8
9/10/2022	3.4	0.0	47	104	1.5
10/10/2022	5.2	0.0	54	114	2.0
11/10/2022	7.6	0.0	47	125	2.7
12/10/2022	10.7	0.0	27	4	2.0
13/10/2022	12.9	0.0	20	157	0.9
14/10/2022	12.9	0.0	25	111	4.1
15/10/2022	12.9	0.0	24	107	3.7
16/10/2022	13.1	0.0	24	109	3.3
17/10/2022	12.8	0.0	29	95	3.7
18/10/2022	11.6	0.0	24	57	2.3
19/10/2022	10.2	0.0	27	51	2.6
20/10/2022	9.1	0.0	29	61	2.1
21/10/2022	8.2	0.0	35	336	1.0
22/10/2022	6.1	0.0	44	310	1.0
23/10/2022	5.2	0.0	47	317	1.2
24/10/2022	4.4	0.0	44	299	1.0
25/10/2022	4.1	0.0	41	292	1.3
26/10/2022	3.8	0.0	46	289	1.9
27/10/2022	3.3	0.0	43	284	2.9
28/10/2022	2.7	0.0	39	329	0.6
29/10/2022	1.0	0.0	48	329	0.7
30/10/2022	0.7	0.0	51	352	1.5
31/10/2022	-0.1	0.0	55	308	0.9
1/11/2022	-0.2	0.0	50	331	1.0
2/11/2022	3.8	0.0	48	66	1.1
3/11/2022	5.7	0.0	42	108	1.7
4/11/2022	8.4	0.0	37	117	2.7
5/11/2022	10.5	0.0	27	122	3.6
6/11/2022	12.2	0.0	26	111	4.5
7/11/2022	13.6	0.0	22	120	4.0
8/11/2022	14.0	0.0	23	110	4.4
9/11/2022	14.1	0.0	20	77	4.3
10/11/2022	13.7	0.0	21	82	4.6
11/11/2022	11.9	0.0	27	38	2.2
12/11/2022	10.1	0.0	26	289	0.6
13/11/2022	8.1	0.0	35	321	1.4
14/11/2022	6.7	0.0	40	288	1.8
15/11/2022	5.9	0.0	39	287	1.9
16/11/2022	5.4	0.0	37	302	1.2
17/11/2022	4.9	0.0	37	308	1.6
18/11/2022	4.8	0.0	35	303	1.0
19/11/2022	4.0	0.0	34	295	1.6
20/11/2022	2.4	0.0	37	295	1.0
21/11/2022	1.6	0.0	43	289	1.7
22/11/2022	1.2	0.0	45	314	1.2
23/11/2022	0.6	0.0	53	293	1.1
24/11/2022	-0.1	0.0	55	316	1.1
25/11/2022	0.1	0.0	53	297	0.9
26/11/2022	4.9	0.0	41	67	0.8
27/11/2022	7.3	0.0	34	104	2.1
28/11/2022	9.1	0.0	32	111	3.0
29/11/2022	11.0	0.0	33	118	3.4
30/11/2022	12.5	0.0	31	129	3.5
1/12/2022	13.5	0.0	31	113	4.6
2/12/2022	14.1	0.0	29	101	3.8
3/12/2022	14.7	0.0	26	94	3.9
4/12/2022	14.0	0.0	29	96	2.3
5/12/2022	12.8	0.0	30	73	2.6
6/12/2022	10.1	0.0	47	67	2.5
7/12/2022	9.1	0.0	48	55	1.7
8/12/2022	8.2	0.0	54	328	1.5
9/12/2022	6.9	0.0	62	310	1.3

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
10/12/2022	6.5	0.0	61	324	1.2
11/12/2022	5.8	0.0	59	307	1.0
12/12/2022	5.2	0.0	50	305	0.9
13/12/2022	4.9	0.0	53	299	0.9
14/12/2022	3.9	0.0	60	306	0.9
15/12/2022	3.1	0.0	64	310	1.0
16/12/2022	2.3	0.0	68	304	1.0
17/12/2022	1.8	0.0	70	292	1.6
18/12/2022	2.0	0.0	62	323	1.3
19/12/2022	1.8	0.0	65	360	1.0
20/12/2022	5.1	0.0	58	70	1.5
21/12/2022	6.8	0.0	61	134	2.2
22/12/2022	9.2	0.0	48	133	2.7
23/12/2022	11.6	0.0	37	91	3.5
24/12/2022	13.8	0.0	32	97	4.9
25/12/2022	15.7	0.0	19	24	3.3
26/12/2022	16.4	0.0	14	15	2.1
27/12/2022	15.2	0.0	28	99	4.3
28/12/2022	15.7	0.0	20	57	4.3
29/12/2022	13.6	0.0	27	38	2.8
30/12/2022	9.8	0.0	49	85	2.5
31/12/2022	9.8	0.0	49	85	2.5
1/01/2023	9.5	0.0	36	163	2.4
2/01/2023	9.0	0.0	23	140	3.8
3/01/2023	7.5	0.0	24	326	1.5
4/01/2023	7.3	0.0	21	287	1.7
5/01/2023	6.1	0.0	23	294	1.2
6/01/2023	4.9	0.0	26	317	0.9
7/01/2023	3.2	0.0	31	288	1.6
8/01/2023	2.5	0.0	32	297	1.2
9/01/2023	2.0	0.0	33	313	1.2
10/01/2023	1.3	0.0	35	301	1.6
11/01/2023	1.2	0.0	35	298	0.9
12/01/2023	1.2	0.0	36	314	0.6
13/01/2023	5.6	0.0	33	58	1.8
14/01/2023	7.8	0.0	30	130	1.6
15/01/2023	9.5	0.0	33	109	3.0
16/01/2023	11.4	0.0	32	114	3.4
17/01/2023	12.7	0.0	31	115	3.4
18/01/2023	13.4	0.0	32	107	3.6
19/01/2023	14.1	0.0	33	107	4.4
20/01/2023	14.0	0.0	32	82	4.1
21/01/2023	13.9	0.0	30	63	3.1
22/01/2023	12.6	0.0	39	56	1.9
23/01/2023	10.8	0.0	42	29	1.6
24/01/2023	8.6	0.0	45	311	0.8
25/01/2023	7.9	0.0	46	338	1.0
26/01/2023	7.2	0.0	31	330	1.6
27/01/2023	6.1	0.0	29	338	1.5
28/01/2023	6.1	0.0	28	299	1.1
29/01/2023	5.5	0.0	29	337	0.9
30/01/2023	4.8	0.0	29	286	2.0
31/01/2023	3.8	0.0	31	294	1.6
1/02/2023	2.7	0.0	36	331	1.5
2/02/2023	1.9	0.0	38	305	1.1
3/02/2023	1.4	0.0	40	303	1.3
4/02/2023	1.3	0.0	39	302	1.4
5/02/2023	1.8	0.0	37	320	0.7
6/02/2023	5.8	0.0	35	77	1.5
7/02/2023	7.9	0.0	37	116	2.1
8/02/2023	10.0	0.0	35	95	3.4
9/02/2023	11.7	0.0	24	114	2.5
10/02/2023	12.5	0.0	20	119	2.8
11/02/2023	13.4	0.0	21	133	3.1
12/02/2023	13.9	0.0	25	98	3.5

Estación : PUNO



Departamento : PUNO

Latitud : 15°49'34.5"

Tipo : EMA - Meteorológica

Provincia : PUNO

Longitud : 70°0'43.5"

Código : 472DD33A

Distrito : PUNO



Altitud : 3812 msnm

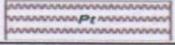




DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
13/02/2023	14.1	0.0	25	110	3.0
14/02/2023	14.1	0.0	24	102	2.8
15/02/2023	13.1	0.0	19	40	2.6
16/02/2023	9.1	0.0	31	329	1.1
17/02/2023	9.1	0.0	31	329	1.1
18/02/2023	8.0	0.0	38	317	1.4
19/02/2023	7.4	0.0	45	302	0.9
20/02/2023	6.7	0.0	50	299	1.3
21/02/2023	6.2	0.0	52	305	1.4
22/02/2023	5.6	0.0	49	307	1.0
23/02/2023	4.8	0.0	50	313	1.2
24/02/2023	4.0	0.0	50	313	1.0
25/02/2023	3.2	0.0	50	10	0.7
26/02/2023	2.4	0.0	54	319	1.4
27/02/2023	1.5	0.0	58	301	1.1
28/02/2023	1.2	0.0	56	311	1.0
1/03/2023	1.6	0.0	55	353	1.6
2/03/2023	6.1	0.0	45	59	1.2
3/03/2023	7.0	0.0	46	116	1.9
4/03/2023	9.0	0.0	46	124	2.5
5/03/2023	10.4	0.0	46	111	3.6
6/03/2023	11.8	0.0	38	113	3.7
7/03/2023	13.3	0.0	25	106	5.0
8/03/2023	13.5	0.0	28	93	6.1
9/03/2023	14.2	0.0	19	88	3.3
10/03/2023	13.8	0.0	15	81	3.3
11/03/2023	12.6	0.0	16	61	3.0
12/03/2023	10.2	0.0	24	71	2.3
13/03/2023	8.4	0.0	34	316	0.6
14/03/2023	7.4	0.0	35	26	0.9
15/03/2023	7.8	0.0	28	324	1.2
16/03/2023	6.5	0.0	30	318	1.3
17/03/2023	6.0	0.0	37	302	1.3
18/03/2023	6.0	0.0	35	257	1.3
19/03/2023	5.9	0.0	28	310	1.6
20/03/2023	4.4	0.0	37	344	1.3
21/03/2023	2.8	0.0	45	303	0.9
22/03/2023	1.9	0.0	46	312	1.0
23/03/2023	1.7	0.0	45	302	1.5
24/03/2023	1.3	0.0	45	305	1.2
25/03/2023	2.0	0.0	40	353	0.6
26/03/2023	5.8	0.0	38	97	1.3
27/03/2023	6.8	0.0	42	100	2.3
28/03/2023	8.2	0.0	48	123	2.0
29/03/2023	10.5	0.0	42	111	2.4
30/03/2023	13.3	0.0	28	309	3.1
31/03/2023	14.4	0.0	22	306	3.6
1/04/2023	15.6	0.0	21	339	2.6
2/04/2023	16.8	0.0	19	355	1.6
3/04/2023	17.4	0.0	18	60	2.4
4/04/2023	15.9	0.0	27	72	4.6
5/04/2023	13.6	0.0	39	78	3.2
6/04/2023	11.8	0.0	42	42	2.4
7/04/2023	9.9	0.0	62	111	0.9
8/04/2023	9.1	0.0	91	27	1.1
9/04/2023	9.1	0.0	84	49	3.2
10/04/2023	7.9	0.0	80	276	2.0
11/04/2023	6.6	0.0	57	330	1.1
12/04/2023	5.6	0.0	50	248	2.5
13/04/2023	5.7	0.0	46	19	1.7
14/04/2023	5.5	0.0	42	196	1.4
15/04/2023	4.9	0.0	48	15	1.4
16/04/2023	4.0	0.0	50	299	1.4
17/04/2023	3.9	0.0	47	245	1.5
18/04/2023	3.1	0.0	47	293	1.7

DIA / MES / AÑO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/ho.ra)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
19/04/2023	3.4	0.0	47	3	0.8
20/04/2023	6.7	0.0	45	94	2.5
21/04/2023	9.1	0.0	38	113	2.4
22/04/2023	11.7	0.0	29	326	2.1
23/04/2023	13.0	0.0	26	335	3.0
24/04/2023	14.6	0.0	21	253	2.2
25/04/2023	16.5	0.0	17	227	5.1
26/04/2023	17.4	0.0	14	242	5.5
27/04/2023	17.8	0.0	12	281	2.9
28/04/2023	16.4	0.0	25	103	1.4
29/04/2023	15.9	0.0	21	214	2.7
30/04/2023	14.4	0.0	12	246	6.0
1/05/2023	11.9	0.0	15	247	3.9
2/05/2023	10.2	0.0	17	339	1.3
3/05/2023	8.9	0.0	18	285	2.6
4/05/2023	7.4	0.0	20	336	1.3
5/05/2023	6.2	0.0	22	316	1.1
6/05/2023	4.6	0.0	27	289	2.1
7/05/2023	4.5	0.0	27	301	1.1
8/05/2023	3.7	0.0	27	292	1.9
9/05/2023	2.6	0.0	31	309	1.2
10/05/2023	1.9	0.0	35	297	1.2
11/05/2023	1.7	0.0	38	298	1.6
12/05/2023	1.5	0.0	39	301	1.5
13/05/2023	1.6	0.0	39	335	0.7
14/05/2023	5.4	0.0	37	101	1.0
15/05/2023	7.1	0.0	42	114	3.1
16/05/2023	8.6	0.0	37	127	2.4
17/05/2023	11.5	0.0	22	78	3.5
18/05/2023	12.9	0.0	18	88	4.3
19/05/2023	14.1	0.0	16	97	3.7
20/05/2023	14.0	0.0	21	90	5.4
21/05/2023	14.3	0.0	18	80	4.4
22/05/2023	14.0	0.0	20	85	3.8
23/05/2023	12.8	0.0	24	53	2.0
24/05/2023	10.6	0.0	30	315	1.3
25/05/2023	9.1	0.0	31	343	2.4
26/05/2023	8.4	0.0	26	78	2.8
27/05/2023	8.9	0.0	22	43	3.3
28/05/2023	7.9	0.0	26	226	1.2
29/05/2023	5.9	0.0	29	288	2.1
30/05/2023	5.1	0.0	26	293	1.8
31/05/2023	5.2	0.0	43	299	1.4
1/06/2023	3.8	0.0	57	303	1.1
2/06/2023	3.2	0.0	44	295	1.7
3/06/2023	3.0	0.0	30	296	1.3
4/06/2023	2.9	0.0	28	23	0.8
5/06/2023	2.2	0.0	38	292	0.8
6/06/2023	2.7	0.0	43	16	0.6
7/06/2023	9.3	0.0	33	122	2.3
8/06/2023	11.0	0.0	34	124	2.9
9/06/2023	12.0	0.0	37	112	3.8
10/06/2023	12.9	0.0	34	111	4.3
11/06/2023	13.1	0.0	34	103	4.5
12/06/2023	13.4	0.0	26	93	4.2
13/06/2023	13.0	0.0	29	85	3.9
14/06/2023	12.4	0.0	27	71	2.0
15/06/2023	10.4	0.0	34	349	1.0
16/06/2023	8.8	0.0	40	299	1.1
17/06/2023	8.0	0.0	42	299	1.4
18/06/2023	7.8	0.0	47	305	1.2
19/06/2023	7.2	0.0	46	319	1.4
20/06/2023	7.5	0.0	36	309	1.5
21/06/2023	6.6	0.0	41	324	1.2
22/06/2023	5.5	0.0	43	340	0.9

ANEXO 3. REGISTRO DE EXPLORACIÓN DE CALICATAS

	REGISTRO DE CALICATAS		CALICATA	C - 01	FECHA	5/12/2021
			PROFUNDIDAD	3.00 m	NIVEL FREATICO	N.P.
			DIMENSION/CALICATA	3.10 x 0.90 m	METODO	Con maquinaria
			REGISTRADO POR	S.E.C.M	EQUIPO	Retroexcavadora
PROYECTO			OBSERVACION			
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO			LOCALIZACION			
			DEPARTAMENTO	Puno	DISTRITO	Puno
			PROVINCIA	Puno	LUGAR	Pampas de Ventilla
			COORDENADAS UTM			
ELABORADO POR	COILA MAYTA, Sergio Elar		SUR	15°51'07"S	OESTE	70°03'19"O

Profundidad (m)	Estrato	Porcentaje de piedra mayor a 3"	Simbolo	SUCS	Registro fotografico	Descripcion
0.00	E-01					Material organico (capa arable)
0.20	E-02	10%		CL-ML		Arcilla limosa con mucha grava y con arena
0.40						
0.60						
0.80						
1.00						
1.20						
1.40						
1.60						
1.80						
2.00						
2.20						
2.40						
2.60						
2.80						
3.00						

REGISTRO FOTOGRÁFICO




 SERGIO ELAR COILA MAYTA



REGISTRO DE CALICATAS



CALICATA	C - 02	FECHA	5/12/2021
PROFUNDIDAD	3.00 m	NIVEL FREATICO	N.P.
DIMENSION/CALICATA	3.20 x 0.90 m	METODO	Con maquinaria
REGISTRADO POR	S.E.C.M	EQUIPO	Retroexcavadora



PROYECTO		OBSERVACION			
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO		LOCALIZACION			
		DEPARTAMENTO	Puno	DISTRITO	Puno
		PROVINCIA	Puno	LUGAR	Pampas de Ventilla
		COORDENADAS UTM			
ELABORADO POR	COILA MAYTA, Sergio Elar	SUR	15°51'07"S	OESTE	70°03'19"O




Profundidad (m)	Estrato	Porcentaje de piedra mayor a 3"	Simbolo	SUCS	Registro fotografico	Descripcion
0.00 - 0.20	E-01					Material organico (capa arable)
0.20 - 3.00	E-02	5%		ML		Limo con mucha grava

REGISTRO FOTOGRÁFICO



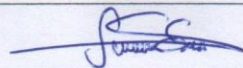
SERGIO ELAR COILA MAYTA

	REGISTRO DE CALICATAS		CALICATA	C - 03	FECHA	5/12/2021
			PROFUNDIDAD	1.20 m	NIVEL FREATICO	N.P.
			DIMENSION/CALICATA	2.80 x 0.80 m	METODO	Con maquinaria
			REGISTRADO POR	S.E.C.M	EQUIPO	Retroexcavadora
PROYECTO			OBSERVACION	Se tiene un clima nublado con algunos momentos de sol		
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO			LOCALIZACION			
			DEPARTAMENTO	Puno	DISTRITO	Puno
			PROVINCIA	Puno	LUGAR	Pampas de Ventilla
			COORDENADAS UTM			
ELABORADO POR	COILA MAYTA, Sergio Elar		SUR	15°51'07"S	OESTE	70°03'19"O

Profundidad (m)	Estrato	Porcentaje de piedra mayor a 3"	Simbolo	SUCS	Registro fotografico	Descripcion
0.00	E-01					Material organico (capa arable)
0.20	E-02	20%		ML		Limo con mucha grava
0.40						
0.60	E-03					Roca
0.80						
1.00						
1.20						
1.40						
1.60						
1.80						
2.00						
2.20						
2.40						
2.60						
2.80						
3.00						

REGISTRO FOTOGRÁFICO






SERGIO ELAR COILA MAYTA



REGISTRO DE CALICATAS

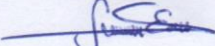


CALICATA	C - 04	FECHA	5/12/2021		
PROFUNDIDAD	0.50 m	NIVEL FREATICO	N.P.		
DIMENSION/CALICATA	2.70 x 0.95 m	METODO	Con maquinaria		
REGISTRADO POR	S.E.C.M	EQUIPO	Retroexcavadora		
PROYECTO		OBSERVACION			
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO		Se tiene un clima nublado con algunos momentos de sol			
		LOCALIZACION			
		DEPARTAMENTO	Puno	DISTRITO	Puno
		PROVINCIA	Puno	LUGAR	Pampas de Ventilla
		COORDENADAS UTM			
ELABORADO POR	COILA MAYTA, Sergio Elar	SUR	15°51'07"S		
		OESTE	70°03'19"O		

Profundidad (m)	Estrato	Porcentaje de piedra mayor a 3"	Simbolo	SUCS	Registro fotografico	Descripcion
0.00	E-01					Material organico (capa arable)
0.20	E-02	10%		ML		Limo con mucha grava y con arena
0.40						
0.60						
0.80						
1.00						
1.20						
1.40						
1.60						
1.80	E-03					Roca
2.00						
2.20						
2.40						
2.60						
2.80						
3.00						

REGISTRO FOTOGRÁFICO




 SERGIO ELAR COILA MAYTA



REGISTRO DE CALICATAS





CALICATA	C - 05	FECHA	5/12/2021
PROFUNDIDAD	1.85 m	NIVEL FREÁTICO	N.P.
DIMENSION/CALICATA	2.80 x 0.90 m	METODO	Con maquinaria
REGISTRADO POR	S.E.C.M	EQUIPO	Retroexcavadora
PROYECTO		OBSERVACION	Se tiene un clima nublado con algunos momentos de sol
LOCALIZACION			
DEPARTAMENTO	Puno	DISTRITO	Puno
PROVINCIA	Puno	LUGAR	Pampas de Ventilla
COORDENADAS UTM			
ELABORADO POR	COILA MAYTA, Sergio Elar	SUR	15°51'07"S
		OESTE	70°03'19"O

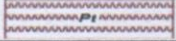



Profundidad (m)	Estrato	Porcentaje de piedra mayor a 3"	Simbolo	SUCS	Registro fotografico	Descripcion
0.00	E-01					Material organico (capa arable)
0.20	E-02	5%		ML		Limo con mucha grava
0.40						
0.60						
0.80						
1.00						
1.20						
1.40						
1.60						
1.80						
2.00	E-03					Roca
2.20						
2.40						
2.60						
2.80						
3.00						

REGISTRO FOTOGRAFICO




 SERGIO ELAR COILA MAYTA

	REGISTRO DE CALICATAS		CALICATA	C - 06	FECHA	5/12/2021
			PROFUNDIDAD	1.25 m	NIVEL FREÁTICO	N.P.
			DIMENSION/CALICATA	2.40 x 0.85 m	METODO	Con maquinaria
			REGISTRADO POR	S.E.C.M	EQUIPO	Retroexcavadora
PROYECTO			OBSERVACION	Se tiene un clima nublado con algunos momentos de sol		
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO			LOCALIZACION			
			DEPARTAMENTO	Puno	DISTRITO	Puno
			PROVINCIA	Puno	LUGAR	Pampas de Ventilla
			COORDENADAS UTM			
ELABORADO POR	COILA MAYTA, Sergio Elar		SUR	15°51'07"S	OESTE	70°03'19"O

Profundidad (m)	Estrato	Porcentaje de piedra mayor a 3"	Simbolo	SUCS	Registro fotografico	Descripcion	
0.00	E-01					Material organico (capa arable)	
0.20	E-02	5%		ML			Limo con mucha grava
0.40							
0.60							
0.80							
1.00							
1.20							
1.40	E-03					Roca	
1.60							
1.80							
2.00							
2.20							
2.40							
2.60							
2.80							
3.00							

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Sergio Elar

SERGIO ELAR COILA MAYTA

ANEXO 4. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

- MTC E 108 - Determinación del contenido de humedad de un suelo
- MTC E 110 Y MTC E 111 - Determinación del límite líquido y límite plástico de los suelos
- MTC E 107 - Análisis granulométrico de los suelos por tamizado
- MTC E 115 - Compactación de suelos en laboratorio utilizando una energía modificada (Próctor modificado)
- MTC E 132 - CBR de suelos (laboratorio)



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO - 2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 1

CANTIDAD : 600 gr

MTC E 108 - DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

N°	Peso _{Tara}	S _{Humedo} + Tara	S _{Seco} + Tara	S _{Humedo}	S _{Seco}	Cant _{Agua}	Cont _{Humedad}
1	37.70	264.70	238.90	227.00	201.20	25.80	12.82
2	34.20	237.90	213.15	203.70	178.95	24.75	13.83
3	33.00	252.20	230.40	219.20	197.40	21.80	11.04

Promedio = 12.57

OBSERVACIONES

- En todos los calculos, los pesos estan en gramos (gr)

-

-

RESULTADOS

Para la muestra en estudio se obtuvo un contenido de humedad promedio de: 12.57 %

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Robert B. Agramonte Choquehuayta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 128937
Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Bach. Elías Gabriel Herencia Mamani
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO - 2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 1

CANTIDAD : 150 gr

MTCE 110 Y MTC E 111- DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

LÍMITE LÍQUIDO

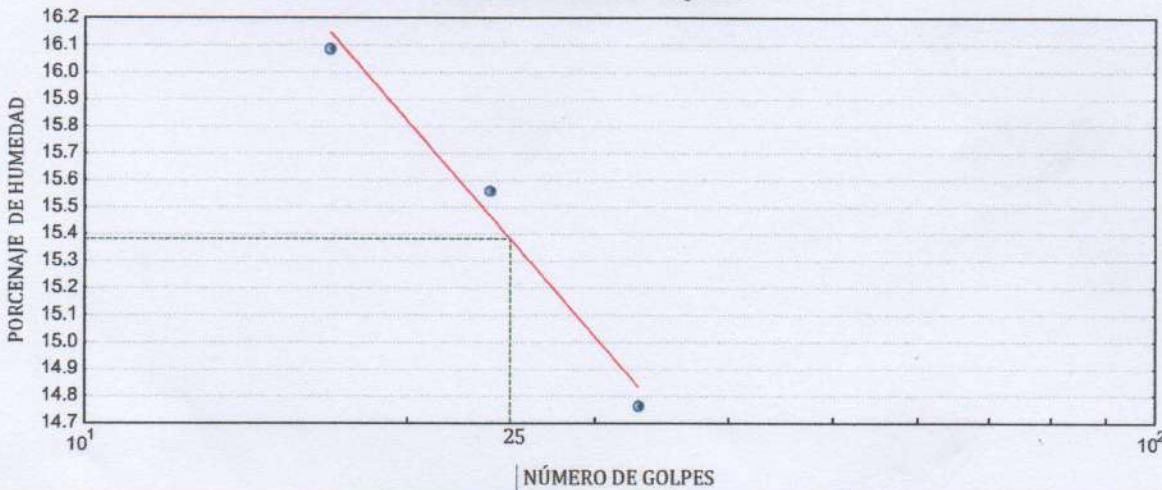
MUESTRA	1	2	3
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	42.22	46.8	73.02
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	38.01	42.36	67.63
W_{Tara}	11.83	13.82	31.12
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	26.18	28.54	36.51
W_{Agua}	4.21	4.44	5.39
Contenido Humedad	16.08	15.56	14.76
Número Golpes	17	24	33

LÍMITE PLÁSTICO

MUESTRA	1	2
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	11.34	10.97
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	10.75	10.44
W_{Tara}	6.10	6.13
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	4.65	4.31
W_{Agua}	0.59	0.53
Contenido Humedad	12.69	12.30

Promedio = 12.49

GRAFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



LL := 15.38

OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)
-

RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO	15.38	%
LÍMITE PLÁSTICO	12.49	%
INDICE DE PLASTICIDAD	2.89	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Agrazante Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 126937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elva Gabriela Héroca Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**INFORME DE ENSAYO**

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO - 2022

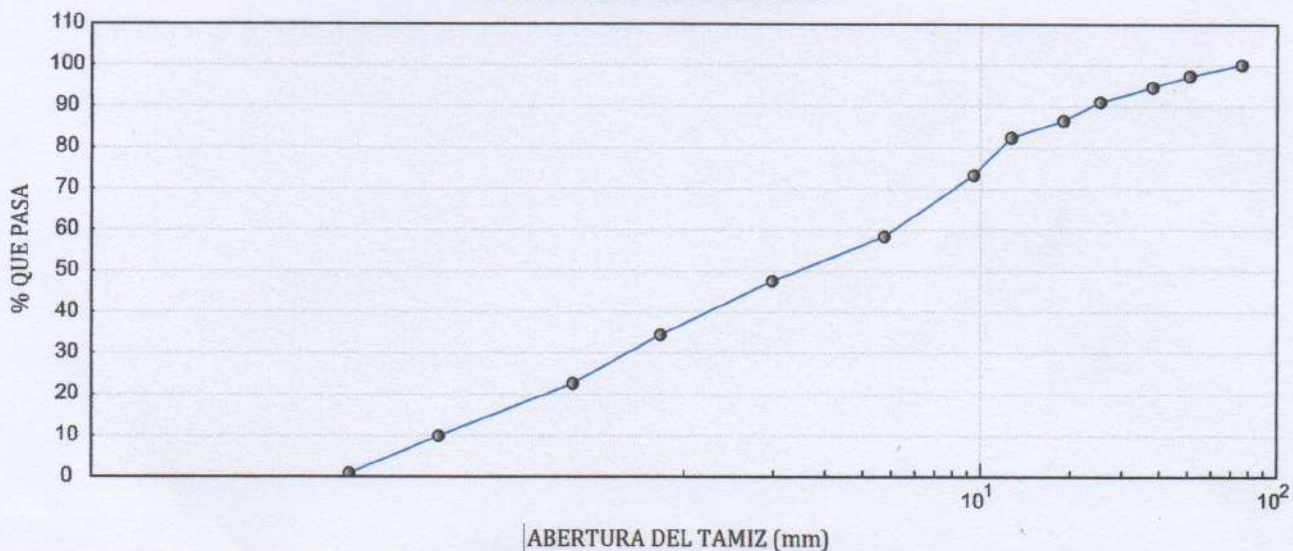
REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 1

CANTIDAD : 6.0 Kg

MTC E 107 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO

Abt/tamiz (pulg)	Abt/tamiz (mm)	Peso/ret	% Peso/ret	% Ret/acum	% Que/pasa
3''	76.2	0	0	0	100
2	50.8	97.74	3.02	3.02	96.98
1 1/2	38.1	89.2	2.75	5.77	94.23
1	25.4	104.39	3.22	8.99	91.01
3/4	19.05	157.17	4.85	13.84	86.16
1/2	12.7	127.21	3.93	17.77	82.23
3/8	9.525	291.8	9.01	26.77	73.23
N°4	4.75	492.24	15.19	41.97	58.03
N°10	2	351.9	10.86	52.83	47.17
N°20	0.841	420.4	12.97	65.8	34.2
N°40	0.425	389.3	12.01	77.82	22.18
N°100	0.15	408.7	12.61	90.43	9.57
N°200	0.075	288.4	8.9	99.33	0.67
--	BASE	21.7	0.67	100	0
--	TOTAL	3240.15	100	--	--

CURVA GRANULOMÉTRICA**MATERIAL**

Peso inicial sin lavar	5875.97	gr
Peso del suelo lavado	3240.15	gr
Gravas	23.14	%
Arenas	31.63	%
Finos	45.23	%

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Límite Líquido	15.38%
Límite Plástico	12.49%
Índice de plasticidad	2.89%
Clasificación según SUCS	SM
Clasificación según AASHTO	A-4
Humedad natural	12.57%

OBSERVACIONES

-

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO



[Firma]
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128537
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

[Firma]
 Bach. Elva Gabriela Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Not for com...
 R...
 R...
 R...



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 1

CANTIDAD : 25 Kg

MTC E 115 - COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (PRÓCTOR MODIFICADO)

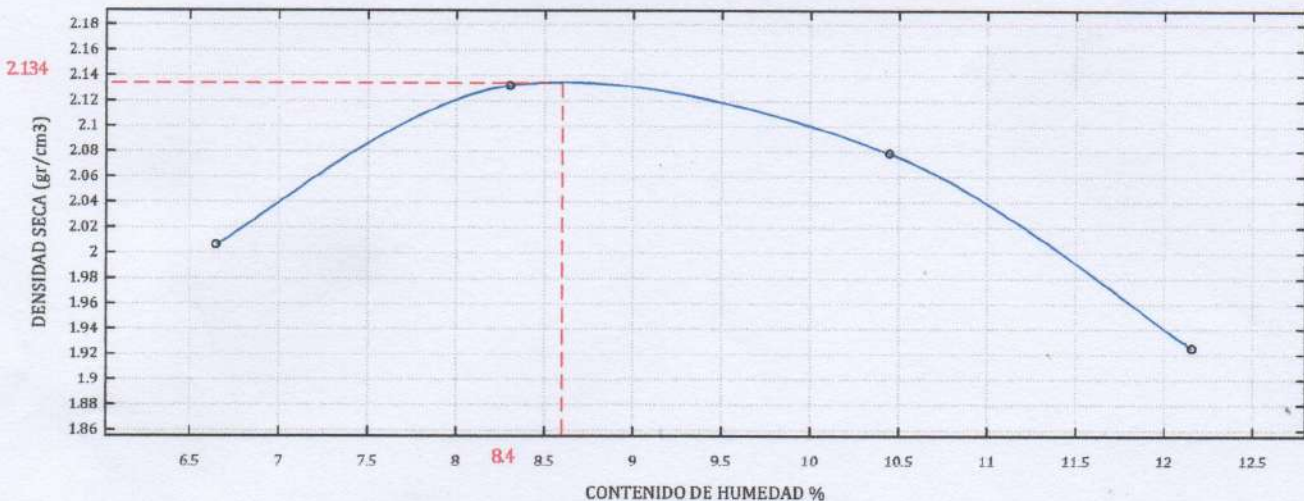
CONTENIDO DE HUMEDAD

PUNTO	1	2	3	4
Suelo hum.+tara	91.8	78.0	110.4	101.4
Tara	13.2	14.1	31.1	12.8
Suelo seco+tara	86.9	73.1	102.9	91.8
Agua	4.9	4.9	7.5	9.6
Suelo seco	73.7	59.0	71.8	79.0
Humedad (%)	6.6	8.3	10.4	12.2

PRÓCTOR MODIFICADO

Suelo+Molde	10766.00	11158.00	11127.00	10811.00
Molde	5808.00	5808.00	5808.00	5808.00
Suelo compacto	4958.00	5350.00	5319.00	5003.00
Vol. del molde	2316.70	2316.70	2316.70	2316.70
Densidad húmeda	2.14	2.31	2.30	2.16
Densidad seca	2.01	2.13	2.08	1.93

CURVA DENSIDAD SECA - HUMEDAD



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)

-

RESULTADOS

DENSIDAD MÁXIMA	2.134	gr/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA	8.6	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert B. Aguirre
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128537
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elvira Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

commercial use



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**INFORME DE ENSAYO**

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO-2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 1

CANTIDAD : 20 Kg

MTC E 132 - CBR DE SUELOS (LABORATORIO)**CONDICIONES DEL ENSAYO**

Tiempo de inmersión : 96 horas

Sobrecarga : 4.54 Kg

Area del piston : 3.14 plg²**CBR**

Molde N°	1	1	2	2	3	3
Número de golpes	12	12	26	26	56	56
Condicion	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado
Vol. del molde(cm ³)	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6
Suelo Comp+molde(gr)	11210	11320	11529	11673	11832	11788
Molde(gr)	6570	6570	6626	6626	6454	6454
Suelo compactado(gr)	4640	4750	4903	5047	5378	5334
Densi.humeda(gr/cm ³)	2	2.05	2.12	2.18	2.32	2.3
-----	CONTENIDO	DE	HUMEDAD	W(%)	-----	----
Tara(gr)	13	13	16	16	11	11
Suelo hum.+tara(gr)	278.1	247.9	283.4	255	264	276.7
Suelo seco+tara(gr)	258.4	227.6	262.1	232.9	244.2	254.3
Agua(gr)	19.7	20.3	21.3	22.1	19.8	22.4
Peso suelo seco(gr)	245.4	214.6	246.1	216.9	233.2	243.3
Humedad(%)	8.03	9.46	8.66	10.19	8.49	9.21
Densi.seca(gr/cm ³)	1.85	1.87	1.95	1.98	2.14	2.11

EXPANSIÓN

---	--	Molde	1	1	2	2	3	3
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	Exp (plg)	Dial	Exp (plg)	Dial	Exp (plg)
23/12/2022	8:40	0 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12/2022	11:10	96 h	0.40	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Expansion(%)	---	--	--	0.09	--	0.00	--	0.04

PENETRACIÓN

--	----	Molde	---	1	--	---	2	--	---	3	--
Pen.	Patron	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	
Tiempo	Plg	Lb/plg ²	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.
30''	0.025	--	99	31.51	--	119	37.88	--	175	55.7	--
60''	0.050	--	185	58.89	--	269	85.63	--	290	92.31	--
1'30''	0.075	--	279	88.81	--	325	103.45	--	345	109.82	--
2'	0.1	1000	382	121.59	12.16	414	131.78	13.18	465	148.01	14.8
4'	0.2	1500	519	165.2	11.01	598	190.35	12.69	624	198.63	13.24
6'	0.3	--	671	213.59	--	698	222.18	--	726	231.09	--
8'	0.4	--	741	235.87	--	775	246.69	--	797	253.69	--
10'	0.5	--	837	266.43	--	895	284.89	--	881	280.43	--
--	--	--	--	Promedio	11.59	--	Promedio	12.93	--	Promedio	14.02



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

[Signature]
 Robert B. Agrazante Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937

Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

1/1



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

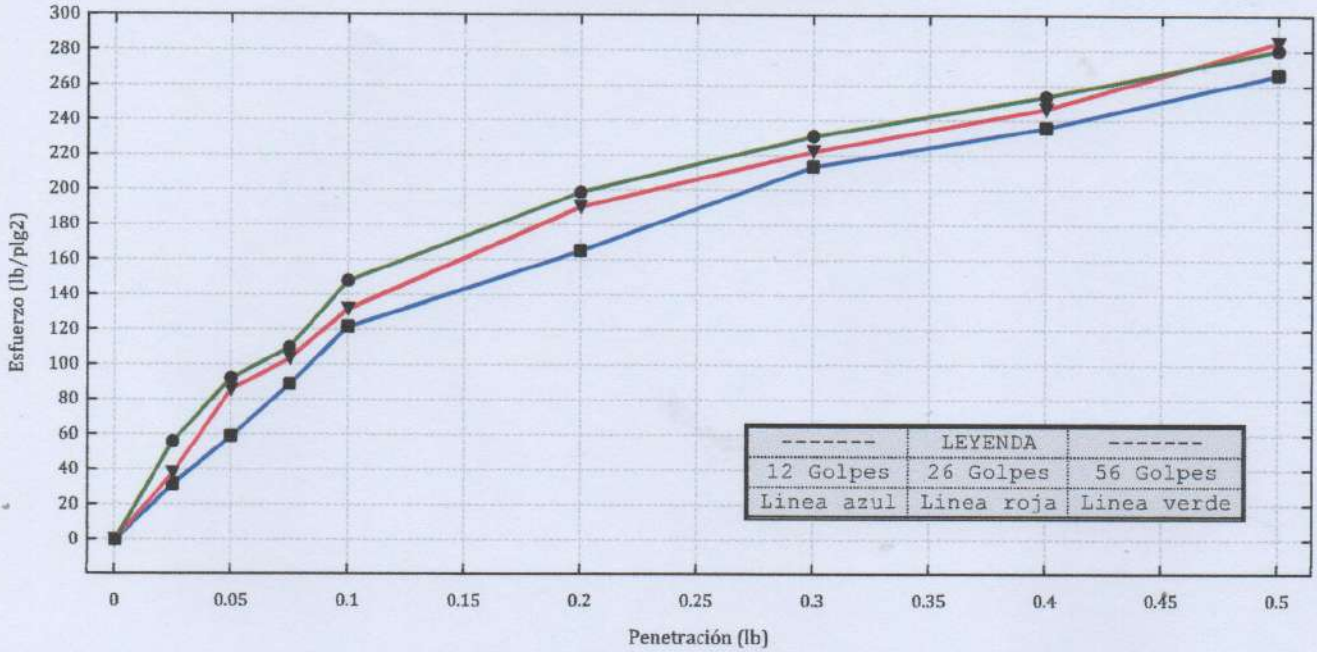
[Signature]
 Bach. Elmer Castel Herrera Mamanu
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



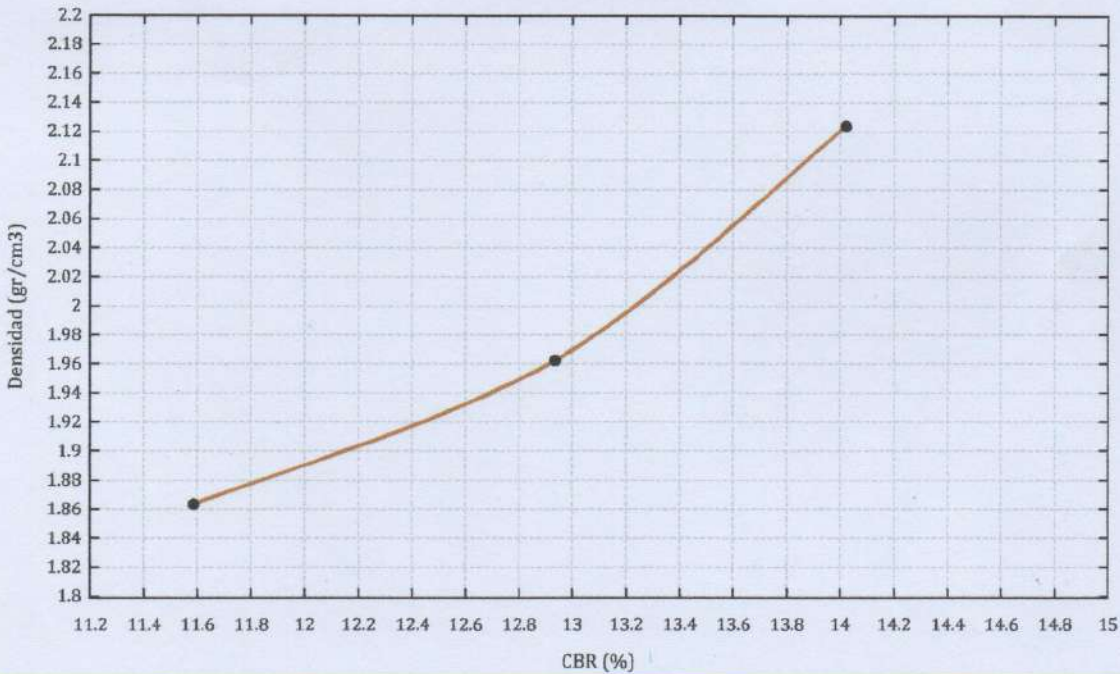
CURVA CARGA-PENETRACIÓN



DEL ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

Densidad seca máxima 2.134 gr/cm3

CURVA DENSIDAD - CBR



$CBR_{100} := 14.10$

$CBR_{95} := 13.45$

OBSERVACIONES

-
 -

RESULTADOS

CBR al 100% de la Maxima Densidad	14.1	%
CBR al 95% de la Maxima Densidad	13.5	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Roberto Choquehuaya
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Cof. 126937
 Jefe de Laboratorio

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Pach. Elviz Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE MATERIALES



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO-2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 2

CANTIDAD : 600 gr

MTC E 108 - DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

N°	Peso _{Tara}	S _{Humedo} + Tara	S _{Seco} + Tara	S _{Humedo}	S _{Seco}	Cant _{Agua}	Cont _{Humedad}
1	34.10	221.70	198.40	187.60	164.30	23.30	14.18
2	33.00	208.40	196.00	175.40	163.00	12.40	7.61
3	31.90	240.70	204.40	208.80	172.50	36.30	21.04

Promedio = 14.28

OBSERVACIONES

- En todos los calculos, los pesos estan en gramos (gr)

-

-

RESULTADOS

Para la muestra en estudio se obtuvo un contenido de humedad promedio de: 14.28 %



RA
Roberto B. Agrazano Chigochuayta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 128937
Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento.



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
Elvira
Bach Elvira Gaspar Herencia Mamani
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 2

CANTIDAD : 150 gr

MTCE 110 Y MTCE 111- DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

LÍMITE LÍQUIDO

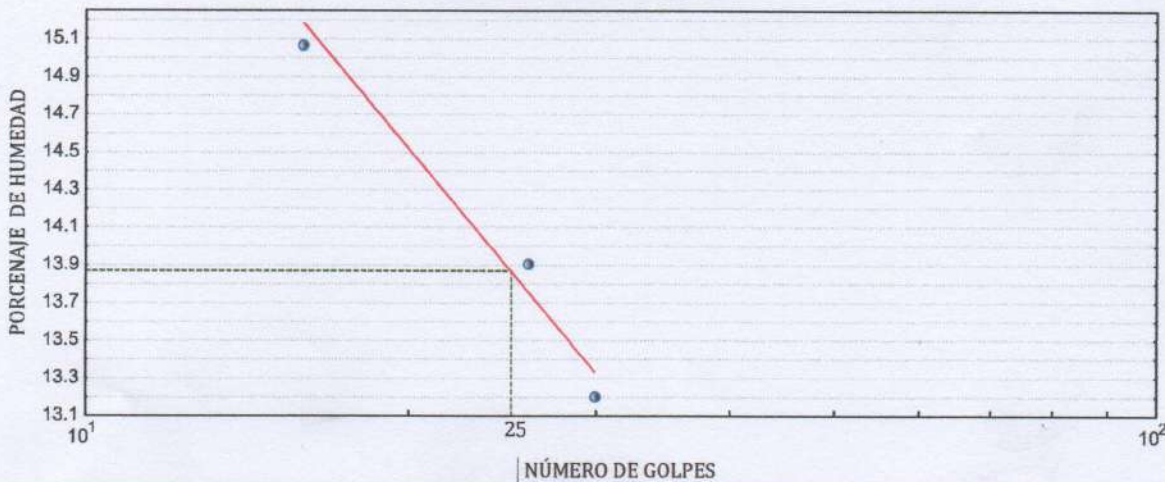
MUESTRA	1	2	3
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	32.91	56.74	53.77
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	30.41	51.16	49.33
W_{Tara}	13.81	11.02	15.7
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	16.6	40.14	33.63
W_{Agua}	2.5	5.58	4.44
Contenido _{Humedad}	15.06	13.9	13.2
Número _{Golpes}	16	26	30

LÍMITE PLÁSTICO

MUESTRA	1	2
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	12.11	11.40
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	11.60	10.98
W_{Tara}	6.80	6.55
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	4.80	4.43
W_{Agua}	0.51	0.42
Contenido _{Humedad}	10.63	9.48

Promedio = 10.05

GRAFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



LL := 13.86

OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)
-

RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO	13.86	%
LÍMITE PLÁSTICO	10.05	%
INDICE DE PLASTICIDAD	3.81	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Gramacho Chocuehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elvaz Gabriel Herencia Mamanu
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

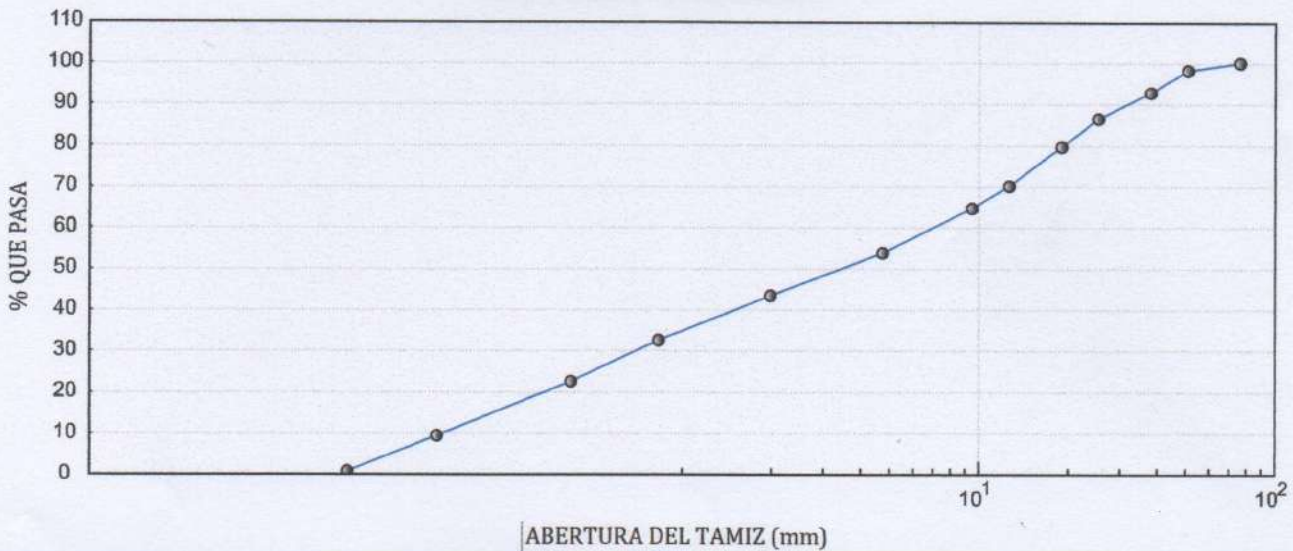
IDENTIFICACION : Calicata N° 2

CANTIDAD : 6.0 Kg

MTC E 107 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO

Abert/tamiz (pulg)	Abert/tamiz (mm)	Peso/ret	% Peso/ret	% Ret/acum	% Que/pasa
3''	76.2	0	0	0	100
2	50.8	57.84	2.02	2.02	97.98
1 1/2	38.1	154.92	5.41	7.43	92.57
1	25.4	174.4	6.09	13.53	86.47
3/4	19.05	197.81	6.91	20.44	79.56
1/2	12.7	271.27	9.48	29.91	70.09
3/8	9.525	161.8	5.65	35.57	64.43
N°4	4.75	311.41	10.88	46.44	53.56
N°10	2	297.77	10.4	56.85	43.15
N°20	0.841	304.19	10.63	67.47	32.53
N°40	0.425	287.4	10.04	77.52	22.48
N°100	0.15	374.5	13.08	90.6	9.4
N°200	0.075	254.71	8.9	99.5	0.5
--	BASE	14.4	0.5	100	0
--	TOTAL	2862.42	100	--	--

CURVA GRANULOMÉTRICA



MATERIAL

Peso inicial sin lavar	5521.88	gr
Peso del suelo lavado	2862.42	gr
Gravas	24.08	%
Arenas	27.50	%
Finos	48.42	%

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Límite Líquido	13.86%
Límite Plástico	10.05%
Índice de plasticidad	3.81%
Clasificación según SUCS	SM
Clasificación según AASHTO	A-4
Humedad natural	13.58%

OBSERVACIONES

-



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Ing. Elvira Gabriela Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. GIP N° 126037
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Ing. Elvira Gabriela Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

Not for construction



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO-2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 2

CANTIDAD : 25 Kg

MTC E 115 - COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (PRÓCTOR MODIFICADO)

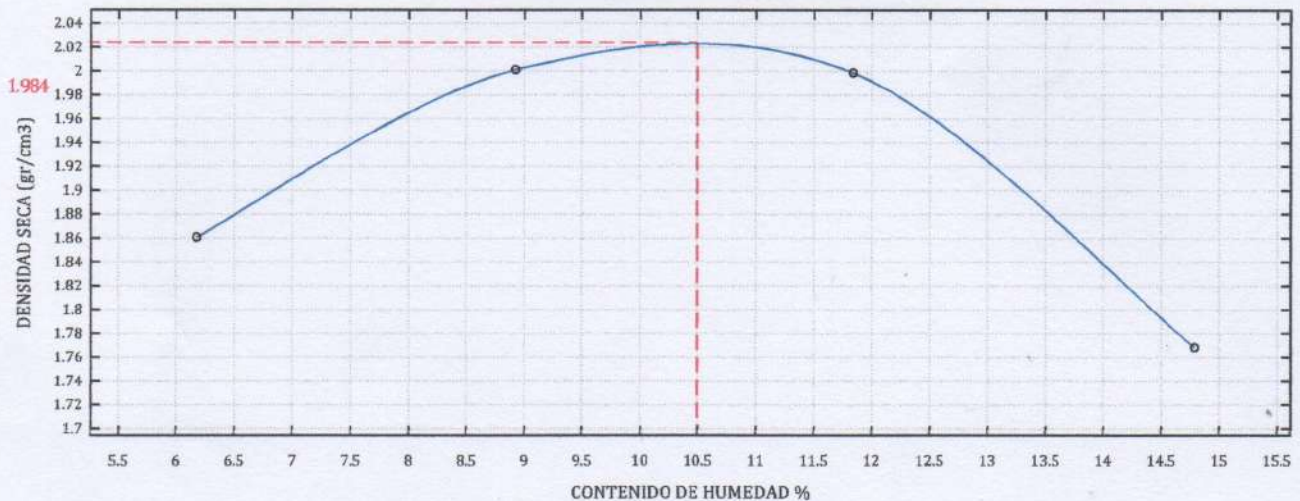
CONTENIDO DE HUMEDAD

PUNTO	1	2	3	4
Suelo hum.+tara	95.7	79.4	91.4	95.7
Tara	13.2	14.7	11.1	10.7
Suelo seco+tara	90.9	74.1	82.9	84.8
Agua	4.8	5.3	8.5	11.0
Suelo seco	77.7	59.4	71.8	74.1
Humedad (%)	6.2	8.9	11.8	14.8

PRÓCTOR MODIFICADO

Suelo+Molde	10386.00	10858.00	10987.00	10511.00
Molde	5808.00	5808.00	5808.00	5808.00
Suelo compacto	4578.00	5050.00	5179.00	4703.00
Vol. del molde	2316.70	2316.70	2316.70	2316.70
Densidad húmeda	1.98	2.18	2.24	2.03
Densidad seca	1.86	2.00	2.00	1.77

CURVA DENSIDAD SECA - HUMEDAD



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)

RESULTADOS

DENSIDAD MÁXIMA	2.024	gr/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA	10.5	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Aguirre Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 123937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Not for commercial use

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elvir Gabriel Herencia Mamanu
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 2

CANTIDAD : 20 Kg

MTCE 132 - CBR DE SUELOS (LABORATORIO)

CONDICIONES DEL ENSAYO

Tiempo de inmersión : 96 horas

Sobrecarga : 4.54 Kg

Area del piston : 3.14 plg²

CBR

Molde N°	1	1	2	2	3	3
Número de golpes	12	12	26	26	56	56
Condicion	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado
Vol. del molde(cm3)	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6
Suelo Comp+molde(gr)	11350	11520	11487	11673	11462	11798
Molde(gr)	6570	6570	6626	6626	6454	6454
Suelo compactado(gr)	4780	4950	4861	5047	5008	5344
Densi.humeda(gr/cm3)	2.06	2.14	2.1	2.18	2.16	2.31
-----	CONTENIDO	DE	HUMEDAD	W(%)	-----	----
Tara(gr)	11	11	16	16	14	14
Suelo hum.+tara(gr)	288.1	211	285	249	297	274
Suelo seco+tara(gr)	261.4	190.2	260	225	270	247
Agua(gr)	26.7	20.8	25	24	27	27
Peso suelo seco(gr)	250.4	179.2	244	209	256	233
Humedad(%)	10.66	11.61	10.25	11.48	10.55	11.59
Densi.seca(gr/cm3)	1.86	1.91	1.9	1.95	1.96	2.07

EXPANSIÓN

---	--	Molde	1	1	2	2	3	3
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	Exp(plg)	Dial	Exp(plg)	Dial	Exp(plg)
23/12/2021	8:40	0 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12/2021	11:10	96 h	0.20	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
Expansion(%)	---	--	--	0.04	--	0.02	--	0.00

PENETRACIÓN

--	----	Molde	---	1	--	---	2	--	---	3	--
Pen.	Plg	Patron	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%
Tiempo	Plg	Lb/plg ²	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.
30''	0.025	--	27	8.59	--	68	21.65	--	112	35.65	--
60''	0.050	--	134	42.65	--	139	44.25	--	205	65.25	--
1'30''	0.075	--	219	69.71	--	274	87.22	--	286	91.04	--
2'	0.1	1000	342	108.86	10.89	385	122.55	12.25	448	142.6	14.26
4'	0.2	1500	449	142.92	9.53	505	160.75	10.72	565	179.85	11.99
6'	0.3	--	611	194.49	--	611	194.49	--	649	206.58	--
8'	0.4	--	691	219.95	--	687	218.68	--	818	260.38	--
10'	0.5	--	787	250.51	--	797	253.69	--	908	289.03	--
--	--	--	--	Promedio	10.21	--	Promedio	11.49	--	Promedio	13.12

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 SERGIO ELAR
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 120927
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Not for commercial use
 1/2

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

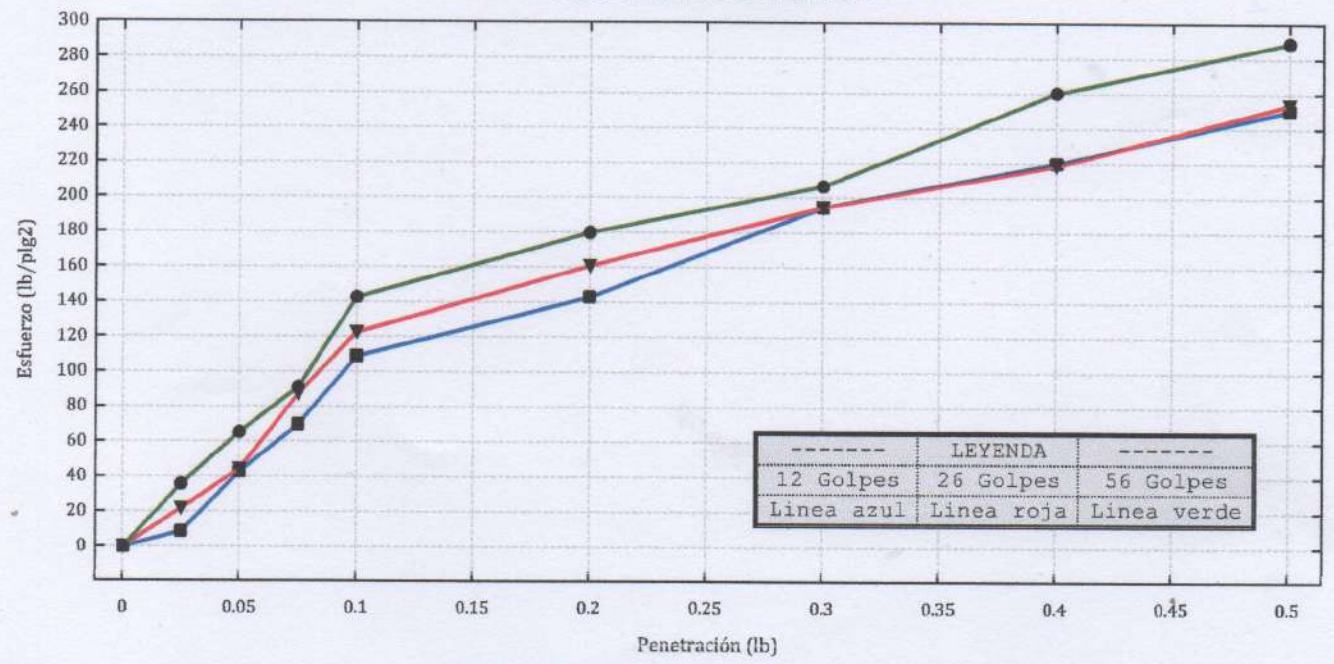
 Evelyn Mamanani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



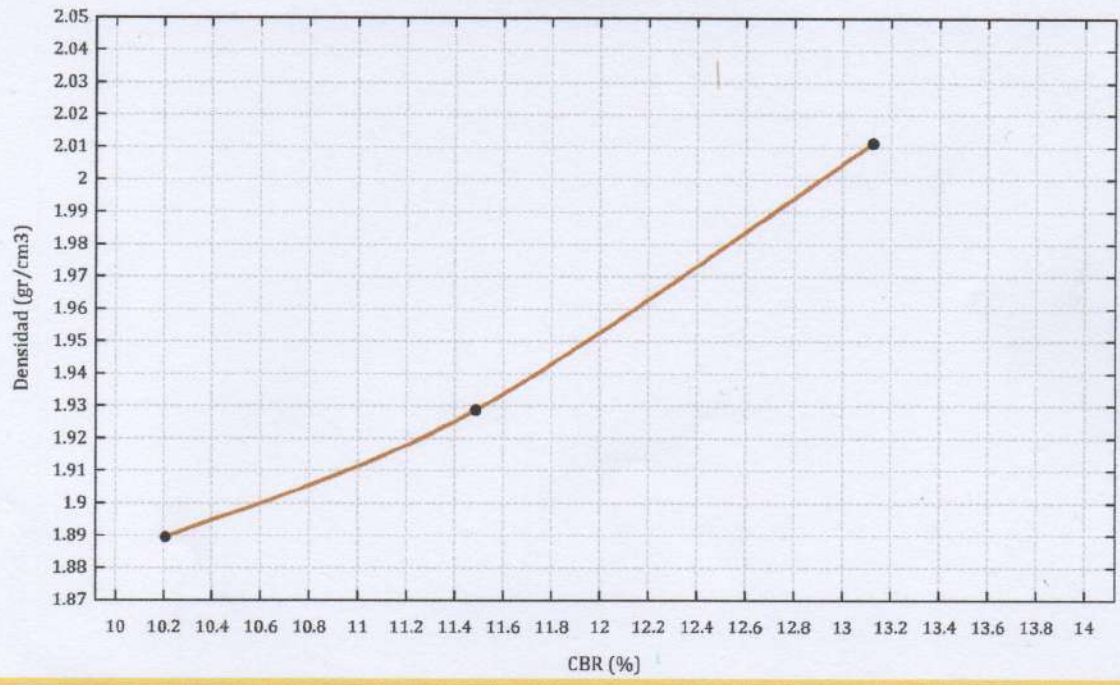
CURVA CARGA-PENETRACIÓN



DEL ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

Densidad seca máxima 2.024 gr/cm3

CURVA DENSIDAD - CBR



$CBR_{100} := 13.32$

$CBR_{95} := 11.38$

OBSERVACIONES

-
 -

RESULTADOS

CBR al 100% de la Maxima Densidad	13.3	%
CBR al 95% de la Maxima Densidad	11.4	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Rober E. Aguirre C. Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elvir Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 3

CANTIDAD : 600 gr

MTC E 108 - DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

N°	Peso _{Tara}	S _{Humedo} + Tara	S _{Seco} + Tara	S _{Humedo}	S _{Seco}	Cant _{Agua}	Cont _{Humedad}
1	33.10	247.10	228.90	214.00	195.80	18.20	9.30
2	34.00	208.00	191.15	174.00	157.15	16.85	10.72
3	33.00	215.70	198.40	182.70	165.40	17.30	10.46

Promedio = 10.16

OBSERVACIONES

- En todos los calculos, los pesos estan en gramos (gr)
-
-

RESULTADOS

Para la muestra en estudio se obtuvo un contenido de humedad promedio de: 10.16 %

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Roberto Acosta Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elvz Gabriel Herencia Mamanu
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO
 DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P. UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA
 FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 3 CANTIDAD : 150 gr

MTC E 110 Y MTC E 111- DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

LÍMITE LÍQUIDO

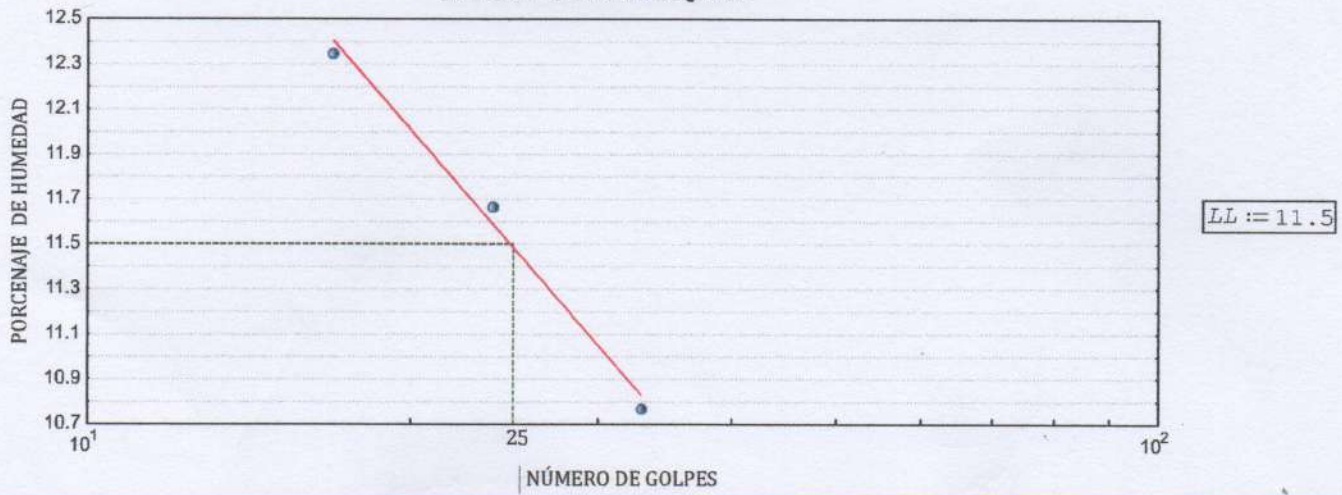
MUESTRA	1	2	3
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	41.37	68.4	43.82
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	38.11	62.56	40.64
W_{Tara}	11.7	12.5	11.1
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	26.41	50.06	29.54
W_{Agua}	3.26	5.84	3.18
Contenido Humedad	12.34	11.67	10.77
Número Golpes	17	24	33

LÍMITE PLÁSTICO

MUESTRA	1	2
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	11.78	11.22
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	11.31	10.80
W_{Tara}	6.30	6.11
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	5.01	4.69
W_{Agua}	0.47	0.42
Contenido Humedad	9.38	8.96

Promedio = 9.17

GRAFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)
 -

RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO	11.50	%
LÍMITE PLÁSTICO	9.17	%
INDICE DE PLASTICIDAD	2.33	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert B. Aguilante Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128967
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elmer Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

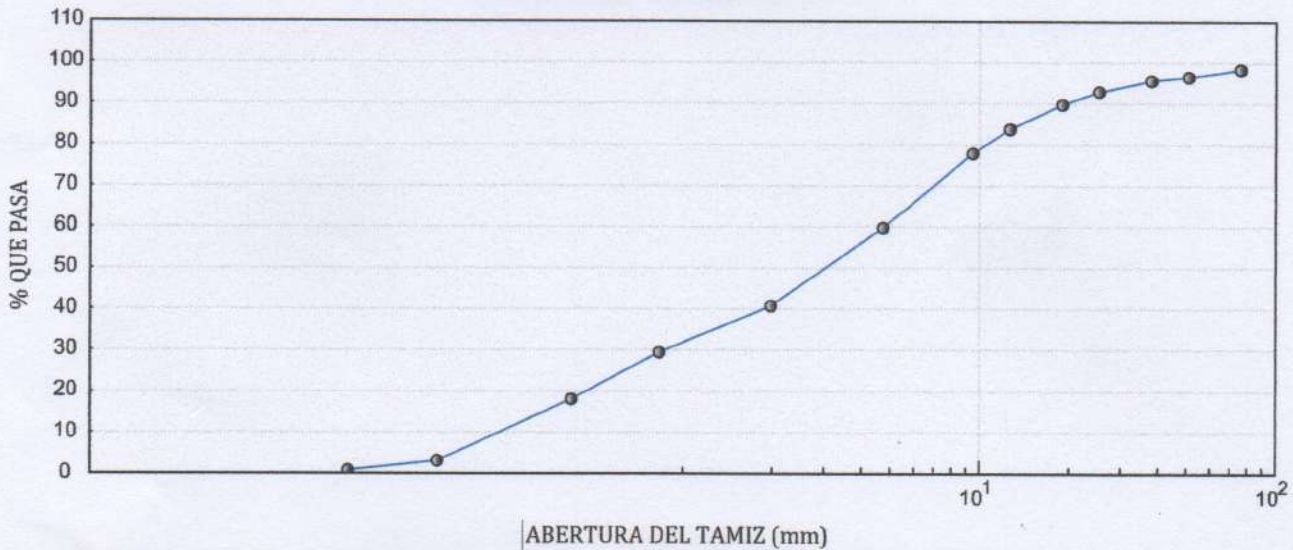
IDENTIFICACION : Calicata N° 3

CANTIDAD : 6.0 Kg

MTC E 107 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO

Abt/tamiz (pulg)	Abt/tamiz (mm)	Peso/ret	% Peso/ret	% Ret/acum	% Que/pasa
3''	76.2	52	1.73	1.73	98.27
2	50.8	57.23	1.9	3.63	96.37
1 1/2	38.1	24.8	0.82	4.45	95.55
1	25.4	86.71	2.88	7.34	92.66
3/4	19.05	98.74	3.28	10.62	89.38
1/2	12.7	178.5	5.93	16.55	83.45
3/8	9.525	178.2	5.92	22.47	77.53
N° 4	4.75	536.47	17.83	40.3	59.7
N° 10	2	574.98	19.11	59.42	40.58
N° 20	0.841	345.77	11.49	70.91	29.09
N° 40	0.425	345.7	11.49	82.4	17.6
N° 100	0.15	445.7	14.81	97.21	2.79
N° 200	0.075	64.5	2.14	99.36	0.64
--	BASE	19.4	0.64	100	0
--	TOTAL	3008.7	100	--	--

CURVA GRANULOMÉTRICA



MATERIAL

Peso inicial sin lavar	5717.28	gr
Peso del suelo lavado	3008.70	gr
Gravas	21.21	%
Arenas	31.08	%
Finos	47.71	%

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Límite Líquido	11.50%
Límite Plástico	9.17%
Índice de plasticidad	2.33%
Clasificación según SUCS	SM
Clasificación según AASHTO	A-4
Humedad natural	10.16%

OBSERVACIONES

-

Not for commercial use



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
Ing. Sergio Coila Mayta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 129937
Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
Ing. Mamanu
INGENIERO CIVIL



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO-2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 3

CANTIDAD : 25 Kg

MTC E 115 - COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (PRÓCTOR MODIFICADO)

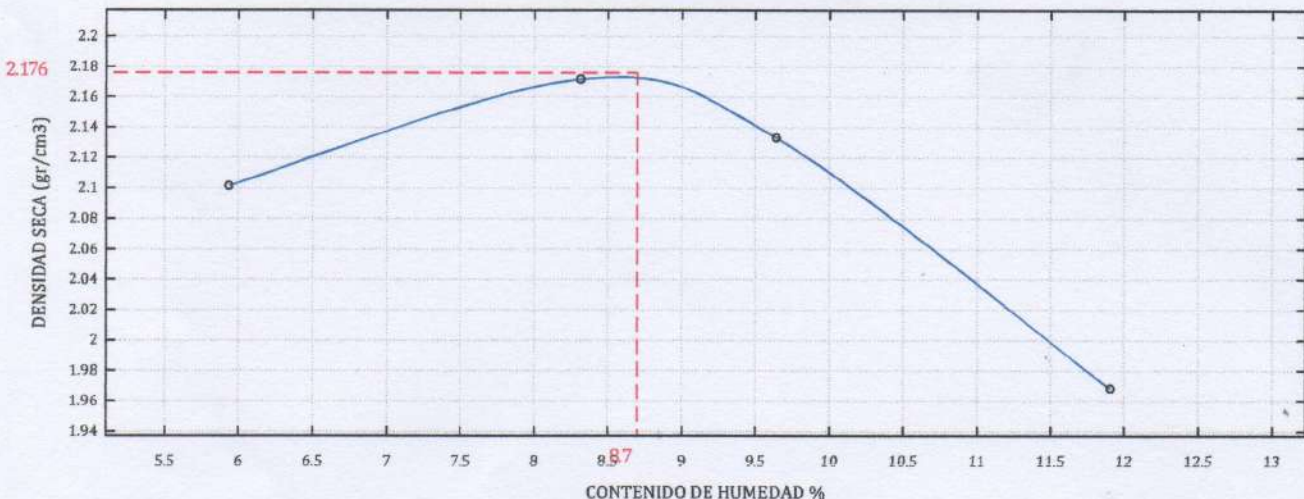
CONTENIDO DE HUMEDAD

PUNTO	1	2	3	4
Suelo hum.+tara	88.1	104.0	98.4	91.6
Tara	13.1	14.1	13.1	15.4
Suelo seco+tara	83.9	97.1	90.9	83.5
Agua	4.2	6.9	7.5	8.1
Suelo seco	70.8	83.0	77.8	68.1
Humedad (%)	5.9	8.3	9.6	11.9

PRÓCTOR MODIFICADO

Suelo+Molde	10966.00	11258.00	11227.00	10911.00
Molde	5808.00	5808.00	5808.00	5808.00
Suelo compacto	5158.00	5450.00	5419.00	5103.00
Vol. del molde	2316.70	2316.70	2316.70	2316.70
Densidad húmeda	2.23	2.35	2.34	2.20
Densidad seca	2.10	2.17	2.13	1.97

CURVA DENSIDAD SECA - HUMEDAD



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)

RESULTADOS

DENSIDAD MÁXIMA	2.176	gr/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA	8.7	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 ROLANDO ALBERTO COILA MAYTA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elías Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 3

CANTIDAD : 20 Kg

MTCE 132 - CBR DE SUELOS (LABORATORIO)

CONDICIONES DEL ENSAYO

Tiempo de inmersión : 96 horas

Sobrecarga : 4.54 Kg

Area del piston : 3.14 plg²

CBR

Molde N°	1	1	2	2	3	3
Número de golpes	12	12	26	26	56	56
Condicion	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado
Vol. del molde(cm3)	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6
Suelo Comp+molde(gr)	11284	11779	11652	11879	11794	11951
Molde(gr)	6570	6570	6626	6626	6454	6454
Suelo compactado(gr)	4714	5209	5026	5253	5340	5497
Densi.humeda(gr/cm3)	2.03	2.25	2.17	2.27	2.31	2.37
-----	CONTENIDO	DE	HUMEDAD	W(%)	-----	----
Tara(gr)	13	13	16	16	11	11
Suelo hum.+tara(gr)	225.1	244.7	234.4	248.1	255.7	278.4
Suelo seco+tara(gr)	209.9	225.6	218.1	227.9	237.2	257.3
Agua(gr)	15.2	19.1	16.3	20.2	18.5	21.1
Peso suelo seco(gr)	196.9	212.6	202.1	211.9	226.2	246.3
Humedad(%)	7.72	8.98	8.07	9.53	8.18	8.57
Densi.seca(gr/cm3)	1.89	2.06	2.01	2.07	2.13	2.19

EXPANSIÓN

---	--	Molde	1	1	2	2	3	3
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	Exp (plg)	Dial	Exp (plg)	Dial	Exp (plg)
23/12/2021	8:40	0 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12/2021	11:10	96 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00
Expansion(%)	---	--	--	0.00	--	0.00	--	0.07

PENETRACIÓN

--	----	Molde	---	1	--	---	2	--	---	3	--
Pen.	Plg	Patron	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%
Tiempo	Plg	Lb/plg ²	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.
30''	0.025	--	29	9.23	--	47	14.96	--	98	31.19	--
60''	0.050	--	227	72.26	--	197	62.71	--	156	49.66	--
1'30''	0.075	--	347	110.45	--	364	115.86	--	387	123.19	--
2'	0.1	1000	356	113.32	11.33	381	121.28	12.13	405	128.92	12.89
4'	0.2	1500	597	190.03	12.67	648	206.26	13.75	678	215.81	14.39
6'	0.3	--	697	221.86	--	798	254.01	--	757	240.96	--
8'	0.4	--	767	244.14	--	826	262.92	--	887	282.34	--
10'	0.5	--	824	262.29	--	995	316.72	--	981	312.26	--
--	--	--	--	Promedio	12	--	Promedio	12.94	--	Promedio	13.64



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert B. Aguirre Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Not for commercial use



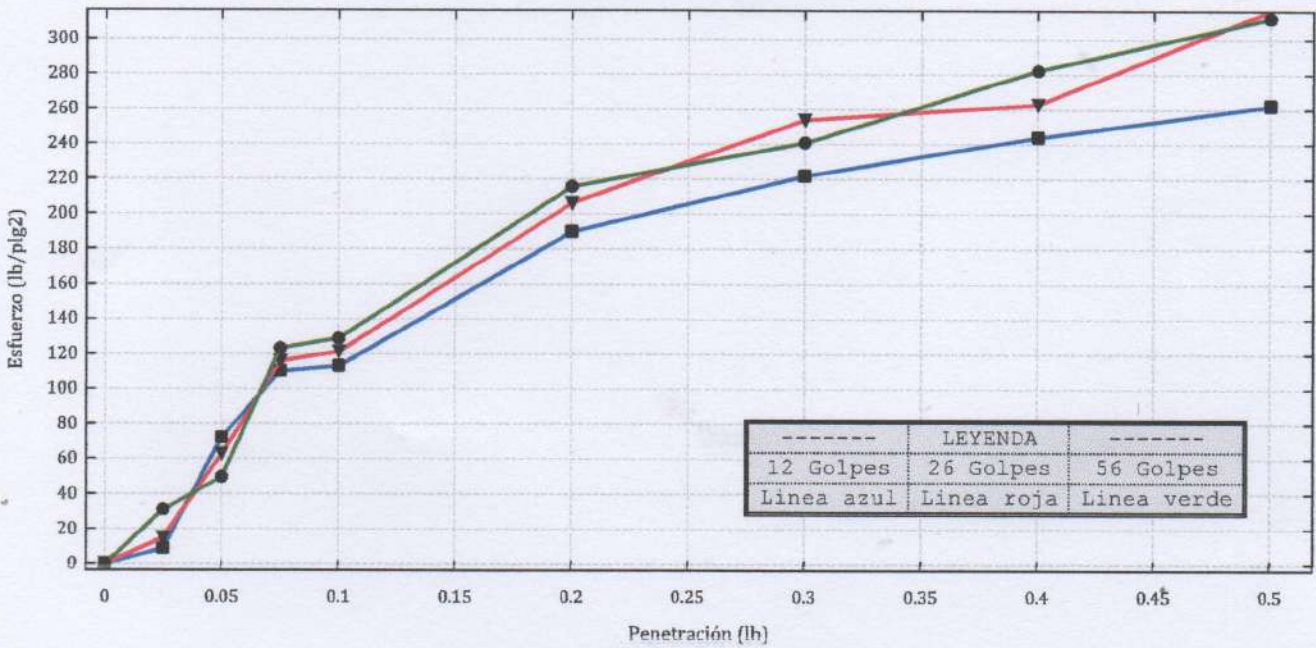
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Ely Gabriel Herencia Noman
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



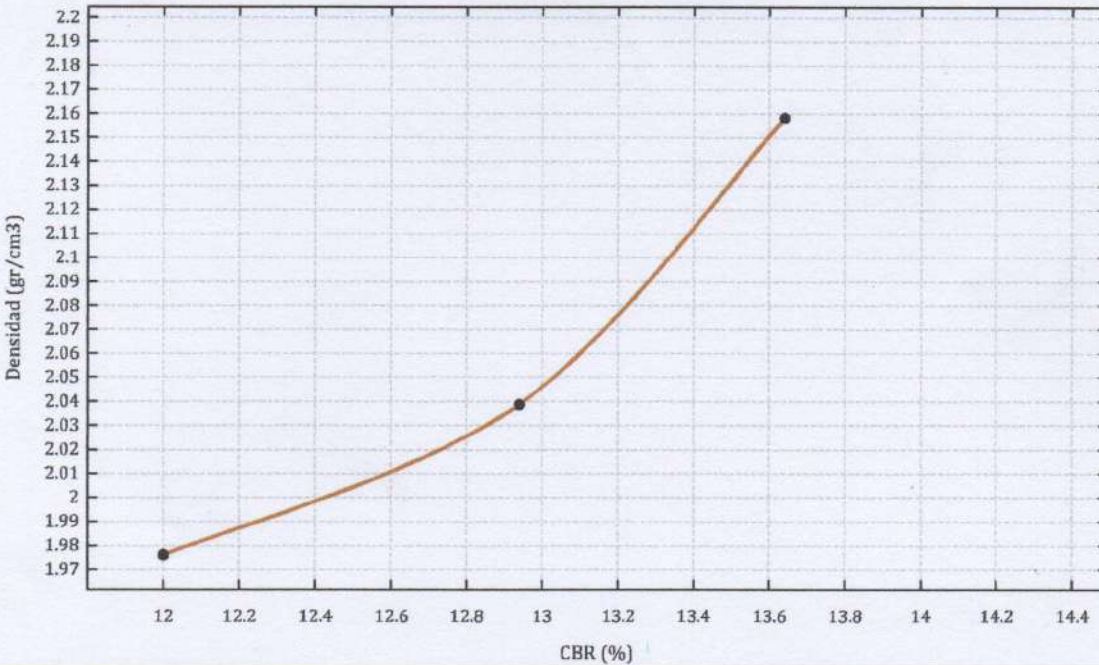
CURVA CARGA-PENETRACIÓN



DEL ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

Densidad seca máxima 2.176 gr/cm3

CURVA DENSIDAD - CBR



$CBR_{100} := 13.85$

$CBR_{95} := 13.18$

OBSERVACIONES

-
 -

RESULTADOS

CBR al 100% de la Maxima Densidad	13.9	%
CBR al 95% de la Maxima Densidad	13.2	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128537
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elvira Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 4

CANTIDAD : 600 gr

MTC E 108 - DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

N°	Peso _{Tara}	S _{Humedo} + Tara	S _{Seco} + Tara	S _{Humedo}	S _{Seco}	Cant _{Agua}	Cont _{Humedad}
1	34.00	259.40	238.94	225.40	204.94	20.46	9.98
2	31.00	244.78	228.15	213.78	197.15	16.63	8.44
3	32.00	251.70	230.40	219.70	198.40	21.30	10.74

Promedio = 9.72

OBSERVACIONES

- En todos los calculos, los pesos estan en gramos (gr)
-
-

RESULTADOS

Para la muestra en estudio se obtuvo un contenido de humedad promedio de: 9.72 %

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Robert B. Agrazante Choquehuayta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 128937
Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Bach. Elvis Gabriel Herencia Mamani
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO
 DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P. UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA
 FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 4 CANTIDAD : 150 gr

MTCE 110 Y MTC E 111- DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

LÍMITE LÍQUIDO

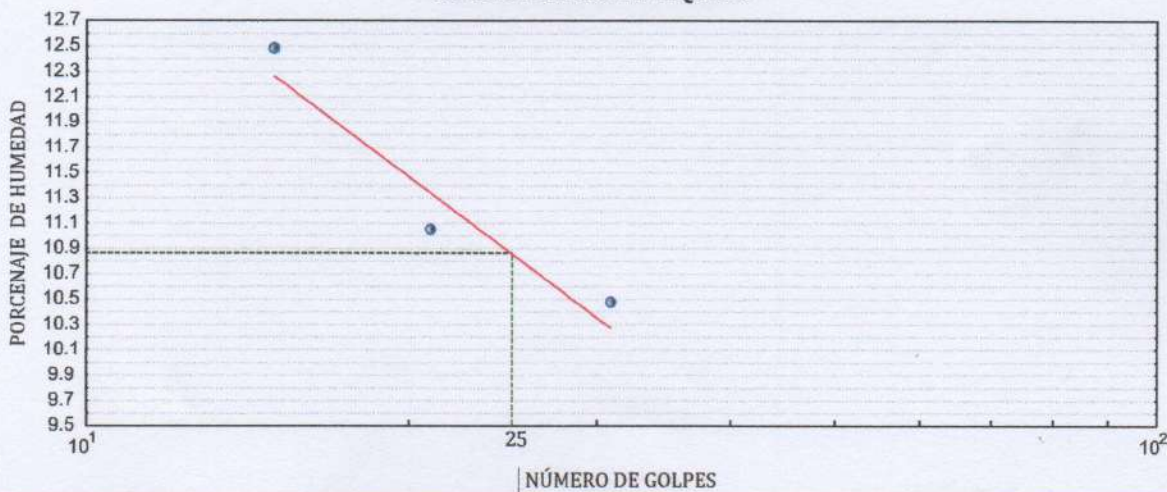
MUESTRA	1	2	3
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	32.77	45.8	67.02
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	30.41	42.16	61.63
W_{Tara}	11.5	9.2	10.2
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	18.91	32.96	51.43
W_{Agua}	2.36	3.64	5.39
Contenido Humedad	12.48	11.04	10.48
Número Golpes	15	21	31

LÍMITE PLÁSTICO

MUESTRA	1	2
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	12.70	13.40
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	12.25	12.84
W_{Tara}	6.10	6.10
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	6.15	6.74
W_{Agua}	0.45	0.56
Contenido Humedad	7.32	8.31

Promedio = 7.81

GRAFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)
 -

RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO	10.85	%
LÍMITE PLÁSTICO	7.81	%
INDICE DE PLASTICIDAD	3.04	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Roberto B. Aguirre
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elvis Gabriel Herencia Maman
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

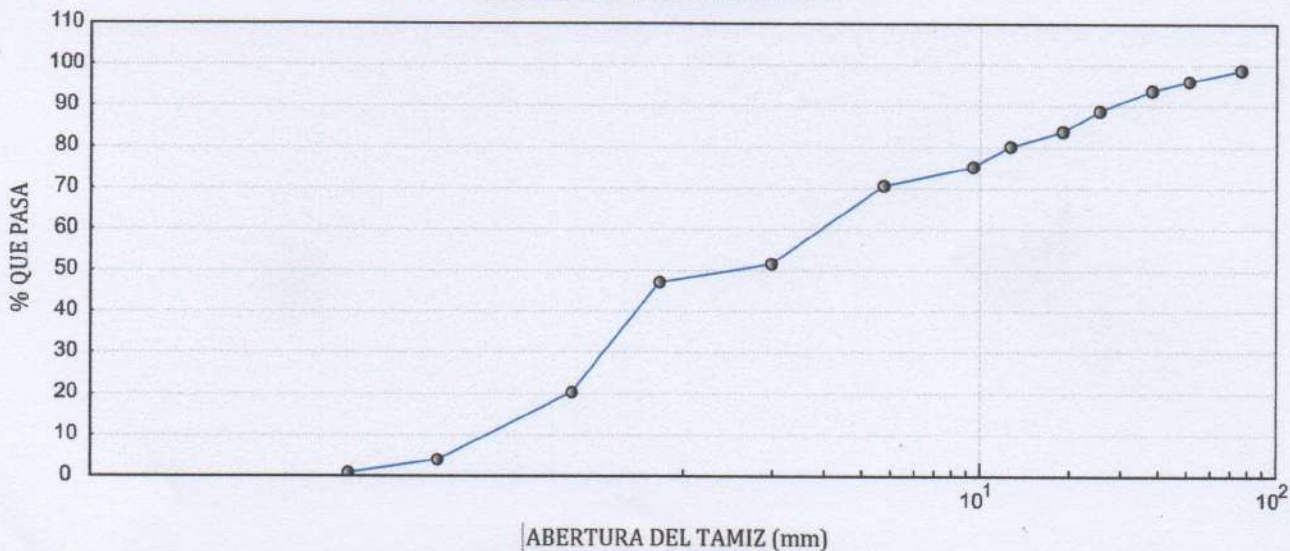
IDENTIFICACION : Calicata N° 4

CANTIDAD : 6.0 Kg

MTC E 107 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO

Abert/tamiz (pulg)	Abert/tamiz (mm)	Peso/ret	% Peso/ret	% Ret/acum	% Que/pasa
3''	76.2	57	1.67	1.67	98.33
2	50.8	91.5	2.68	4.34	95.66
1 1/2	38.1	76.82	2.25	6.59	93.41
1	25.4	167.44	4.9	11.49	88.51
3/4	19.05	176.12	5.15	16.64	83.36
1/2	12.7	117.4	3.43	20.07	79.93
3/8	9.525	164.94	4.82	24.89	75.11
N° 4	4.75	167.85	4.91	29.8	70.2
N° 10	2	647.85	18.95	48.75	51.25
N° 20	0.841	154.75	4.53	53.27	46.73
N° 40	0.425	918.52	26.86	80.13	19.87
N° 100	0.15	547.85	16.02	96.15	3.85
N° 200	0.075	111.45	3.26	99.41	0.59
--	BASE	20.14	0.59	100	0
--	TOTAL	3419.63	100	--	--

CURVA GRANULOMÉTRICA



MATERIAL

Peso inicial sin lavar	6124.74	gr
Peso del suelo lavado	3419.63	gr
Gravas	16.64	%
Arenas	38.87	%
Finos	44.50	%

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Límite Líquido	10.85%
Límite Plástico	7.81%
Índice de plasticidad	3.04%
Clasificación según SUCS	SM
Clasificación según AASHTO	A-4
Humedad natural	9.72%

OBSERVACIONES

-

Not for commercial use



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Roberto Aguirre Cárquez
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Bach. Elvira Gabriela Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**INFORME DE ENSAYO**

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 4

CANTIDAD : 20 Kg

MTCE 132 - CBR DE SUELOS (LABORATORIO)**CONDICIONES DEL ENSAYO**

Tiempo de inmersión : 96 horas

Sobrecarga : 4.54 Kg

Área del pistón : 3.14 plg²**CBR**

Molde N°	1	1	2	2	3	3
Número de golpes	12	12	26	26	56	56
Condición	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado
Vol. del molde (cm ³)	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6
Suelo Comp+molde (gr)	11074	11420	11388	11862	12014	12289
Molde (gr)	6570	6570	6626	6626	6454	6454
Suelo compactado (gr)	4504	4850	4762	5236	5560	5835
Dens. húmeda (gr/cm ³)	1.94	2.09	2.06	2.26	2.4	2.52
-----	CONTENIDO	DE	HUMEDAD	W (%)	-----	-----
Tara (gr)	13	13	16	16	11	11
Suelo hum.+tara (gr)	255.1	233.8	263.4	275	274	256.7
Suelo seco+tara (gr)	238.4	219.8	247.1	252.9	254.9	237.1
Agua (gr)	16.7	14	16.3	22.1	19.1	19.6
Peso suelo seco (gr)	225.4	206.8	231.1	236.9	243.9	226.1
Humedad (%)	7.41	6.77	7.05	9.33	7.83	8.67
Dens. seca (gr/cm ³)	1.81	1.96	1.92	2.07	2.23	2.32

EXPANSIÓN

---	--	Molde	1	1	2	2	3	3
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	Exp (plg)	Dial	Exp (plg)	Dial	Exp (plg)
23/12/2021	8:40	0 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12/2021	11:10	96 h	0.00	0.00	0.20	0.00	0.30	0.00
Expansión (%)	---	--	--	0.00	--	0.04	--	0.07

PENETRACIÓN

--	----	Molde	---	1	--	---	2	--	---	3	--
Pen.	Plg	Patron	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%
Tiempo		Lb/plg ²	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.
30''	0.025	--	165	52.52	--	119	37.88	--	195	62.07	--
60''	0.050	--	254	80.85	--	174	55.39	--	325	103.45	--
1'30''	0.075	--	301	95.81	--	311	98.99	--	417	132.74	--
2'	0.1	1000	356	113.32	11.33	505	160.75	16.07	645	205.31	20.53
4'	0.2	1500	445	141.65	9.44	585	186.21	12.41	743	236.5	15.77
6'	0.3	--	511	162.66	--	695	221.23	--	838	266.74	--
8'	0.4	--	646	205.63	--	774	246.37	--	904	287.75	--
10'	0.5	--	704	224.09	--	855	272.15	--	1057	336.45	--
--	--	--	--	Promedio	10.39	--	Promedio	14.24	--	Promedio	18.15



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Roberto Aguilar Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 126537
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento.

Not for commercial use

1/2



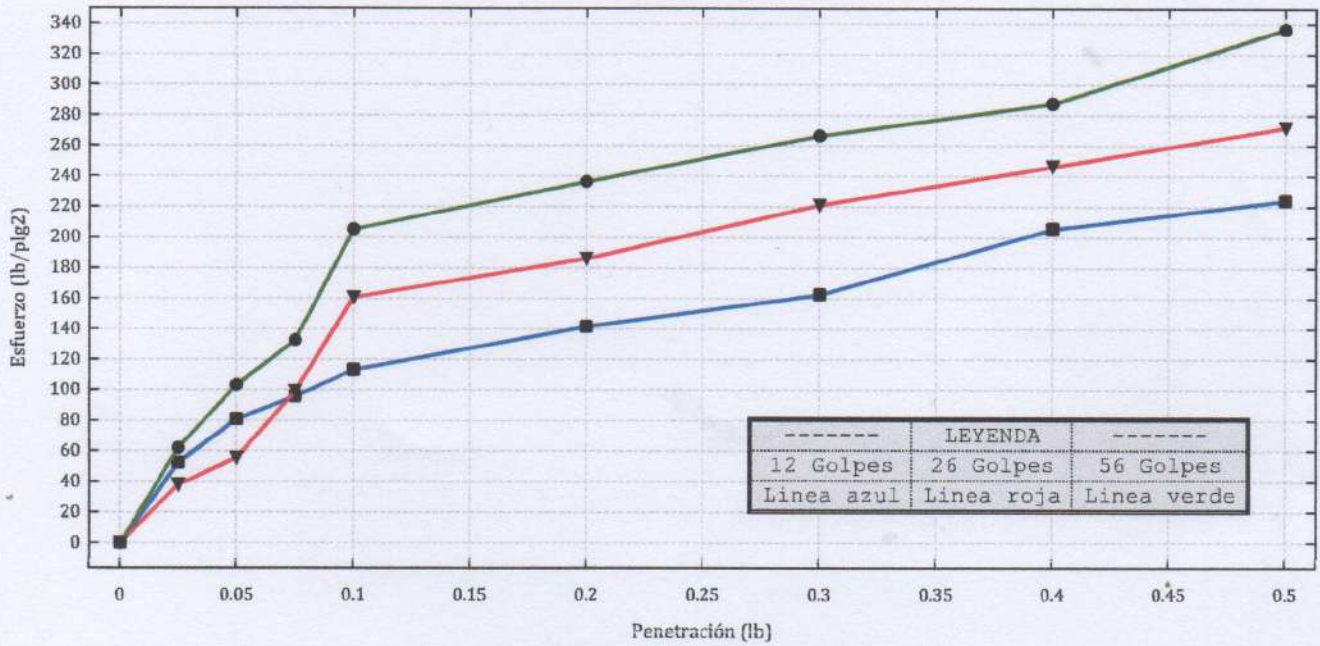
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Eliaz Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



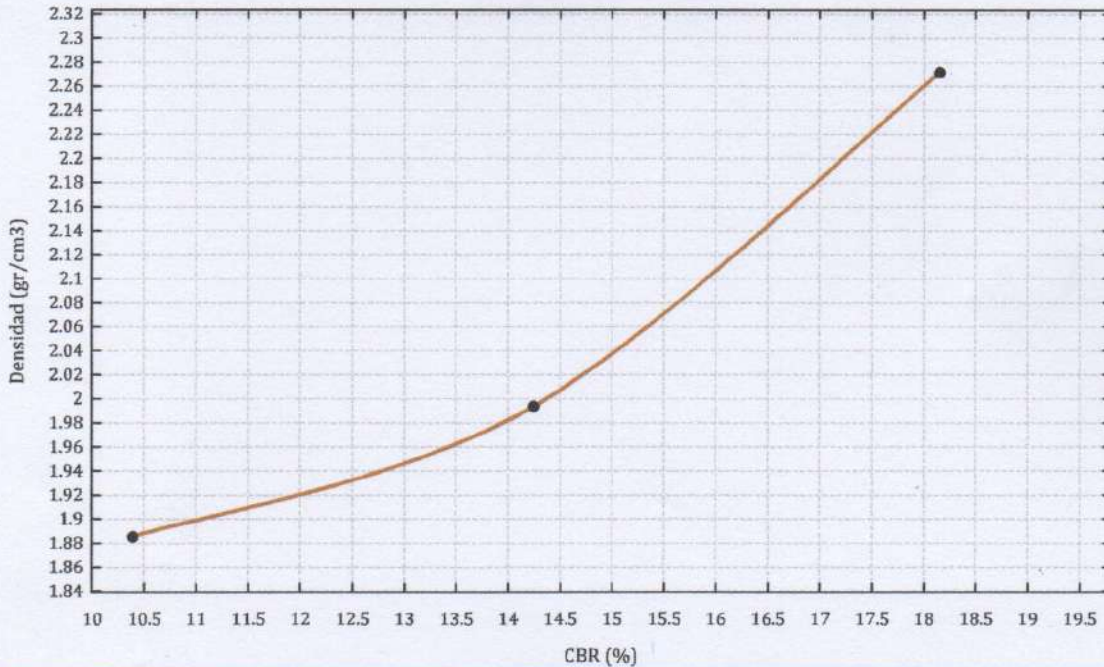
CURVA CARGA-PENETRACIÓN



DEL ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

Densidad seca máxima 2.27 gr/cm3

CURVA DENSIDAD - CBR



$CBR_{100} := 18.1$

$CBR_{95} := 16.7$

OBSERVACIONES

-
-
-

RESULTADOS

CBR al 100% de la Maxima Densidad	18.1	%
CBR al 95% de la Maxima Densidad	16.7	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert D. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elvez Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 5

CANTIDAD : 600 gr

MTC E 108 - DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

N°	Peso _{Tara}	S _{Humedo} + Tara	S _{Seco} + Tara	S _{Humedo}	S _{Seco}	Cant _{Agua}	Cont _{Humedad}
1	31.00	244.70	216.90	213.70	185.90	27.80	14.95
2	33.00	297.90	259.15	264.90	226.15	38.75	17.13
3	31.00	277.20	242.40	246.20	211.40	34.80	16.46

Promedio = 16.18

OBSERVACIONES

- En todos los calculos, los pesos estan en gramos (gr)

RESULTADOS

Para la muestra en estudio se obtuvo un contenido de humedad promedio de: 16.18 %

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Robert B. Agrazante Choquehuayta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 128937
Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Bach. Elva Gabriel Herencia Mamani
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 5

CANTIDAD : 150 gr

MTC E 110 Y MTC E 111- DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

LÍMITE LÍQUIDO

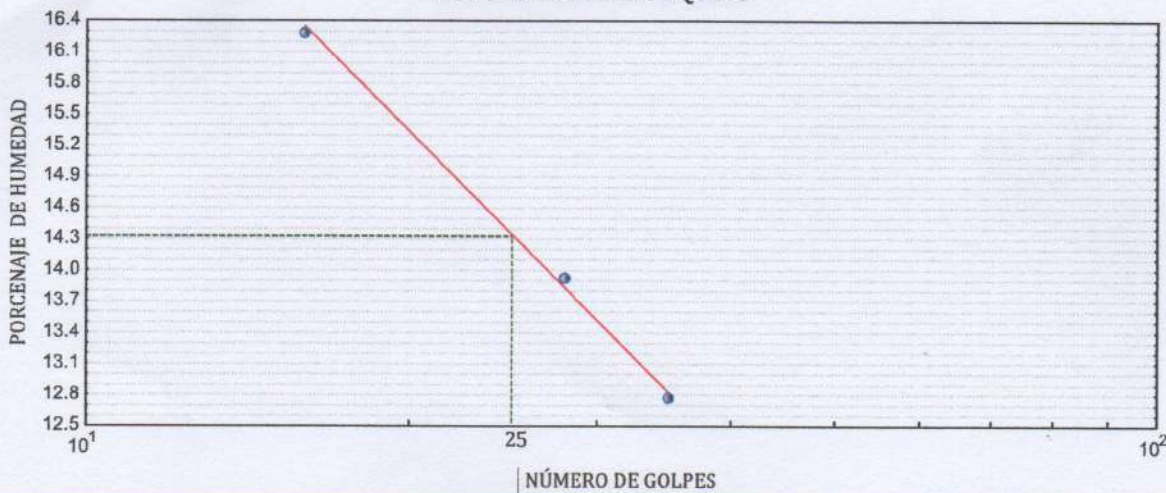
MUESTRA	1	2	3
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	58.9	54.7	48.7
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	51.8	49.2	44.4
W_{Tara}	8.2	9.7	10.7
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	43.6	39.5	33.7
W_{Agua}	7.1	5.5	4.3
Contenido _{Humedad}	16.28	13.92	12.76
Número _{Golpes}	16	28	35

LÍMITE PLÁSTICO

MUESTRA	1	2
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	0.00	0.00
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	0.00	0.00
W_{Tara}	0.00	0.00
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	0.00	0.00
W_{Agua}	0.00	0.00
Contenido _{Humedad}	0.00	0.00

Promedio = 0.00

GRAFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)

-

RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO	14.32	%
LÍMITE PLÁSTICO	NP	
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 12897
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach Elva Gabriela Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

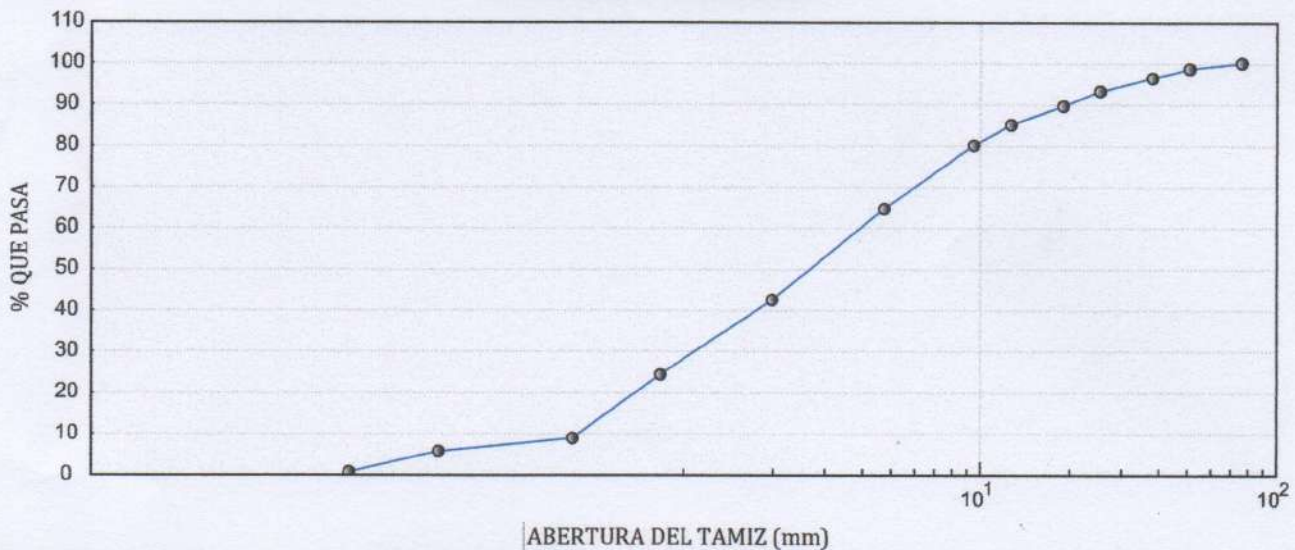
IDENTIFICACION : Calicata N° 5

CANTIDAD : 6.0 Kg

MTC E 107 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO

Abt/tamiz (pulg)	Abt/tamiz (mm)	Peso/ret	% Peso/ret	% Ret/acum	% Que/pasa
3''	76.2	0	0	0	100
2	50.8	57.74	1.54	1.54	98.46
1 1/2	38.1	89.2	2.38	3.93	96.07
1	25.4	104.39	2.79	6.72	93.28
3/4	19.05	147.17	3.93	10.65	89.35
1/2	12.7	157.21	4.2	14.86	85.14
3/8	9.525	191.8	5.13	19.98	80.02
N°4	4.75	582.24	15.57	35.55	64.45
N°10	2	821.9	21.97	57.52	42.48
N°20	0.841	690.4	18.46	75.98	24.02
N°40	0.425	570.3	15.25	91.23	8.77
N°100	0.15	127.7	3.41	94.64	5.36
N°200	0.075	178.4	4.77	99.41	0.59
--	BASE	22	0.59	100	0
--	TOTAL	3740.45	100	--	--

CURVA GRANULOMÉTRICA



MATERIAL

Peso inicial sin lavar	5284.75	gr
Peso del suelo lavado	3740.45	gr
Gravas	25.16	%
Arenas	45.20	%
Finos	29.64	%

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Límite Líquido	14.32%
Límite Plástico	NP
Índice de plasticidad	NP
Clasificación según SUCS	CL-ML
Clasificación según AASHTO	A-4
Humedad natural	13.58%

OBSERVACIONES

-

Not for commercial use

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 R. R. Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 129937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Enzo Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 5

CANTIDAD : 25 Kg

MTC E 115 - COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA (PRÓCTOR MODIFICADO)

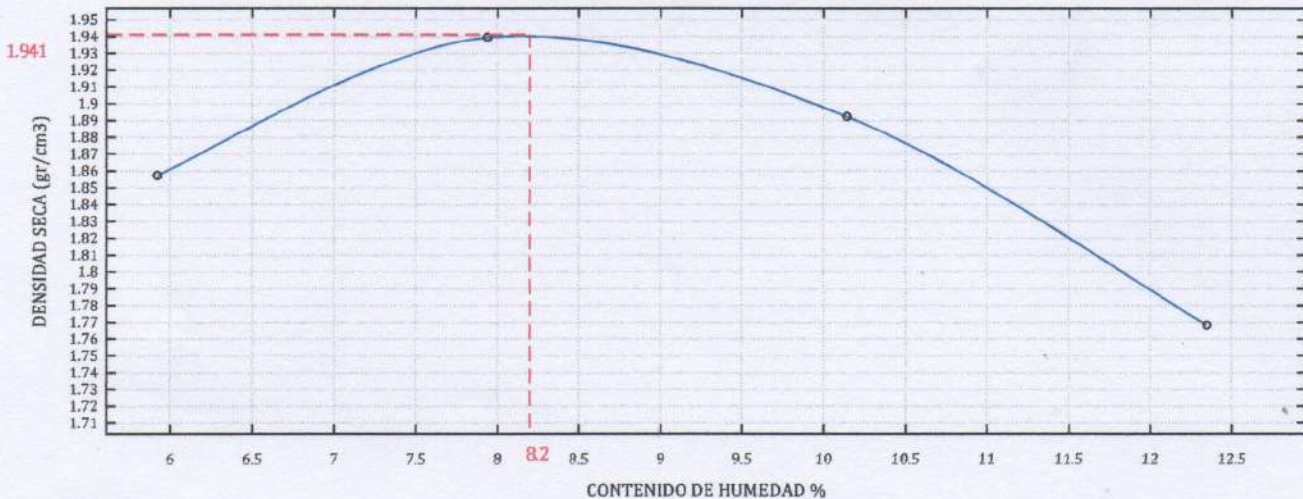
CONTENIDO DE HUMEDAD

PUNTO	1	2	3	4
Suelo hum.+tara	82.8	104.8	95.7	96.1
Tara	13.0	11.0	11.0	11.2
Suelo seco+tara	78.9	97.9	87.9	86.8
Agua	3.9	6.9	7.8	9.3
Suelo seco	65.9	86.9	76.9	75.6
Humedad (%)	5.9	7.9	10.1	12.3

PRÓCTOR MODIFICADO

Suelo+Molde	10366.00	10658.00	10637.00	10411.00
Molde	5808.00	5808.00	5808.00	5808.00
Suelo compacto	4558.00	4850.00	4829.00	4603.00
Vol. del molde	2316.70	2316.70	2316.70	2316.70
Densidad húmeda	1.97	2.09	2.08	1.99
Densidad seca	1.86	1.94	1.89	1.77

CURVA DENSIDAD SECA - HUMEDAD



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)

RESULTADOS

DENSIDAD MÁXIMA	1.941	gr/cm3
HUMEDAD ÓPTIMA	8.2	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elie Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P. UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 5 CANTIDAD : 20 Kg

MTC E 132 - CBR DE SUELOS (LABORATORIO)

CONDICIONES DEL ENSAYO

Tiempo de inmersión : 96 horas

Sobrecarga : 4.54 Kg

Area del piston : 3.14 plg²

CBR

Molde N°	1	1	2	2	3	3
Número de golpes	12	12	26	26	56	56
Condicion	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado
Vol. del molde(cm ³)	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6
Suelo Comp+molde(gr)	10480	10920	10929	10973	11332	11396
Molde(gr)	6570	6570	6626	6626	6454	6454
Suelo compactado(gr)	3910	4350	4303	4347	4878	4942
Densi.humeda(gr/cm ³)	1.69	1.88	1.86	1.88	2.11	2.13
-----	CONTENIDO	DE	HUMEDAD	W (%)	-----	----
Tara(gr)	11.1	11.1	11	11	13.2	13.2
Suelo hum.+tara(gr)	247.1	254.9	257.4	274.1	234	231
Suelo seco+tara(gr)	229.2	235.5	238.8	252.7	217.2	213.7
Agua(gr)	17.9	19.4	18.6	21.4	16.8	17.3
Peso suelo seco(gr)	218.1	224.4	227.8	241.7	204	200.5
Humedad(%)	8.21	8.65	8.17	8.85	8.24	8.63
Densi.seca(gr/cm ³)	1.56	1.73	1.72	1.72	1.95	1.96

EXPANSIÓN

---	--	Molde	1	1	2	2	3	3
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	Exp(plg)	Dial	Exp(plg)	Dial	Exp(plg)
23/12/2021	8:40	0 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12/2021	11:10	96 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Expansion(%)	---	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00

PENETRACIÓN

--	----	Molde	---	1	--	---	2	--	---	3	--
Pen.	Plg	Patron	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%
Tiempo		Lb/plg ²	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.
30''	0.025	--	114	36.29	--	157	49.97	--	196	62.39	--
60''	0.050	--	295	93.9	--	239	76.08	--	367	116.82	--
1'30''	0.075	--	345	109.82	--	385	122.55	--	464	147.7	--
2'	0.1	1000	396	126.05	12.61	484	154.06	15.41	587	186.85	18.68
4'	0.2	1500	458	145.79	9.72	588	187.17	12.48	696	221.54	14.77
6'	0.3	--	511	162.66	--	618	196.72	--	786	250.19	--
8'	0.4	--	608	193.53	--	701	223.14	--	897	285.52	--
10'	0.5	--	729	232.05	--	897	285.52	--	995	316.72	--
--	--	--	--	Promedio	11.16	--	Promedio	13.94	--	Promedio	16.73



Robert B. Aguirre Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 122937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento.

Not for commercial use
 1/2



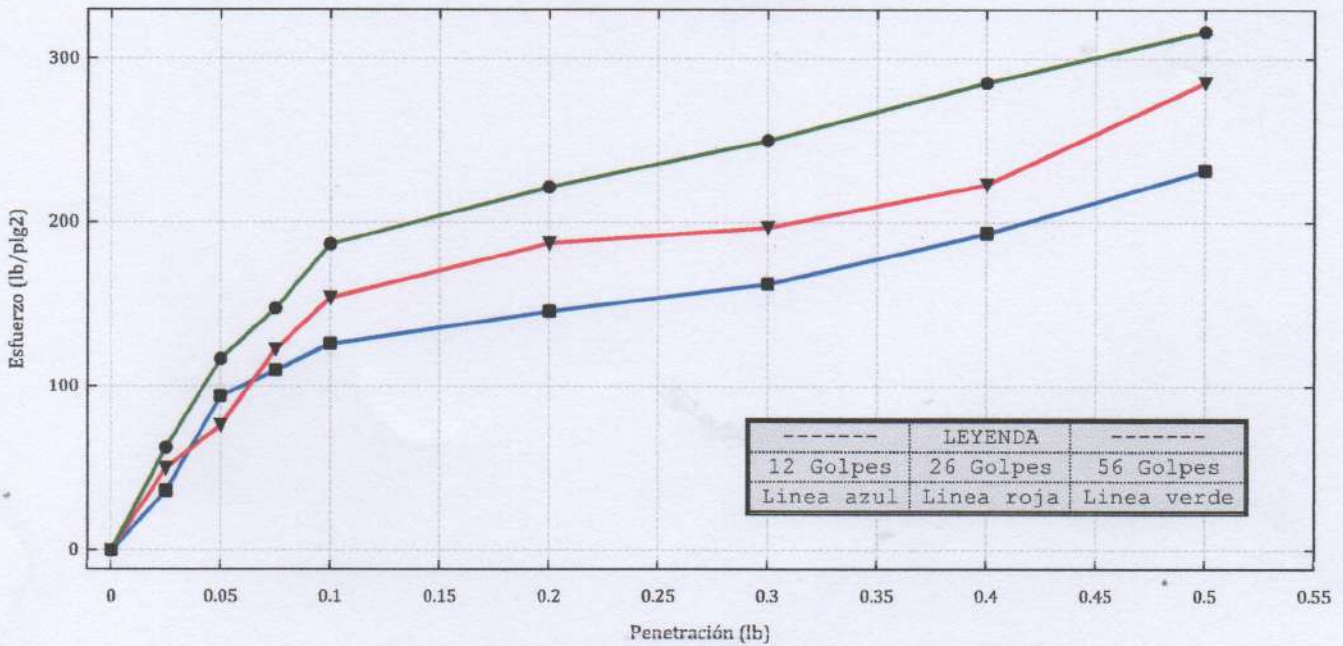
Bach. Elviz Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



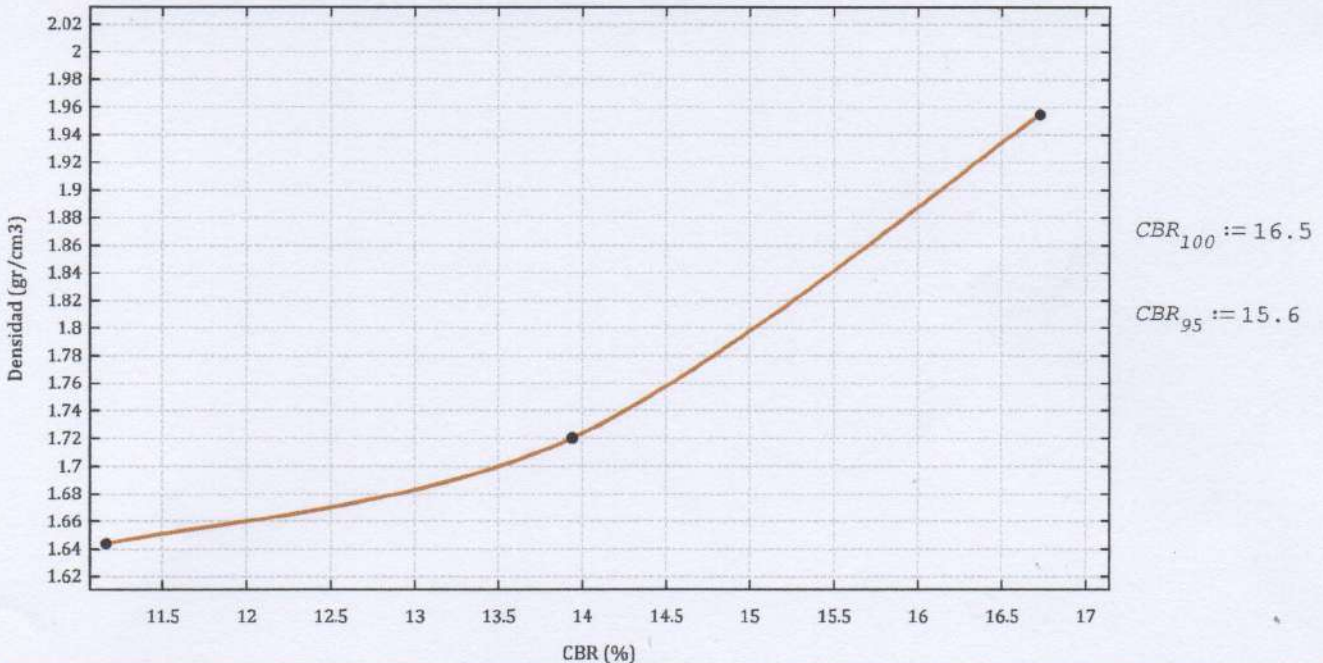
CURVA CARGA-PENETRACIÓN



DEL ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

Densidad seca máxima 1.941 gr/cm3

CURVA DENSIDAD - CBR



OBSERVACIONES

-
 -

RESULTADOS

CBR al 100% de la Maxima Densidad	16.5	%
CBR al 95% de la Maxima Densidad	15.6	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert B. Agrazmonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elmer Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO
DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P. UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA
FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 6 CANTIDAD : 600 gr

MTC E 108 - DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UN SUELO

N°	Peso _{Tara}	S _{Humedo} + Tara	S _{Seco} + Tara	S _{Humedo}	S _{Seco}	Cant _{Agua}	Cont _{Humedad}
1	24.80	217.20	191.90	192.40	167.10	25.30	15.14
2	25.30	287.40	252.15	262.10	226.85	35.25	15.54
3	25.40	275.50	244.40	250.10	219.00	31.10	14.20

Promedio = 14.96

OBSERVACIONES

- En todos los calculos, los pesos estan en gramos (gr)
-
-

RESULTADOS

Para la muestra en estudio se obtuvo un contenido de humedad promedio de: 14.96 %

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Robert B. Agramonte Choquehuayta
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 128937
Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

Bach. E. Gabriel Herencia Mamani
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P. UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 6 CANTIDAD : 150 gr

MTCE 110 Y MTCE 111- DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y LÍMITE PLÁSTICO DE LOS SUELOS

LÍMITE LÍQUIDO

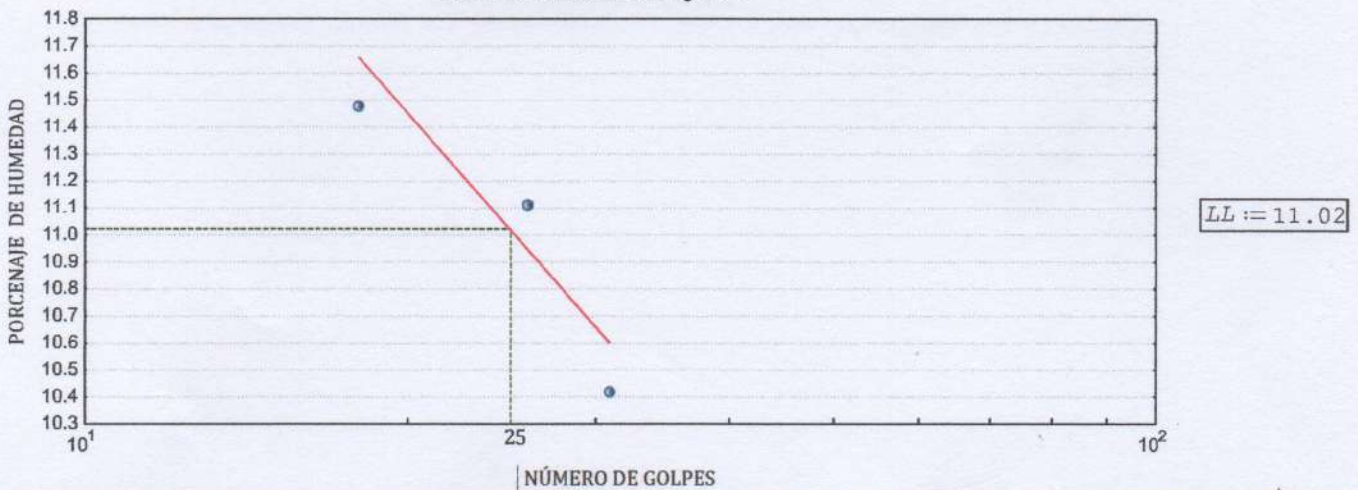
MUESTRA	1	2	3
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	68.9	64.7	66.7
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	62.8	59.2	61.2
W_{Tara}	9.64	9.7	8.4
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	53.16	49.5	52.8
W_{Agua}	6.1	5.5	5.5
Contenido Humedad	11.47	11.11	10.42
Número Golpes	18	26	31

LÍMITE PLÁSTICO

MUESTRA	1	2
$W_{\text{Suelo.Humedo}} + \text{Tara}$	0.00	0.00
$W_{\text{Suelo.Seco}} + \text{Tara}$	0.00	0.00
W_{Tara}	0.00	0.00
$W_{\text{Suelo.Seco}}$	0.00	0.00
W_{Agua}	0.00	0.00
Contenido Humedad	0.00	0.00

Promedio = 0.00

GRAFICA DE LÍMITE LÍQUIDO



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)
 -

RESULTADOS

LÍMITE LÍQUIDO	11.02	%
LÍMITE PLÁSTICO	NP	
INDICE DE PLASTICIDAD	NP	

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Bach. Elva Gabriela Herencia Mamaní
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

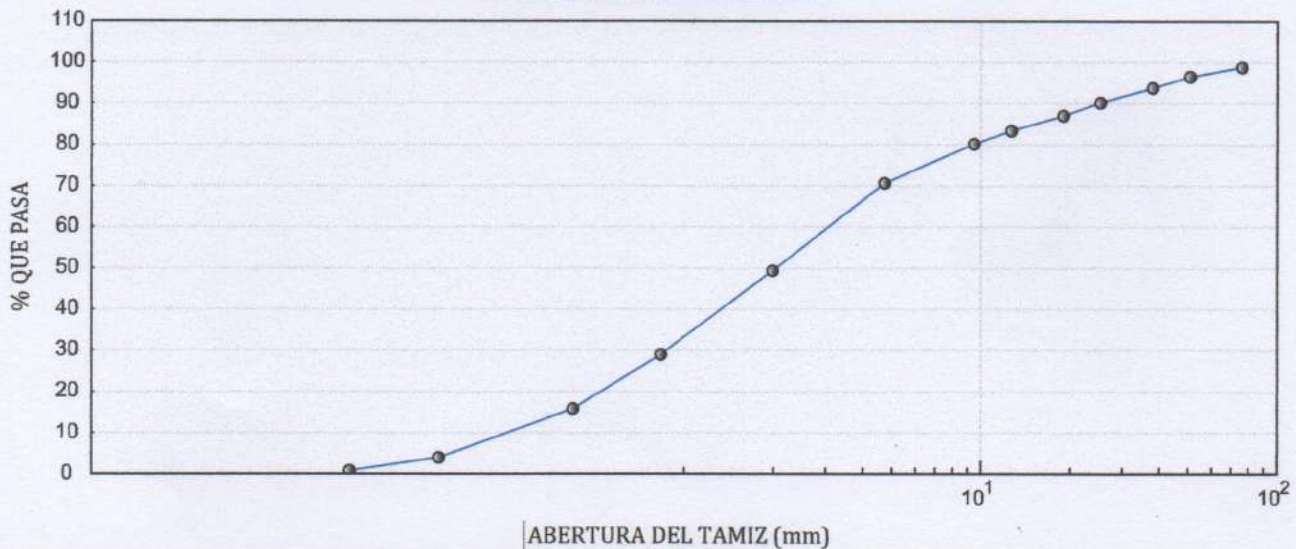
IDENTIFICACION : Calicata N° 6

CANTIDAD : 6.0 Kg

MTC E 107 - ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE LOS SUELOS POR TAMIZADO

Abtr/tamiz (pulg)	Abtr/tamiz (mm)	Peso/ret	% Peso/ret	% Ret/acum	% Que/pasa
3''	76.2	45.2	1.56	1.56	98.44
2	50.8	67.74	2.34	3.9	96.1
1 1/2	38.1	79.1	2.73	6.63	93.37
1	25.4	94.79	3.27	9.91	90.09
3/4	19.05	99.07	3.42	13.33	86.67
1/2	12.7	97.21	3.36	16.69	83.31
3/8	9.525	91.9	3.17	19.86	80.14
N°4	4.75	282.74	9.77	29.63	70.37
N°10	2	621.9	21.48	51.11	48.89
N°20	0.841	590.4	20.39	71.51	28.49
N°40	0.425	370.3	12.79	84.3	15.7
N°100	0.15	347.7	12.01	96.31	3.69
N°200	0.075	88.4	3.05	99.36	0.64
--	BASE	18.4	0.64	100	0
--	TOTAL	2894.85	100	--	--

CURVA GRANULOMÉTRICA



MATERIAL

Peso inicial sin lavar	5479.45	gr
Peso del suelo lavado	2894.85	gr
Gravas	15.65	%
Arenas	36.84	%
Finos	47.50	%

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Límite Líquido	11.02%
Límite Plástico	NP
Índice de plasticidad	NP
Clasificación según SUCS	SM
Clasificación según AASHTO	A-4
Humedad natural	14.96%

OBSERVACIONES

-

Not for commercial use



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert B. Agramenta Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Sach. Elva Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



INFORME DE ENSAYO

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 6

CANTIDAD : 25 Kg

**MTC E 115 - COMPACTACIÓN DE SUELOS EN LABORATORIO UTILIZANDO UNA ENERGIA MODIFICADA
 (PRÓCTOR MODIFICADO)**

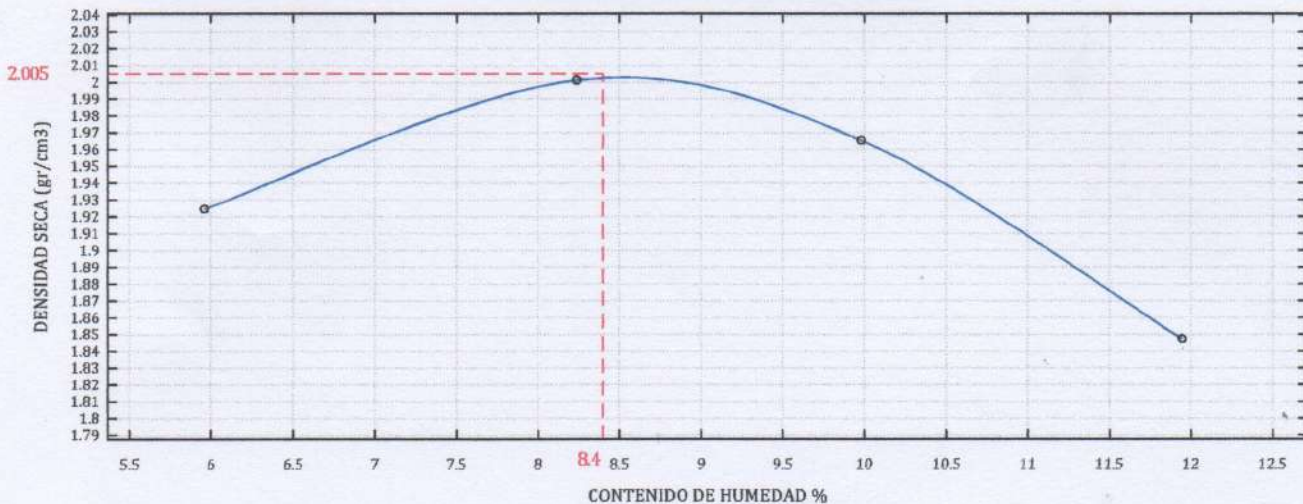
CONTENIDO DE HUMEDAD

PUNTO	1	2	3	4
Suelo hum.+tara	92.8	114.8	115.7	86.1
Tara	11.0	11.0	11.0	13.0
Suelo seco+tara	88.2	106.9	106.2	78.3
Agua	4.6	7.9	9.5	7.8
Suelo seco	77.2	95.9	95.2	65.3
Humedad (%)	6.0	8.2	10.0	11.9

PRÓCTOR MODIFICADO

Suelo+Molde	10533.00	10827.00	10816.00	10599.00
Molde	5808.00	5808.00	5808.00	5808.00
Suelo compacto	4725.00	5019.00	5008.00	4791.00
Vol. del molde	2316.70	2316.70	2316.70	2316.70
Densidad húmeda	2.04	2.17	2.16	2.07
Densidad seca	1.92	2.00	1.97	1.85

CURVA DENSIDAD SECA - HUMEDAD



OBSERVACIONES

- En los calculos, los pesos estan en (gr)
-

RESULTADOS

DENSIDAD MÁXIMA	2.005	gr/cm ³
HUMEDAD ÓPTIMA	8.4	%

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Robert B. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

 Sach Elva Gabriel Herencia Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**INFORME DE ENSAYO**

EJECUTOR : COILA MAYTA SERGIO ELAR

PROYECTO : ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO
 DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

DIRECCION : LABORATORIO DE LA M.P.P.

UBICACION : PAMPAS DE VENTILLA

FECHA : MARZO -2022

REFERENCIAS DE LA MUESTRA

IDENTIFICACION : Calicata N° 6

CANTIDAD : 20 Kg

MTC E 132 - CBR DE SUELOS (LABORATORIO)**CONDICIONES DEL ENSAYO**

Tiempo de inmersión : 96 horas

Sobrecarga : 4.54 Kg

Area del piston : 3.14 plg²**CBR**

Molde N°	1	1	2	2	3	3
Número de golpes	12	12	26	26	56	56
Condicion	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado	No saturado	Saturado
Vol. del molde(cm ³)	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6	2316.6
Suelo Comp+molde(gr)	10465	10904	11015	11059	11416	11481
Molde(gr)	6570	6570	6626	6626	6454	6454
Suelo compactado(gr)	3895	4334	4389	4433	4962	5027
Densi.humeda(gr/cm ³)	1.68	1.87	1.89	1.91	2.14	2.17
-----	CONTENIDO	DE	HUMEDAD	W(%)	-----	----
Tara(gr)	13.2	13.2	11	11	11	11
Suelo hum.+tara(gr)	242.7	249	252.1	269.5	228.9	261.8
Suelo seco+tara(gr)	224.7	230	233.3	247.2	211.7	241.2
Agua(gr)	18	19	18.8	22.3	17.2	20.6
Peso suelo seco(gr)	211.5	216.8	222.3	236.2	200.7	230.2
Humedad(%)	8.51	8.76	8.46	9.44	8.57	8.95
Densi.seca(gr/cm ³)	1.55	1.72	1.75	1.75	1.97	1.99

EXPANSIÓN

---	--	Molde	1	1	2	2	3	3
Fecha	Hora	Tiempo	Dial	Exp(plg)	Dial	Exp(plg)	Dial	Exp(plg)
23/12/2021	8:40	0 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27/12/2021	11:10	96 h	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Expansion(%)	---	--	--	0.00	--	0.00	--	0.00

PENETRACIÓN

--	----	Molde	---	1	--	---	2	--	---	3	--
Pen.	Patron	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	Carga	Esfuerzo	CBR%	
Tiempo	Plg	Lb/plg ²	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.	Lb	Lb/plg ²	Corr.
30''	0.025	--	91	28.97	--	151	48.06	--	186	59.21	--
60''	0.050	--	175	55.7	--	212	67.48	--	247	78.62	--
1'30''	0.075	--	236	75.12	--	396	126.05	--	401	127.64	--
2'	0.1	1000	387	123.19	12.32	426	135.6	13.56	519	165.2	16.52
4'	0.2	1500	449	142.92	9.53	568	180.8	12.05	621	197.67	13.18
6'	0.3	--	571	181.75	--	648	206.26	--	786	250.19	--
8'	0.4	--	668	212.63	--	771	245.42	--	897	285.52	--
10'	0.5	--	704	224.09	--	857	272.79	--	965	307.17	--
--	--	--	Promedio	10.92	--	Promedio	12.81	--	Promedio	14.85	--



Robert B. Agramonte Choquehuayta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimento.

Not for commercial use

1/2



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO

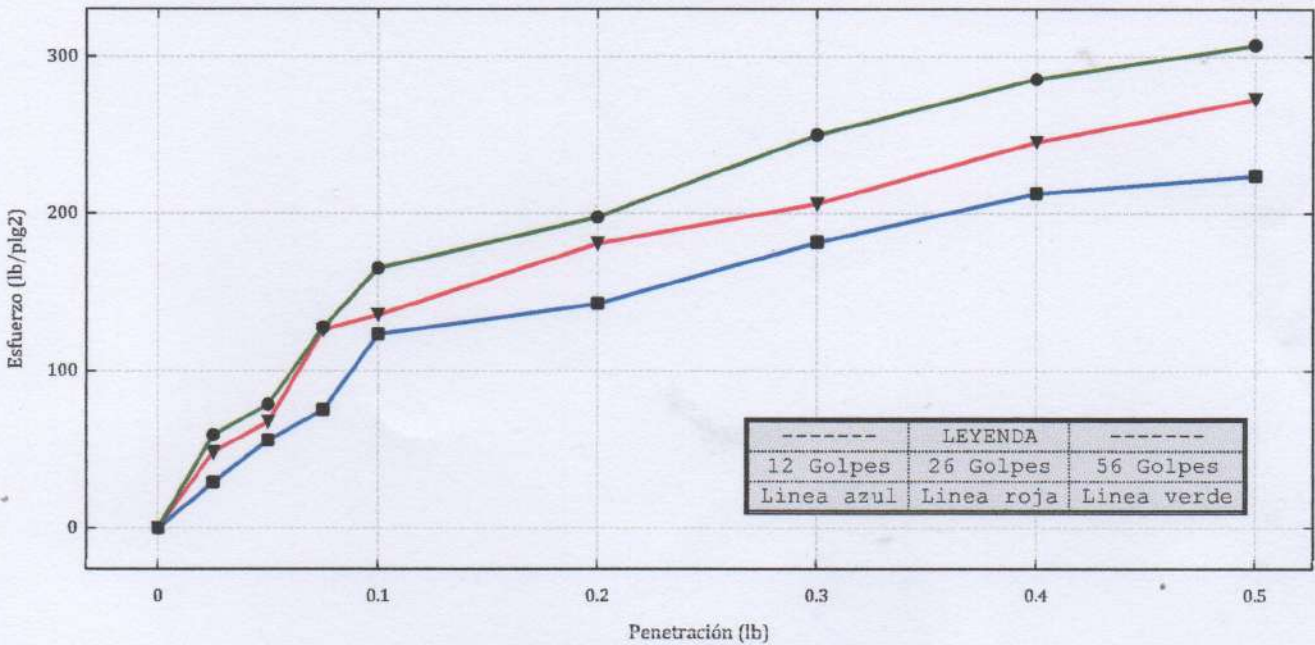
Bach. Ely Gabriel Herrera Mamani
 LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



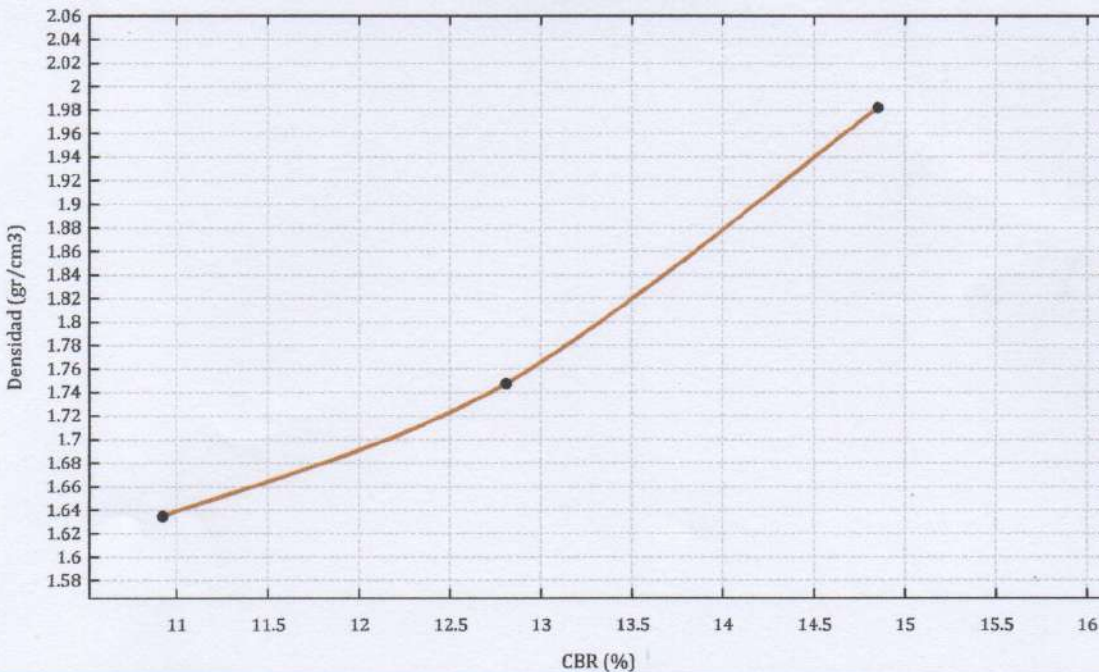
CURVA CARGA-PENETRACIÓN



DEL ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO

Densidad seca máxima 2.005 gr/cm3

CURVA DENSIDAD - CBR



$CBR_{100} := 15.2$

$CBR_{95} := 14.3$

OBSERVACIONES

-
-
-

RESULTADOS

CBR al 100% de la Maxima Densidad	15.2	%
CBR al 95% de la Maxima Densidad	14.3	%

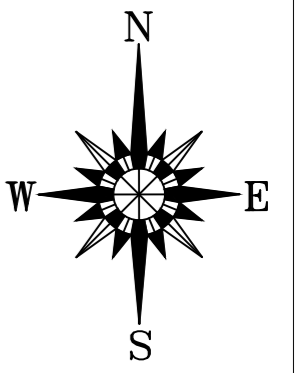
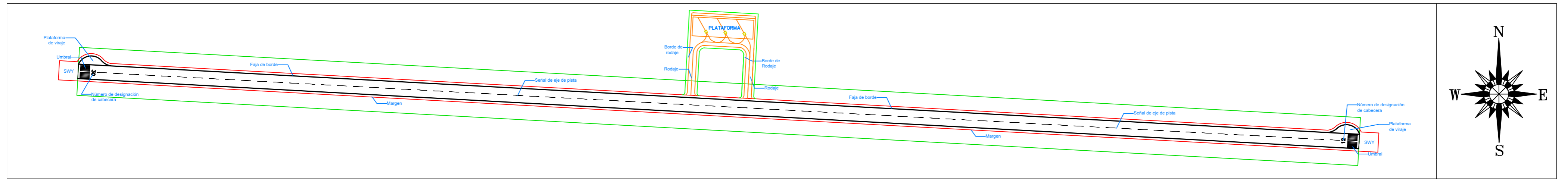
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Robert B. Aramonte Choquehutyta
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 128937
 Jefe de Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Not for commercial use

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
 Bach. Elvira Gabriel Herencia Mamani
 ARQUITECTA

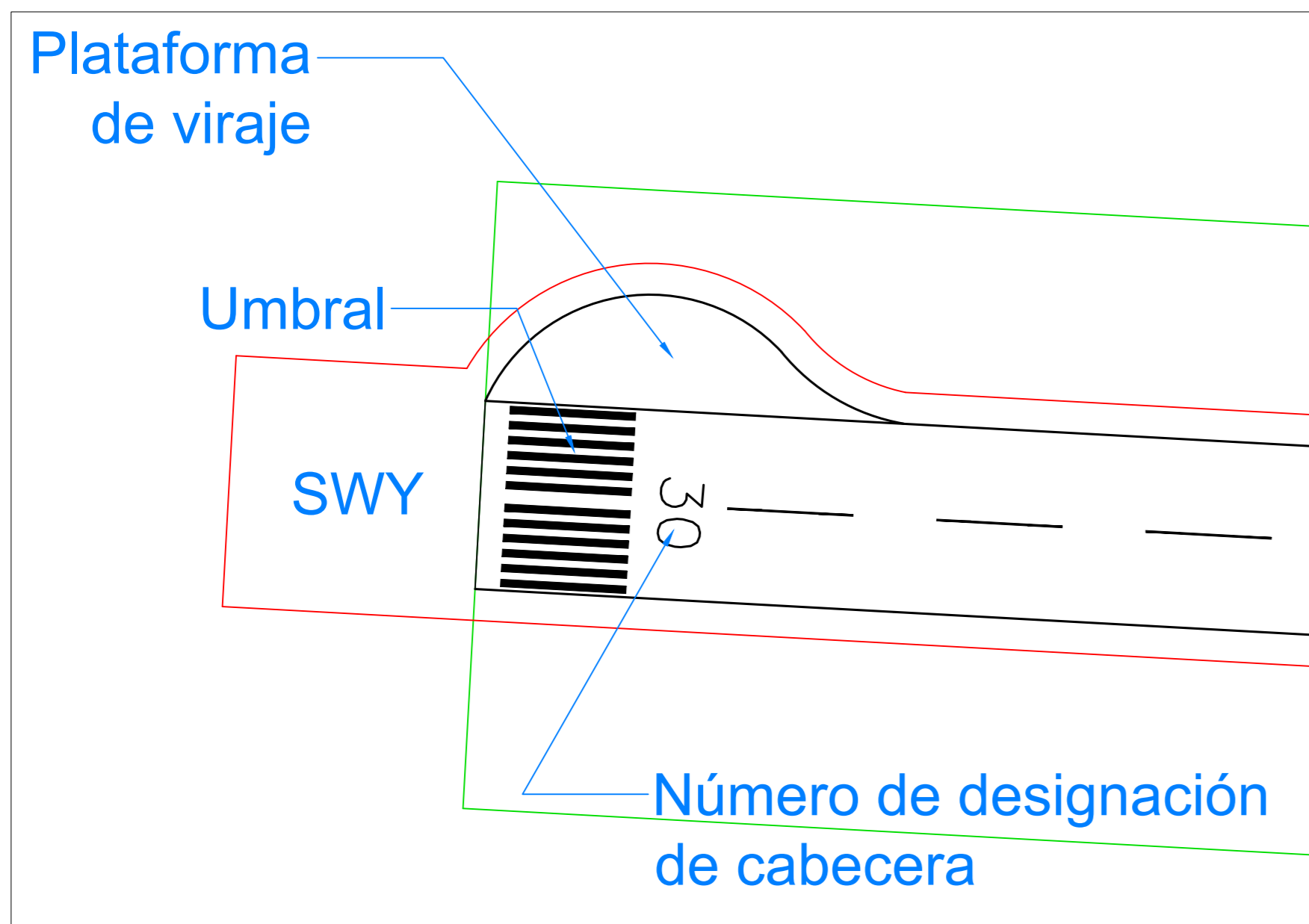
ANEXO 5. PLANOS

- Plano 01: Planta del área de movimiento
- Plano 02: Perfil longitudinal KM 0+000 – KM 1+000
- Plano 03: Perfil longitudinal KM 1+000 – KM 2+000
- Plano 04: Perfil longitudinal KM 2+000 – KM 3+000
- Plano 05: Perfil longitudinal KM 3+000 – KM 4+000
- Plano 06: Plano topográfico
- Plano 07: Detalle de sección de pavimento flexible y rígido
- Plano 08: Detalle de juntas de pavimento rígido



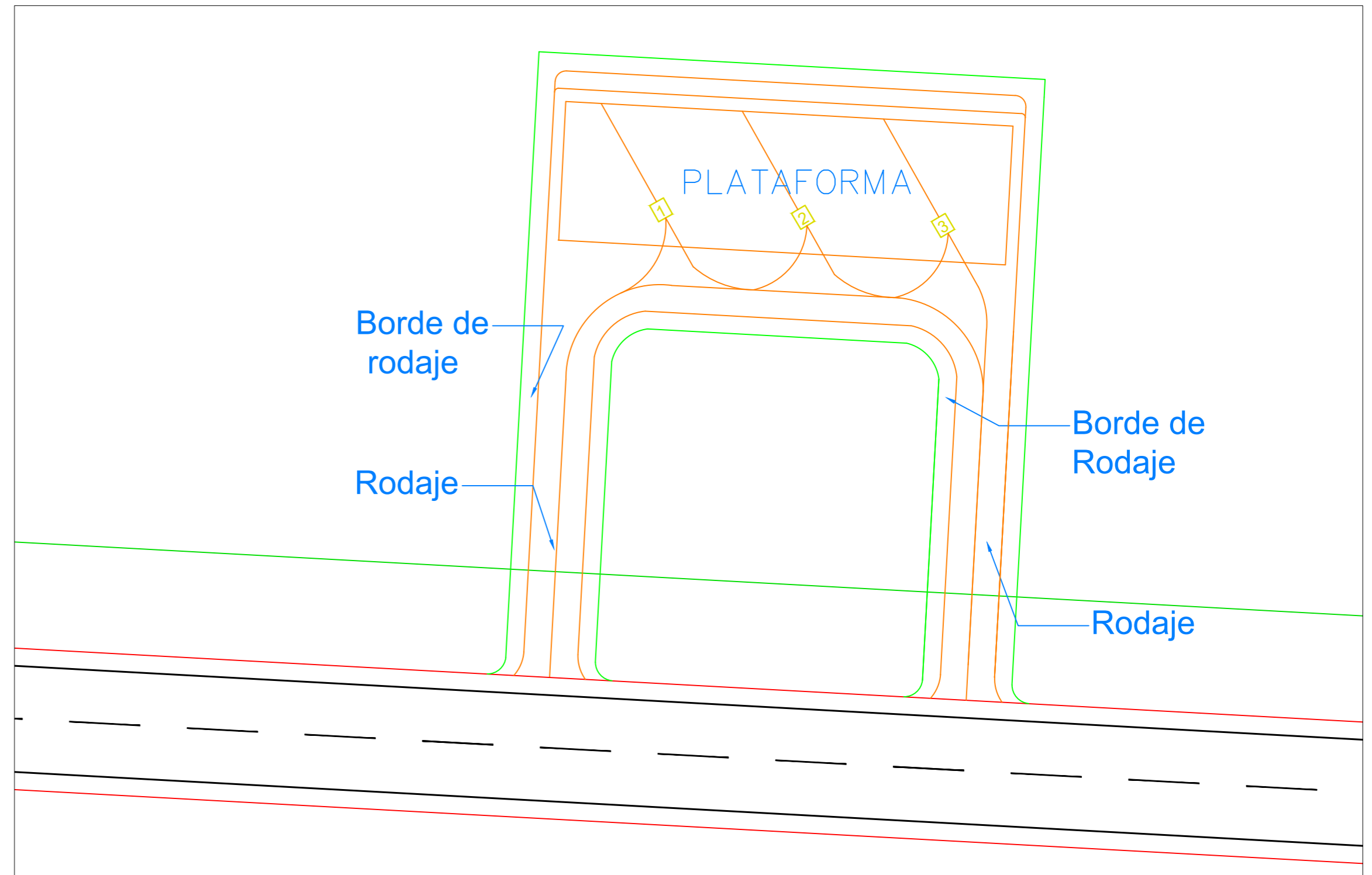
ÁREA DE MOVIMIENTO - PLANTA

ESC. 1/9000



EXTREMO DE PISTA - PLANTA

ESC. 1/1500



CALLES DE RODAJE Y PLATAFORMA

ESC. 1/2000



TITULO DEL PROYECTO:
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

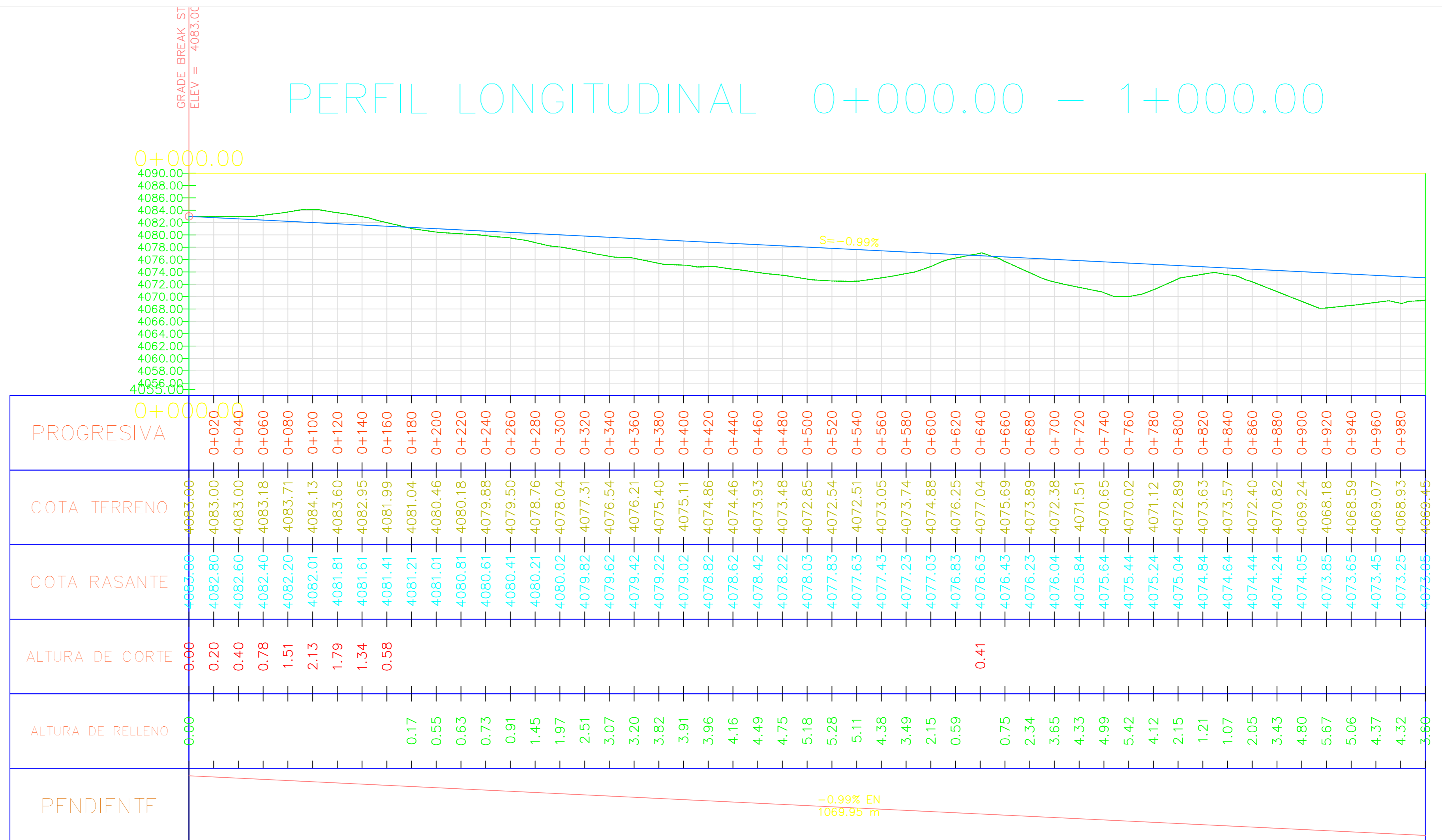
TITULO DEL PLANO:
PLANTA DEL ÁREA DE MOVIMIENTO

ELABORADO POR:
SERGIO ELAR COILA MAYTA
ASESOR:
ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES

FECHA:
ABRIL - 2023
ESCALA:
VARIABLE

N° DE PLANO
01

PERFIL LONGITUDINAL 0+000.00 - 1+000.00



PERFIL LONGITUDINAL 0+000-1+000 KM

ESC.1/2000



TITULO DEL PROYECTO:

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

TITULO DEL PLANO:

PERFIL LONGITUDINAL
KM 0+000 - KM 1+000

ELABORADO POR:

SERGIO ELAR COILA MAYTA

ASESOR:

ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES

FECHA:

ABRIL - 2023

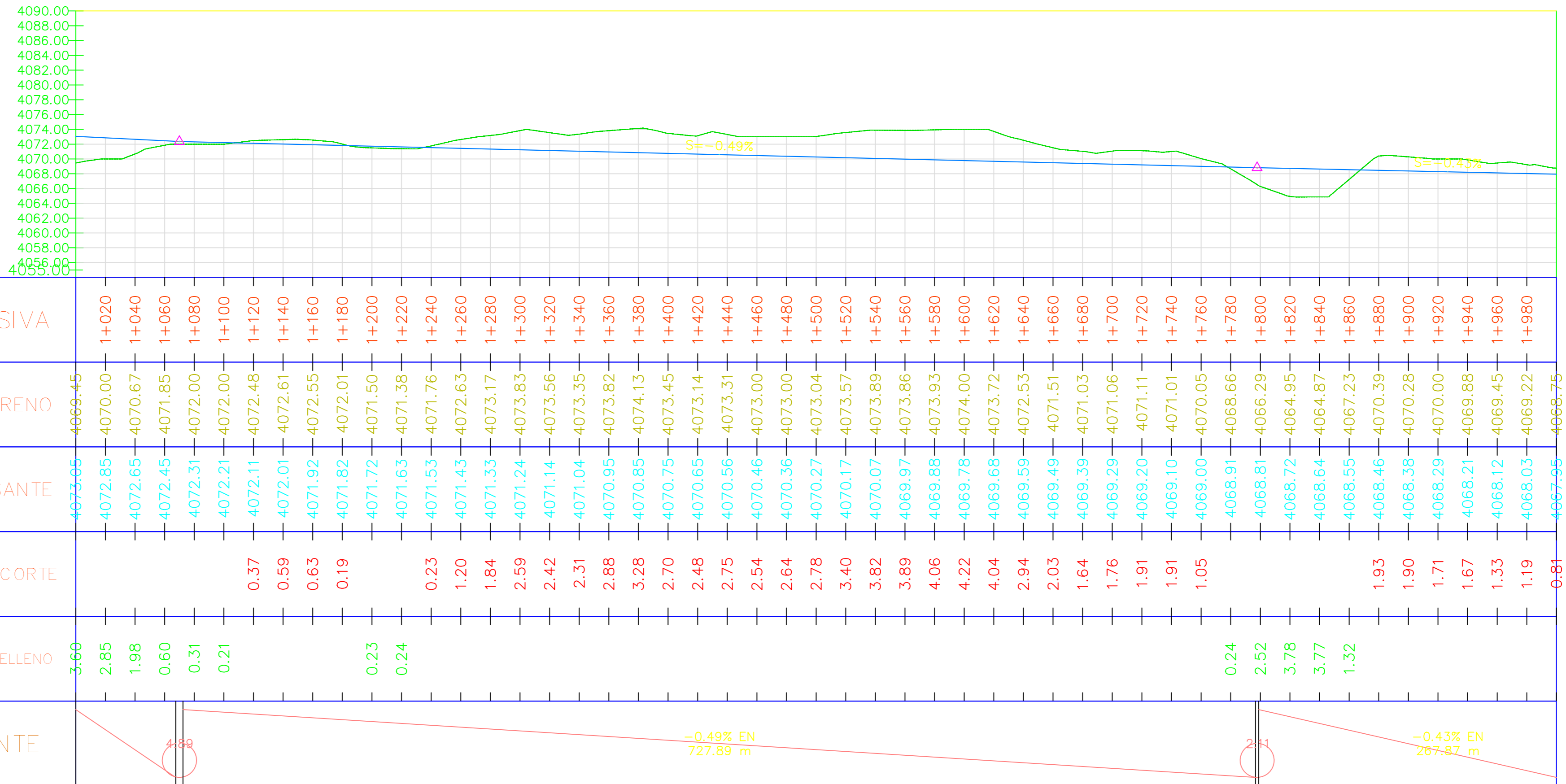
ESCALA:

1:2000

N° DE PLANO

02

PERFIL LONGITUDINAL 1+000.00 - 2+000.00

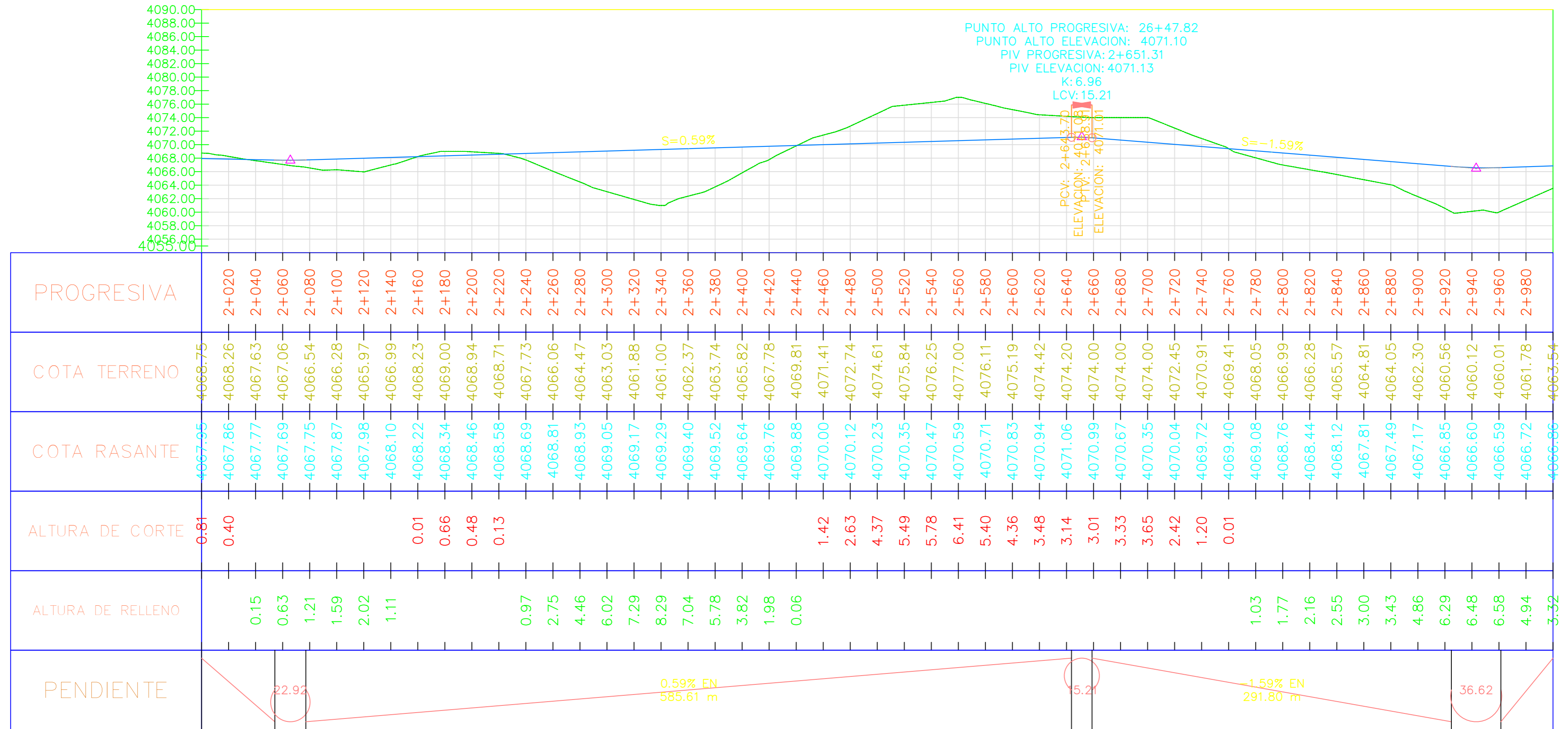


PERFIL LONGITUDINAL 1+000-2+000 KM

ESC. 1/2000

	TITULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO	TITULO DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL KM 1+000 - KM 2+000	ELABORADO POR: SERGIO ELAR COILA MAYTA	FECHA: ABRIL - 2022	N° DE PLANO 03
			ASESOR: ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES	ESCALA: 1:2000	

PERFIL LONGITUDINAL pista 3 (4) 2+000.00 - 3+000.00



PERFIL LONGITUDINAL 2+000-3+000 KM

ESC.1/2000



TITULO DEL PROYECTO:
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

TITULO DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL
KM 2+000 - KM 3+000

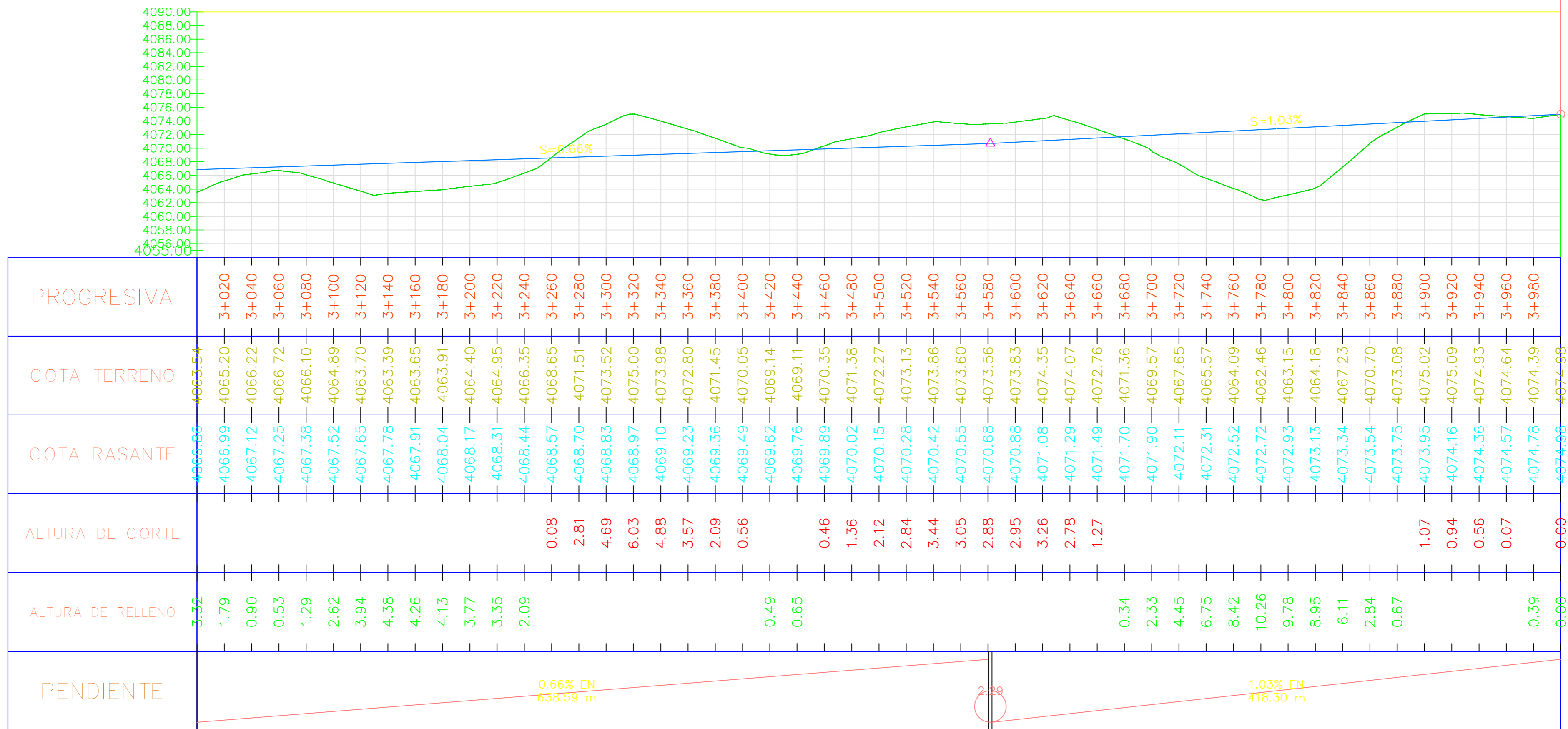
ELABORADO POR:
SERGIO ELAR COILA MAYTA
ASESOR:
ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES

FECHA:
ABRIL - 2023
ESCALA:
1:2000

N° DE PLANO
04

PERFIL LONGITUDINAL pista 3 (5) 3+000.00 - 4+000.00

GRADE BREAK STA = 4+000.00
ELEV = 4074.980



PERFIL LONGITUDINAL 3+000-4+000 KM

ESC.1/2000



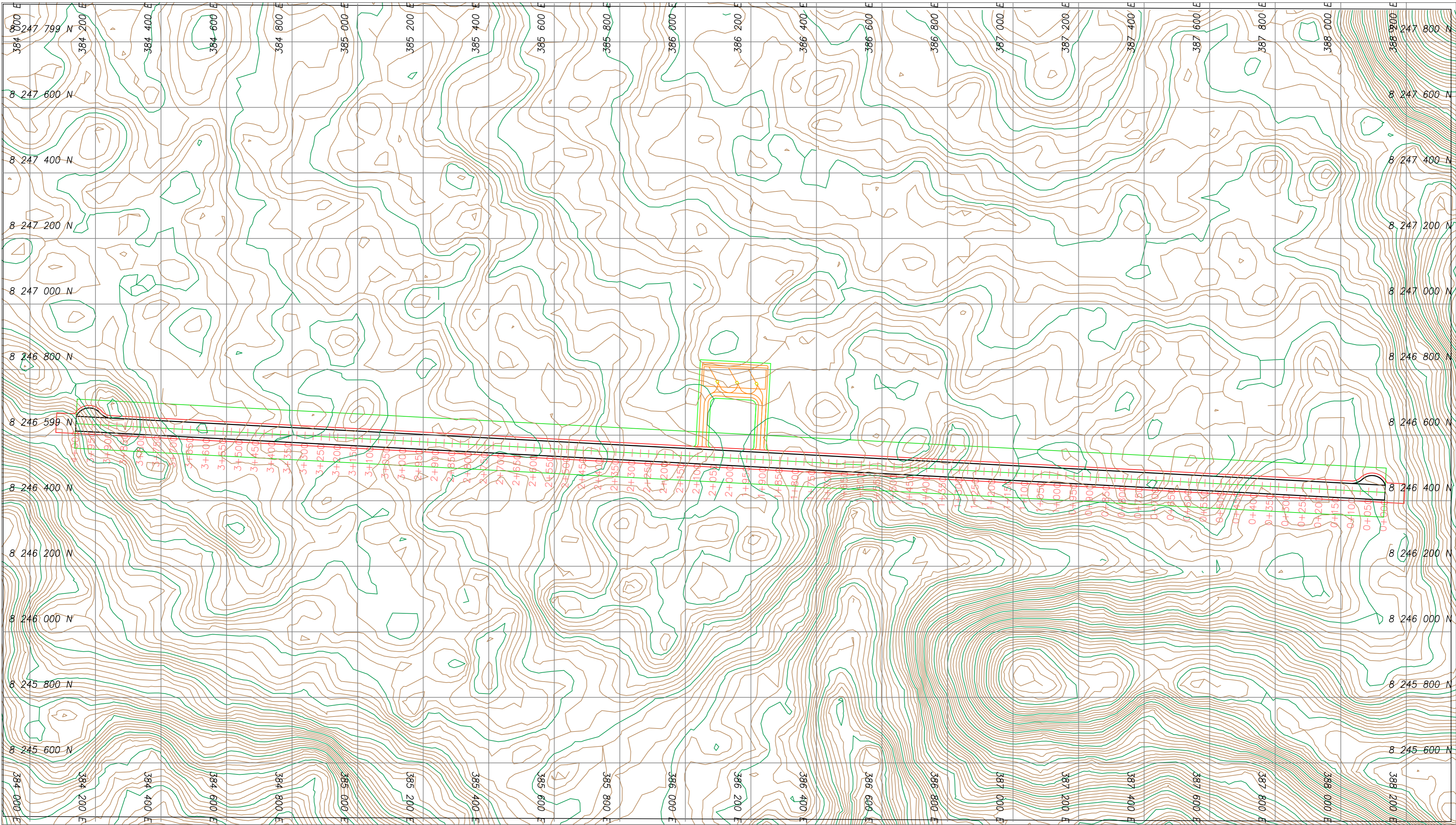
TITULO DEL PROYECTO:
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO


TITULO DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL
KM 3+000 - KM 4+000

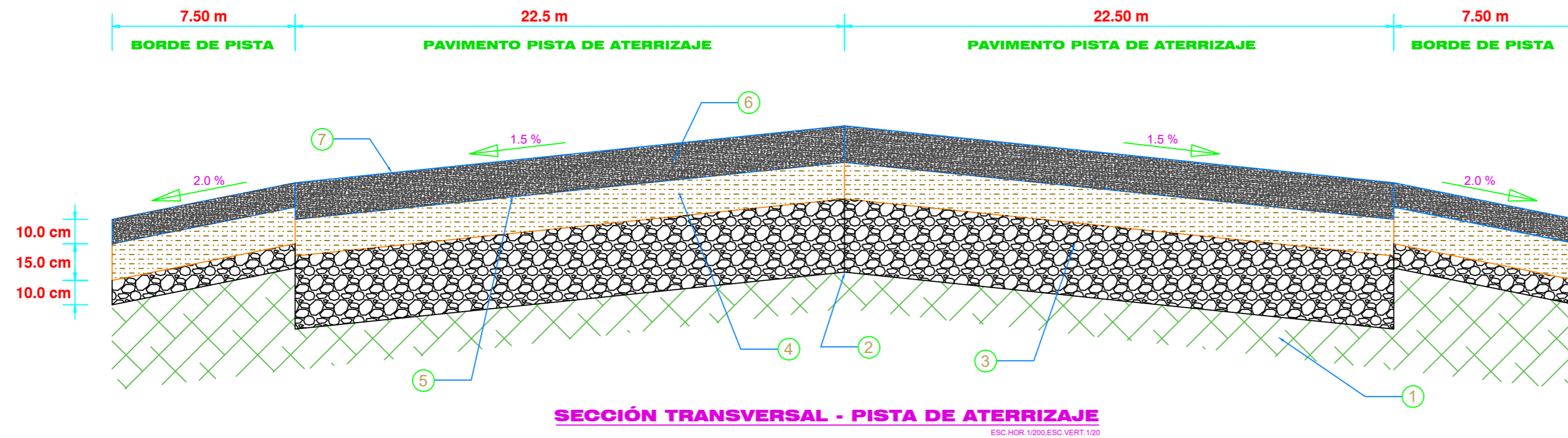
ELABORADO POR:
SERGIO ELAR COILA MAYTA
ASESOR:
ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES

FECHA:
ABRIL - 2023
ESCALA:
1:2000

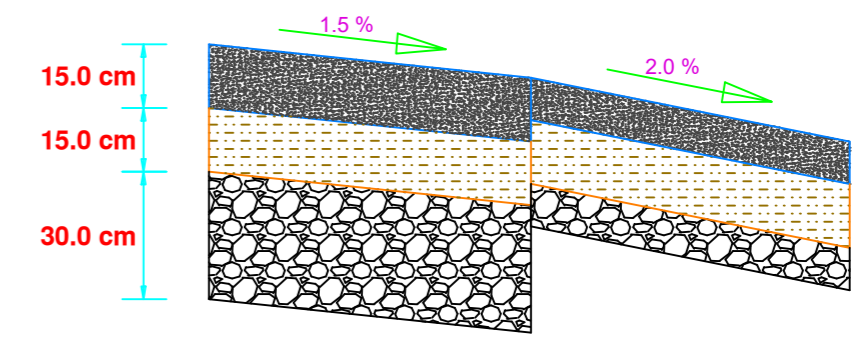
N° DE PLANO
05



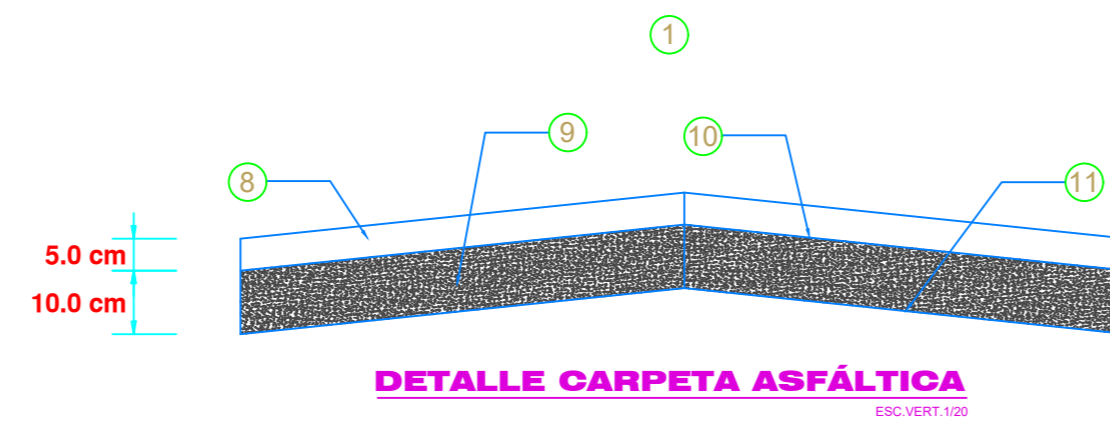
	TITULO DEL PROYECTO:	TITULO DEL PLANO:	ELABORADO POR:	FECHA:	N° DE PLANO
	ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO	PLANO TOPOGRÁFICO	SERGIO ELAR COILA MAYTA	ABRIL – 2023	
			ASESOR:	ESCALA:	
			ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES	1/9000	



SECCIÓN TRANSVERSAL - PISTA DE ATERRIAJE
ESC HOR: 1/200, ESC VERT: 1/20



ESPEORES - PISTA DE ATERRIAJE
ESC VERT: 1/20



DETALLE CARPETA ASFÁLTICA
ESC VERT: 1/20

ESPECIFICACIONES	
①	SUB-RASANTE
②	PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA A NIVEL DE SUB- RASANTE, CONSIDERANDO LOS SOBREENCHOS Y NIVELES DE BOMBEO Y/O PERALTES CORRESPONDIENTES
③	SUBBASE GRANULAR (P-154)
④	BASE ESTABILIZADA (P-401)
⑤	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA SOBRE LA BASE CONFORMADA
⑥	*CARPETA ASFÁLTICA (Ver detalle)
⑦	RASANTE
⑧	CAPA DE RODADURA DE 5 CM (P-401)
⑨	CAPA INTERMEDIA DE 10 CM FORMADO POR AGLOMERADO Y EMULSIÓN ASFÁLTICA (P-401)
⑩	RIEGO DE LIGA
⑪	RIEGO DE IMPRIMACIÓN

DETALLE DE SECCIÓN - PAVIMENTO FLEXIBLE



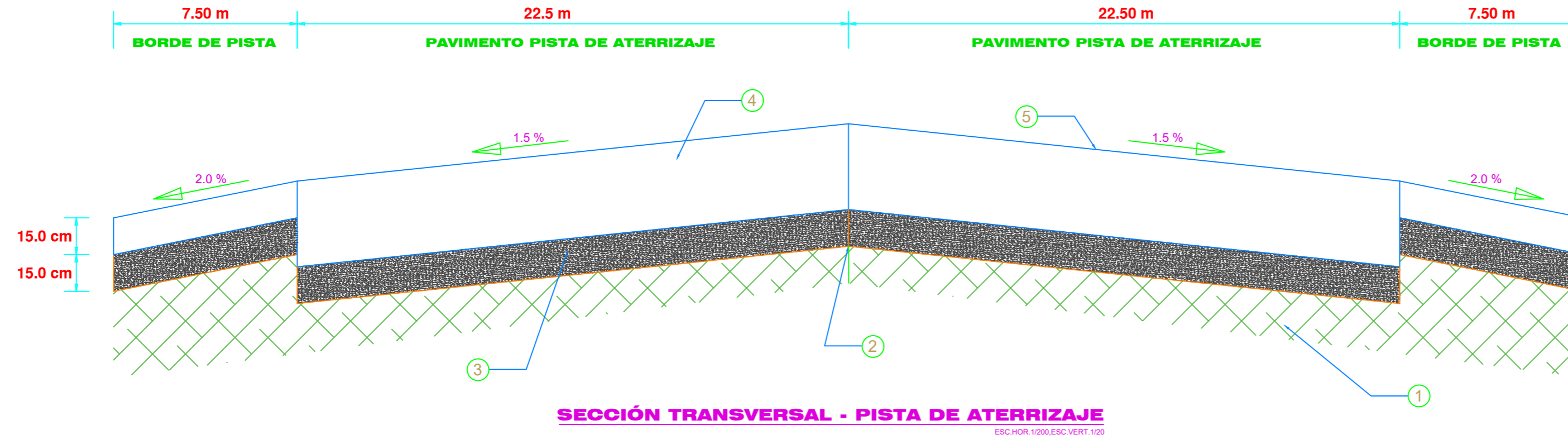
TITULO DEL PROYECTO:
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

TITULO DEL PLANO:
DETALLE DE SECCIÓN PAVIMENTO FLEXIBLE

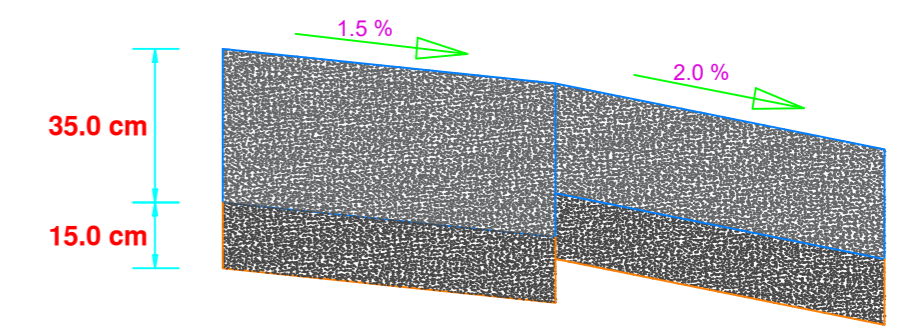
ELABORADO POR:
SERGIO ELAR COILA MAYTA
ASESOR:
ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES

FECHA:
ABRIL - 2023
ESCALA:
VARIABLE

N° DE PLANO
07




SECCIÓN TRANSVERSAL - PISTA DE ATERRIZAJE
ESCHOR.1200,ESC.VERT.120

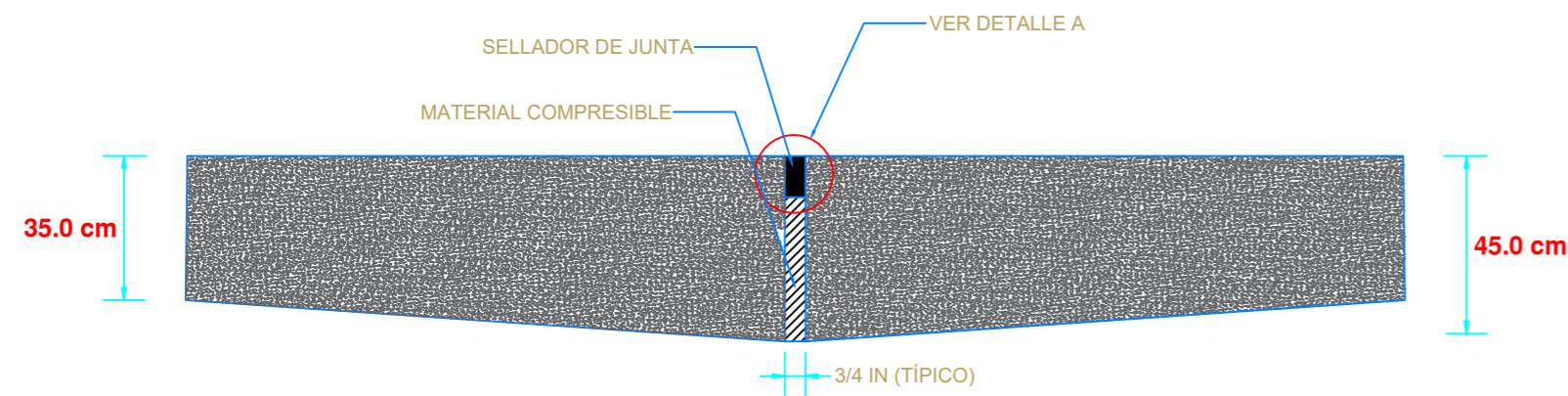


ESPEORES - PISTA DE ATERRIZAJE
ESC.VERT.120

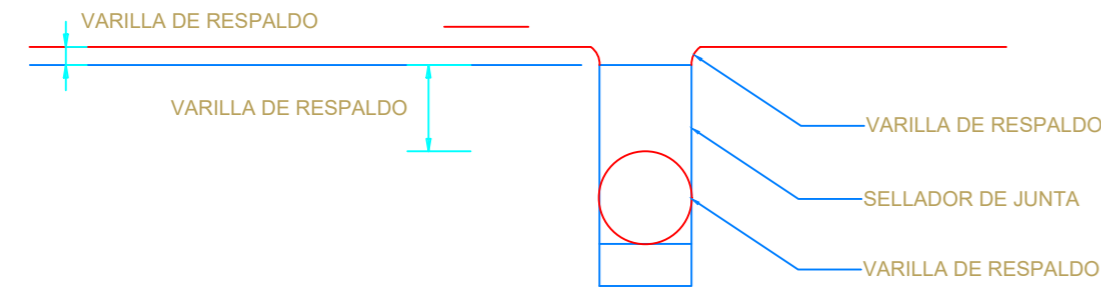
ESPECIFICACIONES	
①	SUB-RASANTE
②	PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA A NIVEL DE SUB-RASANTE, CONSIDERANDO LOS SOBREALCHOS Y NIVELES DE BOMBEO Y/O PERALTES CORRESPONDIENTES
③	SUBBASE ESTABILIZADA (P-401)
④	LOSA DE CONCRETO PÓRTLAND (P-501) de $f_c=5.0\text{MPa}$ (50 Kg/cm ²)
⑤	RASANTE

DETALLE DE SECCIÓN - PAVIMENTO RÍGIDO

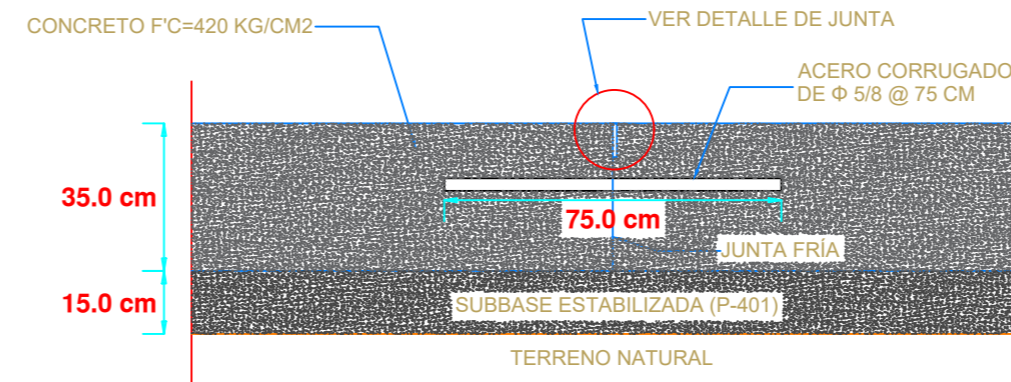
	TITULO DEL PROYECTO: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO	TITULO DEL PLANO: DETALLE DE SECCIÓN PAVIMENTO RÍGIDO	ELABORADO POR: SERGIO ELAR COILA MAYTA	FECHA: ABRIL - 2023	N° DE PLANO 08
			ASESOR: ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES	ESCALA: VARIABLE	



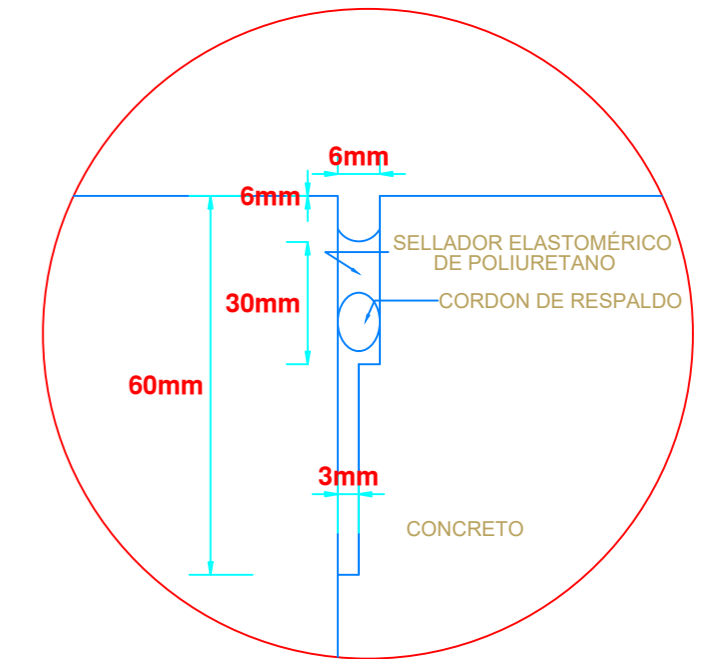
JUNTA DE DILATACIÓN TIPO A
ESC.VERT.1/20



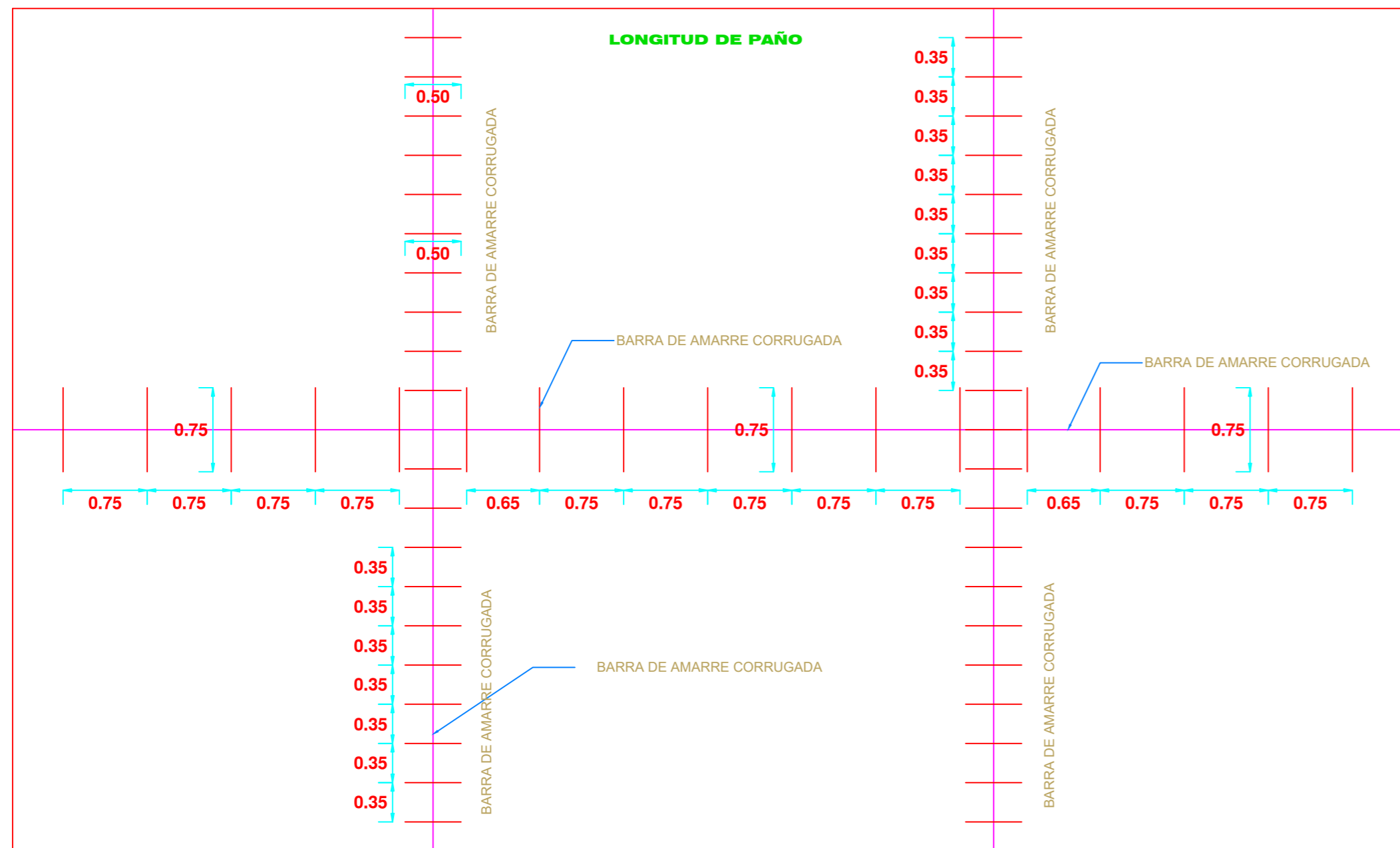
DETALLE A



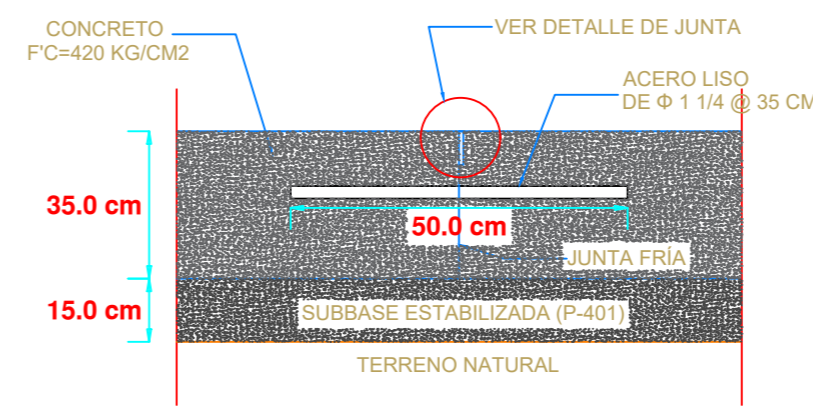
JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACCIÓN
ESC.VERT.1/20



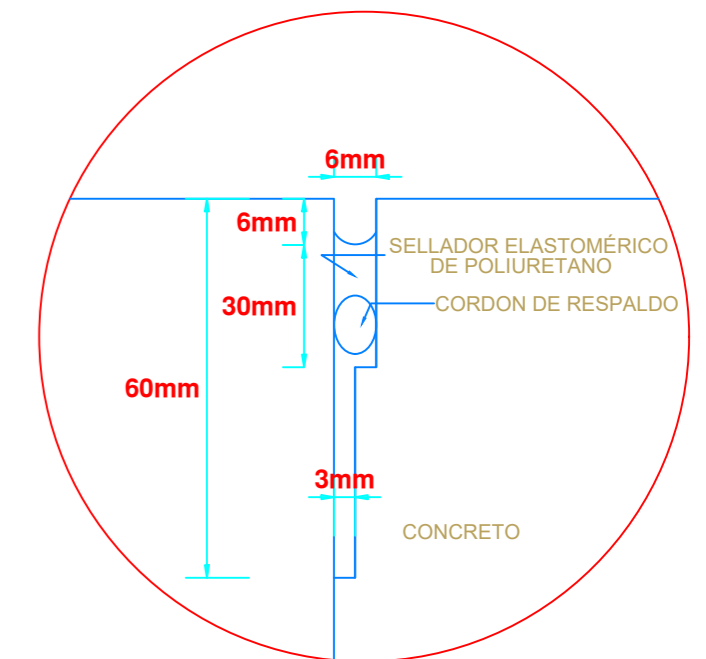
DETALLE DE JUNTA



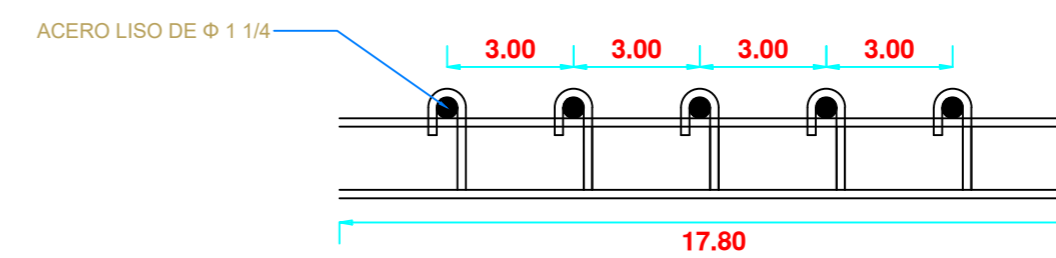
DISTRIBUCION DE DOWELS Y BARRAS DE AMARRE EN LA LOSA
ESC.1/50



JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCIÓN
ESC.VERT.1/20



DETALLE DE JUNTA



CORTE B - B
DETALLE DE DOWEL



TITULO DEL PROYECTO:
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PAVIMENTO DEL ÁREA DE MOVIMIENTO DE UN AEROPUERTO INTERNACIONAL EN LA REGIÓN DE PUNO

TITULO DEL PLANO:
DETALLE DE JUNTAS EN PAVIMENTO RÍGIDO

ELABORADO POR:
SERGIO ELAR COILA MAYTA
ASESOR:
ING. SAMUEL HUAQUISTO CÁCERES

FECHA:
ABRIL - 2023
ESCALA:
VARIABLE

N° DE PLANO
09