

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

I. GENERALIDADES:

El levantamiento topográfico es la determinación, tanto en planta como en altura, de puntos espaciales del terreno, necesarios para el trazo de curvas de nivel y para la construcción del plano topográfico.

II. DEFINICIONES Y APLICACIONES:

Según [1] La topografía es una ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones relativas de puntos sobre la superficie de la tierra, así como debajo de la misma, mediante la combinación de las medidas según los tres elementos del espacio: distancia, elevación y dirección. La topografía explica los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, los métodos de cálculo o procesamiento de datos y la representación del terreno en un plano o dibujo topográfico a escala. El conjunto de operaciones necesarias para determinar las posiciones de puntos en la superficie de la tierra, tanto en planta como en altura, los cálculos correspondientes y la representación en un plano (trabajo de campo más trabajo de gabinete) es lo que comúnmente se llama "Levantamiento Topográfico" La topografía como ciencia que se encarga de las mediciones de la superficie de la tierra, se divide en tres ramas principales que son la geodesia, la fotogrametría y la topografía plana.

2.1. La Geodesia

Según [1] La geodesia trata de las mediciones de grandes extensiones de terreno, como por ejemplo para confeccionar la carta geográfica de un país, para establecer fronteras y límites internos, para la determinación de líneas de navegación en ríos y lagos, etc. Estos levantamientos tienen en cuenta la verdadera forma de la tierra y se requiere de gran precisión. Cuando la zona de que se trate no sea demasiado extensa, se puede obtener la precisión requerida considerando la tierra como una esfera perfecta, pero si dicha superficie es muy grande debe adoptarse la verdadera forma elipsoidal de la superficie terrestre.

2.2. La Fotogrametría

Según [2] La fotogrametría es la disciplina que utiliza las fotografías para la obtención de mapas de terrenos. Los levantamientos fotogramétricos comprenden la obtención de datos y mediciones precisas a partir de fotografías del terreno tomadas con cámaras especiales u otros instrumentos sensores, ya sea desde aviones (fotogrametría aérea) o desde puntos elevados del terreno (fotogrametría terrestre) y que tiene aplicación en trabajos topográficos. Se utilizan los principios de la perspectiva para la proyección sobre planos a escala, de los detalles que figuran en las fotografías. Los trabajos fotogramétricos deben apoyarse sobre puntos visibles y localizados por métodos de triangulación topográfica o geodésicos que sirven de control tanto planimétrico como altimétrico.

2.3. La topografía plana

Según [3] El levantamiento topográfico plano tiene la misma finalidad de los levantamientos geodésicos, pero difiere en cuanto a la magnitud y precisión y por consiguiente en los métodos empleados. Esta área se encarga de la medición de terrenos y lotes o parcelas de áreas pequeñas, proyectados sobre un plano horizontal, despreciando los efectos de la curvatura terrestre.

La mayor parte de los levantamientos en proyectos de ingeniería son de esta clase, ya que los errores cometidos al no tener en cuenta la curvatura terrestre son despreciables y el grado de precisión obtenido queda dentro de los márgenes permisibles desde el punto de vista práctico.

De lo anterior se deduce que únicamente debe tenerse en cuenta la verdadera forma de la tierra cuando el levantamiento se refiera a grandes superficies y su ejecución exija de alta precisión.

Cuando se trate de determinar alturas, aún en los casos que no se requiera gran precisión, no puede despreciarse la curvatura terrestre, aunque los trabajos de nivelación no requieren ningún trabajo adicional para referir

las alturas, debido a que la nivelación de los puntos consecutivos normalmente se hace a distancias cortas y cada línea visual va quedando paralela a la superficie media de la tierra.

III. OBJETIVOS

Objetivo del levantamiento topográfico

El objetivo del levantamiento topográfico es determinar las posiciones relativas de los puntos sobre la superficie del terreno para hallar su configuración que será representado por curvas de nivel, mediante la combinación de las medidas según los tres elementos del espacio: elevación, distancia y dirección, para finalmente obtener el plano topográfico de la zona de interés.

Objetivo del proyecto

- Establecer en toda su extensión de la superficie de interés, las redes de apoyo horizontal y vertical, constituidas por puntos específicos, relacionados entre sí por mediciones cuya precisión está directamente relacionada con los objetivos del determinado proyecto.
- Tener una representación clara del lugar de emplazamiento donde se construirá las estructuras del proyecto.
- Contar con un plano georeferenciado horizontalmente a coordenadas absolutas y referencia vertical con niveles, con cotas referidas al nivel medio del mar de los puntos de interés.

IV. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO EMPLEADO:

La estación que se utilizó para el trabajo del levantamiento topográfico fue la TOPCON GPT-3200 N, con al cual se midió las distancias verticales y horizontales, ángulos verticales y horizontales e internamente con microprocesador programado se calculó las coordenadas topográficas.

4.1. Especificaciones Técnicas

Imagen:	Real Directa
Aumentos:	30x
Abertura del Objeto:	45 mm

Longitud del Telescopio:	150 mm
Campo visual:	1°30'
Enfoque Mínimo:	1.3 mt
Precisión:	7" o 5"
Lectura Angular directa:	1" / 5"
Medición de Angulo:	Absolute Encoding
Alcance medición:	1 prisma: 3000 mts 3 prismas: 4000 mts
Medición de Angulo:	Absolute Encoding
Alcance medición:	350 mts
Clase láser:	Clase 1M
Precisión con prisma:	+/- (2+2ppm x D) mm
Precisión sin prisma:	+/- (3+2ppm x D) mm
Pantalla LCD:	01 display, alfanumérico
Batería:	5 Hrs/Aprox
Memoria interna:	24000 puntos
Compensador:	Doble eje, líquido
Plomada:	Óptica
Protección:	IP66
Temperatura de trabajo:	-20 °C + 50°C

V. TRABAJO DE CAMPO

5.1. Introducción

El trabajo de campo, se realizó para obtener información del terreno mediante el levantamiento topográfico. Las coordenadas de los puntos de inicio, intermedio y final, se han obtenido mediante el uso de un GPS navegador de precisión y estación total.

Los datos correspondientes al levantamiento topográfico han sido procesados en sistemas computarizados, para transmitir toda la información tomada en campo a un colector de datos y el software “Civil Cad 2016” para el procesamiento y representación de los datos tomados en campo a planos topográficos.

5.2. Trabajos de campo realizados

Se realizó un levantamiento topográfico de tipo general, para el establecimiento de los puntos de control se han ejecutado los siguientes trabajos:

5.3. Recopilación y evaluación de puntos existentes BM's

Se han evaluado la siguiente información sobre los puntos de control establecidos por el Instituto Geográfico Nacional, que cerca a la zona del proyecto no existen, es por eso que se ha considerado establecer BM's relativos ubicados en lugares inamovibles (buzones y veredas), la cota del buzón que se tomó fue: 2305.01 msnm, tomando como referencia el plano de Saneamiento de la ciudad de Chota. [4]

5.4. Reconocimiento del terreno

Como actividad de campo se han realizado la ubicación de los vértices de la poligonal de enlace y de la poligonal básica teniendo como finalidad la visibilidad entre vértices, con presencia de la directora del Programa de Intervención Temprana “Amor y Esperanza” de la ciudad de Chota.

5.5. Nivelación de los vértices

Como actividad de campo se ha realizado la ubicación de los vértices de la poligonal de enlace y de la poligonal básica teniendo como finalidad la visibilidad entre vértices, se han realizado poligonales cerradas como poligonales abiertas, utilizando para el inicio del levantamiento topográfico la estación de control BM 2305.01 msnm

Antes de iniciar las mediciones angulares y de distancias se han puesto todos los vértices de las poligonales básicas, con hitos de estacas.

Cada punto de estación se radió taquimétricamente como buzones, postes de luz, esquinas, fachadas, borde de pistas, caminos carrozables, etc. Para la obtención de los planos topográficos.

Toda esta información ha sido procesada en la memoria de la Estación Total por coordenadas UTM, se realizó en una hoja de cálculo que permitió tener la información en el siguiente formato: hoja de Excel. Todos estos datos lo pasamos al programa de AutoCAD Civil 3D

5.6. Trabajo de Gabinete

Toda la información en el campo fue almacenada en la memoria de la Estación Total marca TOPCOM, para después bajar los datos a la computadora.

El único inconveniente encontrado hasta el momento y sin aun encontrar la manera de contrarrestarlo es precisamente la auto compensación que hace el instrumento, ya que cada poligonal que se levanta el instrumento la cierra automáticamente, con lo que se tendrá que tener mucho cuidado para que las coordenadas de inicio de la poligonal envolvente no se vean tan afectadas por las poligonales secundarias.

Y ya que este proceso de cálculo corre a cargo de la estación total, simplemente habrá que descargar la información de la libreta electrónica y dibujarla en algún programa, Autocad.

5.7. DATOS OBTENIDOS EN CAMPO:

P	X	Y	Z
1	9274892	759260.996	2307.776
2	9274894.21	759273.158	2308.754
3	9274884.7	759274.149	2308.724
4	9274893.78	759262.039	2307.826
5	9274892.89	759242.974	2306.545
6	9274893.78	759258.142	2307.521
7	9274894.11	759255.036	2307.559
8	9274894.07	759251.957	2307.49
9	9274893.51	759248.755	2307.164
10	9274893.82	759246.414	2306.973
11	9274893.68	759244.56	2306.739
12	9274896.27	759242.873	2305.962
13	9274898.02	759242.988	2305.703
14	9274898.71	759245.445	2305.643

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

15	9274898.31	759247.946	2305.786
16	9274898.2	759251.015	2306.048
17	9274899.05	759252.592	2306.014
18	9274898.71	759254.207	2306.144
19	9274897.44	759254.13	2306.511
20	9274896.36	759255.789	2306.593
21	9274895.11	759257.791	2307.047
22	9274896.27	759260.129	2307.04
23	9274897.37	759261.741	2307.137
24	9274901.29	759261.469	2306.67
25	9274901.13	759260.282	2306.341
26	9274901.08	759257.962	2306.194
27	9274900.92	759255.199	2306.05
28	9274901.06	759252.97	2305.881
29	9274901.23	759250.388	2305.699
30	9274901.02	759248.067	2305.618
31	9274900.92	759246.03	2305.521
32	9274900.7	759243.758	2305.456
33	9274900.39	759242.559	2305.586
34	9274905.32	759242.287	2305.508
35	9274905.64	759245.355	2305.363
36	9274905.85	759247.873	2305.44
37	9274906.02	759250.304	2305.525
38	9274906.23	759253.179	2305.653
39	9274906.57	759255.756	2305.766
40	9274906.92	759258.244	2305.9
41	9274907.19	759260.276	2306.333
42	9274907.45	759261.088	2306.42
43	9274910.4	759260.98	2306.394
44	9274910.08	759259.551	2306.237
45	9274910.25	759257.773	2305.868
46	9274910.17	759255.79	2305.758
47	9274910.19	759253.95	2305.67
48	9274910.16	759252.077	2305.599
49	9274910.01	759249.772	2305.535
50	9274909.96	759247.748	2305.458
51	9274909.94	759245.852	2305.362
52	9274909.67	759243.888	2305.271
53	9274909.29	759242.053	2305.493
54	9274913.46	759241.801	2305.504
55	9274913.59	759244.035	2305.288
56	9274913.82	759246.065	2305.382
57	9274914.1	759248.032	2305.437

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

58	9274914.36	759250.194	2305.536
59	9274914.76	759252.432	2305.636
60	9274915.13	759254.564	2305.689
61	9274915.35	759256.373	2305.797
62	9274915.57	759258.233	2305.889
63	9274914.77	759260.653	2306.239
64	9274918.13	759260.332	2306.244
65	9274918.02	759258.804	2306.068
66	9274918.32	759256.81	2305.779
67	9274918.3	759254.638	2305.694
68	9274918.29	759252.861	2305.633
69	9274918.08	759250.934	2305.558
70	9274917.99	759248.973	2305.502
71	9274917.87	759247.015	2305.4
72	9274917.79	759245.115	2305.326
73	9274917.67	759243.672	2305.268
74	9274917.31	759242.279	2305.311
75	9274917.11	759241.547	2305.567
76	9274921.04	759241.289	2305.447
77	9274921.57	759243.307	2305.207
78	9274922	759245.138	2305.267
79	9274922.36	759247.005	2305.36
80	9274922.67	759248.833	2305.442
81	9274922.88	759250.851	2305.478
82	9274923.11	759253.043	2305.561
83	9274923.22	759254.923	2305.582
84	9274923.32	759256.58	2305.637
85	9274923.51	759258.123	2305.654
86	9274923.63	759259.366	2305.778
87	9274924.04	759259.878	2305.862
88	9274927.51	759259.746	2305.648
89	9274927.16	759257.717	2305.527
90	9274927.07	759255.82	2305.47
91	9274927.05	759253.768	2305.446
92	9274926.99	759251.736	2305.347
93	9274926.77	759249.676	2305.308
94	9274926.3	759247.839	2305.28
95	9274925.99	759245.913	2305.249
96	9274925.59	759244.161	2305.193
97	9274925.36	759242.409	2305.204
98	9274925.17	759241.531	2305.231
99	9274925.12	759241.032	2305.372
100	9274928.99	759240.816	2305.089

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

101	9274929.23	759241.894	2304.896
102	9274929.26	759243.976	2304.946
103	9274929.41	759245.995	2304.972
104	9274929.74	759248.067	2304.966
105	9274930.22	759250.454	2304.984
106	9274930.44	759252.68	2305.048
107	9274930.83	759254.845	2305.087
108	9274931.09	759256.955	2305.105
109	9274931.16	759258.122	2305.183
110	9274931.4	759259.232	2305.347
111	9274935.61	759259.17	2304.458
112	9274935.02	759257.351	2304.8
113	9274934.65	759255.855	2304.735
114	9274934.09	759253.837	2304.665
115	9274933.96	759251.709	2304.596
116	9274933.71	759249.784	2304.556
117	9274933.52	759247.752	2304.476
118	9274933.68	759245.648	2304.384
119	9274933.77	759243.572	2304.394
120	9274932.95	759242.225	2304.521
121	9274932.65	759240.577	2304.698
122	9274935.72	759240.366	2304.5
123	9274935.79	759242.343	2304.207
124	9274935.93	759243.429	2304.207
125	9274936.23	759244.995	2304.173
126	9274936.48	759246.93	2304.178
127	9274936.58	759248.556	2304.358
128	9274936.68	759250.421	2304.326
129	9274936.96	759252.831	2304.448
130	9274936.92	759255.164	2304.586
131	9274936.74	759256.946	2304.698
132	9274939.89	759255.262	2304.564
133	9274938.85	759253.36	2304.366
134	9274938.35	759251.475	2304.314
135	9274938.01	759249.641	2304.288
136	9274937.66	759247.397	2304.152
137	9274937.42	759245.049	2304.065
138	9274938.04	759242.865	2304.019
139	9274938.51	759241.303	2304.046
140	9274938.81	759240.163	2304.132
141	9274944.94	759239.637	2303.885
142	9274944.92	759241.409	2303.776
143	9274944.86	759242.596	2303.725

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

144	9274945.35	759243.774	2303.674
145	9274945.96	759244.779	2303.69
146	9274946.42	759245.824	2304.095
147	9274948.14	759243.686	2303.765
148	9274947	759242.159	2303.634
149	9274946.68	759240.913	2303.717
150	9274946.63	759239.485	2303.649
151	9274948.55	759239.342	2303.357
152	9274948.57	759240.305	2303.67
153	9274948.93	759240.644	2303.556
154	9274909.12	759272.227	2306.942
155	9274895.17	759273.077	2308.783
156	9274895.7	759282.683	2308.935
157	9274894.18	759273.137	2308.736
158	9274885.55	759305.997	2310.267
159	9274885.21	759299.872	2309.815
160	9274883.61	759274.186	2309.598
161	9274875.76	759274.596	2310.95
162	9274883.02	759261.93	2307.944
163	9274882.49	759253.443	2307.936
164	9274884.62	759269.53	2308.208
165	9274879.71	759210.277	2305.663
166	9274890.52	759206.998	2305.009
167	9274953.84	759238.728	2303.923
168	9274909.17	759241.968	2309.003
169	9274940.29	759239.918	2308.072
170	9274953.87	759238.724	2308.063
171	9274942.91	759251.577	2306.323
172	9274939.67	759255.64	2306.624
173	9274949.55	759263.641	2306.081
174	9274926.86	759266.206	2306.266
175	9274895.7	759267.959	2307.975
176	9274886.81	759309.424	2310.397
177	9274887.92	759338.876	2312.592
178	9274886.65	759338.907	2313.083
179	9274882.05	759229.817	2306.264
180	9274889.89	759363.367	2314.596
181	9274893.27	759363.04	2314.653
182	9274896.5	759362.981	2314.644
183	9274896.29	759345.382	2313.051
184	9274893.21	759345.274	2312.926
185	9274889.75	759345.575	2312.778
186	9274888.98	759325.277	2310.907

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

187	9274892.55	759324.731	2310.907
188	9274895.6	759324.507	2310.984
189	9274894.48	759305.354	2309.902
190	9274891.37	759305.324	2309.897
191	9274887.8	759305.141	2309.785
192	9274886.77	759281.185	2308.522
193	9274890.53	759280.45	2308.669
194	9274894.47	759279.828	2308.72
195	9274894.67	759283.077	2308.829
196	9274892.97	759265.766	2307.97
197	9274889.55	759265.971	2308.003
198	9274885.65	759266.058	2307.924
199	9274892.92	759254.651	2307.629
200	9274891.5	759254.552	2307.48
201	9274888.67	759254.38	2307.47
202	9274885.15	759254.722	2307.363
203	9274883.39	759229.68	2305.947
204	9274886.75	759229.462	2306.087
205	9274890.37	759229.586	2306.005
206	9274887.5	759191.965	2303.973
207	9274884.5	759192.282	2303.938
208	9274880.69	759192.555	2303.913
209	9274878.63	759186.118	2303.715
210	9274875.5	759155.202	2302.03
211	9274876.89	759155.089	2301.967
212	9274879.92	759154.908	2301.975
213	9274883.11	759154.464	2301.968
214	9274876.54	759118.948	2300.831
215	9274878.64	759118.792	2300.899
216	9274877.07	759119.019	2300.945
217	9274895.58	759335.111	2311.828
218	9274900.48	759325.519	2310.709
219	9274921.46	759300.36	2307.194
220	9274939.75	759277.28	2305.158
221	9274956.64	759257.32	2304.257
222	9274896.56	759330.125	2311.394
223	9274897.55	759333.266	2311.591
224	9274903.29	759327.591	2310.447
225	9274906	759328.029	2310.082
226	9274902.63	759324.21	2310.192
227	9274905.56	759320.344	2309.558
228	9274909.46	759322.964	2309.442
229	9274914.15	759316.879	2308.862

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

230	9274910	759313.931	2308.768
231	9274914.43	759308.287	2308.127
232	9274918.73	759309.29	2307.845
233	9274917.68	759303.993	2307.474
234	9274924.08	759295.886	2306.92
235	9274928.43	759299.011	2306.946
236	9274929.93	759289.336	2306.233
237	9274933.95	759292.27	2306.428
238	9274931.73	759290.483	2306.201
239	9274933.88	759284.014	2305.687
240	9274937.54	759286.75	2305.739
241	9274939.79	759277.344	2304.928
242	9274943.69	759280.291	2305.018
243	9274942.16	759278.572	2304.926
244	9274949.37	759273.328	2304.695
245	9274947.75	759271.821	2304.501
246	9274945.59	759269.87	2304.539
247	9274954.29	759266.863	2304.245
248	9274951.73	759264.985	2304.126
249	9274949.58	759263.697	2304.179
250	9274958.31	759262.097	2304.239
251	9274955.08	759259.442	2304.171
252	9274960.68	759253.43	2303.84
253	9274963.45	759255.545	2303.998
254	9274968.86	759249.717	2303.662
255	9274958.9	759252.507	2303.985
256	9274953.87	759238.732	2304.018
257	9274959.9	759229.023	2304.181
258	9274958.72	759222.823	2303.932
259	9274962.5	759248.357	2303.708
260	9274961.66	759244.608	2303.631
261	9274967.1	759242.536	2303.541
262	9274960.29	759239.501	2303.511
263	9274965.46	759239.057	2303.57
264	9274960.25	759236.133	2303.476
265	9274964.18	759233.789	2303.592
266	9274960.62	759229.389	2303.952
267	9274963.61	759228.913	2303.789
268	9274960.98	759219.476	2303.674
269	9274958.54	759220.594	2303.646
270	9274954.03	759238.772	2303.735
271	9274953.24	759240.104	2303.513
272	9274956.73	759241.542	2303.51

TESIS: “ELABORACIÓN DE LOS EXPEDIENTES TECNICOS DE LA
INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN TEMPRANA AMOR Y
ESPERANZA, UTILIZANDO MATERIALES CONVENCIONALES Y TRADICIONALES
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE CHOTA, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA”

273	9274956.81	759243.851	2303.555
274	9274960.67	759242.155	2303.608
275	9274959.85	759246.258	2303.612
276	9274963.03	759245.713	2303.718
277	9274964.73	759244.264	2303.679
278	9274873.65	759130.63	2301.315
279	9274873.5	759123.47	2301.06
280	9274884.95	759123.725	2301.048
281	9274886.01	759105.594	2300.865
282	9274886.92	759098.061	2300.421
283	9274876.64	759087.205	2300.279
284	9274873.74	759090.492	2300.907
285	9274857.69	759092.885	2302.615
286	9274842.96	759095.127	2304.278
287	9274816.97	759094.692	2308.5
288	9274883.05	759118.055	2300.923
289	9274884.09	759107.57	2300.618
290	9274877.91	759106.341	2300.528
291	9274876.63	759098.204	2300.548
292	9274879.14	759087.552	2299.976
293	9274885.81	759089.001	2299.943
294	9274868.62	759092.637	2301.239
295	9274868.93	759098.823	2301.346
296	9274854.34	759094.707	2302.812
297	9274855.27	759100.573	2302.732
298	9274844.79	759101.939	2304.035
299	9274840.18	759096.493	2304.622
300	9274838.12	759098.835	2305.01
301	9274831.99	759101.905	2305.973
302	9274831.7	759096.41	2305.983
303	9274811.95	759095.904	2309.128

Fuente: Propia

VI. BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Mendoza Dueñas, Topografía, Lima, 2010.
- [2] C. Olof Ternryd y E. Lundin, Topografía y Fotogrametría en la Práctica Moderna, México: Continental S.A, 2008.
- [3] D. Alcántara Garcia, Topografía, México: McGraw -Hill/ Interamericana de méxico S.A., 2005.
- [4] SEMAPA, *PLANO DE AGUA Y SANEAMIENTO*, CHOTA, 2018.
- [5] S. Mora Quiñones, Topografía Práctica, Lima: M&Co, 1990.