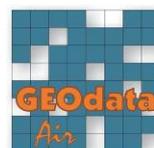


VUELO DIGITAL GSD 20 CM CANARIAS

2021

Calibración



1	ANTECEDENTES	2
2	APOYO FOTOGRAMÉTRICO	2
3	CALIBRACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO CÁMARA DIGITAL GPS/INS	4
3.1	Levers Arms	4
3.2	Boresight	6
3.3	Gráfico de vuelo	7

1 ANTECEDENTES

El día 30 de enero y 22 de agosto de 2021 se realizaron los vuelo de calibración, en el Campo de Calibración que tenemos habilitado en el sur de Gran Canaria.



La estación GNSS de referencia utilizada, tanto para el vuelo cinemático como el apoyo fotogramétrico fue la ARGU, ubicada en Arguineguín(T.M. Mogán), y perteneciente a la Red GNSS del Gobierno de Canarias.

Las características principales de este campo de calibración son:

- Orografía variada para el cálculo.
- Zona no conflictiva para la realización de los vuelos.
- La estación de referencia fija se encuentran entre 9 y 12km
- Existencia de superficies planas (parques, campos de futbol)

2 APOYO FOTOGRAMÉTRICO

Para la ejecución del apoyo se toma como referencia el gráfico de vuelo del plan de vuelo de Calibración.

El apoyo se ha ido realizando en distintas fechas, actualizando los puntos que han desaparecido, han sufrido modificación, o puedan representar una duda sus valores.

GCP Febrero 2010	X UTM	Y UTM	h (elipsoidal)
2	442201,612	3070836,424	71,382
3	441628,973	3070714,795	69,852
5	442063,360	3070499,583	66,605
6	442063,348	3070499,566	66,605
8	441585,643	3070243,042	63,908
9	441403,112	3070245,009	63,167
10	441959,305	3070244,204	66,233
11	442372,387	3069997,874	58,821
13	440927,598	3069766,918	57,570
14	440973,064	3069730,920	56,871
17	441234,100	3070677,507	68,343
19	441398,606	3071303,615	73,724
20	441838,239	3071249,849	76,947
21	441562,286	3070936,619	71,107

GCP Junio 2010	X UTM	Y UTM	h (elipsoidal)
102	441428,403	3070403,547	64,774
103	442141,143	3070542,211	68,082
109	441082,199	3070156,067	61,602
110	440810,069	3070153,901	61,391
115	441769,669	3071149,367	75,248
118	442092,340	3071653,935	109,792
123	443186,223	3069364,719	66,351
124	443278,661	3072513,427	165,206
128	441078,696	3071621,475	124,985
131	440368,706	3068773,587	64,043

GCP Marzo 2012	X UTM	Y UTM	h (elipsoidal)
201	439464,033	3072772,737	188,545
202	439495,117	3071477,872	143,037
203	438993,646	3070232,555	96,003
204	439477,229	3069834,198	74,446
206	440554,611	3068968,560	62,189
207	441241,106	3069045,193	51,885
209	441802,372	3069605,254	56,642
210	443191,583	3069351,914	66,186
211	443953,746	3069465,883	48,434
212	443698,164	3070000,719	72,183
216	445107,773	3071770,514	69,086
217	444761,062	3072723,573	177,339
218	443838,255	3072497,051	165,814
219	442644,360	3072391,584	143,206
220	441889,385	3073110,097	156,922
221	441776,545	3072757,342	106,147
222	441105,716	3072814,232	146,963
223	440343,232	3072726,884	102,283

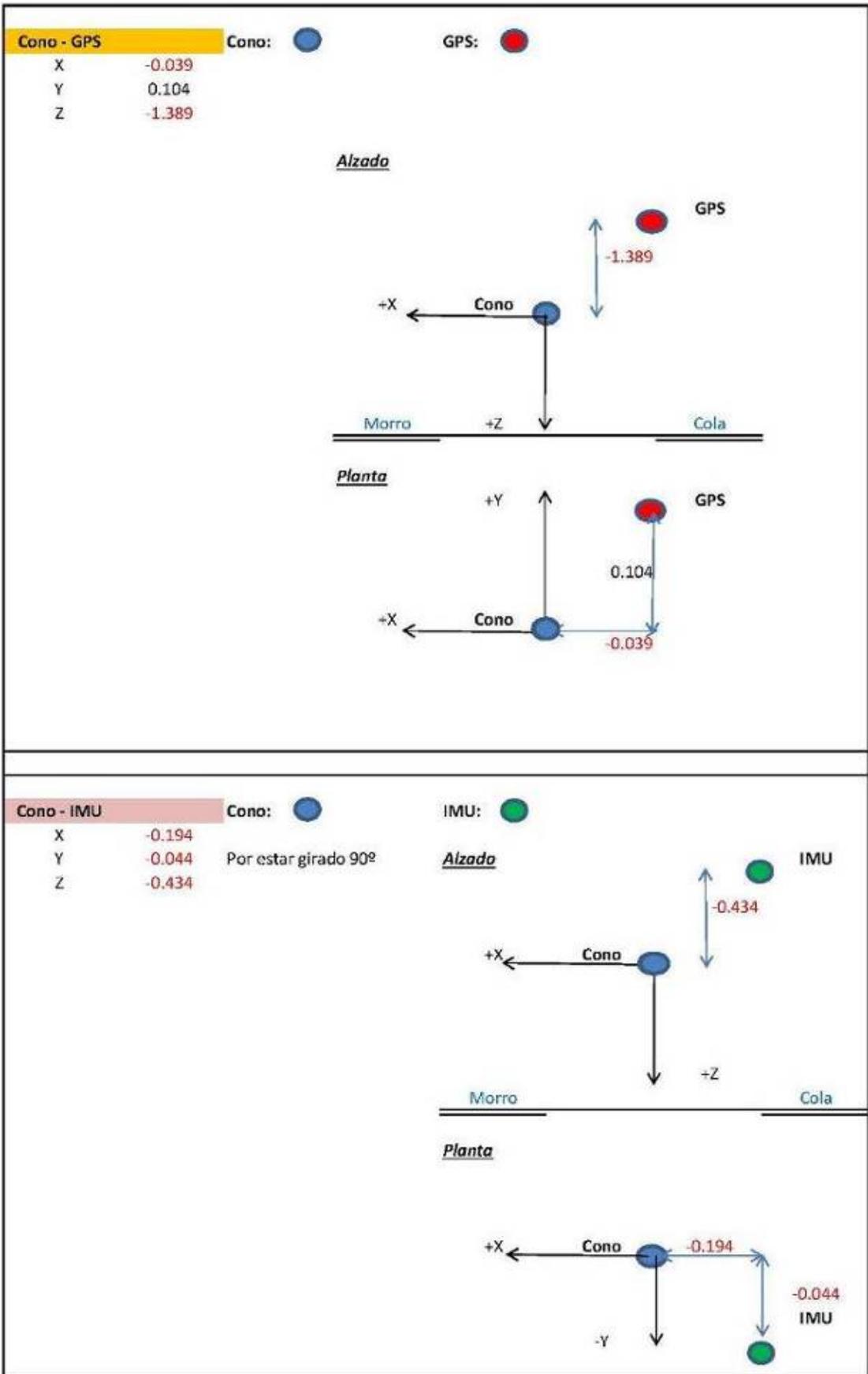
GCP Abril 2016	X UTM	Y UTM	h (elipsoidal)
500	443982,045	3071375,919	80,877
501	439767,054	3069483,215	72,659
502	444186,970	3070613,634	73,182
503	443987,670	3070263,934	50,621
504	441663,160	3069986,481	61,746
505	443997,286	3070222,420	52,569
600	443333,410	3071465,904	99,871
601	440273,989	3071611,252	126,801
602	440538,127	3069790,389	72,058
603	443317,694	3070450,682	80,329
604	441047,882	3068380,552	48,873
700	442865,422	3071418,541	107,540
701	440897,810	3072509,533	146,606
702	441839,603	3072509,456	116,216
703	440207,163	3070912,829	102,327
704	440385,448	3070399,312	76,860
705	441331,673	3070588,614	66,159
706	441291,696	3071208,477	72,920
707	441488,376	3071186,753	72,772
708	441825,470	3070501,608	70,879
709	441906,361	3071011,838	76,448
710	442915,966	3070715,005	89,334
711	441394,247	3069417,095	56,257
712	442204,228	3069780,959	57,464
713	441580,047	3071367,087	78,244

3 CALIBRACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO CÁMARA DIGITAL GPS/INS

3.1 Levers Arms

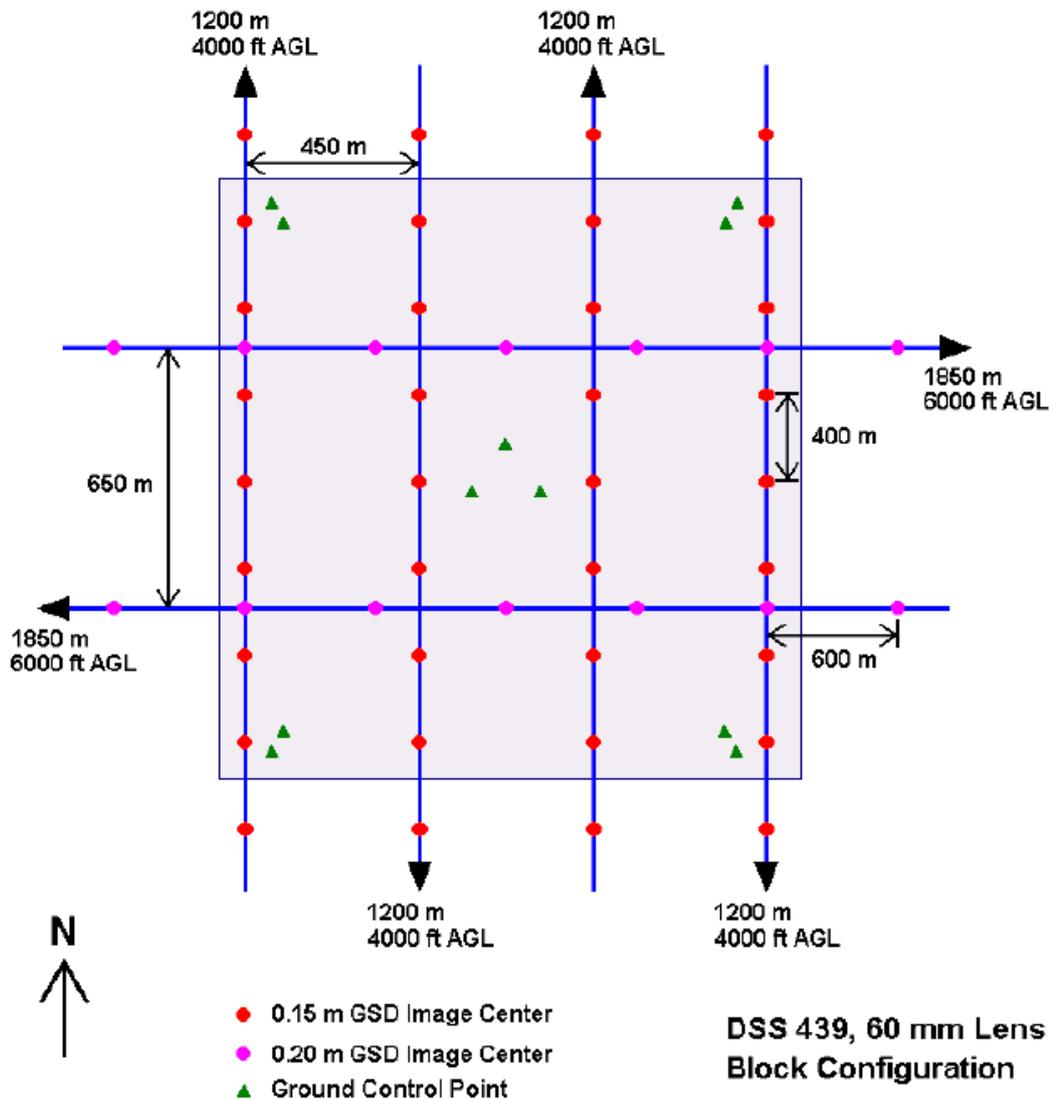
La calibración consiste, básicamente, en el cálculo del Boresight Angles de nuestro sensor. Los Levers Arms de los diferentes equipos fueron medidos mediante topografía clásica (Estación Total), el día 29-01-2021 y 20-08-2021; esta nueva medición se realizó como consecuencia de haber desmontado y vuelto a montar el sensor cámara en nuestro avión.

Se adjunta la última medición de vectores realizada.



3.2 Boresight

Para realizar el cálculo de los Boresight Angles de nuestra cámara se planificó un plan de vuelo compuesto por seis pasadas a diferentes alturas: cuatro a 1.200 m y dos a 1.850 m, tal y como mostramos en la siguiente figura.

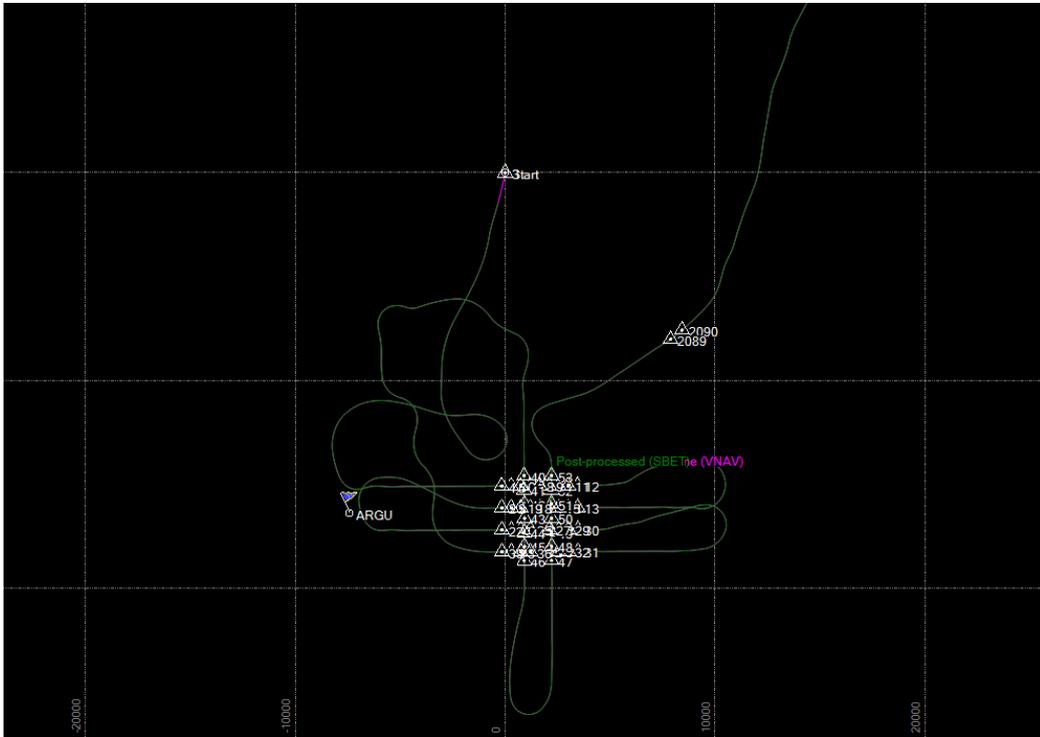


3.3 Gráfico de vuelo

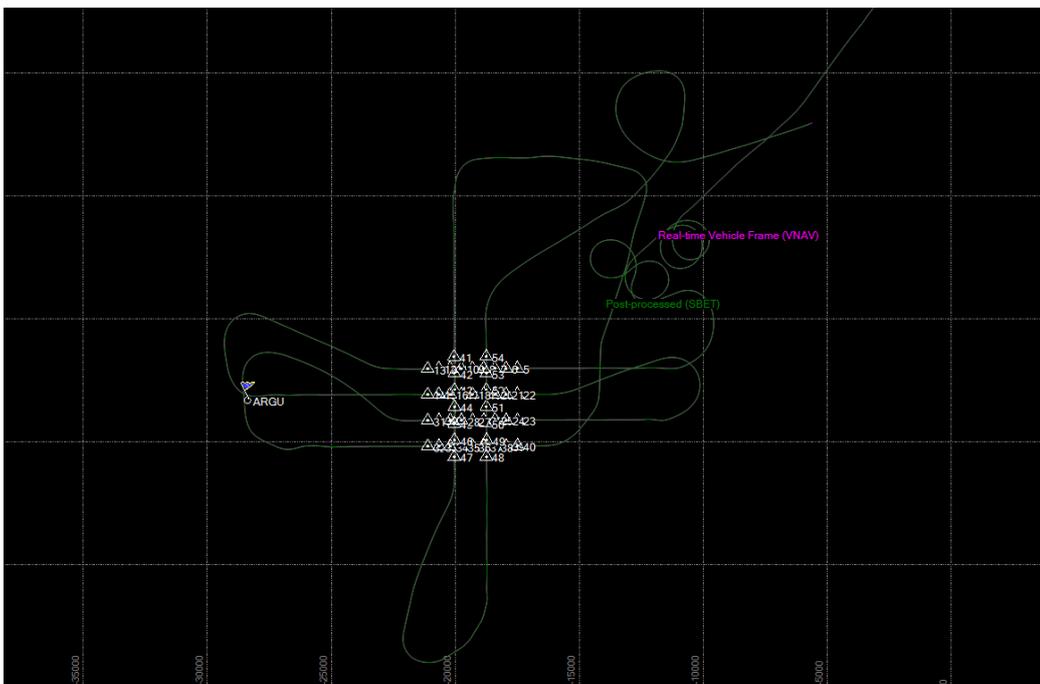


Se adjunta trayectoria de vuelo realizado en Maspalomas:

Enero 2021:



Agosto 2021:



Los valores obtenidos en el cálculo son:

Enero 2021:

Tx = 10.309

Ty = 26.438

Tz = -5.583

Agosto 2021:

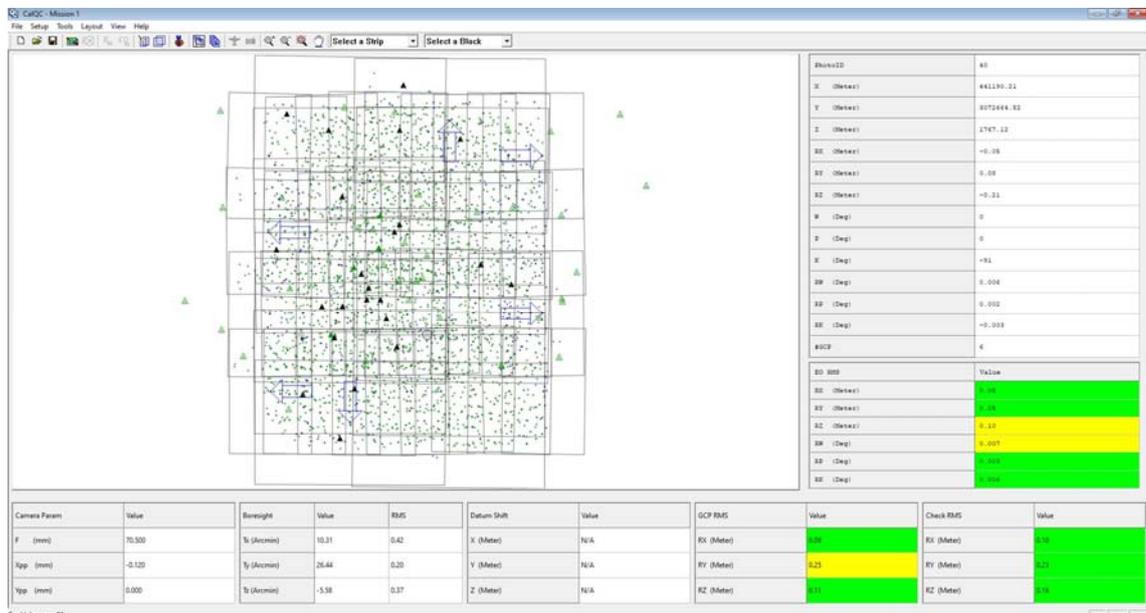
Tx = 10.265

Ty = 26.635

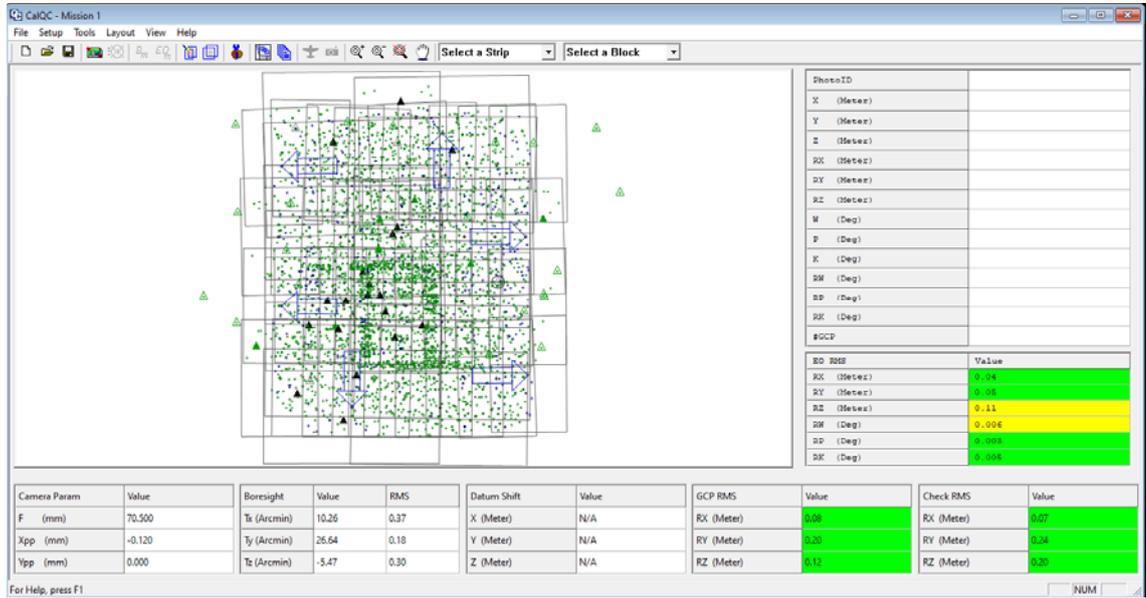
Tz = -5.467

En la siguiente figura se muestran los datos obtenidos en la calibración del sistema integrado cámara GPS/INS, realizada el día 28 de mayo de 2018 en el campo de calibración de Maspalomas

Enero 2021:



Agosto 2021:



Santa Cruz de Tenerife, octubre de 2021