



Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

**ESTUDIO MAGNETOMETRICO EN
LOS SECTORES DE LOZANA Y
CARDES (INFIESTO-ASTURIAS).
1991**

40397

ESTUDIO MAGNETOMETRICO EN LOS SECTORES DE LOZANA Y CARDES

(INFIESTO - ASTURIAS) . 1991.

1- INTRODUCCION.

A petición de la Dirección de Minería del ITGE, (Oficina Regional de Asturias - Oviedo), y a cargo del proyecto "Trabajos geofísicos de apoyo a investigaciones mineras", se ha realizado en las zonas de Lozana y Cardes (Fig.1), un ensayo mediante el método magnetométrico cuyo objetivo se puede considerar comun en las dos áreas: comprobar la respuesta magnética de los cuerpos de gabros intrusivos diferenciados cartograficamente de los materiales encajantes.

El reconocimiento geofísico de la zona, dado su posible interés minero en relación con el Skarn desarrollado en las rocas encajantes a estos cuerpos de gabros, ha resultado de gran interés, añadiendo nuevos datos a la cartografía existente (Fig.2), y por tanto ayudando a la exploración minera del área en cuanto a la selección de zonas preferentes, (ver conclusiones).

Las zonas de estudio se encuentran situadas dentro de la reserva de "Infiesto", en los límites Sur y Norte de las Hojas del M.T.N escala 1/50.000 nº 30 (Villaviciosa) y 54 (Rioseco) respectivamente.

2- TOMA DE DATOS EN CAMPO.

Se realizó en Junio de 1991 para la zona de Lozana y en Julio-Septiembre para la zona de Cardes midiendose un total de 215 y 343 estaciones respectivamente (Figs. 3 y 4).

Se empleó un magnetómetro Geometrics 816 de campo total (de protones) para las mediciones, operandose con medidas en base regulares en el tiempo.

Los valores para ambas zonas (Figs. 5 y 6), y para cada estación se han reducido a fecha común refiriendolos a 45300 gammas, suprimiendo posteriormente 45000 gammas para manejar cifras más pequeñas.

El valor de la variación diurna, sumada a la deriva del aparato para la campaña, supone una media de 10.3 gammas por hora la cual ha sido corregida para cada estación.

Las estaciones han sido medidas en perfiles e itinerarios por caminos, y representados sobre fotografía aérea a escala 1/5.000. Estas mediciones fueron realizadas por D. Juan Pablo Carrión, operador del Servicio de Geofísica del ITGE, y por el equipo de la Oficina Regional de Oviedo.

3- PROCESADO DE DATOS.

Los valores corregidos del campo magnético total para cada estación, se han grabado en disquete en los ficheros denominados WSLOZ y WSCAR, constan de estación (denominación en campo), nº de estación (correlativas), X, Y (UTM), y valor de anomalía en gammas (-45000 gammas). (Ver apendice).

Las coordenadas X e Y (UTM), se han obtenido mediante la digitalización de los puntos transportados en la fotografía aérea a escala 1/5.000, con un sistema de referencia UTM basado en la localización y referenciación de dos estaciones para cada zona en mapas topográficos a escala 1/25.000.

Estos ficheros de datos han sido tratados mediante el programa SURFER para obtener el mapa de anomalías magnéticas y posteriormente han sido procesados mediante el paquete de software gráfico UNIRAS (Figs. 7 y 8).

ZONA: LOZANA

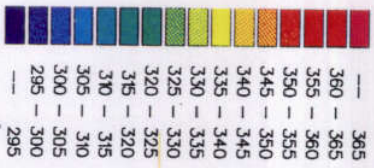
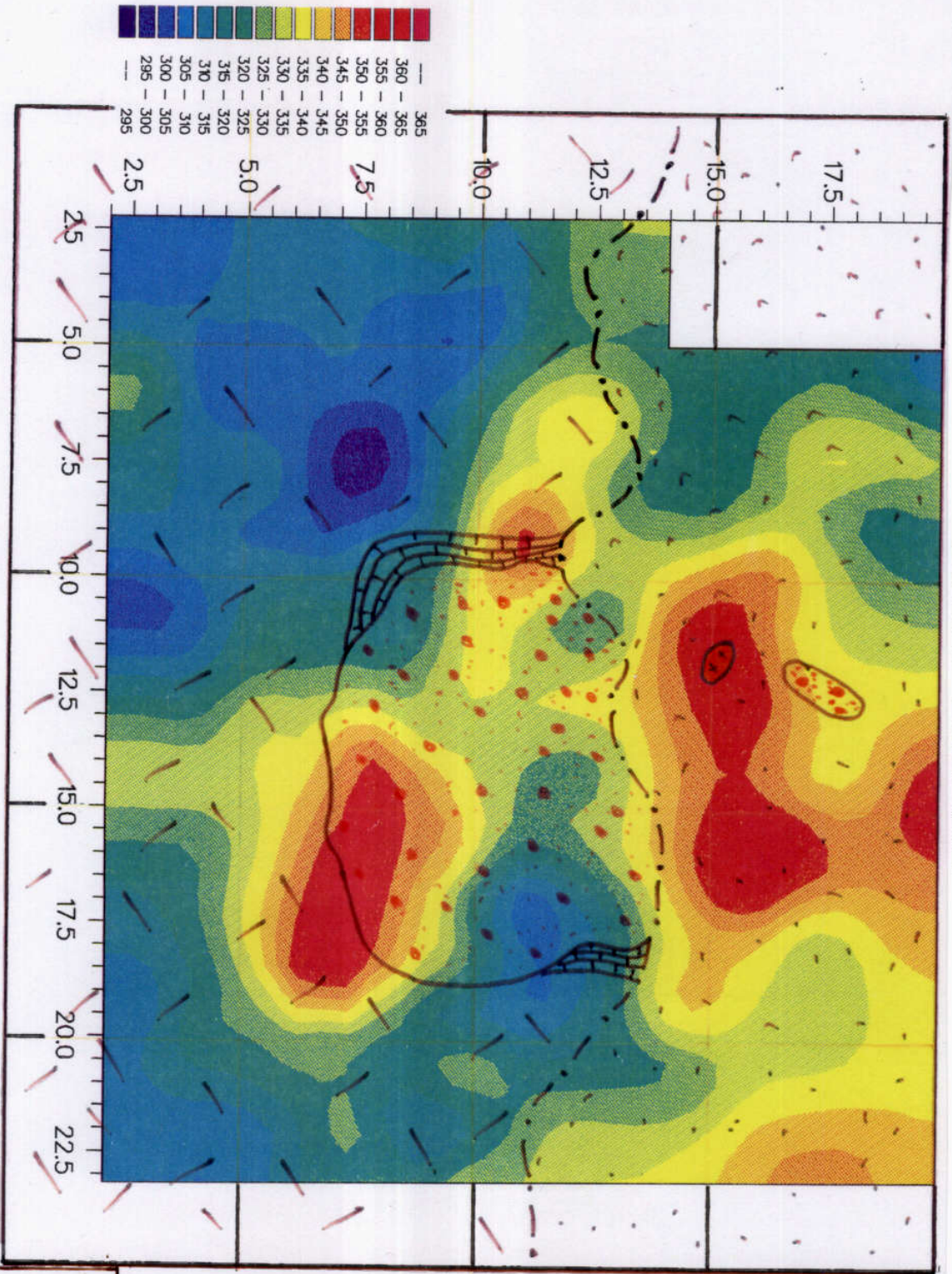


FIGURA 7.- MAPA DE ANOMALIAS MAGNETICAS (ZONA DE LOZANA)

Eq-5 gammas, Y CARTOGRAFIA GEOLOGICA SUPERPUESTA.



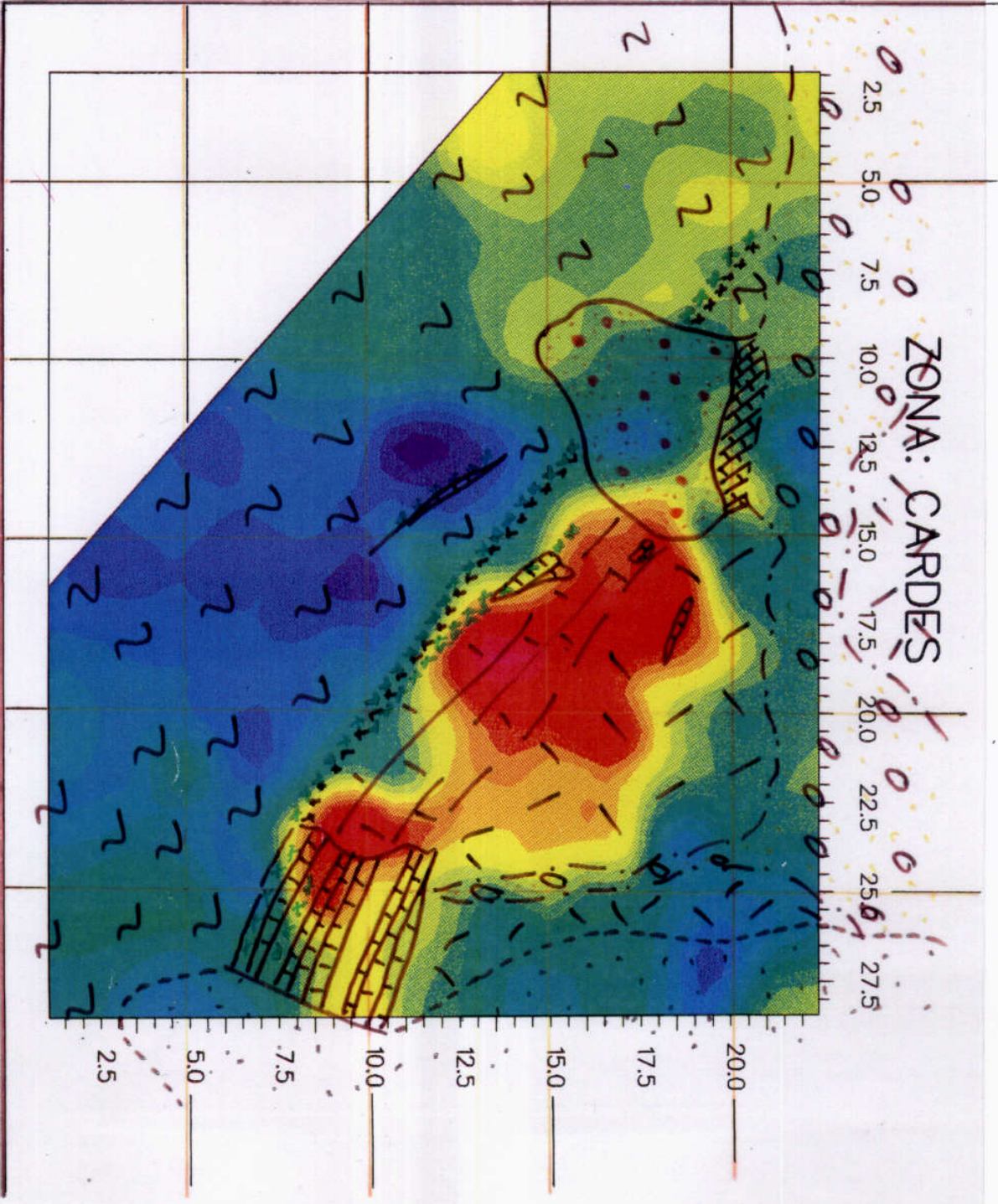
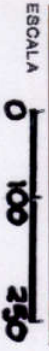
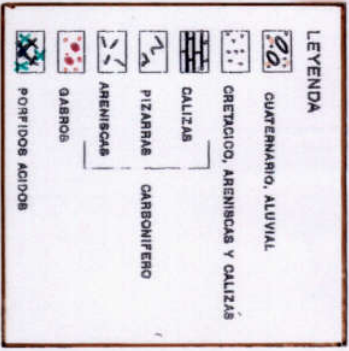
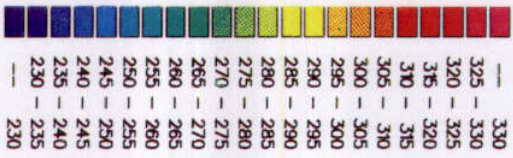


FIGURA 8.- MAPA DE ANOMALIAS MAGNETICAS (ZONA DE CARDES)
 • Eq=5 gammas, Y CARTOGRAFIA GEOLOGICA SUPERPUESTA.

4- SUSCEPTIBILIDAD MAGNETICA.

Se ha realizado la medición de la susceptibilidad magnetica de ocho muestras de rocas representativas de las dos zonas de estudio, mediante el medidor de susceptibilidades Bison modelo 3101.

Los resultados de esta medición en las muestras machacadas a tamaños de grano comprendidos entre 1 y 2mm, son los que se reflejan en la siguiente tabla:

TABLA 1

ZONA LOZANA	LITOLOGIA	SUSCEPT. MAG. (ucgs x 10 ⁻⁶)
MUESTRA 1	MARMOL	8-10
MUESTRA 2	GABRO	46-55
MUESTRA 3	SKARN	285-325
MUESTRA 4	CORNEANA	8-10
MUESTRA 5	PIZARRA	8-10
ZONA CARDES		
MUESTRA 6	SKARN MINERALIZADO	447-450
MUESTRA 7	SKARN NO MINERALIZADO	298-300
MUESTRA 8	GABRO	150-161

5- INTERPRETACION Y CONCLUSIONES.

Teniendo en cuenta las mediciones de susceptibilidad magnética efectuadas sobre las muestras (Tabla 1), así como los datos sobre la cartografía existente en las áreas de trabajo (Figs. 7 y 8), podemos deducir:

1.- Los materiales encajantes a los cuerpos de gabros poseen una susceptibilidad magnética muy baja ($8-10 \times 10^{-6}$ ucgs), incluso los gabros de la zona de Lozana.

2.- Los cuerpos de gabros poseen una susceptibilidad ligeramente más alta ($45-160 \times 10^{-6}$ ucgs).

3.- El skarn, mineralizado o no, presenta una susceptibilidad magnética muy alta y bien diferenciada del resto de los materiales ($285-447 \times 10^{-6}$ ucgs), siendo más alta en los mineralizados.

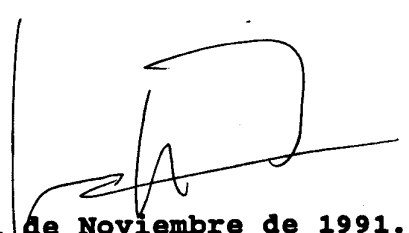
4.- En las figuras 7 y 8, en donde hemos superpuesto la cartografía geológica al mapa de anomalías magnéticas, y teniendo en cuenta las tres consideraciones anteriores, podemos concluir que las zonas cuyas anomalías magnéticas son altas podrían corresponder a zonas donde estarían presentes materiales tipo skarn (mineralizados o no), junto con stocks de gabros, estando también estos últimos relacionados con anomalías de intensidad media, no diferenciados del resto de los materiales encajantes y

por tanto mostrando una respuesta atípica de estos materiales.

Las zonas de anomalías bajas corresponderían a los materiales encajantes.

5.- Por último reflejar en las figuras 9 y 10, y a la vista de este estudio las áreas que bajo nuestra opinión y con los conocimientos que actualmente se poseen, serían de mayor interés para estudios de detalle en lo que se refiere a la exploración minera de la zona.

Por otra parte, podríamos sugerir el estudio de la incidencia que podrían tener los stocks de caracter ácido (Pórfidos ácidos) en el desarrollo de los procesos de Skarnificación, dada su presencia en ambas zonas.



Madrid, 21 de Noviembre de 1991.

Fdo. Rocio Campos Egea.
Serv. Geofísica del ITGE.

ZONA: LOZANA

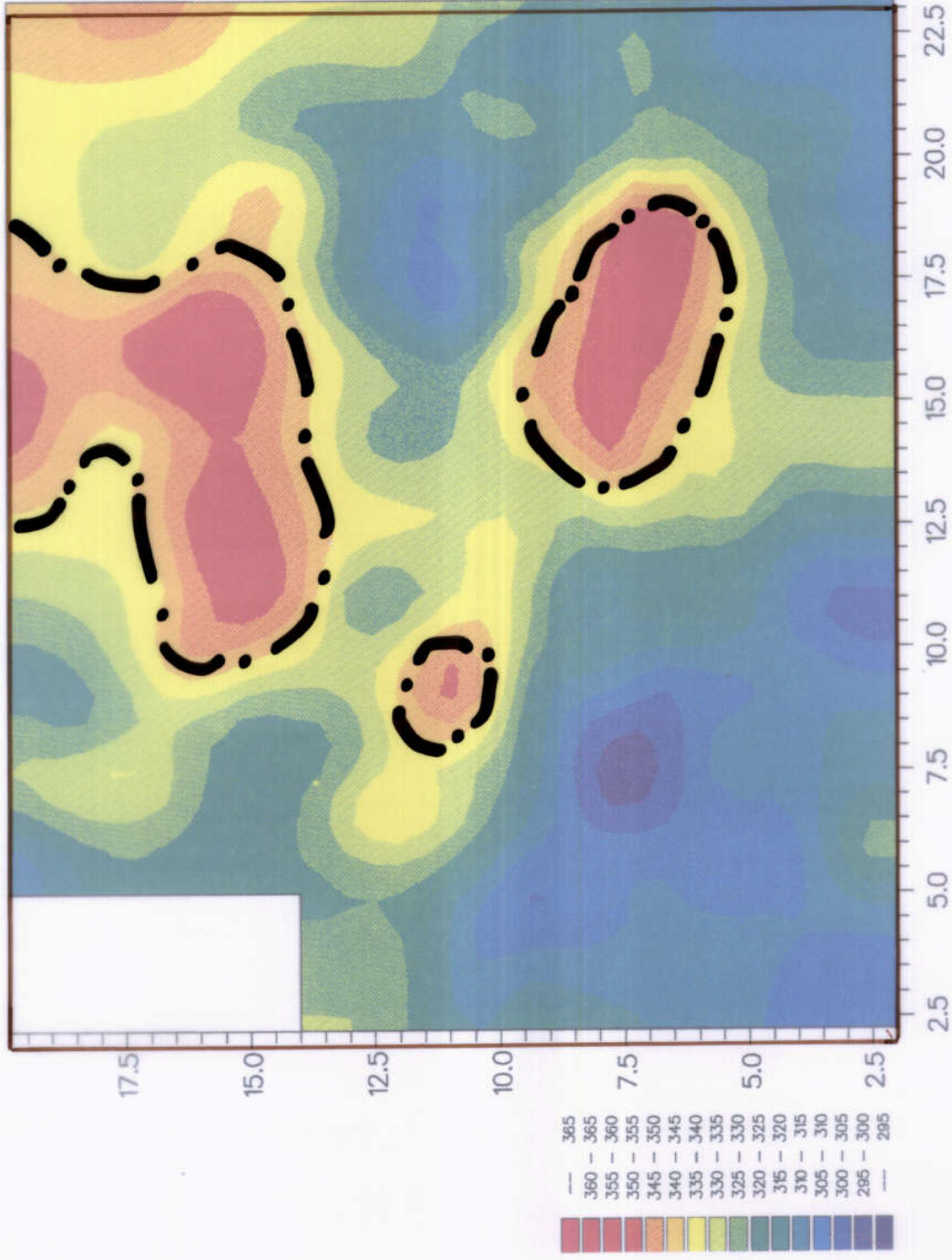


FIGURA 9.- CONCLUSIONES

ZONA DE LOZANA - AREAS PREFERENTES (---)

ZONA: CARDES

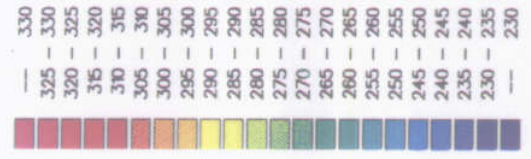
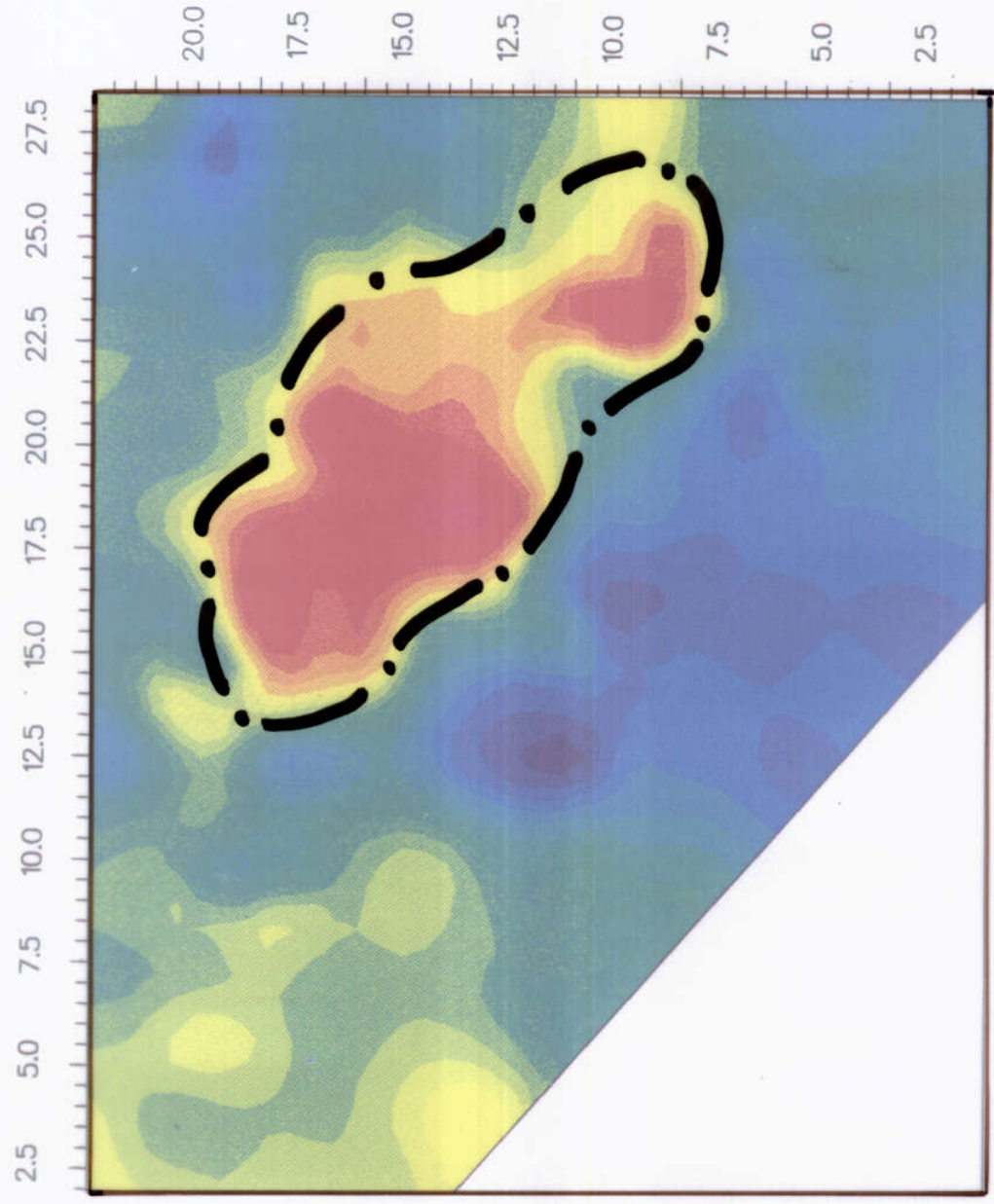


FIGURA 10.- CONCLUSIONES

ZONA DE CARDES - AREAS PREFERENTES. (---)

APENDICE

**ZONA DE LOZANA
FICHERO WSLOZ**

Consta de:

**ESTACION: Se refiere a la de campo
NUMERO: Correlativa (1-215)
X e Y (utm): Según digitalización
GAMMAS: Valor de anomalía (-45.000 gammas)**

MAGNETOMETRIA LOZANA (ASTURIAS)

ESTACION	NUMERO	X (UTM)	Y (UTM)	GAMMAS
1	1	308092.0	4799633	317
1.1'	2	308198.9	4799357	313
1.1	3	308165.2	4799421	310
1.2	4	308130.1	4799473	319
1.3	5	308100.4	4799548	321
1.4	6	308100.0	4799599	304
1.5	7	307972.0	4800026	341
1.6	8	307995.9	4799950	350
1.7	9	308020.0	4799875	346
1.8	10	308041.6	4799812	337
1.9	11	308058.3	4799742	331
1.10	12	308072.4	4799688	337
2	13	307999.7	4799564	306
2.1	14	308024.9	4799520	310
2.2	15	308033.3	4799494	321
2.3	16	308051.5	4799470	321
2.4	17	308068.8	4799419	322
2.5	18	308080.6	4799338	322
2.6	19	308112.8	4799299	310
2.7	20	308136.8	4799247	310
2.8	21	307876.2	4799960	337
2.9	22	307901.3	4799875	332
2.10	23	307929.3	4799793	332
2.11	24	307987.7	4799781	321
2.12	25	307947.0	4799738	320
2.13	26	307985.3	4799619	300
3	27	307892.8	4799528	323
3.1	28	307969.7	4799279	320
3.2	29	307934.3	4799341	340
3.3	30	307924.3	4799404	364
3.4	31	307908.9	4799480	341
3.5	32	307877.9	4799567	294
3.6	33	307848.7	4799656	312
3.7	34	307891.3	4799693	314
3.8	35	307820.3	4799745	340
3.9	36	307806.2	4799839	323
3.10	37	307772.8	4799896	339

4	38	307776.8	4799497	336
4.1	39	307898.7	4799226	336
4.2	40	307864.1	4799275	337
4.3	41	307834.9	4799331	327
4.4	42	307814.8	4799371	355
4.5	43	307792.9	4799416	343
4.6	44	307621.7	4799825	340
4.7	45	307647.0	4799769	335
4.8	46	307677.8	4799701	353
4.9	47	307710.8	4799625	339
4.10	48	307741.5	4799558	323
5	49	307685.7	4799359	300
5.1	50	307692.3	4799313	328
5.2	51	307707.8	4799247	333
5.3	52	307724.5	4799187	315
5.4	53	307744.0	4799142	301
5.5	54	307655.3	4799418	338
5.6	55	307629.0	4799481	325
5.7	56	307606.9	4799535	314
5.8	57	307584.8	4799588	361
5.9	58	307561.0	4799646	360
5.10	59	307540.6	4799693	335
5.11	60	307522.1	4799744	333
6	61	307590.2	4799233	290
6.1	62	307679.3	4799058	316
6.2	63	307649.5	4799119	319
6.3	64	307617.5	4799164	313
6.4	65	307607.8	4799204	317
6.5	66	307562.8	4799298	301
6.6	67	307545.5	4799344	321
6.7	68	307518.5	4799410	322
6.8	69	307490.2	4799488	320
6.9	70	307455.6	4799571	317
6.10	71	307422.6	4799652	325
6.11	72	307399.6	4799711	317

7	73	307461.2	4799235	311
7.1	74	307489.1	4799194	312
7.2	75	307519.1	4799148	308
7.3	76	307552.5	4799095	309
7.4	77	307578.7	4799013	335
7.5	78	307280.3	4799709	313
7.6	79	307306.0	4799617	323
7.7	80	307325.2	4799575	319
7.8	81	307351.6	4799509	322
7.9	82	307379.2	4799439	321
7.10	83	307401.9	4799389	319
7.11	84	307421.5	4799327	313
7.12	85	307441.3	4799283	298
I.a	86	308128.7	4799417	329
I.b	87	308126.3	4799369	318
I.c	88	308127.0	4799334	330
II.a	89	307458.3	4799012	306
II.b	90	307483.6	4799013	308
II.c	91	307505.3	4799030	310
II.d	92	307527.3	4799057	308
II.e	93	307543.8	4799076	300
II.f	94	307514.7	4799083	314
II.g	95	307471.2	4799086	312
II.h	96	307448.7	4799094	311
II.i	97	307594.6	4799122	306
II.j	98	307652.4	4799145	309
II.k	99	307710.3	4799157	320
II.l	100	307794.8	4799192	307
II.m	101	307839.9	4799216	323
II.n	102	307866.7	4799201	326
II.o	103	307941.1	4799249	327
II.p	104	308102.7	4799453	327
II.q	105	308049.9	4799375	338
II.r	106	308015.9	4799321	335
II.s	107	307904.9	4799299	332
II.t	108	307816.8	4799258	340

III.a	109	307797.8	4799370	353
III.b	110	307782.2	4799354	347
III.c	111	307772.6	4799339	333
III.d	112	307761.7	4799305	320
III.e	113	307753.0	4799263	317
III.f	114	307748.1	4799217	318
III.g	115	307838.0	4799384	358
III.h	116	307888.9	4799417	352
III.i	117	307958.1	4799424	357
III.j	118	308028.7	4799420	384
III.k	119	308026.0	4799453	339
III.l	120	308074.3	4799451	330
III.m	121	308123.2	4799493	335
III.n	122	308091.6	4799519	305
III.o	123	308066.0	4799516	331
III.p	124	308012.7	4799473	357
III.q	125	308144.2	4799634	334
VI.a	126	307341.8	4799171	316
VI.b	127	307365.0	4799158	315
VI.c	128	307388.4	4799156	315
VI.d	129	307414.3	4799154	312
VI.e	130	307446.5	4799156	310
VI.f	131	307474.2	4799137	308
VI.g	132	307495.6	4799120	312
VI.h	133	307533.8	4799120	294
VI.i	134	307568.1	4799120	315
VI.j	135	307686.3	4799181	305
VI.k	136	307707.6	4799207	308
VI.l	137	307724.9	4799334	321
VI.m	138	307744.1	4799371	328
VI.n	139	307769.4	4799416	314
VI.o	140	307820.4	4799471	338
VI.p	141	307853.7	4799504	363
VI.q	142	307876.7	4799523	329
VI.r	143	307927.1	4799548	313
VI.s	144	307961.4	4799559	340

V.a	145	307848.4	4799518	325
V.b	146	307816.0	4799512	325
V.c	147	307736.0	4799451	334
V.d	148	307711.8	4799415	344
V.e	149	307669.3	4799306	315
V.f	150	307651.3	4799272	303
V.g	151	307626.3	4799250	302
V.h	152	307553.5	4799210	305
V.i	153	307505.0	4799238	308
V.j	154	307400.4	4799218	307
V.k	155	307350.7	4799254	320
V.l	156	307316.8	4799316	303
V.m	157	307368.9	4799325	304
V.n	158	307398.6	4799287	305
V.o	159	307479.8	4799290	311
V.p	160	307522.6	4799265	285
V.q	161	307552.8	4799225	294
V.r	162	308043.7	4799594	347
V.s	163	307328.8	4799358	329
VI.a	164	307273.1	4799383	330
VI.b	165	307328.4	4799424	326
VI.c	166	307431.7	4799432	351
VI.d	167	307325.2	4799392	329
VI.e	168	307432.0	4799370	335
VI.f	169	307485.5	4799365	333
VI.g	170	307471.3	4799427	342
VI.h	171	307537.9	4799427	366
VI.i	172	307570.0	4799480	340
VI.j	173	307561.1	4799520	330
VI.k	174	307525.6	4799535	334
VI.l	175	307518.4	4799601	345
VI.m	176	307573.8	4799436	362
VI.n	177	307595.7	4799385	331
VI.o	178	307609.6	4799425	351
VI.p	179	307640.0	4799483	319
VI.q	180	307661.0	4799521	339
VI.r	181	307660.1	4799590	341
VI.s	182	307694.6	4799544	341
VI.t	183	307728.1	4799574	323
VI.u	184	307770.8	4799612	332
VI.v	185	307790.0	4799631	338
VI.w	186	307821.0	4799651	334
VI.y	187	307869.1	4799681	336
VI.z	188	307897.8	4799704	334
VI.x	189	307910.9	4799740	351

VII.b	190	307825.0	4799560	333
VII.c	191	307922.9	4799564	317
VIII.a	192	307325.9	4799697	340
VIII.b	193	307362.0	4799672	339
VIII.c	194	307388.9	4799651	345
VIII.d	195	307473.0	4799645	355
VIII.e	196	307512.2	4799660	349
VIII.f	197	307580.3	4799636	349
VIII.g	198	307589.6	4799671	369
VIII.h	199	307603.7	4799713	348
VIII.i	200	307627.8	4799738	343
VIII.j	201	307571.1	4799684	342
VIII.k	202	307500.8	4799733	333
VIII.l	203	307573.3	4799721	340
VIII.n	204	307623.3	4799885	361
VIII.o	205	307702.8	4799779	348
VIII.p	206	307734.8	4799779	374
VIII.q	207	307782.0	4799759	372
VIII.r	208	307906.7	4799755	351
VIII.s	209	307975.3	4799834	338
IX.a	210	307636.3	4799296	323
IX.b	211	307596.3	4799345	302
IX.c	212	307636.6	4799364	328
IX.d	213	307671.3	4799456	337
IX.e	214	307702.3	4799482	333
IX.f	215	307738.0	4799512	327

APENDICE

ZONA DE CARDES
FICHERO WSCAR

Consta de:

ESTACION: Se refiere a la de campo
NUMERO: Correlativa (1-343)
X e Y (utm): Según digitalización
GAMMAS: Valor de anomalía (-45.000 gammas)

MAGNETOMETRIA CARDES (ASTURIAS)

ESTACION	NUMERO	X (UTM)	Y (UTM)	GAMMAS
1	1	310170.1	4800826	287
1.1	2	309750.6	4801204	280
1.2	3	309762.4	4801138	227
1.3	4	309778.4	4801096	246
1.4	5	309847.3	4801036	271
1.5	6	309899.3	4800989	257
1.6	7	309974.3	4800976	254
1.7	8	310024.8	4800944	269
1.8	9	310062.6	4800914	273
1.9	10	310092.3	4800891	276
1.10	11	310131.1	4800856	303
1.11	12	310154.9	4800840	289
1.12	13	310204.9	4800798	266
1.13	14	310243.5	4800770	256
1.14	15	310267.8	4800745	254
1.15	16	310299.1	4800723	252
1.16	17	310332.2	4800696	252

2	18	310051.8	4800755	288
2.1	19	310016.6	4800788	279
2.2	20	309978.6	4800813	274
2.3	21	309948.1	4800833	274
2.4	22	309918.4	4800858	283
2.5	23	309878.3	4800893	293
2.6	24	309845.9	4800919	266
2.7	25	309804.1	4800941	263
2.8	26	309782.1	4800968	274
2.9	27	309750.5	4800995	255
2.10	28	309720.8	4801021	270
2.11	29	309686.8	4801049	247
2.13	30	310078.8	4800733	357
2.14	31	310089.6	4800700	322
2.15	32	310114.3	4800728	265
2.16	33	310123.4	4800694	250
2.17	34	310135.7	4800663	238
2.18	35	310119.7	4800648	242
2.19	36	310145.0	4800630	251
2.20	37	310137.5	4800604	245
2.21	38	310020.2	4800749	315
2.22	39	309955.3	4800759	309
2.23	40	309960.8	4800733	351
2.24	41	309927.8	4800711	312

3.1	42	309860.0	4800699	288
3.2	43	309822.2	4800732	309
3.3	44	309785.4	4800760	302
3.4	45	309759.2	4800779	299
3.5	46	309737.9	4800798	276
3.6	47	309717.1	4800815	297
3.7	48	309693.4	4800836	299
3.8	49	309667.5	4800855	282
3.9	50	309639.0	4800880	284
3.10	51	309607.3	4800906	279
3.11	52	309689.1	4800967	214
3.12	53	309574.7	4800931	273
3.13	54	309535.8	4800960	275
3.14	55	309494.5	4800995	276
3.15	56	309925.3	4800648	267
3.17	57	309970.0	4800612	273
3.18	58	309996.3	4800592	250
3.19	59	310034.4	4800558	240
3.20	60	310068.5	4800531	236
3.21	61	310117.5	4800503	300
3.22	62	310148.1	4800467	253
3.23	63	310176.1	4800421	250
4	64	309791.8	4800588	302
4.1	65	309466.5	4800844	278
4.2	66	309504.0	4800818	315
4.3	67	309527.7	4800839	272
4.4	68	309532.8	4800796	315
4.5	69	309561.2	4800771	311
4.6	70	309582.4	4800752	326
4.7	71	309621.4	4800723	322
4.8	72	309648.9	4800702	332
4.9	73	309682.5	4800676	325
4.10	74	309712.7	4800649	363
4.11	75	309743.1	4800630	331
4.13	76	309767.4	4800605	330
4.14	77	309813.4	4800596	298
4.15	78	310084.6	4800359	251
4.16	79	310043.6	4800392	252
4.17	80	309996.0	4800423	251
4.18	81	309962.2	4800449	247
4.19	82	309926.0	4800464	249
4.20	83	309911.3	4800491	252
4.21	84	309879.7	4800515	256
4.22	85	309858.3	4800533	259
4.23	86	309828.9	4800555	242
4.24	87	309839.8	4800612	277
4.25	88	309865.7	4800630	279

5.1	89	309374.3	4800745	261
5.2	90	309403.5	4800718	237
5.3	91	309394.5	4800665	215
5.5	92	309403.5	4800628	312
5.6	93	309410.3	4800671	247
5.7	94	309435.2	4800698	292
5.8	95	309460.9	4800673	333
5.9	96	309504.5	4800641	295
5.10	97	309545.0	4800608	310
5.11	98	309554.8	4800523	264
5.12	99	309587.1	4800575	278
5.13	100	309612.8	4800554	259
5.14	101	309655.4	4800524	275
5.15	102	309709.0	4800505	263
5.16	103	309771.9	4800487	240
5.17	104	309754.6	4800450	227
5.18	105	309784.9	4800422	231
5.19	106	309815.4	4800392	240
5.20	107	309854.1	4800364	238
5.21	108	309888.4	4800335	237
5.22	109	309935.5	4800298	242
5.23	110	309981.7	4800265	242
5.24	111	309762.2	4800518	237
5.25	112	309772.4	4800551	267
6	113	309650.3	4800357	210
6.1	114	309617.2	4800386	226
6.2	115	309578.9	4800408	230
6.3	116	309554.4	4800439	244
6.4	117	309531.5	4800454	234
6.5	118	309493.5	4800486	262
6.6	119	309439.3	4800530	243
6.7	120	309414.0	4800548	234
6.8	121	309377.9	4800571	234
6.9	122	309348.4	4800598	259
6.10	123	309309.8	4800636	269
6.11	124	309266.8	4800664	240
6.12	125	309656.3	4800400	260
6.13	126	309680.7	4800424	242
6.14	127	309693.3	4800456	305
6.15	128	309840.0	4800211	237
6.16	129	309813.3	4800223	246
6.17	130	309766.6	4800268	249
6.18	131	309726.1	4800301	246
6.19	132	309699.8	4800321	255
6.20	133	309679.2	4800342	250
6.21	134	309677.9	4800444	223

7	135	309581.7	4800224	268
7.1	136	309551.4	4800262	284
7.2	137	309530.3	4800294	258
7.3	138	309499.1	4800314	274
7.4	139	309466.7	4800338	280
7.5	140	309452.3	4800366	295
7.6	141	309416.1	4800377	284
7.7	142	309388.2	4800402	278
7.8	143	309332.8	4800404	285
7.9	144	309323.8	4800457	218
7.10	145	309281.2	4800485	262
7.11	146	309258.0	4800493	232
7.12	147	309223.0	4800531	272
7.13	148	309208.4	4800578	279
7.14	149	309183.1	4800601	272
7.15	150	309606.8	4800266	269
7.16	151	309617.1	4800291	250
7.17	152	309632.2	4800320	242
7.18	153	309625.1	4800211	259
7.19	154	309640.7	4800204	265
8	155	309479.7	4800160	271
8.1	156	309071.2	4800489	273
8.2	157	309130.1	4800440	272
8.3	158	309187.1	4800396	276
8.4	159	309223.0	4800366	279
8.5	160	309254.7	4800343	275
8.6	161	309288.6	4800316	273
8.7	162	309318.7	4800292	277
8.8	163	309361.1	4800254	279
8.9	164	309399.0	4800227	273
8.10	165	309436.0	4800207	276
8.11	166	309508.9	4800169	278
8.12	167	309547.1	4800172	259
8.13	168	309460.3	4800124	265
8.14	169	309582.1	4800188	270

I.a	170	309888.6	4800621	280
I.b	171	309881.3	4800587	265
I.c	172	309914.2	4800577	266
I.d	173	309994.4	4800607	276
I.e	174	310027.8	4800601	248
I.f	175	310064.8	4800482	246
I.g	176	310055.2	4800442	247
I.h	177	310017.4	4800381	251
I.i	178	309986.6	4800353	244
I.j	179	309972.0	4800307	248
I.k	180	309944.0	4800236	249
I.l	181	309868.6	4800221	252
I.m	182	309841.0	4800249	246
I.n	183	309879.7	4800266	245
I.o	184	309894.6	4800307	243
I.p	185	309831.6	4800295	245
I.q	186	309821.1	4800343	250
I.r	187	309865.2	4800397	253
I.s	188	309881.1	4800429	235
I.t	189	309891.0	4800458	239
I.u	190	309917.8	4800514	248
I.v	191	309928.6	4800550	245
I.w	192	309892.5	4800560	258
I.x	193	309849.6	4800578	267
I.y	194	309818.3	4800563	220
I.z	195	309813.8	4800646	282
II.a	196	309985.0	4800728	293
II.b	197	310019.6	4800724	275
II.c	198	310042.3	4800692	315
II.d	199	310083.1	4800661	285
II.e	200	310042.3	4800629	293
II.f	201	310060.1	4800564	254
II.g	202	310105.7	4800586	254
II.h	203	310140.3	4800524	258
II.i	204	310196.3	4800387	258
II.j	205	310219.7	4800355	261
II.k	206	310251.9	4800392	259
II.l	207	310256.6	4800428	252
II.m	208	310262.6	4800472	257
II.n	209	310281.3	4800529	268
II.o	210	310322.2	4800566	268
II.p	211	310384.4	4800629	263
II.q	212	310332.7	4800659	259
II.r	213	310295.0	4800621	265
II.s	214	310201.0	4800589	269
II.t	215	310221.5	4800620	278
II.u	216	310279.7	4800678	250
II.v	217	310225.4	4800715	268
II.w	218	310178.3	4800728	270
II.x	219	310151.9	4800737	276
II.y	220	310130.7	4800772	269

III.a	221	309796.1	4800617	292
III.b	222	309808.4	4800660	299
III.c	223	309821.6	4800687	302
III.d	224	309841.7	4800743	301
III.e	225	309803.0	4800771	299
III.f	226	309805.8	4800794	299
III.g	227	309816.8	4800831	293
III.h	228	309844.6	4800838	298
III.i	229	309874.5	4800846	293
III.j	230	309894.4	4800847	285
III.k	231	309793.4	4800840	296
III.l	232	309768.1	4800849	304
III.m	233	309740.4	4800858	300
III.n	234	309725.1	4800890	289
III.o	235	309744.4	4800878	315
III.p	236	309785.1	4800871	297
III.q	237	309820.5	4800876	303
III.r	238	309840.6	4800872	300
III.s	239	309870.8	4800871	291
III.t	240	309894.3	4800874	280
III.u	241	309906.8	4800890	222
III.v	242	309890.4	4800913	294
III.y	243	309973.9	4800858	284
III.z	244	310010.1	4800813	288
III.ab	245	310029.4	4800788	296
III.ac	246	309909.3	4800694	246

IV.a	247	309670.3	4800975	253
IV.b	248	309637.1	4800940	263
IV.c	249	309629.6	4800898	282
IV.d	250	309621.5	4800846	286
IV.e	251	309593.0	4800804	283
IV.f	252	309535.5	4800754	305
IV.g	253	309474.8	4800731	329
IV.h	254	309502.2	4800706	356
IV.i	255	309530.0	4800690	301
IV.j	256	309564.9	4800709	309
IV.k	257	309560.1	4800663	310
IV.l	258	309602.6	4800648	316
IV.m	259	309635.6	4800605	308
IV.n	260	309581.4	4800603	328
IV.o	261	309543.2	4800567	313
IV.p	262	309502.6	4800581	307
IV.q	263	309471.3	4800617	313
IV.r	264	309446.0	4800580	295
IV.s	265	309337.3	4800524	267
IV.t	266	309308.1	4800508	263
IV.u	267	309274.2	4800557	283
IV.v	268	309323.1	4800574	293
IV.w	269	309377.3	4800637	316
IV.x	270	309344.7	4800665	328
IV.y	271	309377.0	4800707	299
IV.z	272	309429.3	4800748	269
IV.ab	273	309474.1	4800791	277
IV.ac	274	309543.9	4800897	263
IV.ad	275	309619.3	4800965	272
V.a	276	309783.5	4800644	310
V.b	277	309764.6	4800661	307
V.c	278	309785.8	4800678	293
V.d	279	309747.6	4800677	322
V.e	280	309771.2	4800710	314
V.f	281	309730.1	4800695	308
V.g	282	309751.0	4800729	305
V.h	283	309700.5	4800714	322
V.i	284	309722.2	4800745	308
V.j	285	309667.3	4800737	310
V.k	286	309692.5	4800773	330
V.l	287	309651.9	4800755	308
V.m	288	309656.3	4800804	356
V.n	289	309603.8	4800788	268
V.o	290	309636.7	4800821	296
V.p	291	309734.3	4800909	293
V.q	292	309751.8	4800918	300
V.r	293	309766.2	4800934	290
V.s	294	309751.0	4800945	304
V.t	295	309724.4	4800960	248
V.u	296	309681.2	4800996	273

VI.a	297	309201.6	4800448	263
VI.b	298	309234.3	4800409	287
VI.c	299	309262.6	4800420	294
VI.d	300	309308.2	4800439	290
VI.e	301	309335.6	4800469	282
VI.f	302	309167.6	4800354	293
VI.g	303	309143.7	4800312	286
VI.h	304	309150.8	4800256	279
VI.i	305	309183.9	4800206	277
VI.j	306	309217.8	4800172	282
VI.k	307	309261.9	4800154	291
VI.l	308	309306.9	4800135	295
VI.m	309	309179.4	4800136	280
VI.n	310	309140.1	4800164	282
VI.o	311	309104.5	4800176	283
VI.p	312	309069.7	4800208	283
VI.q	313	309039.6	4800225	280
VI.r	314	309039.4	4800252	279
VI.s	315	309012.7	4800257	289
VI.t	316	308989.8	4800289	282
VI.u	317	308944.8	4800310	288
VI.v	318	308982.9	4800374	289
VI.w	319	309016.6	4800356	281
VI.x	320	309055.1	4800323	265
VI.y	321	309034.3	4800285	275
VI.z	322	309097.3	4800353	292
VI.ab	323	309143.1	4800384	288
VI.ac	324	309156.8	4800426	287
VI.ad	325	309233.2	4800480	309
VII.a	326	309749.1	4800544	260
VII.b	327	309713.3	4800571	324
VII.c	328	309685.4	4800576	310
VII.d	329	309657.8	4800593	303
VII.e	330	309681.9	4800611	311
VII.f	331	309712.5	4800622	308
VII.g	332	309729.8	4800593	335
VII.h	333	309739.1	4800567	277
VII.i	334	309888.8	4800713	316
VII.j	335	309868.0	4800729	305
VII.k	336	309854.4	4800741	282
VII.l	337	309867.1	4800791	297
VII.m	338	309893.5	4800775	301
VII.n	339	309923.0	4800762	310
VII.o	340	310018.9	4800669	346
VII.p	341	309991.9	4800676	364
VII.q	342	309962.4	4800687	318
VII.r	343	309946.8	4800701	276