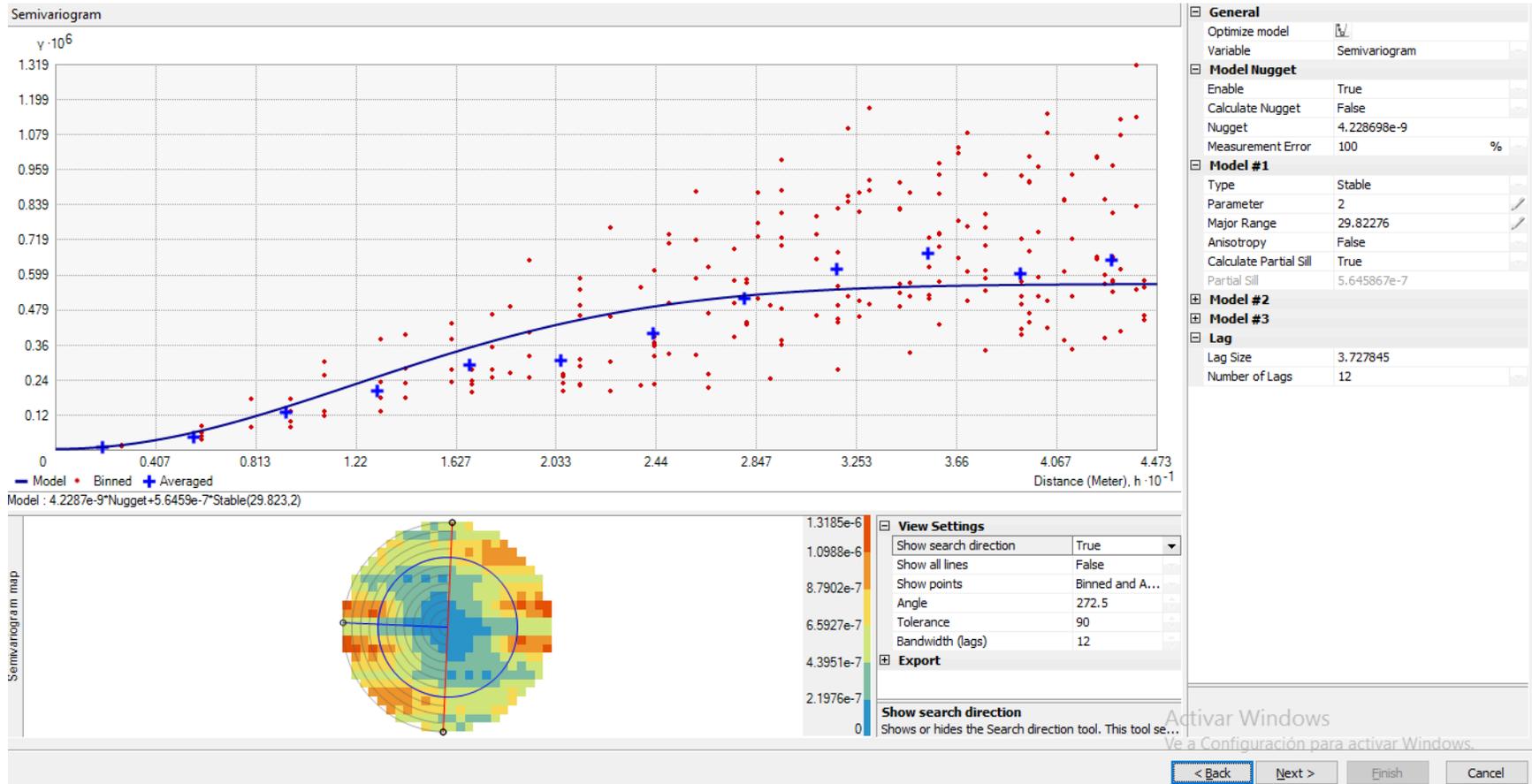
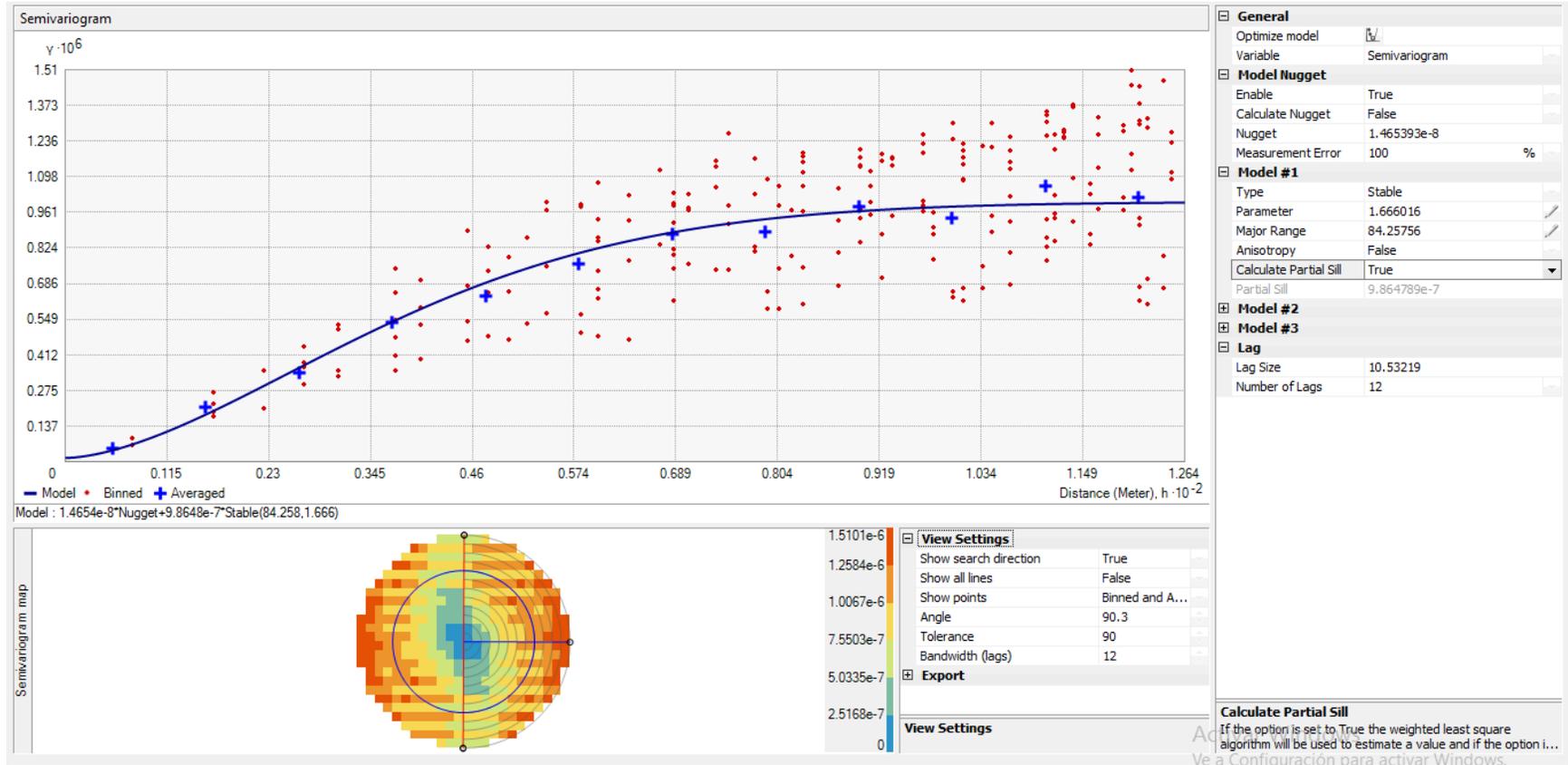


Semivariograma cada 10 y 20 metros Kriging

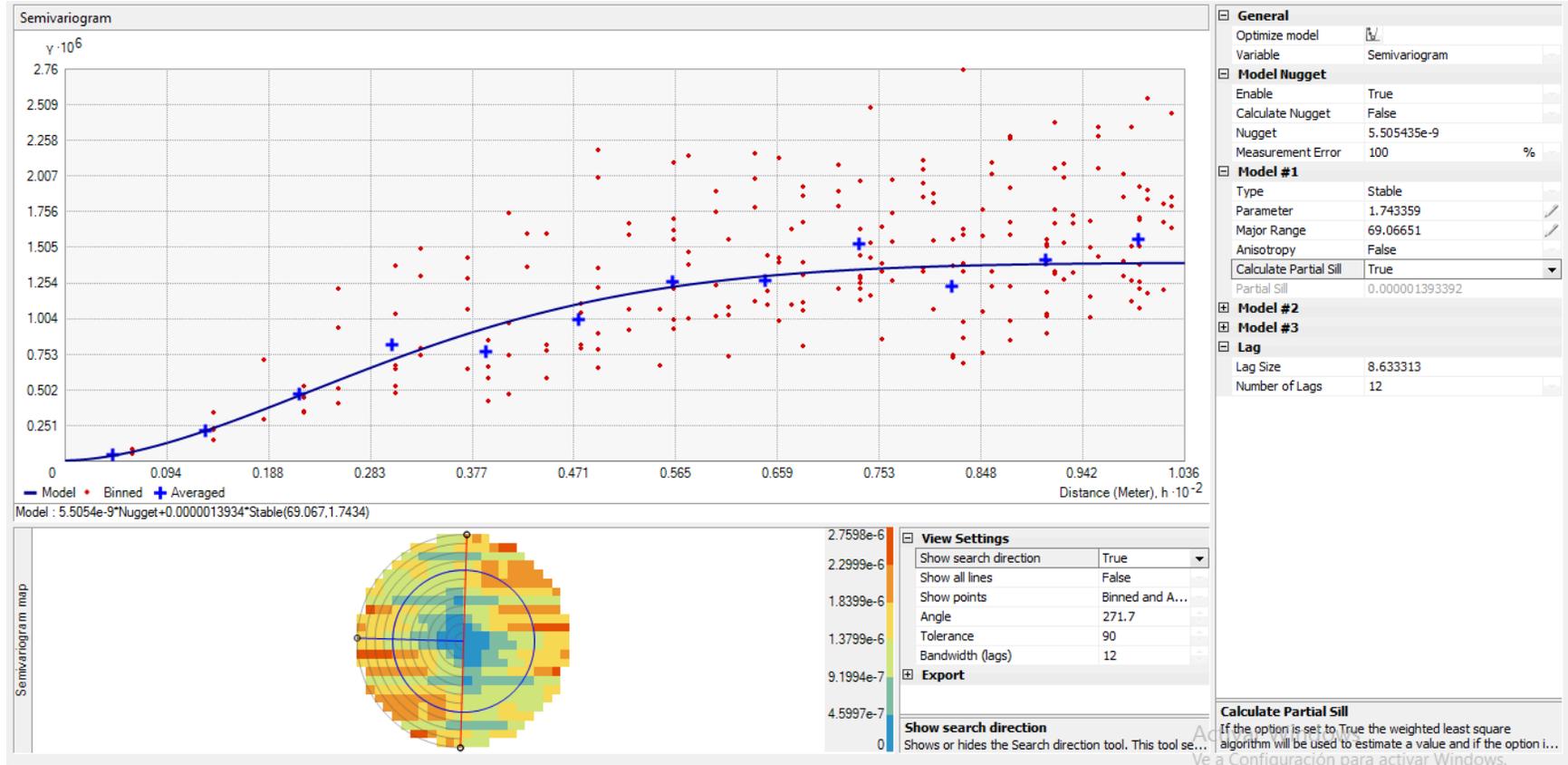


Semivariograma cada 20 metros Kriging

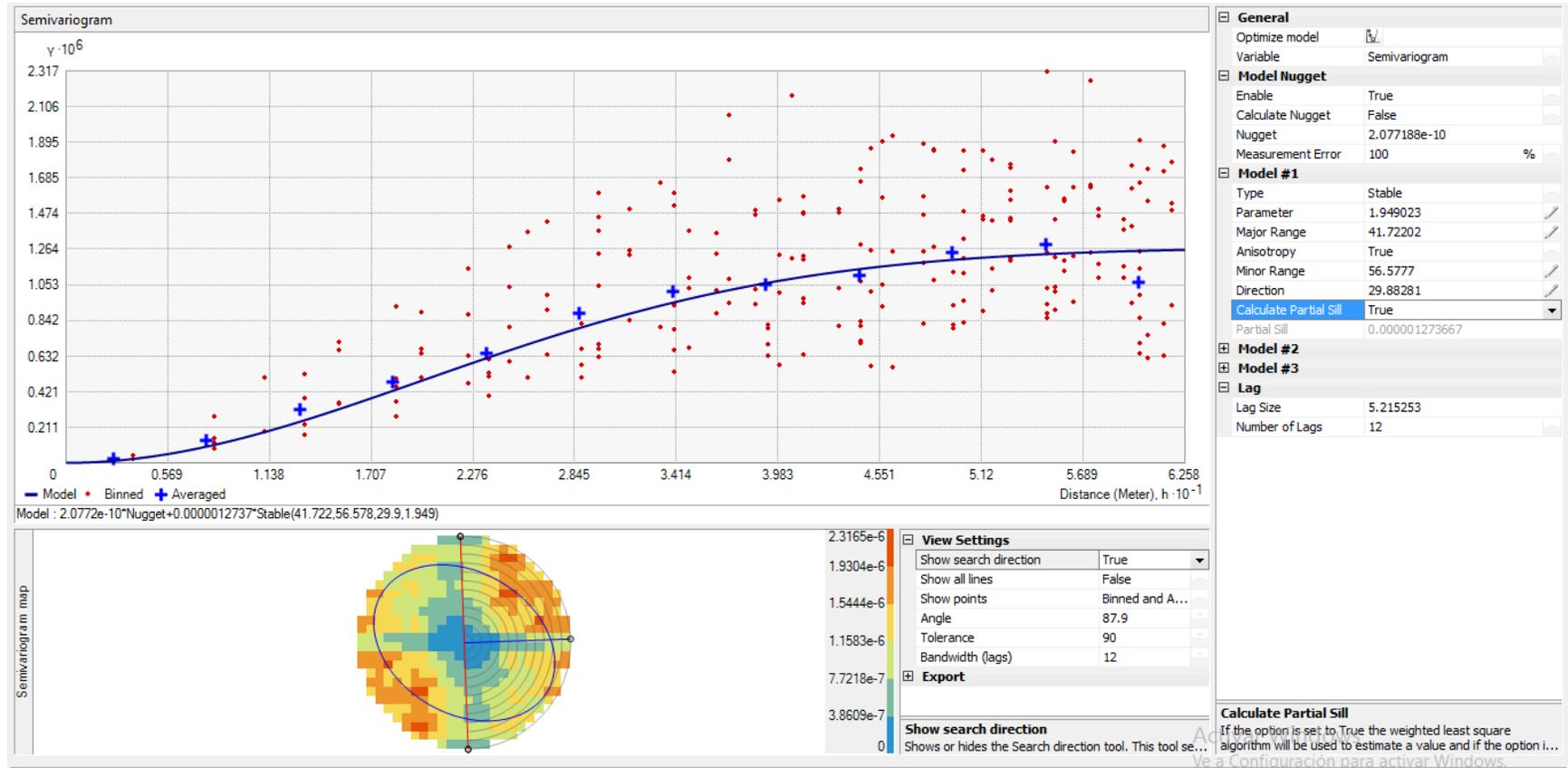
Geostatistical wizard - Kriging step 3 of 5 - Semivariogram/Covariance Modeling



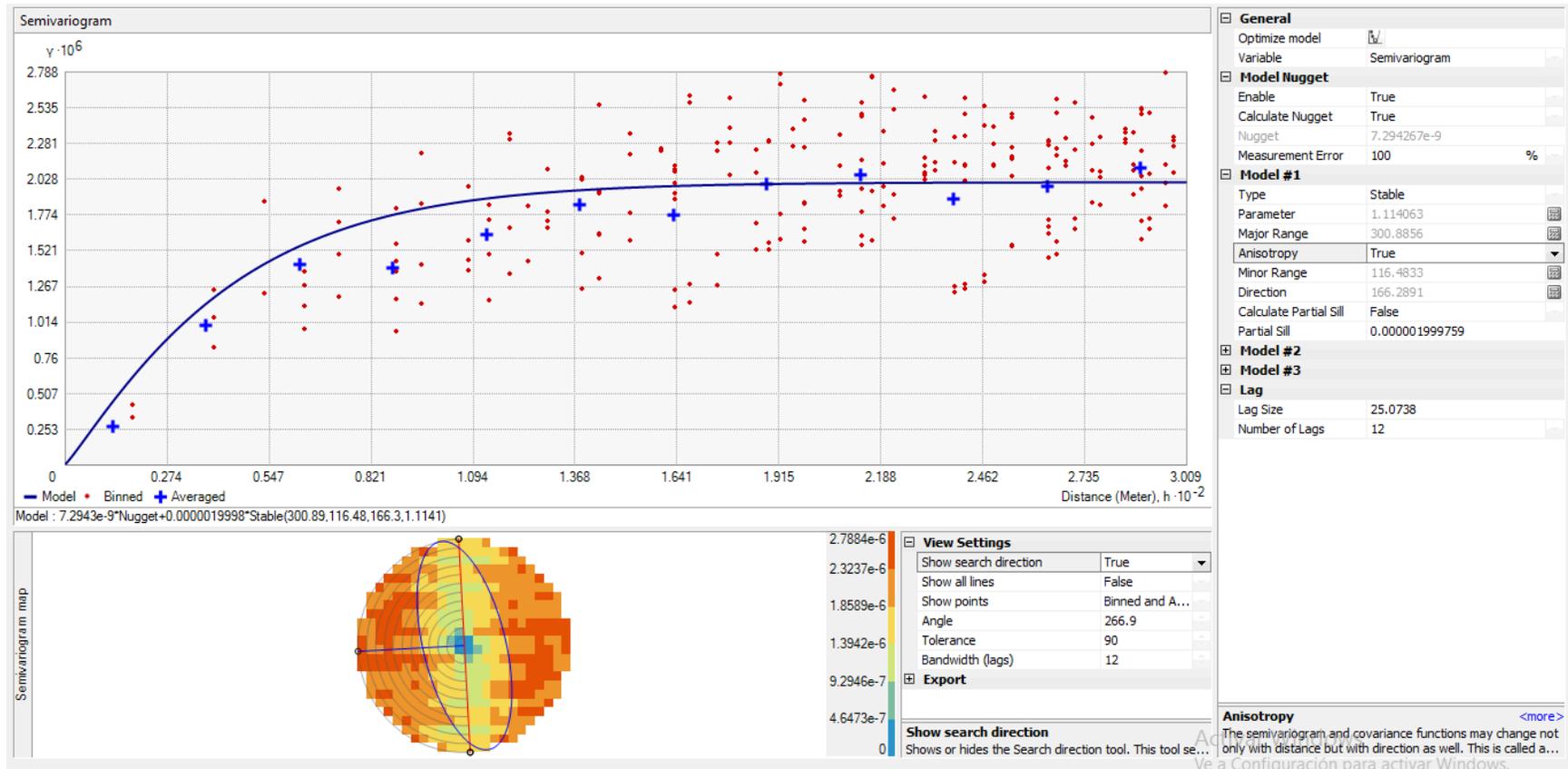
Semivariograma cada 40 metros Kriging



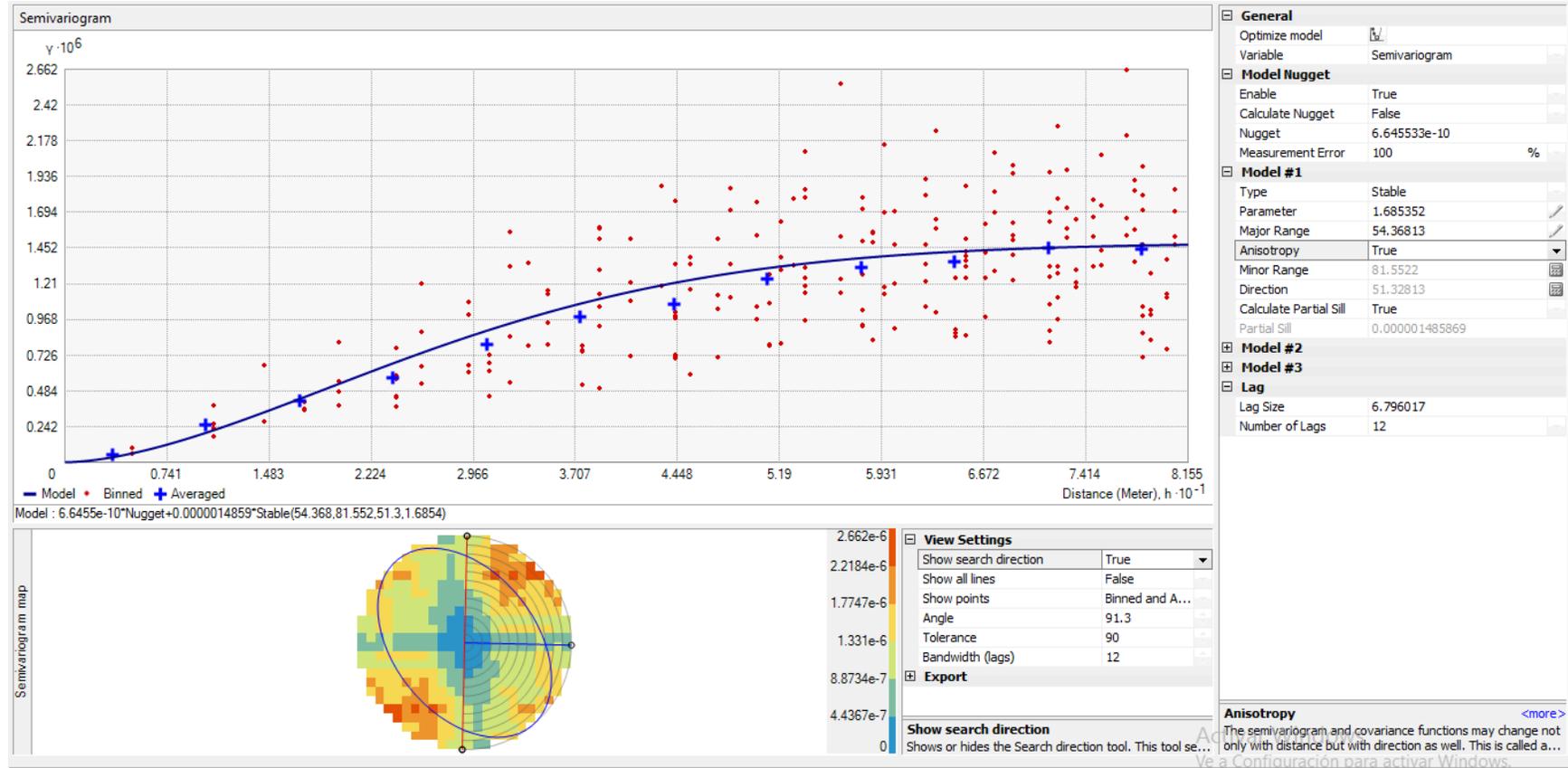
Semivariograma cada 60 metros Kriging



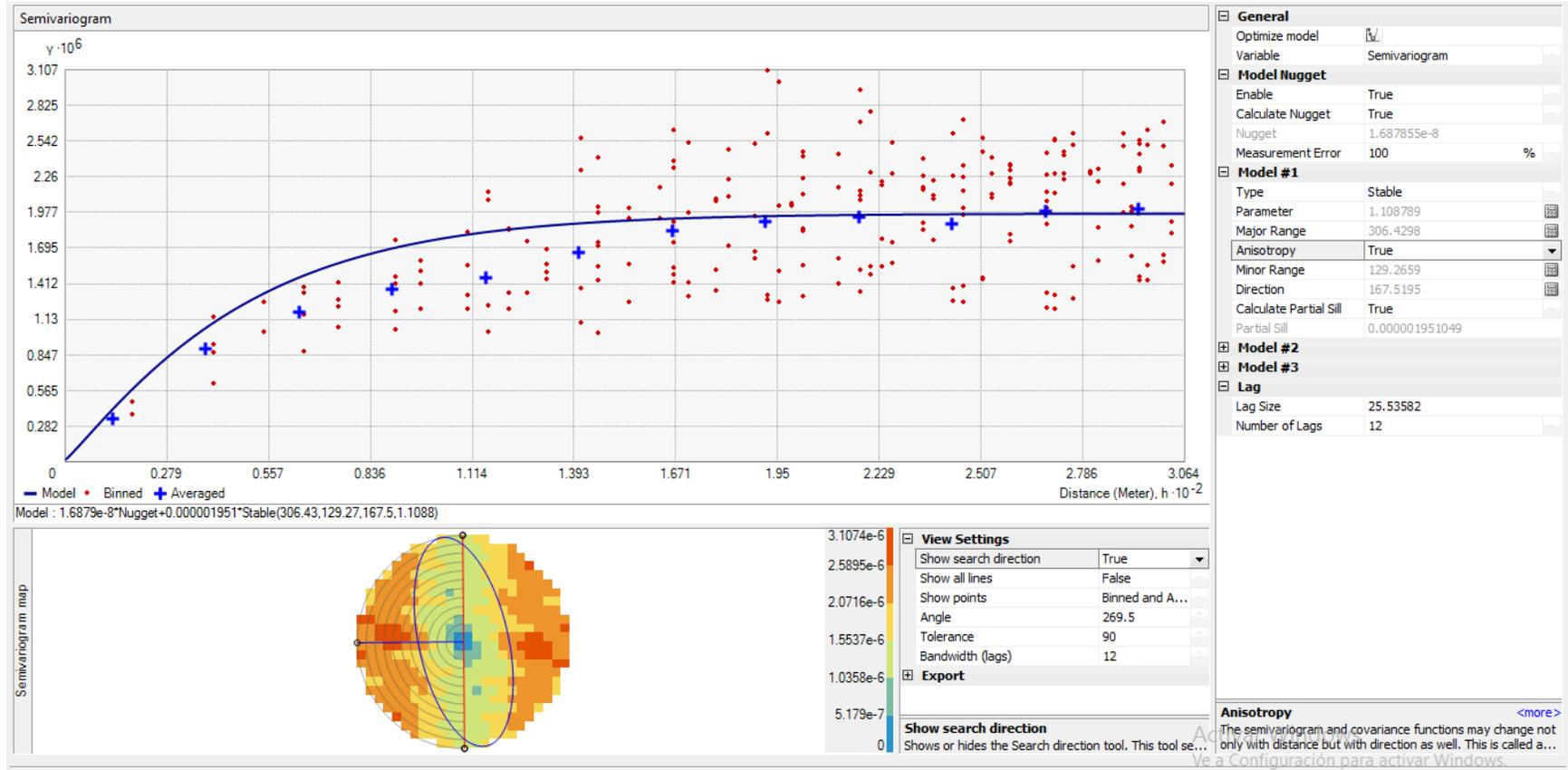
Semivariograma cada 80 metros Kriging



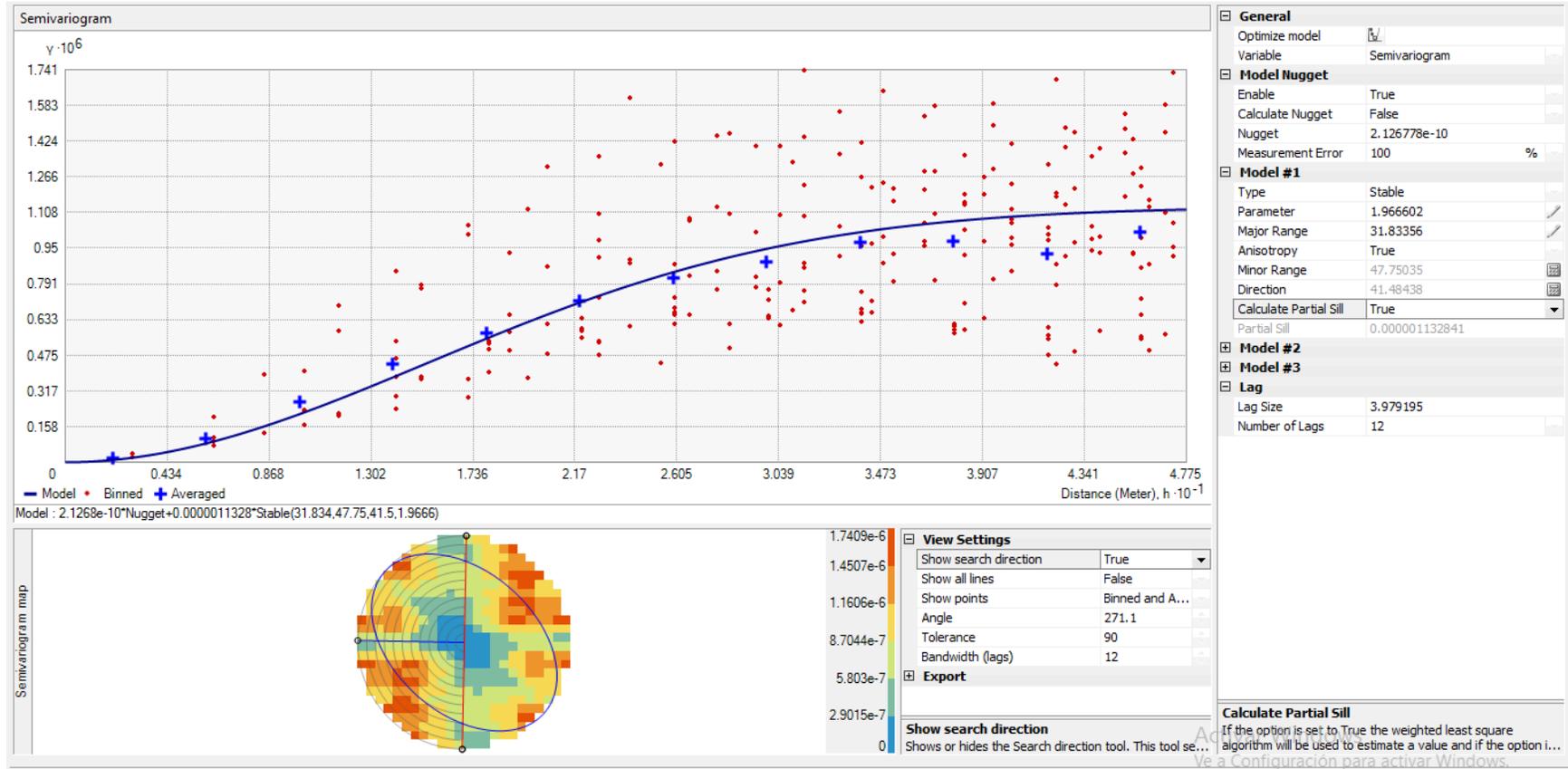
Semivariograma cada 100 metros Kriging



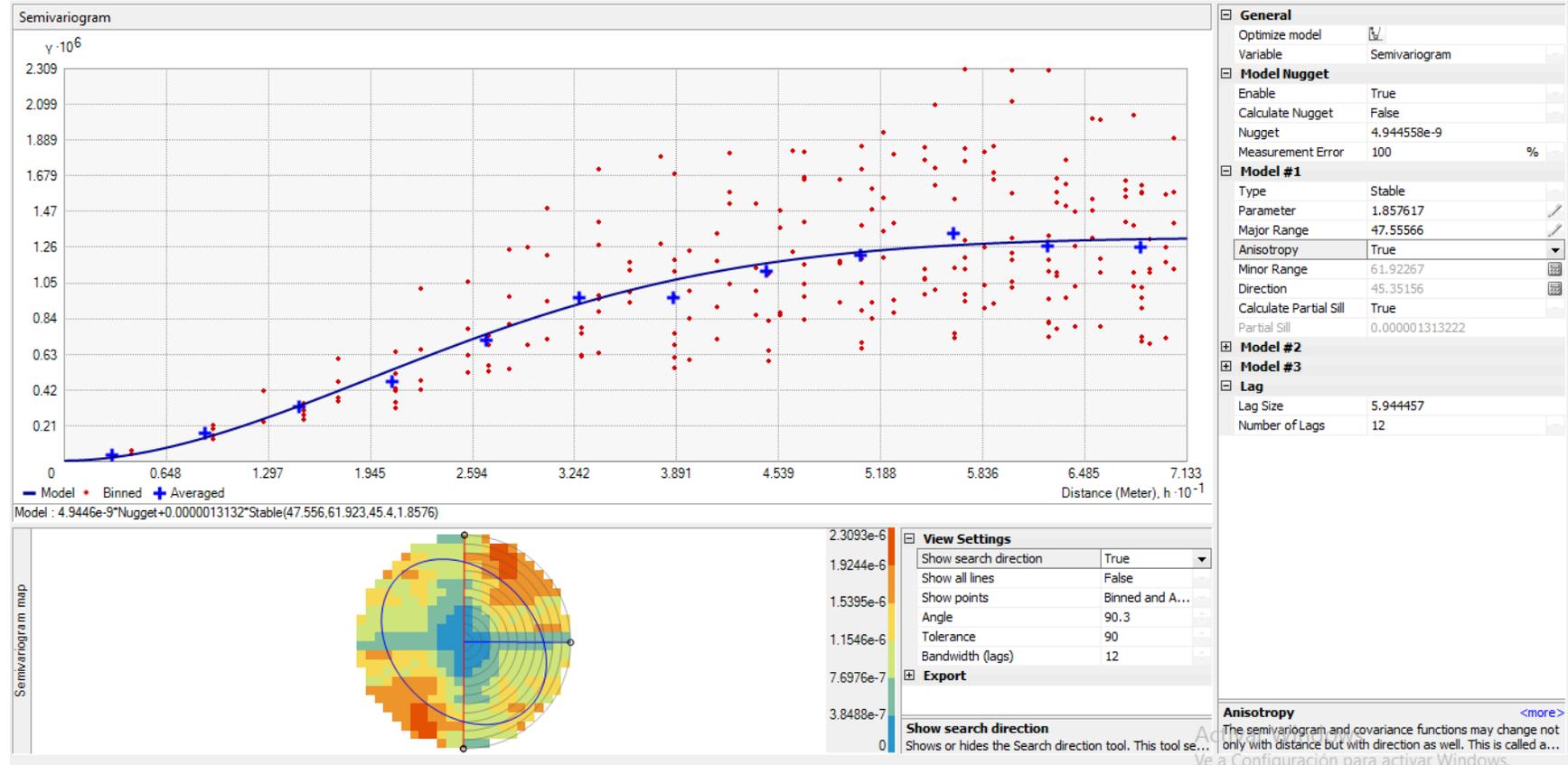
Semivariograma cada 120 metros Kriging



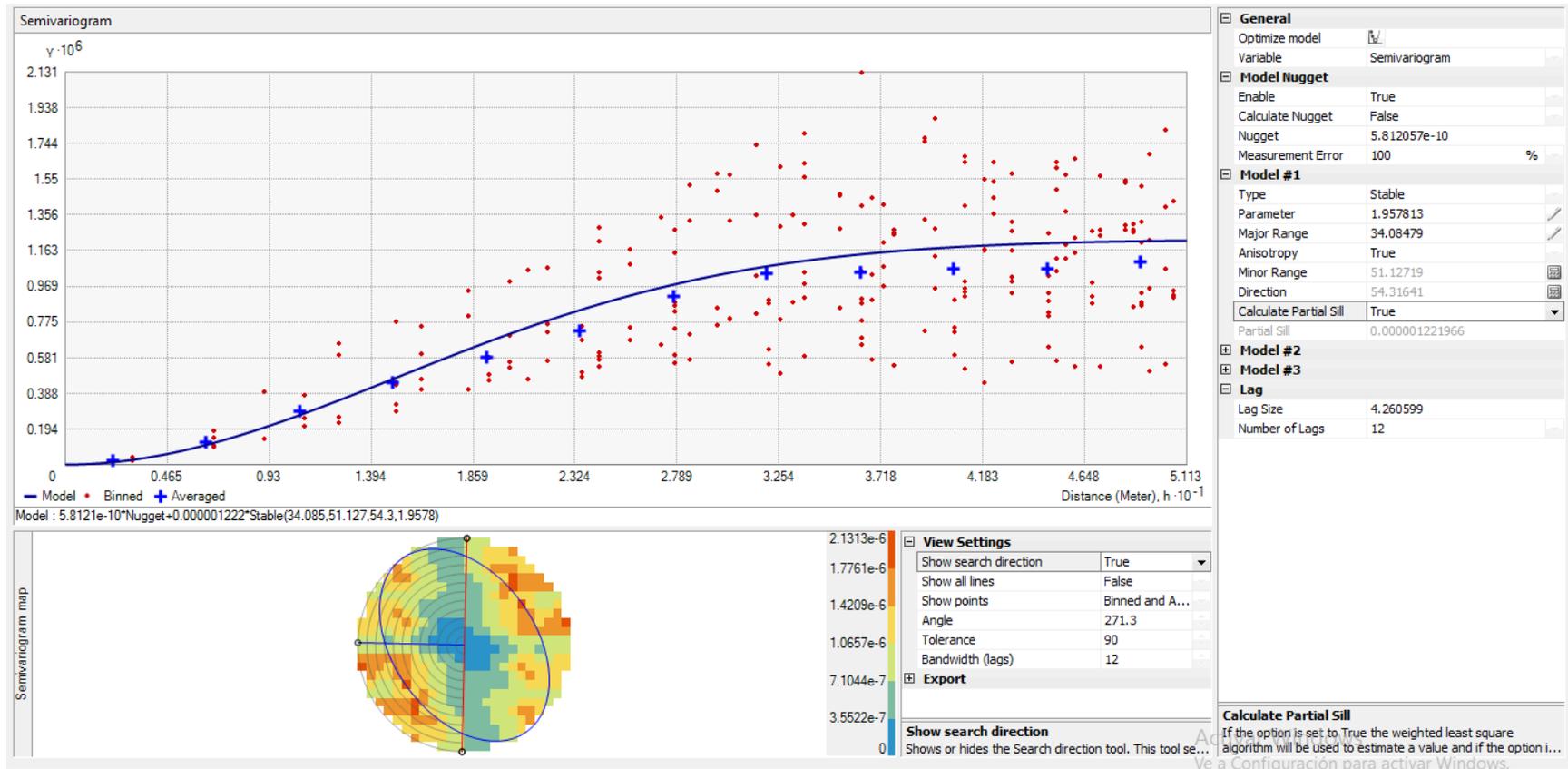
Semivariograma cada 140 metros Kriging



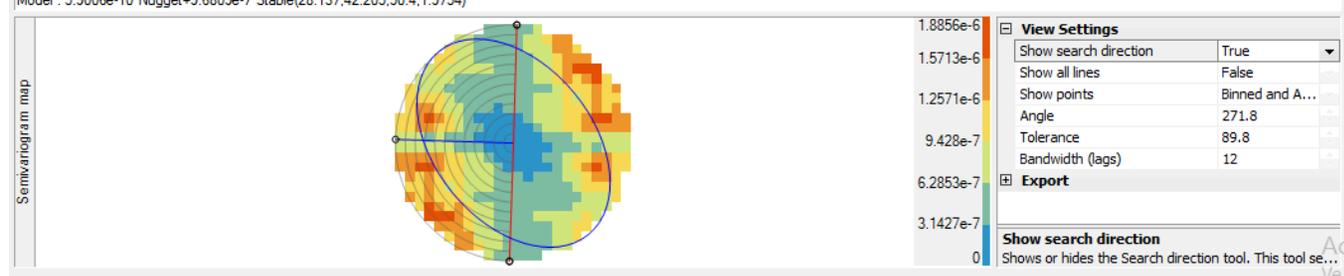
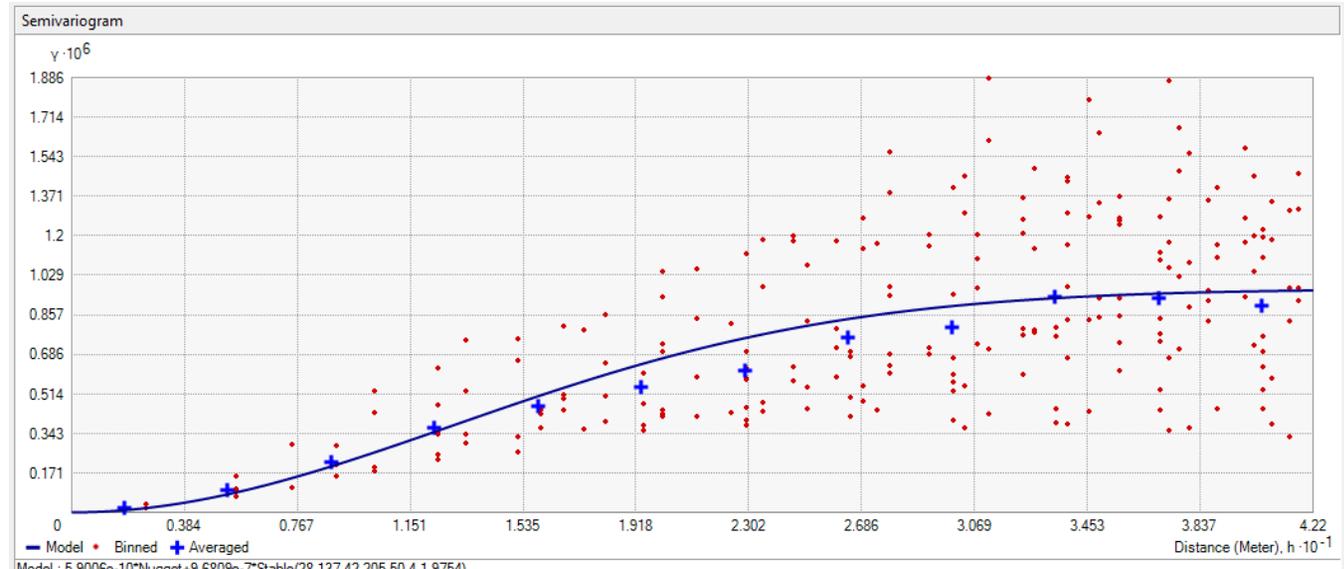
Semivariograma cada 160 metros Kriging



Semivariograma cada 180 metros Kriging



Semivariograma cada 200 metros Kriging



General

Optimize model

Variable Semivariogram

Model Nugget

Enable

Calculate Nugget

Nugget 5.90061e-10

Measurement Error 100 %

Model #1

Type Stable

Parameter 1.975391

Major Range 28.13663

Anisotropy True

Minor Range 42.20494

Direction 50.44922

Calculate Partial Sill

Partial Sill 9.680916753525005e-007

Model #2

Model #3

Lag

Lag Size 3.517079

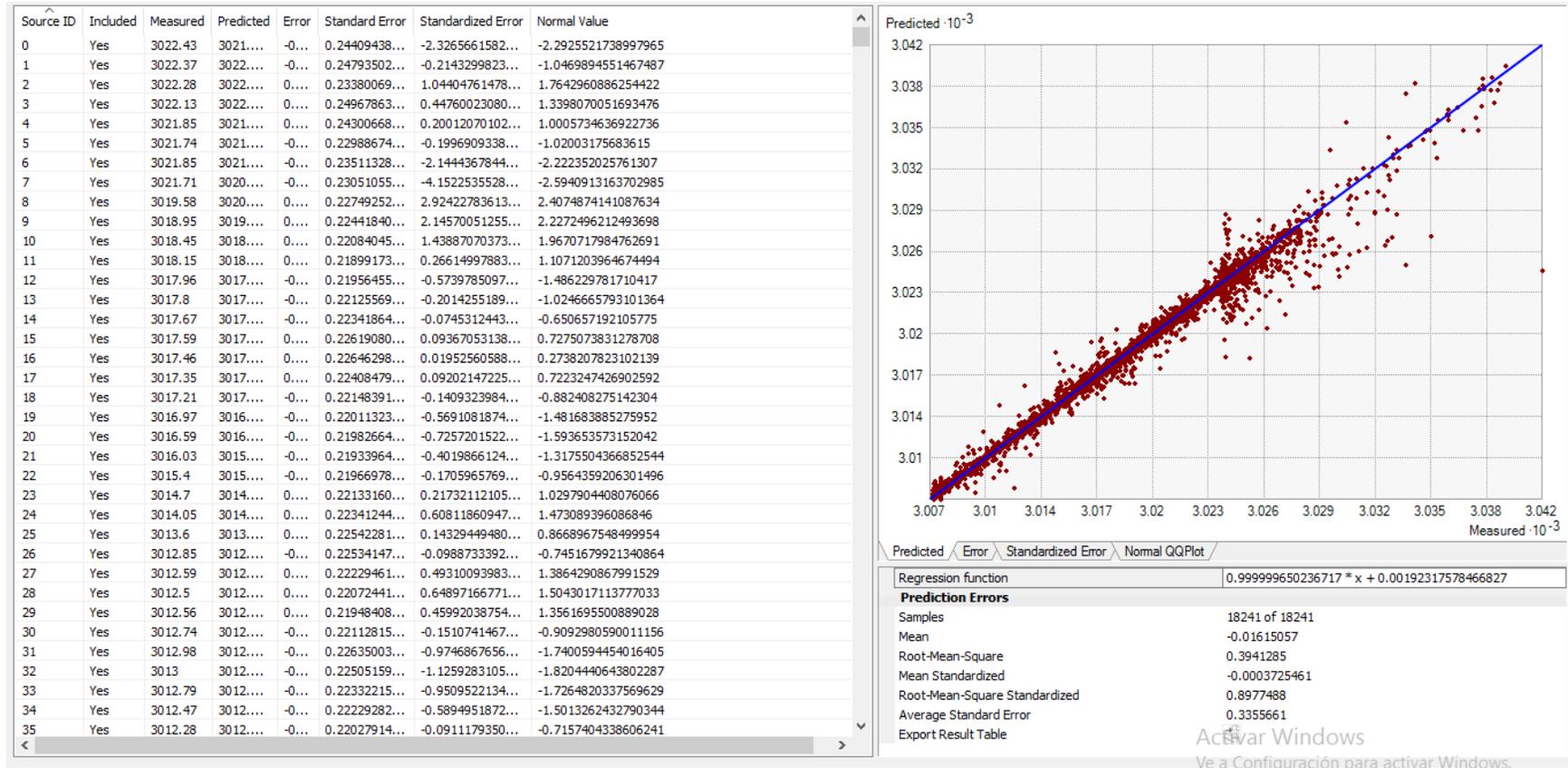
Number of Lags 12

Partial Sill [<more>](#)

The value that the semivariogram model attains at the range (the value on the y-axis) is called the sill (Sill is equal to Part...

Validación cruzada cada 10 y 20 metros Kriging

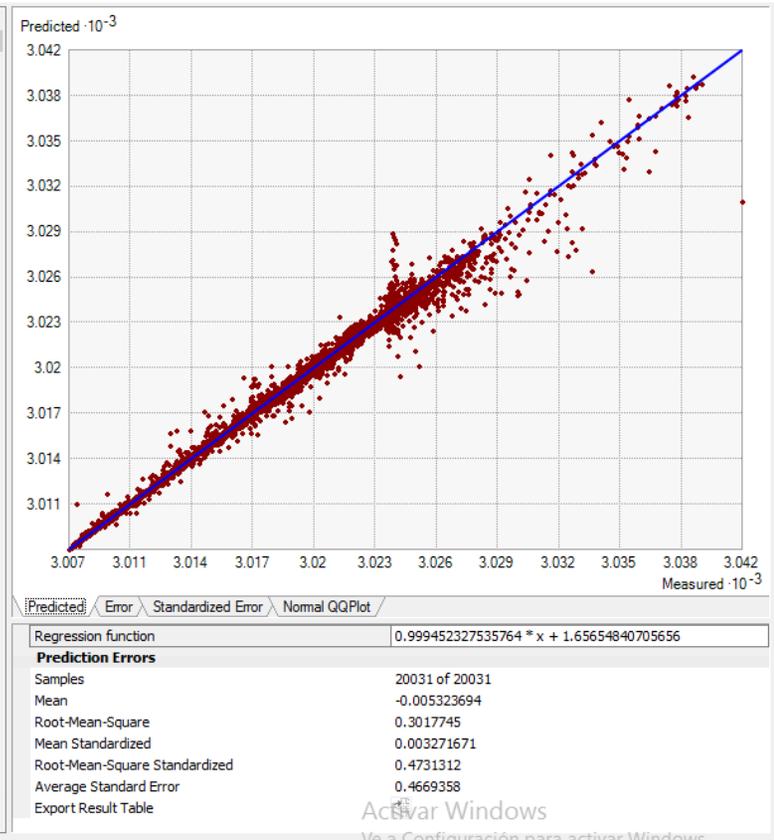
Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation



Validación cruzada cada 20 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.47680096...	-0.7594777968...	-1.9492085110182114
1	Yes	3022.37	3022....	-0...	0.47194068...	-0.2924070797...	-1.5088136510691958
2	Yes	3022.28	3022....	-0...	0.44885315...	-0.1168478222...	-1.1443978156074026
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.45503592...	0.15523552556...	1.1218082163919458
4	Yes	3021.85	3022....	0....	0.45205313...	0.34025903768...	1.5314620759225095
5	Yes	3021.74	3021....	-0...	0.43843036...	-0.0012870295...	-0.08507081362736879
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.43989143...	-1.0916631935...	-2.1661067618758056
7	Yes	3021.71	3020....	-0...	0.43549247...	-1.8068074659...	-2.4829536536549295
8	Yes	3020.75	3020....	-0...	0.43171441...	-0.2736224217...	-1.4846496286179736
9	Yes	3019.58	3020....	0....	0.43334954...	1.19884046278...	2.3058812604249974
10	Yes	3018.95	3019....	0....	0.43604601...	0.87470365905...	2.1038087115513373
11	Yes	3018.45	3018....	0....	0.43423954...	0.79307413349...	2.0528424230885856
12	Yes	3018.15	3018....	0....	0.43418402...	0.49858529670...	1.7522756465117297
13	Yes	3017.96	3018....	0....	0.43385348...	0.25129088392...	1.370004690375314
14	Yes	3017.8	3017....	0....	0.43393696...	0.17692500000...	1.185589280088521
15	Yes	3017.67	3017....	0....	0.43442086...	0.15763341696...	1.1324365258733364
16	Yes	3017.59	3017....	0....	0.43385253...	0.06652702757...	0.7675346146454523
17	Yes	3017.54	3017....	-0...	0.43287313...	-0.0469718519...	-0.8388960602543154
18	Yes	3017.46	3017....	-0...	0.43325273...	-0.1041098977...	-1.100923245614223
19	Yes	3017.35	3017....	-0...	0.43440646...	-0.1611749236...	-1.27295137483575997
20	Yes	3017.21	3017....	-0...	0.43467769...	-0.3506263299...	-1.5775359552401
21	Yes	3016.97	3016....	-0...	0.43363853...	-0.5033607677...	-1.7379333836015816
22	Yes	3016.59	3016....	-0...	0.43277267...	-0.5301968032...	-1.7628297554481236
23	Yes	3016.03	3015....	-0...	0.43313117...	-0.2888840064...	-1.5049191523970236
24	Yes	3015.4	3015....	-0...	0.43354404...	-0.1525686500...	-1.251031263239439
25	Yes	3014.7	3014....	0....	0.43285955...	0.13320384402...	1.046798638919933
26	Yes	3014.05	3014....	0....	0.43240980...	0.46049205304...	1.6974527324940967
27	Yes	3013.6	3013....	0....	0.43277666...	0.33778632922...	1.5278336727936814
28	Yes	3013.22	3013....	0....	0.43295624...	0.21945976432...	1.296080268302115
29	Yes	3012.85	3013....	0....	0.43224607...	0.36420905070...	1.5663434591322996
30	Yes	3012.59	3012....	0....	0.43163037...	0.53742155130...	1.798245049553542
31	Yes	3012.5	3012....	0....	0.43174986...	0.52765714365...	1.7888693309635295
32	Yes	3012.56	3012....	0....	0.43301755...	0.37019380741...	1.5723457056889563
33	Yes	3012.74	3012....	0....	0.43726342...	0.04416670581...	0.6232448149863998
34	Yes	3012.98	3012....	-0...	0.44932550...	-0.4922756941...	-1.7256013974799016
35	Yes	3013	3012....	-0...	0.44799145...	-0.6187982952...	-1.834722274589931

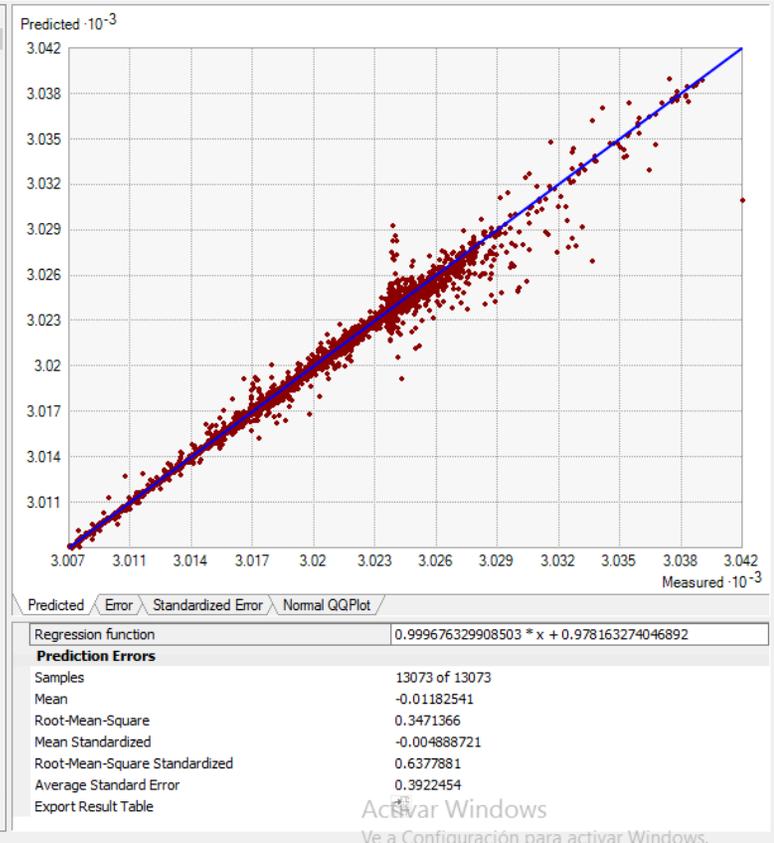


Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 40 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.35810399...	-1.0253003259...	-1.9723173172686124
1	Yes	3022.37	3022....	0....	0.35830174...	0.13169276980...	1.0170904831650724
2	Yes	3022.28	3022....	0....	0.31851714...	0.18709449485...	1.157672689508816
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.30052482...	1.00463554132...	2.0521086409894127
4	Yes	3021.85	3022....	0....	0.29669301...	1.30638504721...	2.194129315274309
5	Yes	3021.74	3021....	0....	0.29811987...	0.48505466152...	1.6054657785956032
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.30707401...	-0.8844257074...	-1.8804452316853082
7	Yes	3021.71	3021....	-0...	0.30296713...	-2.2340008664...	-2.4815729090793495
8	Yes	3020.75	3020....	-0...	0.29580793...	-0.2794078906...	-1.359390767353045
9	Yes	3019.58	3020....	0....	0.29710549...	1.45137614879...	2.260512049732866
10	Yes	3018.95	3019....	0....	0.29693256...	0.64330499611...	1.7672762477790467
11	Yes	3018.45	3018....	0....	0.29673869...	0.53774474429...	1.6615086466619924
12	Yes	3018.15	3018....	0....	0.29759323...	0.19399599651...	1.1693689019080122
13	Yes	3017.96	3017....	-0...	0.29686741...	-0.0209670284...	-0.43139360803978444
14	Yes	3017.8	3017....	0....	0.29692282...	0.00654202046...	0.1866838502086754
15	Yes	3017.67	3017....	0....	0.29822504...	0.07197035340...	0.7861049276196749
16	Yes	3017.59	3017....	0....	0.29732155...	0.02777062806...	0.5060953558079755
17	Yes	3017.54	3017....	-0...	0.29536495...	-0.0534646725...	-0.7447267328781873
18	Yes	3017.46	3017....	-0...	0.29611432...	-0.0266433155...	-0.5034818251243205
19	Yes	3017.35	3017....	-0...	0.29827325...	-0.0036027009...	-0.09659564604874782
20	Yes	3017.21	3017....	-0...	0.29879023...	-0.1624155789...	-1.145393458785009
21	Yes	3016.97	3016....	-0...	0.29688616...	-0.3206734184...	-1.410411834464901
22	Yes	3016.59	3016....	-0...	0.29536213...	-0.3789627338...	-1.4830134722502837
23	Yes	3016.03	3015....	-0...	0.29636254...	-0.1241035924...	-1.044157644086185
24	Yes	3015.4	3015....	-0...	0.29740995...	-0.1379525832...	-1.0833210194259986
25	Yes	3014.7	3014....	0....	0.29598607...	0.07869965525...	0.8143640942355004
26	Yes	3014.05	3014....	0....	0.29519045...	0.42196858757...	1.5357163285609887
27	Yes	3013.6	3013....	0....	0.29623694...	0.15549453194...	1.082287226794123
28	Yes	3013.22	3013....	-0...	0.29679609...	-0.0594760423...	-0.7780345985436581
29	Yes	3012.85	3012....	0....	0.29554342...	0.10384459775...	0.9234524967757255
30	Yes	3012.59	3012....	0....	0.29464055...	0.34740877507...	1.4357456399930726
31	Yes	3012.5	3012....	0....	0.29474752...	0.36589015159...	1.4598063545399431
32	Yes	3012.56	3012....	0....	0.29588437...	0.28840805759...	1.3488395413013932
33	Yes	3012.74	3012....	0....	0.29940014...	0.07174052406...	0.7850607245188418
34	Yes	3012.98	3012....	-0...	0.32212347...	-0.5071899116...	-1.597859737520308
35	Yes	3013	3012....	-0...	0.31942319...	-0.5439123874...	-1.632482749092333

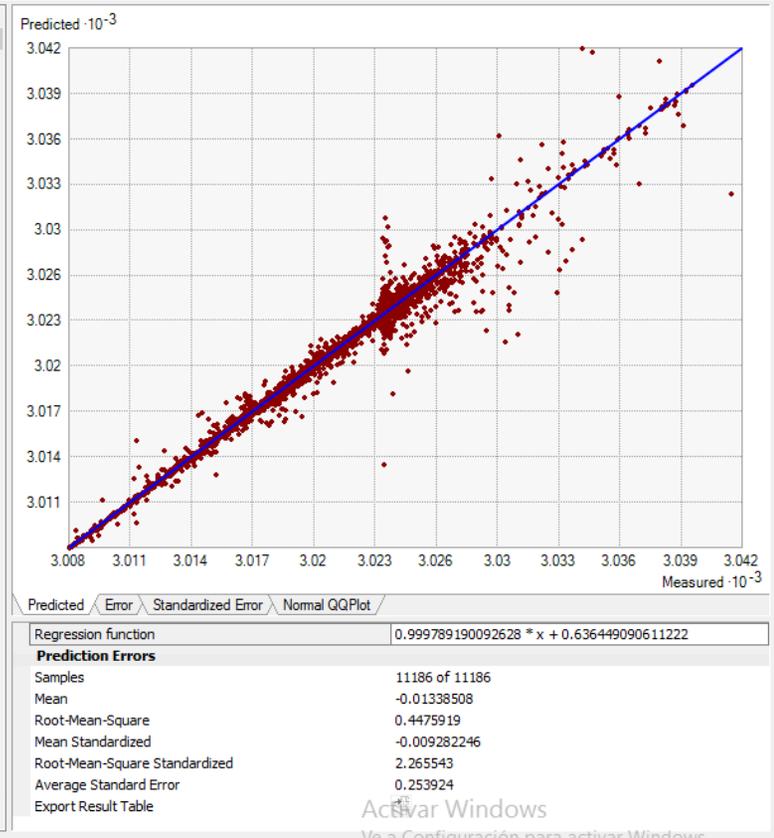


Activar Windows
 Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 60 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.12529619...	-0.8203203670...	-1.3666580175205478
1	Yes	3022.37	3022....	0....	0.12516753...	1.06318321600...	1.4564405491838714
2	Yes	3022.28	3022....	0....	0.09736250...	0.38292795465...	1.0335237794043968
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.07988957...	2.00151199371...	1.7674672653097308
4	Yes	3021.85	3021....	0....	0.07930706...	1.19832236179...	1.5061056742106453
5	Yes	3021.74	3021....	-0...	0.07883176...	-0.3684199679...	-1.0194818605911762
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.12515492...	-4.6127598002...	-2.2313633439203047
7	Yes	3020.19	3020....	0....	0.08209048...	1.30917655392...	1.554518496741518
8	Yes	3020.11	3020....	0....	0.07726216...	1.74875498654...	1.6971640435306683
9	Yes	3020.02	3019....	-0...	0.06784195...	-1.3262512461...	-1.5774285943056885
10	Yes	3019.83	3019....	0....	0.08085069...	1.34683336890...	1.5743259216394205
11	Yes	3019.88	3019....	0....	0.07570419...	1.08924209140...	1.4695082920456195
12	Yes	3020.14	3020....	-0...	0.07583551...	-1.1353261603...	-1.5054094416548163
13	Yes	3020.47	3020....	-0...	0.07580700...	-2.0499397260...	-1.7848275832094778
14	Yes	3022.49	3022....	0....	0.07498001...	2.16151327649...	1.813080444634236
15	Yes	3023.22	3023....	0....	0.08027469...	3.30529135982...	2.0634837581715
16	Yes	3023.46	3023....	-0...	0.07577402...	-3.6415559353...	-2.0946066817454545
17	Yes	3023.41	3023....	-0...	0.07382370...	-4.0675594435...	-2.16373707942118
18	Yes	3023.13	3023....	-0...	0.07442087...	-0.5040533772...	-1.1476393629551687
19	Yes	3022.89	3022....	0....	0.07732321...	0.67484839845...	1.2644706468452807
20	Yes	3022.6	3022....	0....	0.07861496...	1.91378510944...	1.7475203969186575
21	Yes	3020.84	3021....	0....	0.14238639...	5.18033419738...	2.337768723520962
22	Yes	3019.62	3019....	-0...	0.07735166...	-4.9672220813...	-2.265018701114992
23	Yes	3019.39	3019....	0....	0.07556255...	0.75053906887...	1.309083727530235
24	Yes	3019.2	3019....	0....	0.12945152...	0.04363611607...	0.3064623656422589
25	Yes	3022.01	3022....	0....	0.12717361...	0.34949069247...	1.0045241068509134
26	Yes	3022.08	3021....	-0...	0.09294749...	-2.6706356585...	-1.9261514802503856
27	Yes	3018.13	3018....	-0...	0.07250599...	-0.1608258985...	-0.7269109117214676
28	Yes	3017.78	3017....	-0...	0.07383177...	-0.2593745366...	-0.8934331565919831
29	Yes	3017.39	3017....	-0...	0.07181335...	-0.0782380638...	-0.496397758820486
30	Yes	3016.95	3016....	-0...	0.07204571...	-0.2745796679...	-0.9129760309500229
31	Yes	3016.36	3016....	-0...	0.07378659...	-0.7495687141...	-1.3213229428004905
32	Yes	3015.56	3015....	-0...	0.07423238...	-0.0174227283...	-0.14764727599540595
33	Yes	3014.71	3014....	0....	0.07408883...	0.68308954020...	1.267967420601791
34	Yes	3013.89	3013....	-0...	0.07360292...	-0.5385045434...	-1.174459607044951
35	Yes	3013.01	3013....	0....	0.07209996...	0.28092681608...	0.929071975985152

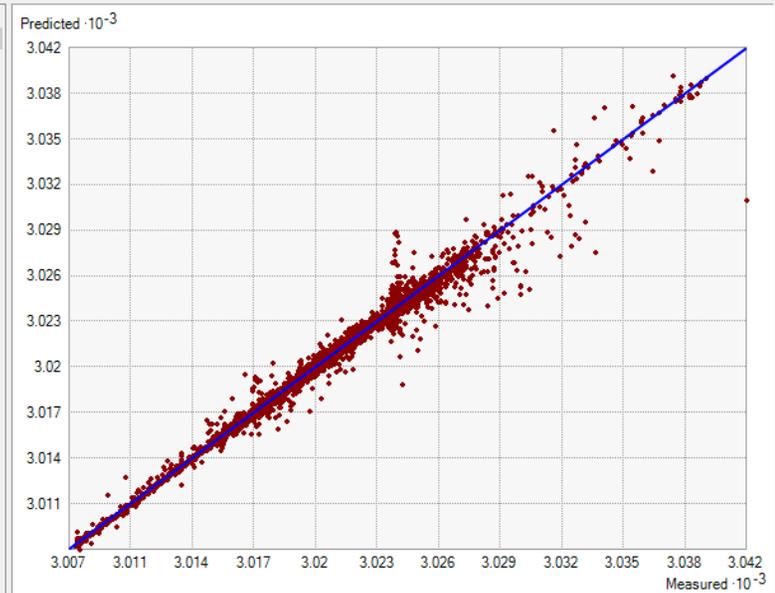


Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 80 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3021....	-0...	0.35650963...	-1.2849945904...	-1.9703534255219917
1	Yes	3022.37	3022....	-0...	0.36232609...	-0.0897887332...	-0.6260601843423708
2	Yes	3022.28	3022....	0....	0.34205737...	0.52879357747...	1.4015034750786954
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.33435756...	1.41181226140...	2.0639977599611927
4	Yes	3021.85	3022....	0....	0.32796441...	1.76300251139...	2.1885889282911206
5	Yes	3021.74	3021....	0....	0.33272832...	0.58547236355...	1.4672110129809812
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.33811311...	-1.1741760542...	-1.892878108279942
7	Yes	3021.71	3020....	-0...	0.33201017...	-2.6402872434...	-2.442942647123697
8	Yes	3020.75	3020....	-0...	0.32934978...	-0.6076150263...	-1.4815974754735324
9	Yes	3019.58	3020....	0....	0.32941053...	1.45738761442...	2.081502483606129
10	Yes	3018.95	3019....	0....	0.32918882...	1.18190918179...	1.9342971142834617
11	Yes	3018.45	3018....	0....	0.33021681...	1.00875093499...	1.8280450883970079
12	Yes	3018.15	3018....	0....	0.33113381...	0.49319808886...	1.35849315347891
13	Yes	3017.96	3018....	0....	0.33109314...	0.12730572296...	0.7278800039739921
14	Yes	3017.8	3017....	0....	0.33112893...	0.09672120837...	0.6350945573688878
15	Yes	3017.67	3017....	0....	0.33155467...	0.10680321644...	0.6660183866918399
16	Yes	3017.59	3017....	0....	0.33117502...	0.00875045457...	0.18218173848215535
17	Yes	3017.54	3017....	-0...	0.33084054...	-0.0942339546...	-0.6448096791947592
18	Yes	3017.46	3017....	-0...	0.33116457...	-0.1172945089...	-0.7298783437560134
19	Yes	3017.35	3017....	-0...	0.33176586...	-0.1617871181...	-0.8521111371977748
20	Yes	3017.21	3017....	-0...	0.33189386...	-0.3924010697...	-1.257035355347111
21	Yes	3016.97	3016....	-0...	0.33137169...	-0.5826905004...	-1.4568016228197422
22	Yes	3016.59	3016....	-0...	0.33083421...	-0.6320975827...	-1.502584555737569
23	Yes	3016.03	3015....	-0...	0.33090953...	-0.3467880156...	-1.205803569571076
24	Yes	3015.4	3015....	-0...	0.33104255...	-0.1906150764...	-0.9233063045857026
25	Yes	3014.7	3014....	0....	0.33070125...	0.16483629296...	0.827045821824036
26	Yes	3014.05	3014....	0....	0.33042000...	0.53695707712...	1.4090434176796864
27	Yes	3013.6	3013....	0....	0.33075837...	0.29816221586...	1.1014967293414686
28	Yes	3013.22	3013....	0....	0.33075746...	0.10698564720...	0.6666560623996795
29	Yes	3012.85	3012....	0....	0.33036839...	0.26506565487...	1.037263902988807
30	Yes	3012.59	3012....	0....	0.33001404...	0.58227830714...	1.4634751558064742
31	Yes	3012.5	3012....	0....	0.33011832...	0.60573583380...	1.4892940977823992
32	Yes	3012.56	3012....	0....	0.33121538...	0.43388882492...	1.2891933112407314
33	Yes	3012.74	3012....	0....	0.33694644...	0.06410381223...	0.5128034356646976
34	Yes	3012.98	3012....	-0...	0.35169218...	-0.5612696252...	-1.437160581709938
35	Yes	3013	3012....	-0...	0.34265835...	-0.7768823630...	-1.6031396399827733



Predicted	Error	Standardized Error	Normal QQPlot
Regression function		0.997743848207588 * x + 6.80839323604187	
Prediction Errors			
Samples	9816 of 9816		
Mean	-0.01272015		
Root-Mean-Square	0.4063405		
Mean Standardized	-0.004753367		
Root-Mean-Square Standardized	0.7685219		
Average Standard Error	0.4207115		
Export Result Table			

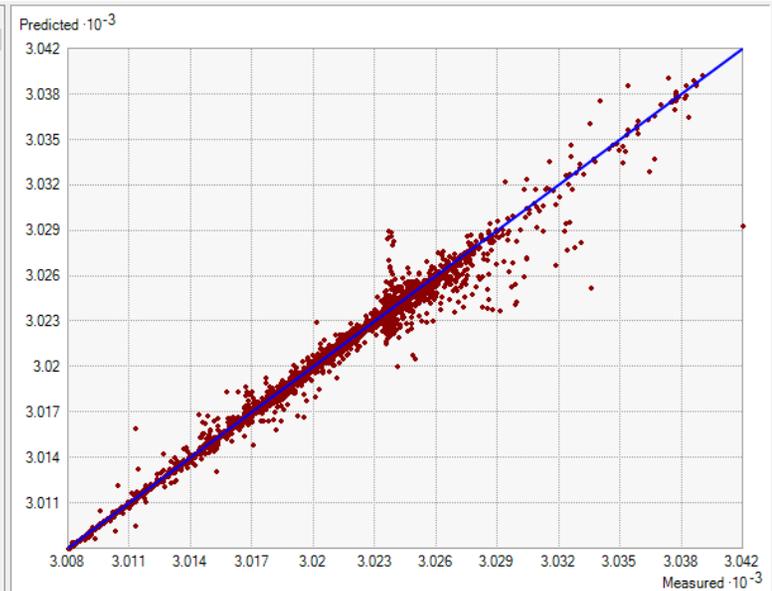
Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

< Back Next > Finish Cancel

Validación cruzada cada 100 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.30966202...	-0.6957574668...	-1.6053711801729094
1	Yes	3022.37	3022....	0....	0.30952051...	0.78581901022...	1.7054875540690921
2	Yes	3022.28	3022....	0....	0.24069087...	0.11138415513...	0.8575520217063293
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.19858400...	0.82915029464...	1.7305943571818134
4	Yes	3021.85	3021....	0....	0.20006485...	0.23736446705...	1.1494430803722127
5	Yes	3021.74	3021....	-0...	0.21208868...	-0.1496388408...	-0.9506893852158844
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.23465069...	-0.7072624118...	-1.617252488438254
7	Yes	3021.71	3021....	-0...	0.23239024...	-1.7560355847...	-2.115992509989048
8	Yes	3020.75	3020....	0....	0.21463103...	0.03420570862...	0.4833178396491271
9	Yes	3019.58	3019....	0....	0.22098765...	1.18513115115...	1.9492189194186125
10	Yes	3018.95	3019....	0....	0.33137535...	0.34177085931...	1.2952862388020758
11	Yes	3019.6	3019....	0....	0.18619759...	0.01746413518...	0.2902464935925795
12	Yes	3019.49	3019....	-0...	0.17383858...	-0.2205006127...	-1.0960173418027392
13	Yes	3019.3	3019....	-0...	0.17442758...	-0.0310663816...	-0.4510324772481611
14	Yes	3019.1	3019....	0....	0.25310998...	0.50149257131...	1.4770155210553009
15	Yes	3020.19	3020....	0....	0.20535102...	0.44378373732...	1.4125436606391273
16	Yes	3020.11	3020....	0....	0.18744146...	0.67337732368...	1.6274872889122038
17	Yes	3020.02	3019....	-0...	0.16848337...	-0.6123067095...	-1.5335642783447876
18	Yes	3019.83	3019....	0....	0.19862202...	0.31608324904...	1.264716081843015
19	Yes	3019.88	3019....	0....	0.17907747...	0.38230386654...	1.3460150565430247
20	Yes	3020.14	3020....	-0...	0.18536919...	-0.5031012908...	-1.4450919686941057
21	Yes	3020.47	3020....	-0...	0.19447504...	-0.6656118437...	-1.5813941165645073
22	Yes	3022.49	3022....	0....	0.18130841...	0.84483270810...	1.742997826336731
23	Yes	3023.22	3023....	0....	0.20100010...	1.33707712735...	2.0324264619858905
24	Yes	3023.46	3023....	-0...	0.18660265...	-1.4052758767...	-1.973120544072219
25	Yes	3023.41	3023....	-0...	0.18602786...	-1.2833680726...	-1.9216163090812795
26	Yes	3023.13	3023....	0....	0.18259874...	0.04289644954...	0.5503481119929436
27	Yes	3022.89	3022....	0....	0.19249552...	0.12790149167...	0.9008922687246838
28	Yes	3022.6	3022....	0....	0.20403003...	0.63042890430...	1.5866438608576716
29	Yes	3019.98	3020....	0....	0.33101177...	0.76553341180...	1.699111612852517
30	Yes	3020.54	3020....	-0...	0.21261205...	-0.5279441799...	-1.4666954052510932
31	Yes	3020.86	3020....	-0...	0.24802833...	-1.1693912729...	-1.8718707458107684
32	Yes	3020.84	3021....	0....	0.25035862...	2.69703864340...	2.3948936503804275
33	Yes	3019.62	3019....	-0...	0.17954568...	-2.1001073255...	-2.2089560239627315
34	Yes	3019.39	3019....	0....	0.17384159...	0.48018280077...	1.45508909408696
35	Yes	3019.2	3019....	0....	0.18127262...	0.62241847963...	1.5753239863125132



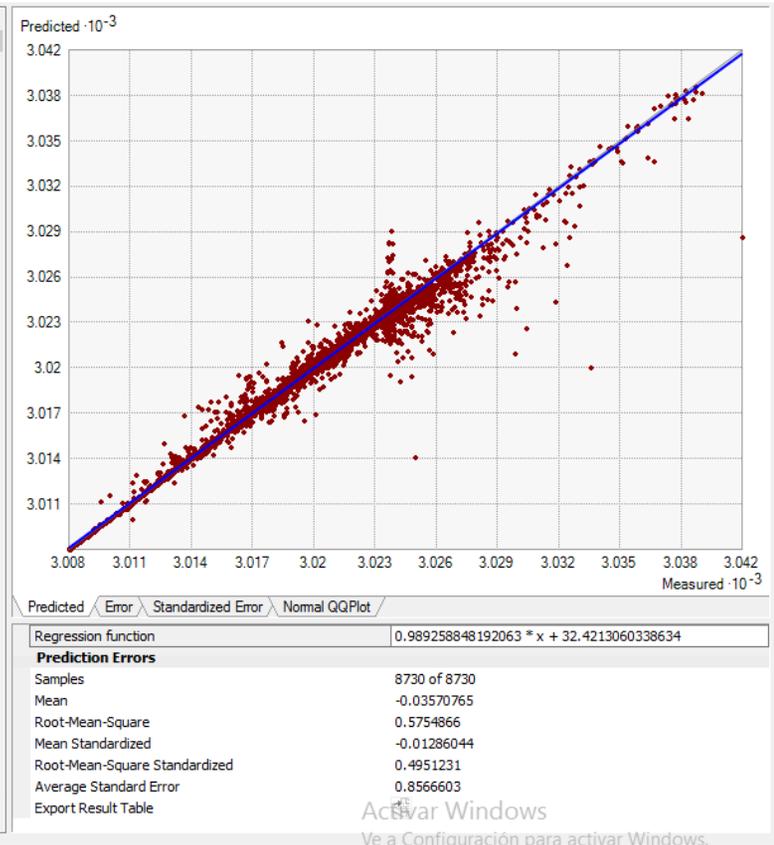
Predicted	Error	Standardized Error	Normal QQPlot
Regression function		0.999240120852248 * x + 2.29326781497639	
Prediction Errors			
Samples	10045 of 10045		
Mean	-0.01973095		
Root-Mean-Square	0.4234684		
Mean Standardized	-0.01095915		
Root-Mean-Square Standardized	1.087262		
Average Standard Error	0.3945051		
Export Result Table			

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 120 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

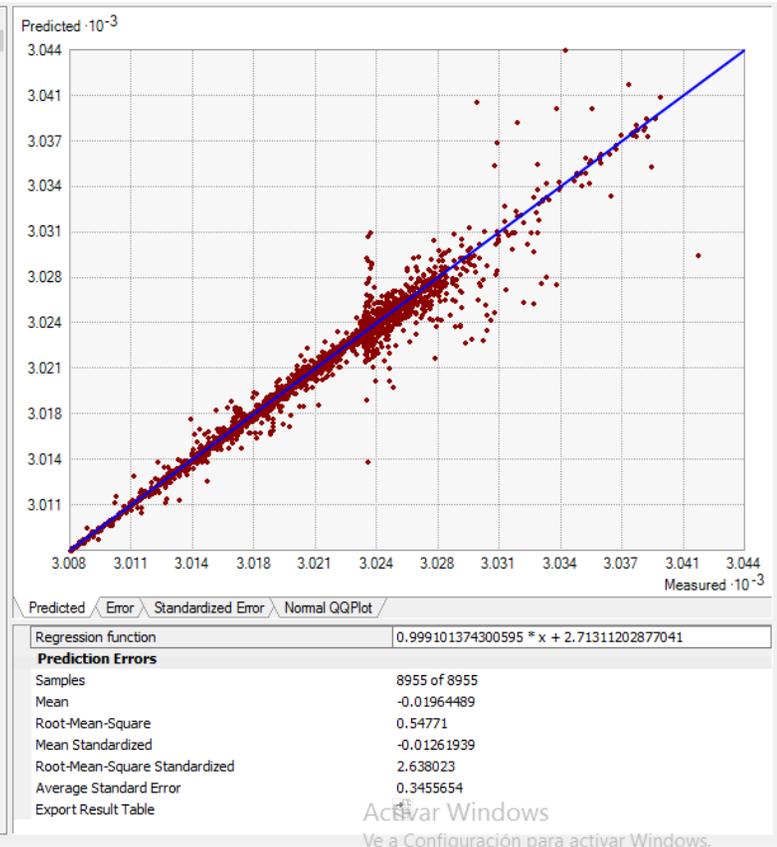
Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.75350098...	-0.2758214632...	-1.2805731263004998
1	Yes	3022.37	3022....	-0...	0.76011156...	-0.0510304343...	-0.7382433973626454
2	Yes	3022.28	3022....	0....	0.67398747...	0.02216341254...	0.29673784668816916
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.68131857...	0.49423950229...	1.742372432665134
4	Yes	3021.85	3022....	0....	0.69802863...	0.35963193320...	1.521323434628924
5	Yes	3021.74	3021....	0....	0.74754354...	0.23350397768...	1.2676427836200508
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.91398629...	-0.3687316904...	-1.4150812575845257
7	Yes	3020.19	3020....	0....	0.62730166...	0.07058678421...	0.6970106848721667
8	Yes	3020.11	3020....	0....	0.60427126...	0.14227240040...	1.0222897901078878
9	Yes	3020.02	3020....	-0...	0.61900511...	-0.0220660159...	-0.5568012581700095
10	Yes	3019.83	3019....	0....	0.62529391...	0.20206590708...	1.1865752765237425
11	Yes	3019.88	3019....	0....	0.59639712...	0.09024275972...	0.7980235546634567
12	Yes	3020.14	3019....	-0...	0.60604552...	-0.2654740219...	-1.2625295316028415
13	Yes	3020.47	3020....	-0...	0.63548191...	-0.1881119115...	-1.1353162269134998
14	Yes	3022.49	3022....	0....	0.61155144...	0.19537292493...	1.1693365930970145
15	Yes	3023.22	3023....	0....	0.64346497...	0.20189016283...	1.1854150530411594
16	Yes	3023.46	3023....	-0...	0.61121040...	-0.3636283281...	-1.4073095334749697
17	Yes	3023.41	3023....	-0...	0.61082717...	-0.3747750180...	-1.4221496323214875
18	Yes	3023.13	3023....	-0...	0.60288188...	-0.0145836580...	-0.47832775705932695
19	Yes	3022.89	3022....	0....	0.62446113...	0.01660605089...	0.2271913999650197
20	Yes	3022.6	3022....	0....	0.66728394...	0.05970351084...	0.6244952280475702
21	Yes	3020.84	3021....	0....	0.94978636...	1.02955521757...	2.1806458461769296
22	Yes	3019.62	3019....	-0...	0.61048010...	-0.5808175582...	-1.638225951476565
23	Yes	3019.39	3019....	-0...	0.62547930...	-0.0522411293...	-0.743154214086272
24	Yes	3019.2	3019....	0....	0.78559643...	0.18345327452...	1.1468784777639485
25	Yes	3022.01	3022....	0....	0.73406427...	0.66906271997...	1.9163036338133268
26	Yes	3022.08	3021....	-0...	0.66032272...	-0.2341218245...	-1.213714360398245
27	Yes	3018.13	3018....	-0...	0.75460386...	-0.0262951474...	-0.5879192735492391
28	Yes	3017.78	3017....	-0...	0.76267315...	-0.0653995748...	-0.8007901267137728
29	Yes	3017.39	3017....	-0...	0.74784350...	-0.0806327545...	-0.8570650383137356
30	Yes	3016.95	3016....	-0...	0.75109519...	-0.1029699664...	-0.9262895210867785
31	Yes	3016.36	3016....	-0...	0.76451260...	-0.1374396582...	-1.0281173650808508
32	Yes	3015.56	3015....	-0...	0.76600703...	-0.0456847515...	-0.7120994259734571
33	Yes	3014.71	3014....	0....	0.76608788...	0.04010478703...	0.4747895402809823
34	Yes	3013.89	3013....	-0...	0.76162942...	-0.0585361475...	-0.775330595466604
35	Yes	3013.01	3013....	0....	0.75168401...	0.02707278990...	0.35212801634915447



Validación cruzada cada 140 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

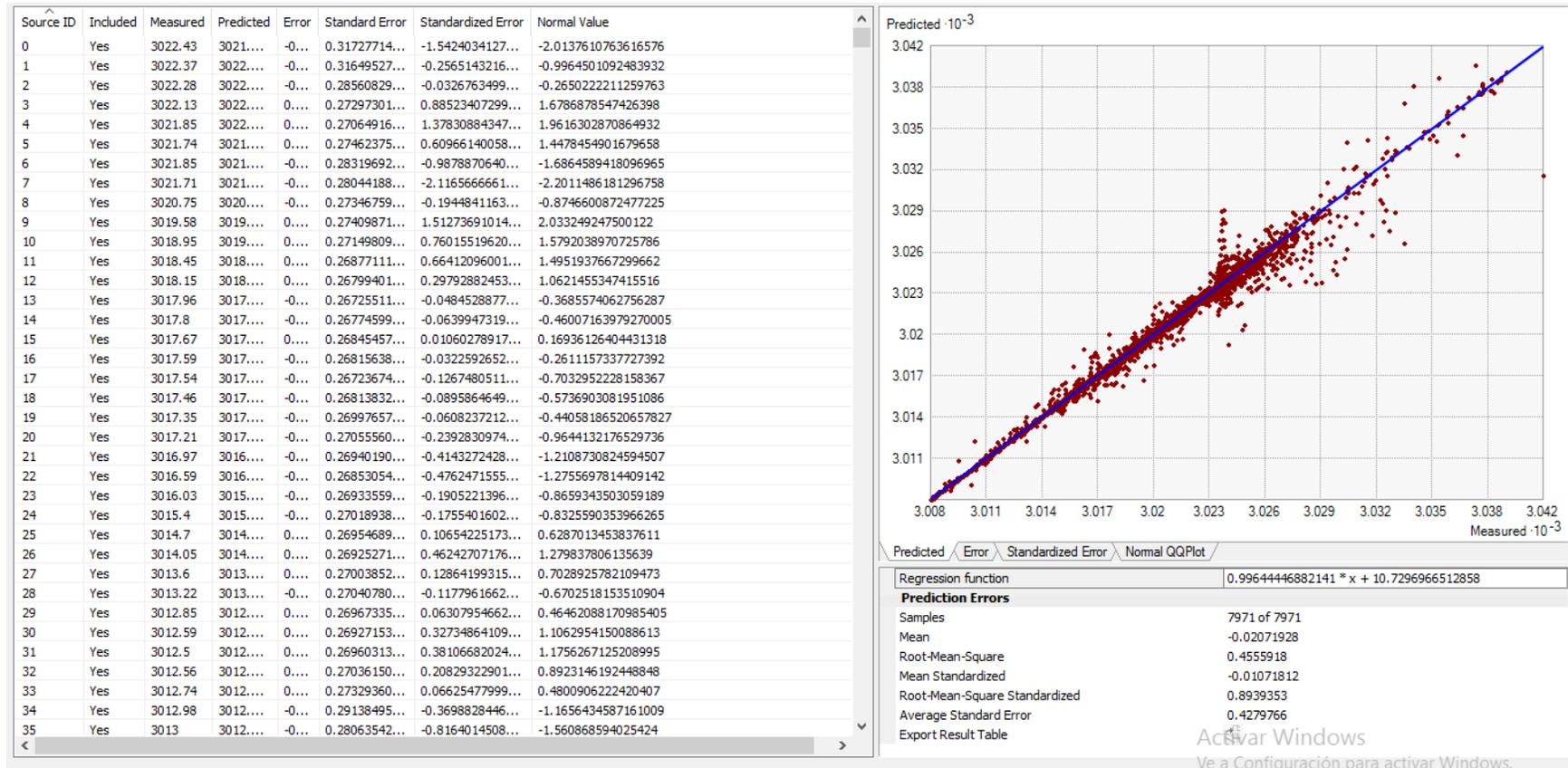
Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.11687517...	-1.8563612906...	-1.597215166846666
1	Yes	3022.37	3022....	0....	0.11590001...	1.37392893769...	1.4341289983673167
2	Yes	3022.28	3022....	-0...	0.09317792...	-0.7263467017...	-1.1459529186655738
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.07739944...	1.25523027516...	1.3901309653419776
4	Yes	3021.85	3021....	0....	0.07901056...	1.75739885853...	1.573608931437867
5	Yes	3021.74	3021....	0....	0.07931943...	0.81292114561...	1.1767190710901012
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.08709165...	-0.8468650195...	-1.2150580678487402
7	Yes	3021.71	3021....	-0...	0.08647995...	-4.6921688023...	-2.146591780200869
8	Yes	3020.75	3020....	-0...	0.08041333...	-0.0573918014...	-0.2650709958588029
9	Yes	3019.58	3019....	0....	0.08140874...	3.65115710204...	1.994298117629753
10	Yes	3018.95	3018....	-0...	0.14237501...	-0.2939078453...	-0.7626489003692889
11	Yes	3009.31	3009....	-0...	0.15594446...	-0.0969934396...	-0.4079567809298781
12	Yes	3009.03	3009....	0....	0.07019858...	1.43163831609...	1.4620825440943679
13	Yes	3008.81	3008....	0....	0.07690088...	1.04948538949...	1.2950299900001503
14	Yes	3008.7	3008....	-0...	0.07454395...	-0.1123318207...	-0.4518626396630947
15	Yes	3008.64	3008....	-0...	0.13338044...	-0.6258818753...	-1.0794166854162157
16	Yes	3016.3	3016....	-0...	0.12080692...	-0.2542606408...	-0.7105116050535019
17	Yes	3016.87	3016....	0....	0.07370526...	0.10707372393...	0.4565175455957271
18	Yes	3017.47	3017....	-0...	0.07553201...	-0.2182964353...	-0.6609344018619866
19	Yes	3018.02	3018....	-0...	0.07558725...	-0.2024365301...	-0.6329828636965982
20	Yes	3018.51	3018....	0....	0.07556112...	0.07376167651...	0.35079812970027224
21	Yes	3019.02	3018....	-0...	0.07547447...	-0.6150761438...	-1.0699419129547445
22	Yes	3019.6	3019....	-0...	0.07223881...	-0.3508317875...	-0.826362384463069
23	Yes	3019.49	3019....	-0...	0.07016973...	-0.8259456949...	-1.2045837170150697
24	Yes	3019.3	3019....	-0...	0.07044886...	-0.1784718721...	-0.591788568574104
25	Yes	3019.1	3019....	0....	0.07023680...	0.27226013489...	0.7366971569683438
26	Yes	3018.91	3018....	0....	0.07030327...	0.58759333048...	1.027731933518709
27	Yes	3018.81	3018....	-0...	0.07227398...	-0.1563632187...	-0.5561434704495538
28	Yes	3018.77	3018....	-0...	0.07388596...	-0.3843126528...	-0.8639694061217241
29	Yes	3018.77	3018....	-0...	0.07971724...	-0.3987122427...	-0.8803474024287892
30	Yes	3020.19	3020....	0....	0.07938308...	1.11937992302...	1.3362643930431113
31	Yes	3020.11	3020....	0....	0.07301116...	2.21310037020...	1.6912594182077743
32	Yes	3020.02	3019....	-0...	0.06581654...	-1.1593985840...	-1.3662538635916528
33	Yes	3019.83	3019....	0....	0.07641425...	1.54084774850...	1.507594701708315
34	Yes	3019.88	3019....	0....	0.07157710...	0.94497122539...	1.2491406744422777
35	Yes	3020.14	3020....	-0...	0.07215384...	-1.3593731893...	-1.4317846178422085



Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 160 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

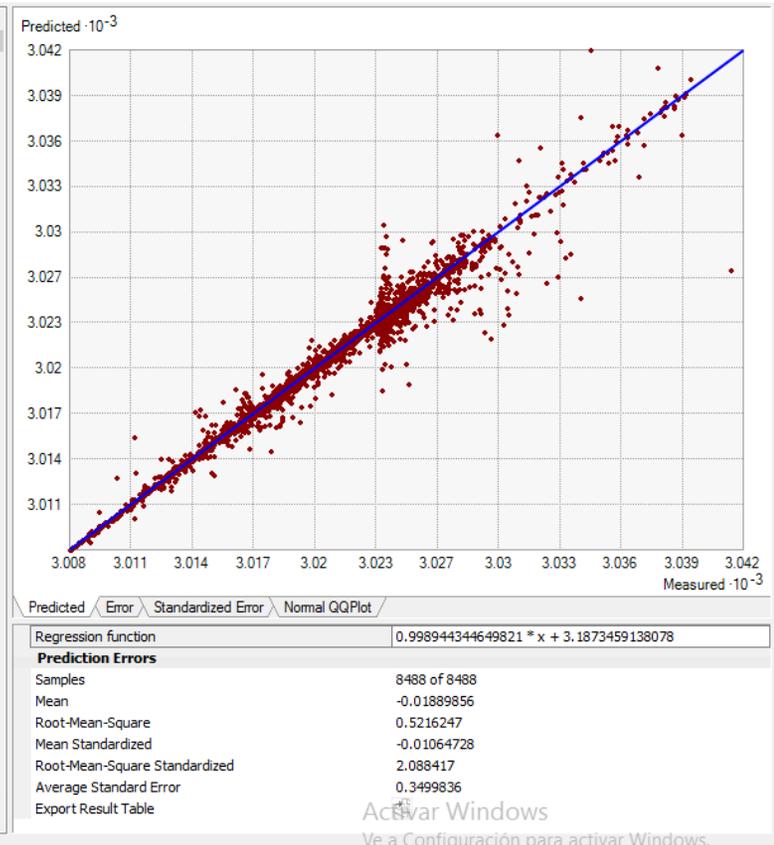


Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 180 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation

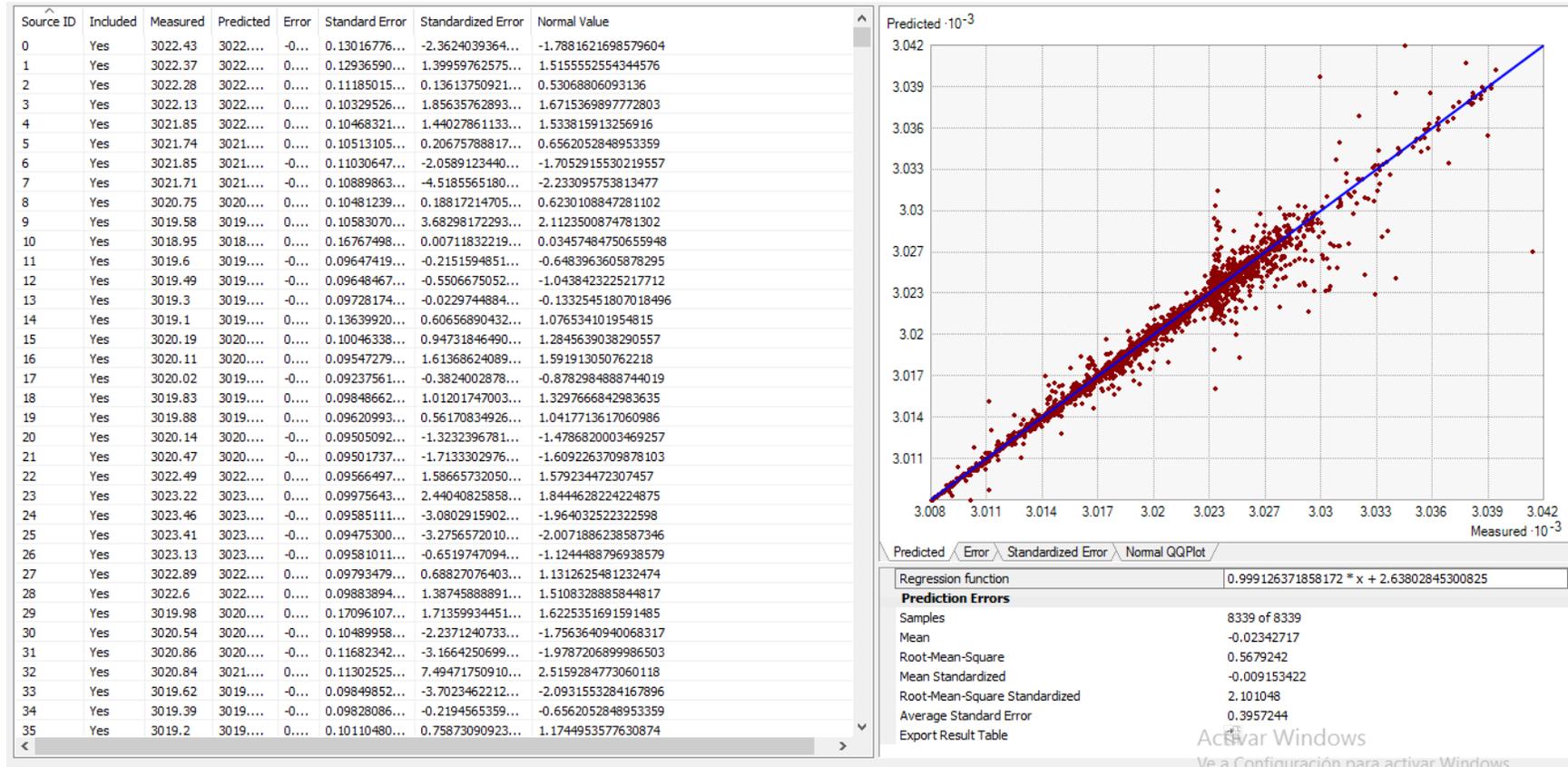
Source ID	Included	Measured	Predicted	Error	Standard Error	Standardized Error	Normal Value
0	Yes	3022.43	3022....	-0...	0.14012640...	-1.9983318600...	-1.7253068201509458
1	Yes	3022.37	3022....	0....	0.13980392...	1.27569426401...	1.4843207659080275
2	Yes	3022.28	3022....	0....	0.11790542...	0.36306104639...	0.865469142435036
3	Yes	3022.13	3022....	0....	0.10797649...	1.89642685510...	1.7123702327422254
4	Yes	3021.85	3021....	0....	0.10909442...	0.78629726167...	1.231669477992142
5	Yes	3021.74	3021....	-0...	0.11124744...	-0.1640456427...	-0.585692769862735
6	Yes	3021.85	3021....	-0...	0.11766461...	-1.9659747896...	-1.7149346573457283
7	Yes	3021.71	3021....	-0...	0.11621855...	-3.7994257698...	-2.1195019755258486
8	Yes	3020.75	3020....	0....	0.11074230...	0.06887307887...	0.3692434572100547
9	Yes	3019.58	3019....	0....	0.11231232...	2.89264763633...	1.9778108806237071
10	Yes	3018.95	3019....	0....	0.11014689...	0.72916604861...	1.184498378180612
11	Yes	3018.45	3018....	0....	0.10844436...	0.87203975479...	1.2804111712106758
12	Yes	3018.15	3018....	0....	0.10813761...	0.23382104549...	0.7099530153891153
13	Yes	3017.96	3017....	-0...	0.16985945...	-1.5113896811...	-1.5807922829654801
14	Yes	3016.87	3016....	0....	0.18123757...	0.31649134898...	0.8150275218473689
15	Yes	3017.47	3017....	-0...	0.10964685...	-0.3269728675...	-0.841242544574975
16	Yes	3018.02	3017....	-0...	0.10890209...	-0.4027794603...	-0.9386646872038313
17	Yes	3018.51	3018....	-0...	0.10679444...	-0.1672843742...	-0.5937750504219133
18	Yes	3019.02	3018....	-0...	0.10549819...	-0.5159027253...	-1.0561903677789255
19	Yes	3019.6	3019....	-0...	0.09977023...	-0.2780224426...	-0.7789191579906396
20	Yes	3019.49	3019....	-0...	0.09904603...	-0.6768085136...	-1.188677874461106
21	Yes	3019.3	3019....	-0...	0.09923608...	-0.1948722772...	-0.6423940825238325
22	Yes	3019.1	3019....	0....	0.09910554...	0.26042223131...	0.7512184298074355
23	Yes	3018.91	3018....	0....	0.09929763...	0.44324810998...	0.9529833644304749
24	Yes	3018.81	3018....	-0...	0.10114894...	-0.0974308377...	-0.4300253781738417
25	Yes	3018.77	3018....	-0...	0.10279148...	-0.3932364249...	-0.9258951369857069
26	Yes	3018.77	3018....	-0...	0.10658683...	-0.3128852646...	-0.8261929724357429
27	Yes	3020.19	3020....	0....	0.10673618...	1.52138777504...	1.5818233067321548
28	Yes	3020.11	3020....	0....	0.10024063...	1.32897499944...	1.5041604645591922
29	Yes	3020.02	3019....	-0...	0.09602620...	-0.6556376904...	-1.1691526506971774
30	Yes	3019.83	3019....	0....	0.10357846...	0.76480522626...	1.207441866854676
31	Yes	3019.88	3019....	0....	0.10018375...	0.66356727665...	1.1437924721167811
32	Yes	3020.14	3020....	-0...	0.10015601...	-1.2153881532...	-1.4659129404262008
33	Yes	3020.47	3020....	-0...	0.10116077...	-1.4760344080...	-1.5726039444129283
34	Yes	3022.49	3022....	0....	0.10000328...	1.54143633298...	1.5880450513835604
35	Yes	3023.22	3023....	0....	0.10530761...	2.31022526948...	1.834602826997778



Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

Validación cruzada cada 200 metros Kriging

Geostatistical wizard - Kriging step 5 of 5 - Cross Validation



Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

ANEXO F

(Especificaciones Técnicas de los equipos)

Z-BOAT

Los Z-Boat ofrecen muchas facilidades para los levantamientos batimétricos. En vez de movilizar un barco tripulado o de poner a gente en el agua en una localización peligrosa, se pone en marcha esta embarcación y se examina el sitio de trabajo. La ecosonda del Z-Boat y el GPS se integran con un sistema de transmisión de radio módem permitiendo que el operador vea la pista del barco en tiempo real en el ordenador portátil de la orilla. (Teledyne Oceanscience, 2015) brinda las características del Z- Boat 1800 citando las principales en los siguientes cuadros:

Cuadro 1 Características físicas del Z-Boat

Características físicas	
Eslora	180 cm
Anchura del casco	90 cm
Peso	30 kg
Carga útil	20 kg
Material del casco	Plástico ABS resistente a radiación UV
Motor: Z-Boat 1800	Mono-motor con escobillas DC
Motor: Z-Boat 1800 High Speed	Motor Dual sin escobillas 24V DC

Cuadro 2 Manejo remoto de Z-Boat.

Manejo remoto	
Unidad de control remoto	Hitec con telemetría Vessel
Frecuencia del control remoto	2.4GHz FHSS
Alcance del control remoto	1500 m
Alcance en la telemetría de datos - Bluetooth	600 m
Alcance en la telemetría de datos – 900MHz Hydrolink	> 2000 m

Cuadro 3 Rendimiento de Z-Boat 1800.

Rendimiento	
Velocidad típica	3-4 nudos (1.5 - 2.0 m/s)
Velocidad máxima: Z-Boat 1800 HS	4 nudos (2 m/s)
Duración de la batería: Z-Boat 1800 HS	Más de 240 minutos
Batería: Z-Boat 1800 HS	3 x 24V 10 Ah

Fotografía 1 Móvil Z-Boat 1800.



Fotografía 2 Control remoto de móvil Z-Boat.



Ecosonda monohaz CV 100

Se cuenta con el Echotrac CV100 de doble frecuencia que proporciona la opción de obtener los datos de forma completamente digital. Con este modelo, se elimina la impresión en papel en favor de la grabación de datos en el PC que actúa como sistema de adquisición.

Figura 1 Ecosonda CV 100



Figura 2 Ecotrac CV100 en prueba de funcionamiento.



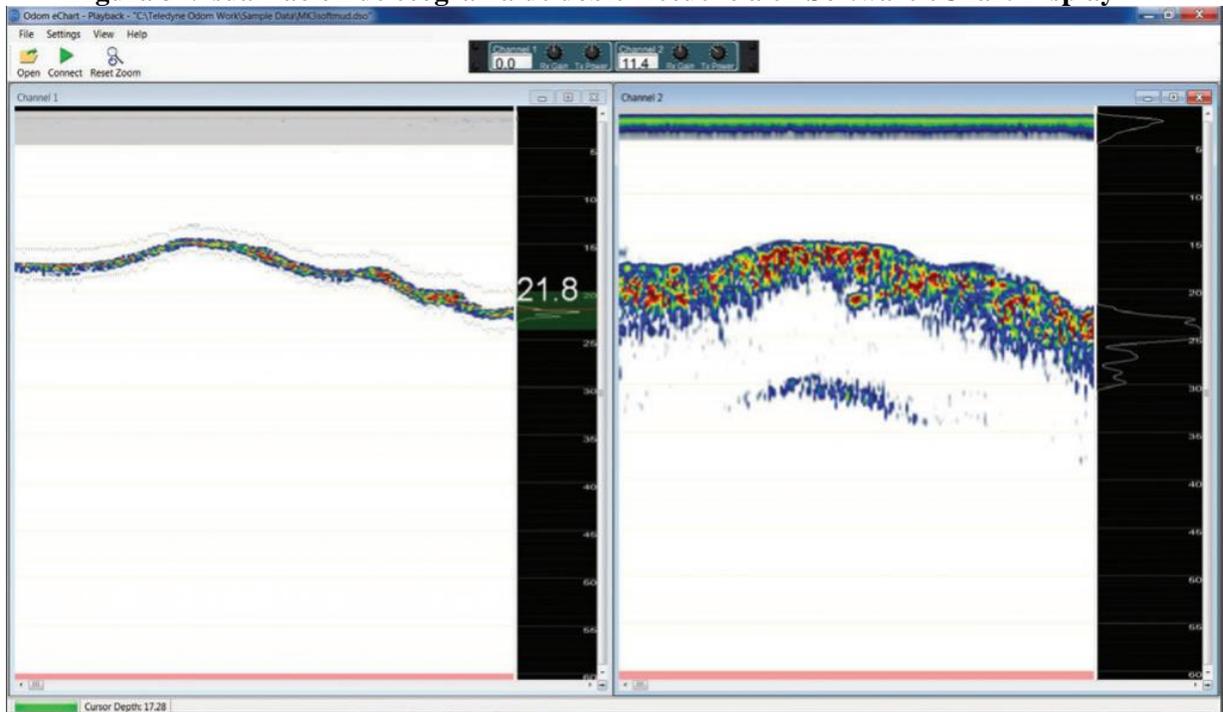
(Sistemas Hidrográficos Odom, 2008) indica las características principales de la ecosonda CV 100 en la siguiente tabla:

Cuadro 4 Características de la ecosonda CV 100.

Características de Ecosonda CV100	
Configuración de doble canal	Alta: 100 kHz-340kHz Baja: 24 kHz-50kHz
Resolución	0.01m, 0.1 ft
Precisión (Corregida por la velocidad del sonido)	200kHz-0.01 m +/- 0.1% profundidad 33kHz-0.10 m +/- 0.1% profundidad
Potencia de salida	Arriba de 300 watts RMS < 1 watt
Rata de ping	Hasta 20Hz en agua de poca profundidad (10m)

Rango de profundidad	Desde -30cm hasta 600m (Dependiendo de la frecuencia y transductor seleccionado)
Requisitos de alimentación de entrada	9-32VDC < 15 watts
Peso	5kg (11lbs)
Dimensiones	28cm Largo x 23cm Ancho x 11.5cm Alto
Montaje	Escritorio o mamparo montaje (piezas de fijación incluido)
Puertos/Interfaz	Ethernet (LAN) plus 4 x RS232 o 3 x 232 y 1 x RS422 Entradas de la computadora externa, sensor de movimiento, velocidad del sonido Salidas a la computadora externa o a la pantalla remota Cadena de salida: Odom Echotrac SBT, NMEA DBS, NMEA DBT, DESO 25 Entrada de activación-TSS1 o "Sentencia de sonda" Echotrac Control SW - Simple interfaz gráfica de usuario compatible con Windows Almacenamiento de ping completo en datos de fondos marinos en formato DSO con e-Chart
Ambiente	Funcionamiento 0-50 ° C Almacenamiento -20 ° -70 ° C
Opciones	Sensor de elevación
Software de control	Software basado en Windows incluido: eChart Display

Figura 3 Visualización de ecograma de doble frecuencia en Software eChart Display



GPS HEMISPHERE V320

Se cuenta con el Vector V320 de Hemisphere, es denominado así porque cuenta con dos antenas dentro de una cápsula, diseñado para la navegación marina, puede entregar rumbo con una posición de $0,17^\circ$ y además cabeceo y balanceo con una precisión de 1° . También puede recibir correcciones de Atlas que es el sistema de correcciones diferenciales banda L, con ello puede alcanzar una posición de 8cm RMS.

Fotografía 3 Vector V320 Antena Inteligente.



Fotografía 4 Vector V320 montado en Z-Boat 1800.



El V320 proporciona información precisa y fiable de la información de posición y rumbo. Para llevar a cabo esta tarea el V320 utiliza un receptor GNSS de alto rendimiento y dos antenas para procesamiento de señales GNSS. Una antena es primaria y la otra secundaria. Las posiciones calculadas por la V320 se referencian entre el centro de la fase de la antena GNSS primaria.

Rocket M5 de Ubiquiti.

El Rocket M5 es un dispositivo que se acopla a las antenas Ubiquiti, permite llegar a cubrir grandes distancias con enlaces punto a punto con alta potencia. Trabaja en la frecuencia de 5 Ghz. Cuenta con un puerto de red RJ45 y 1 conector tipo N macho para conectar la antena. El dispositivo fue diseñado específicamente para al aire libre puente punto a punto y PTMP aplicaciones Airmax estación base. Mediante la antena Rocket M5 se transmitirán los datos del levantamiento, tanto de posición como las profundidades, hasta un computador a la orilla del embalse pudiendo visualizarlos a partir del Software eChart Display.

Cuadro 5 Características físicas de Rocket M5.

Características físicas	
Procesador	Atheros MIPS 24KC, 400MHz
Memoria	64MB SDRAM, 8MB Flash
Interfaz	1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface
Tamaño	16cm length x 8cm width x 3cm
Peso	0.5 kg
Máximo poder de consumo	6.5 watts
Método de la energía	Energía pasiva a través de Ethernet (pares de 4,5 +; 7,8 y vuelta)
Operación a intemperie	-30C a 75C
Operación sobre humedad	5 a 95% de humedad
Fuente de alimentación	PoE pasivo 110-240VAC 24VDC 1A enchufe de estilo estadounidense

Perfilador de velocidad del sonido SVP

Este instrumento tiene un sensor de presión para medir la profundidad, un transductor y un reflector a cierta distancia de separación, d. El perfilador cuenta con otro instrumento electrónico llamado CTD con sensores para la conductividad, temperatura, y presión, registra la salinidad por la medición directa de la conductividad eléctrica del agua de mar.

Cuadro 6 Características de velocidad del sonido en Mini SVP.

Velocidad del sonido	
Rangos	1375 m/s – 1900 m/s
Resolución:	0.001 m/s
Exactitud:	+/- 0.02 m/s

Cuadro 7 Características temperatura del sonido en Mini SVP.

Temperatura.	
Rangos	-5°C a 35°C
Resolución:	: 0.001 °C
Exactitud:	+/-0.01°C

Cuadro 8 Características de presión del sonido en Mini SVP.

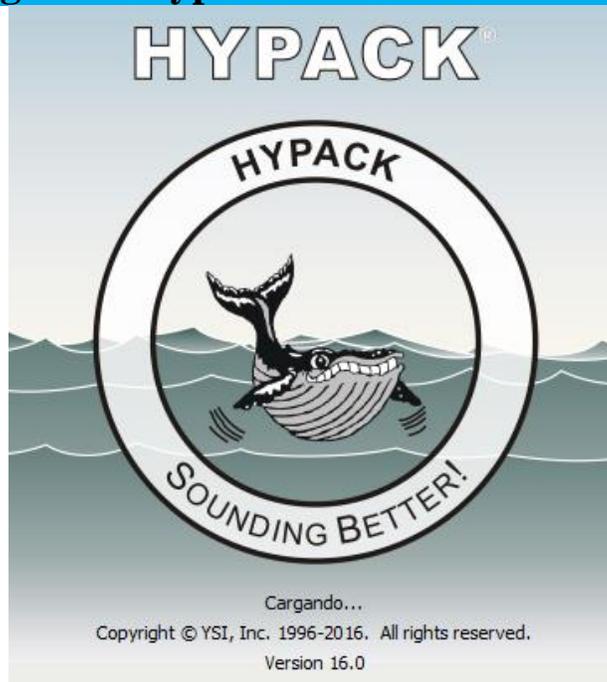
Presión.	
Rangos	5, 10, 30, 50, 100, 300, 600 Bar

Resolución:	0.001% del rango
Exactitud:	+/- 0.05% del rango

Fotografía 5 Perfilador de velocidad Mini SVP



Software hidrográfico Hypack



Proporciona todas las herramientas necesarias para cada una de las etapas del trabajo ya sea para un levantamiento monohaz, multihaz o para dragado. En el trabajo a realizar hará uso del software enfocado en un levantamiento batimétrico con sondeo monohaz. Hypack es

utilizado de principio a fin durante el proyecto y se cita a continuación las actividades que permite realizar en cada etapa:

Planificación y diseño

Incluye la creación de proyecto, con toda la información necesaria del trabajo, diseño del barco y posicionamiento de sensores, definición de los parámetros geodésicos, importación de ficheros de fondo como DXF, DGN, GeoTIF, ARCS, etc. Creación de Líneas de Navegación simples o de múltiples segmentos.

Levantamiento.

Incluye la visualización del progreso de la batimetría, visualización del estado de los sensores, visualización del perfil en tiempo real, ventanas con información gráfica y de guiado para el patrón, corrección en tiempo real de diferentes parámetros como offsets, marea y utilidad para el cálculo de la latencia.

Edición de datos.

Aplica las correcciones de marea de manera automática, manual o utilizando predicciones. Incluye la aplicación de correcciones de la velocidad del sonido, edición y visualización gráfica de los resultados obtenidos con los diferentes sensores (GPS, ecosonda, sensor de movimiento, etc.). Permite una rápida edición y revisión de puntos individuales o bloques de datos y la aplicación de filtrados de datos para eliminar picos de datos obtenidos con la ecosonda.

Producto Final.

Permite la obtención de:

- Módulo de cálculo de volúmenes y secciones.
- Modelado de superficies.
- Generación de modelos 3D, curvas de nivel y cálculo de diferencias de volúmenes entre superficies.
- Generación de ficheros de dibujo para plotear con toda la información relacionada con el proyecto.

Módulo de Exportación a programas CAD y GIS en formatos DXF o DGN.

Estación total Sokkia Set 5X

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESTACIÓN TOTAL SOKKIA SET 5 X

Modelo	SET5X
Telescopio	Ópticas de colimación y medición coaxiales
	longitud 173 mm apertura del objetiv:45 mm (EDM 48 mm); Aumentos 30x;Poder de resolución 2.5" Imagen: Directa; Campo de visión 1°30'(26m/1000m); Enfoque mínimo 1.3m; Retículo: impresa la marca de infinito Iluminación de retículo: 5 niveles de brillo
Medición angular	Barrido de decodificador absoluto diametral en ambos limbos
Unidades	Sexa/Gon/Mil seleccionable
Resolución en pantalla: seleccionable	0.5"/1",0.1/0.2mg, 0.002/0.005mil
Precisión (ISO 17123-3)	5"/1.5mg / 0.025mil
IACS (Sistema de Calibración Angular Independiente)	Incorporado
Modo medición	H: Horario/ Anti horario, seleccionable. V: Zenit 0°/Horizontal 0°/ Horizontal 0°±90° / Pendiente % seleccionable.
Compensador automático de doble eje	Sensor liquido de inclinación en doble eje. Rango de trabajo: 14'(174mg)
Compensador de colimación	Si / No, seleccionable
tornillo de movimiento de coincidencia	Movimiento de doble rosca: Fina/ Rápida

Medición de distancias		Laser modulado, método de comparación de fase con diodo laser rojo
Salida laser		Modo Reflexión Directa: Clase 3R (max. 5w): Modo prisma/Diana: equivalente Clase 1 (max. 0.22w)
Unidades		Metros/ pies/ pies USA, seleccionable
Rango de distancia (geométrica)	Reflexión Directa*1 (Sobre diana Gris kodak)	0.3 m hasta 500 m (lado blanco, 90% de reflectividad) 0.3 m hasta 250 m (lado gris, 18% de reflectividad)
	Sobre diana reflectante*2	RS90N-K: 1.3 m hasta 500 m
	Con mini prisma	En condiciones normales*3: con CP01: 1.3 m hasta 2500 m con OR1PA: 1.3 m hasta 500 m
	Con prisma AP	En condiciones normales: 1.3 hasta 5000 m; En buenas condiciones*4: 1.3 m hasta 6000 m
	Con triple prisma	En condiciones normales: hasta 8000 m; En buenas condiciones hasta 10000 m
Resoluciones en pantalla	Modo Preciso	0.001 m/ 0.001 m
	Rápido simple/ Seguimiento	Rápido simple: 0.001 m / Seguimiento: 0.01 m
Precisión (D-distancia medida, unidad: mm)	Reflexión Directa*1*5 (Modo preciso)	0.3 m hasta 200 m; (5 + 2ppm x D) mm De 200 m hasta 350 m: (5+ 10ppm x D) mm De 350 m hasta 500 m: (10 + 10 ppm x D) mm
	Reflexión Directa*1*5 (Modo Rápido)	0.3 m hasta 200 m; (6 + 2ppm x D) mm De 200 m hasta 350 m: (8+ 10ppm x D) mm De 350 m hasta 500 m: (15 + 10 ppm x D) mm
	Con diana reflectante*2	Preciso: (3+ 2ppm x D) mm; Rápido: (6 + 2ppm x D) mm
	Con prisma Modo fino:	(2 + 2ppm x D) mm
	Con sistema de prismas de precisión CPS12	(1.5 + 2ppm x D) mm
	Con prisma en Modo rápido	(5 + 2ppm x D) mm
Tiempo de medición	Modo Preciso / Rápido / Seguimiento	0,9 s (inicial, 1,3 s); 0,4 s (inicial, 1,3 s)
Modos de medición		Preciso (simple, repetido, media), Rápido (simple, repetido, media), Seguimiento

Sistema Operativo, almacenamiento y transferencia de datos		
Sistema Operativo / Aplicación		Microsoft Windows CE / Programa SDR para toma de datos.
Almacenamiento de datos	Memoria interna	64 MB (Mas de 1 MB para datos)
	Unidad de tarjeta de memoria	Soporta hasta 1 GB, CF Tipo II (Ver. 3.3), Tarjeta SD Disponible con adaptador a CF
Interfaz		Compatible con serie asíncrono RS232C, Velocidad (baudios): 1200 hasta 38400 USB 1.1 Tipo A y Tipo mini B Bluetooth (Clase 1, ver 1.2)
Transferencia de datos SFX		Provisto
General		
pantalla		3,5 pulg. LCD Transreflectiva TFT QVGA color en una cara (circulo directo) retro iluminada
Teclado		Alfanumérico, 32 teclas retro iluminadas
Función de puntero laser		ON (auto apagado en 5 min.) / OFF, seleccionable (no funciona simultáneamente con la luz guía)
Luz Guía		Dos LED's de color apertura única
Sensibilidad de los niveles	Nivel esférico	20"/ 2 mm
	Tubular/ Grafico	Tubular: 10' / 2 mm / Grafico LCD: 4' /fuera de rango
Plomada óptica	Aumentos	5,5x
Base nivelante		Extraíble
Protección frente a polvo y agua / Temperatura de funcionamiento		Conforme a IP65 (IEC 60529) / -20°C a +50°C
Altura de instrumento / Tamaño con asa y batería		236 mm desde la parte inferior de la base nivelante / An 201 x Fd 202 x AI 375 mm
Peso con asa y batería		Aprox. 7,0 Kg, Con panel de control opcional en círculo inverso, 7,1 Kg

Alimentación		7.2 V CC
Batería	BDC58 (de serie)	Aprox. 7 horas (800 puntos) tomando un punto cada 30 seg.
Uso continuo a 20°C	BDC58 (de serie)	Aprox. 6 horas.
Apagado automático		30, 15, 10 5 minutos sin funcionar/ Off, seleccionable.

* El alcance y la precisión en reflexión directa puede variar en función de los objetos medidos, la posición de la observación y las condiciones ambientales.

*Cuando el ángulo de incidencia del rayo láser se encuentra 15° arriba / abajo o derecha / izquierda en relación a la superficie del objetivo.

*condiciones normales sin neblina, visibilidad sobre 40 Km, cielo despejado sin reverberación.

*Buenas condiciones Sin niebla, visibilidad sobre 40 KM cielo despejado sin reverberación.

*Sobre lado blanco de la tarjeta kodak Gray (90% de reflectividad).

ANEXO G

(Monografías red geodésica)



**MONOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL PUNTO GPS
LH-24
DE LA RED GEODÉSICA
EMBALSE EL TRANQUE**



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: "PROTOCOLO DE MEDICIÓN BATIMÉTRICA PARA EL MONITOREO DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y CHUQUISACA"

OPERADOR: UAJMS - CIAGUA FECHA: 13/06/2019 SEMANA GPS: 2057 DÍA JULIANO: 2458647.5

UBICACIÓN

DPTO: CHUQUISACA PROV: SUD CINTI MUNICIPIO: CULPINA N° SESIÓN: 1

INFORMACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

DATUM	ZONA GEOG.	ALTURA ANTENA (m.)	COORDENADAS GEODÉSICAS						ALTURA ELIP. (m.)	ALTURA ORTOM. (m.)	INFORMACIÓN GDOP				
			LATITUD (S)			LONGITUD (W)					GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	TDOP
WGS-84	20	2.200	20	47	28.979	64	57	6.587	3070.570	3031.528	2.5	2.4	1.11	2.12	2.6

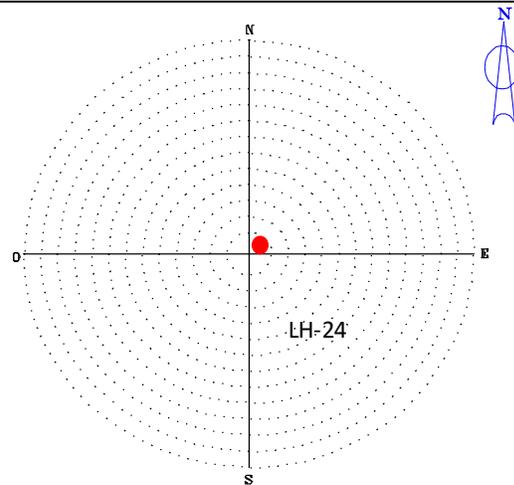
MONOGRAFÍA DEL PUNTO

INSCRIPCIÓN: LAB-H-24 VISIBLE: SI X: NO MATERIAL: CONCRETO PLACA: BRONCE

FOTOGRAFÍA



DIAGRAMA DE OBSTRUCCIÓN



Punto GPS - LH-24 sin Obstrucción, Máscara de elevación 15 grados

FOTOGRAFÍA DEL VÉRTICE VISTA 2



FOTOGRAFÍA VISIBLE DE LA INSCRIPCIÓN



OBSERVACIONES O COMENTARIOS: El punto LH- 24 Ubicado en la isla pequeña en la cola del embalse.



MONOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL PUNTO GPS

LH-25

DE LA RED GEODÉSICA EMBALSE EL TRANQUE



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: "PROTOKOLO DE MEDICIÓN BATIMÉTRICA PARA EL MONITOREO DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y CHUQUISACA"

OPERADOR: UAJMS - CIAGUA FECHA: 13/06/2019 SEMANA GPS: 2057 DÍA JULIANO: 2458647.5

UBICACIÓN

DPTO: CHUQUISACA PROV: SUD CINTI MUNICIPIO: CULPIÑA N° SESIÓN: 2

INFORMACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

DATUM	ZONA GEOG.	ALTURA ANTENA (m.)	COORDENADAS GEODÉSICAS				ALTURA ELIP. (m.)	ALTURA ORTOM. (m.)	INFORMACIÓN GDOP						
			LATITUD (S)			LONGITUD (W)			GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	TDOP		
WGS-84	20	1.500	20	48	2.102	64	57	3.648	3065.880	3026.883	2.2	2.6	1.32	2.14	2.3

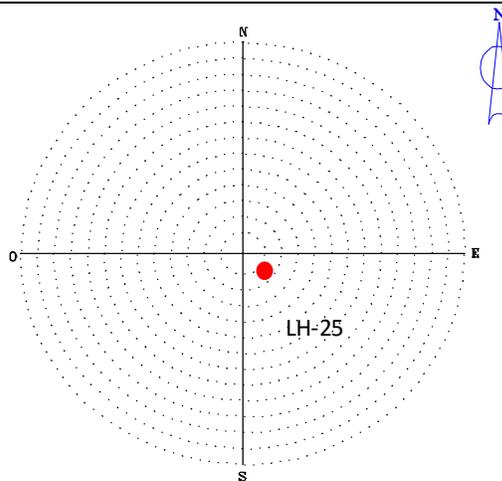
MONOGRAFÍA DEL PUNTO

INSCRIPCIÓN: LAB-H- 25 VISIBLE: SI X: NO MATERIAL: CONCRETO PLACA: BRONCE

FOTOGRAFÍA



DIAGRAMA DE OBSTRUCCIÓN



Punto GPS - LH-25 sin Obstrucción, Máscara de elevación 15 grados

FOTOGRAFÍA DEL VÉRTICE VISTA 2



FOTOGRAFÍA VISIBLE DE LA INSCRIPCIÓN



OBSERVACIONES O COMENTARIOS: El punto LH-25 ubicado en el margen derecho del embalse.



**MONOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL PUNTO GPS
LH-26
DE LA RED GEODÉSICA
EMBALSE EL TRANQUE**



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: "PROTOCOLO DE MEDICIÓN BATIMÉTRICA PARA EL MONITOREO DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y CHUQUISACA"

OPERADOR: UAJMS - CIAGUA FECHA: 13/06/2019 SEMANA GPS: 2057 DÍA JULIANO: 2458647.5

UBICACIÓN

DPTO: CHUQUISACA PROV: SUD CINTI MUNICIPIO: CULPINA Nº SESIÓN: 3

INFORMACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

DATUM	ZONA GEOG.	ALTURA ANTENA (m.)	COORDENADAS GEODÉSICAS						ALTURA ELIP. (m.)	ALTURA ORTOM. (m.)	INFORMACIÓN GDOP				
			LATITUD (S)			LONGITUD (W)					GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	TDOP
WGS-84	20	1.540	20	48	31.545	64	56	53.6	3071.677	3032.733	2.1	2.3	1.23	2.11	2.5

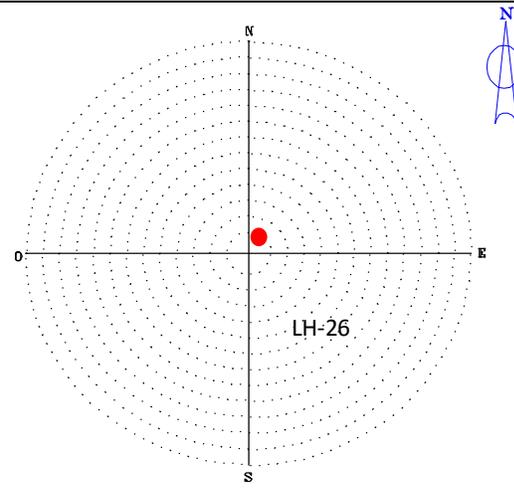
MONOGRAFÍA DEL PUNTO

INSCRIPCIÓN: LAB-H-26 VISIBLE: SI NO MATERIAL: CONCRETO PLACA: BRONCE

FOTOGRAFÍA



DIAGRAMA DE OBSTRUCCIÓN



Punto GPS - LH-26 sin Obstrucción, Máscara de elevación 15 grados

FOTOGRAFÍA DEL VÉRTICE VISTA 2



FOTOGRAFÍA VISIBLE DE LA INSCRIPCIÓN



OBSERVACIONES O COMENTARIOS: El punto LH-26 sobre el talud del extremo izquierdo de la presa.



MONOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL PUNTO GPS LH-27 DE LA RED GEODÉSICA EMBALSE EL TRANQUE



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: "PROTOCOLO DE MEDICIÓN BATIMÉTRICA PARA EL MONITOREO DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y CHUQUISACA"

OPERADOR: UAJMS - CIAGUA FECHA: 13/06/2019 SEMANA GPS: 2057 DÍA JULIANO: 2458647.5

UBICACIÓN

DPTO: CHUQUISACA PROV: SUD CINTI MUNICIPIO: CULPINA Nº SESIÓN: 4

INFORMACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

DATUM	ZONA GEOG.	ALTURA ANTENA (m)	COORDENADAS GEODÉSICAS			ALTURA ELIP. (m)	ALTURA ORTOM (m)	INFORMACIÓN GDOP							
			LATITUD (S)					LONGITUD (W)			GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	TDOP
WGS-84	20	2.200	20	48	21.661	64	56	53.164	3078.149	3039.195	2.2	2.4	1.33	2.34	2.4

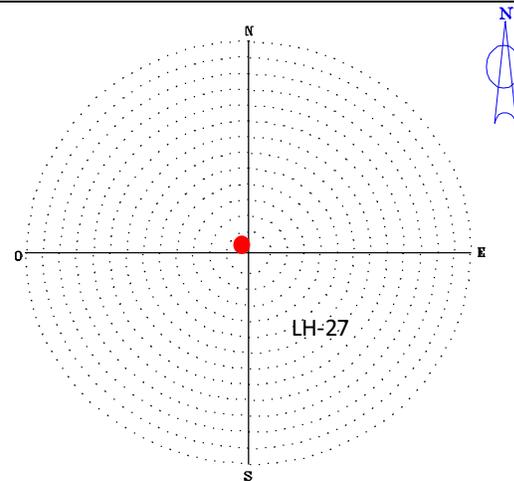
MONOGRAFÍA DEL PUNTO

INSCRIPCIÓN: LAB-H-27 VISIBLE: SI X NO MATERIAL: CONCRETO PLACA: BRONCE

FOTOGRAFÍA



DIAGRAMA DE OBSTRUCCIÓN



Punto GPS - LH-27 sin Obstrucción, Máscara de elevación 15 grados

FOTOGRAFÍA DEL VÉRTICE VISTA 2



FOTOGRAFÍA VISIBLE DE LA INSCRIPCIÓN



OBSERVACIONES O COMENTARIOS: El punto LH-27 ubicado en la isla grande.



MONOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL PUNTO GPS LH-28 DE LA RED GEODÉSICA EMBALSE EL TRANQUE



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: "PROTOCOLO DE MEDICIÓN BATIMÉTRICA PARA EL MONITOREO DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y CHUQUISACA"

OPERADOR: UAJMS - CIAGUA FECHA: 13/06/2019 SEMANA GPS: 2057 DÍA JULIANO: 2458647.5

UBICACIÓN

DPTO: CHUQUISACA PROV: SUD CINTI MUNICIPIO: CULPINA Nº SESIÓN: 5

INFORMACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

DATUM	ZONA GEOG.	ALTURA ANTENA (m.)	COORDENADAS GEODÉSICAS						ALTURA ELIP. (m.)	ALTURA ORTOM (m.)	INFORMACIÓN GDOP				
			LATITUD (S)			LONGITUD (W)					GDOP	PDOP	HDOP	VDOP	TDOP
WGS-84	20	1.525	20	47	15.69	64	57	6.241	3080.597	3041.54	2.3	2.2	1.42	2.13	2.2

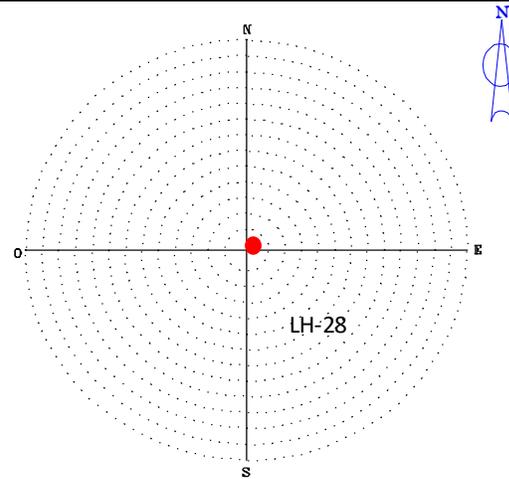
MONOGRAFÍA DEL PUNTO

INSCRIPCIÓN: LAB-H-28 VISIBLE: SI X NO MATERIAL: CONCRETO PLACA: BRONCE

FOTOGRAFÍA



DIAGRAMA DE OBSTRUCCIÓN



Punto GPS - LH-28 sin Obstrucción, Máscara de elevación 15 grados

FOTOGRAFÍA DEL VÉRTICE VISTA 2



FOTOGRAFÍA VISIBLE DE LA INSCRIPCIÓN



OBSERVACIONES O COMENTARIOS: El punto LH-28 ubicado en la cola del embalse margen izquierdo.



MONOGRAFÍA Y DESCRIPCIÓN DEL PUNTO GPS LH-29 DE LA RED GEODÉSICA EMBALSE EL TRANQUE



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: "PROTOCOLO DE MEDICIÓN BATIMÉTRICA PARA EL MONITOREO DE EMBALSES Y LAGUNAS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE TARIJA Y CHUQUISACA"

OPERADOR: UAJMS - CIAGUA FECHA: 13/06/2019 SEMANA GPS: 2057 DÍA JULIANO: 2458647.5

UBICACIÓN

DPTO: CHUQUISACA PROV: SUD CINTI MUNICIPIO: CULPINA N° SESIÓN: 6

INFORMACIÓN DE LA OBSERVACIÓN

DATUM	ZONA GEOG.	ALTURA ANTENA (m.)	COORDENADAS GEODÉSICAS						ALTURA ELIP. (m.)	ALTURA ORTOM. (m.)	INFORMACIÓN GDOP				
			LATITUD (S)			LONGITUD (W)					GDOP	PDOP	HDOP	V DOP	TDOP
WGS-84	20	1.390	20	48	7.347	64	56	46.777	3068.812	3029.853	2.4	2.3	1.24	2.32	2.4

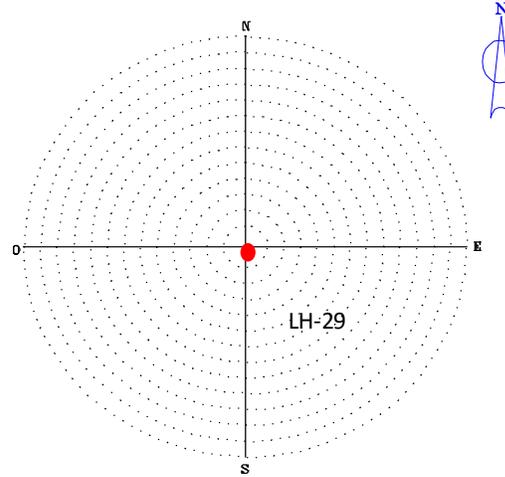
MONOGRAFÍA DEL PUNTO

INSCRIPCIÓN: LAB-H-29 VISIBLE: SI X: X NO: NO MATERIAL: CONCRETO PLACA: BRONCE

FOTOGRAFÍA



DIAGRAMA DE OBSTRUCCIÓN



Punto GPS - LH-29 sin Obstrucción, Máscara de elevación 15 grados

FOTOGRAFÍA DEL VÉRTICE VISTA 2



FOTOGRAFÍA VISIBLE DE LA INSCRIPCIÓN



OBSERVACIONES O COMENTARIOS: El punto LH-29 ubicado en el margen izquierdo del embalse.