

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

AGUAS SUBTERRANEAS

BOLETIN GEOLOGICO Y MINERO

T. LXXIX - II AÑO 1968

SEPARATA - Pagina, - 159 a 164

MAPA PLUVIOMETRICO

DE
LA ISLA DE GRAN CANARIA

AUTOR
EMILIO FERNANDEZ GONZALEZ
AYUDANTE DE MINAS

Mapa pluviométrico de la isla de Gran Canaria

por E. FERNANDEZ GONZALEZ

El mapa que se acompaña a la presente Memoria, está formado tomando como índice o cota pluviométrica la proporcionada por estaciones que llevan más de 16 años de observación ininterrumpida.

Aunque este periodo es relativamente corto y comprendemos que un mapa en tal sentido debería alcanzar por lo menos a medio siglo, lo hemos confeccionado por considerarlo muy necesario para cuantos estudios pretendan desarrollarse sobre aprovechamientos de aguas superficiales, subterráneas, o repoblaciones forestales, en los que de una manera directa influyen los datos pluviométricos de cada lugar.

Con el fin de mejorarlo en su día, no sólo se continúa el servicio con las estaciones que han servido de base para confeccionarlo, sino que, por el contrario, en estos últimos años se llevó a cabo una importante ampliación del número de aparatos de la red, a fin de rellenar huecos y obtener mayor precisión en puntos clave.

Nos vimos forzados a realizarlo, ya que ha de servir como piedra fundamental al trabajo que personalmente estamos realizando y al que llamamos «Balance Hidráulico de las aguas subterráneas de la isla de Gran Canaria y su relación directa con los manantiales y alumbramientos mediante pozos y galerías».

Como indicábamos en otro trabajo relativo a las lluvias de la isla de Lanzarote, se instalaron en el año 1921 en esta isla, dos pluviómetros en los lugares de La Hoya del Gamonal y Lomo del Aljorradero, por la Compañía inglesa que tenía a su cargo el servicio de abastecimiento de aguas a la población de Las Palmas, con los que se iniciaba la red y las observaciones, sin que hasta el año 1935 fuera ampliada, fecha en la que comenzamos nuestros primeros trabajos de recopilación e instalación de aparatos.

Pues bien, hemos obtenido la media de los 43 años que nos proporcionan estos dos aparatos y

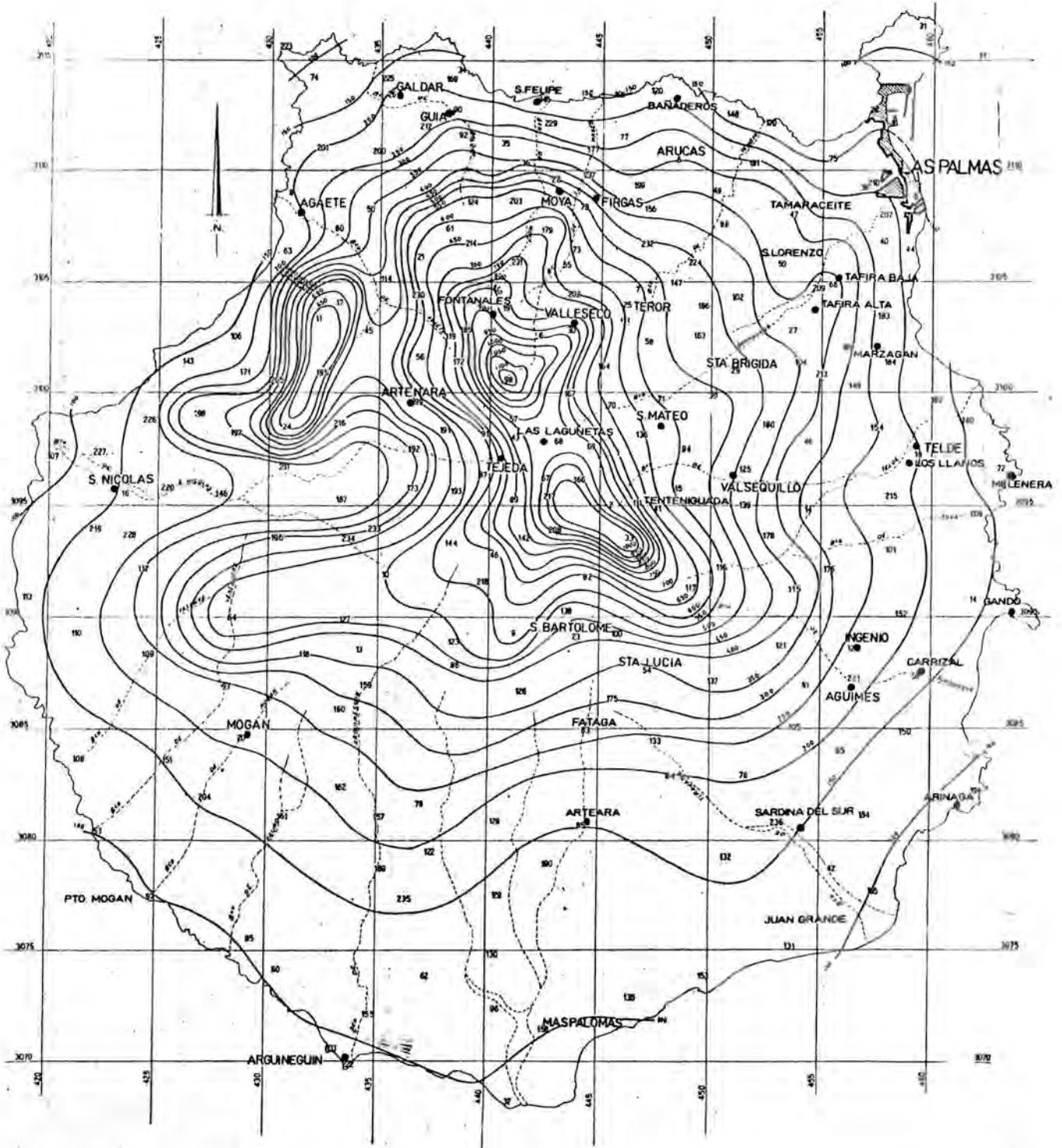
las diferencias con la media de los 16 últimos transcurridos ha sido inferior a los 15 litros en ambos aparatos, siendo menor la del grupo de los 43 años a la de los 16 últimos.

Bien es verdad que si hacíamos la comparación con otro determinado número de años, esta diferencia (en mayor o menor cantidad) se nos volvía en sentido contrario, como consecuencia de que entrase en la comparación un año muy seco o un año muy lluvioso.

Lo mismo nos sucedió con las otras 13 estaciones que rebasan los 32 años de observación, pues, en una misma estación era menor el índice de los 16 últimos años, si tomábamos en cuenta los 32 años y pasaba a ser mayor al compararlo con 28 ó 30, y en otras estaciones sucedía en sentido inverso.

Ha de influir en estos registros, indudablemente, la pulcritud y esmero en realizar las lecturas por los observadores, que en sus primeros años de trabajo comenzaron por no anotar las décimas de litro, e incluso algunas de las pequeñas lluvias que no alcanzaban a una unidad eran despreciadas, defectos que fueron corregidos con el cambio de observador, y en otros, hasta cambiando en unos metros la posición del aparato por no ser correcta la instalación. No debemos olvidarnos que gran parte de los pluviómetros están en manos de labradores cuyo nivel cultural es bajísimo, pero ponen su buena voluntad realizando la lectura del pluviómetro y cojen la azada después para labrar su pequeña finca.

Teniendo en cuenta que esas diferencias por ser de muy poca monta en nada modificarían el trazado de las isoyetas, nos decidimos a tomar el ciclo común de los 16 últimos años y de 143 estaciones, ya que al ampliarlo en el sentido del tiempo, reducíamos excesivamente el número de estaciones, no siendo suficientes los datos para la confección del mapa y, por el contrario, si queríamos hacer entrar un mayor número de estaciones, nos encon-



trábamos que el índice que obteníamos, como consecuencia del menor número de años de observación, presentaba en muchos casos grandes dife-

rencias con las medias de las estaciones, que tenían una larga serie de años de observación.

No acompañamos a la presente Memoria, todos

los cuadros realizados con las distintas combinaciones por considerarlos sin objeto, pero sí indicar como confirmación al plan realizado, que tomando como base los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico del aeropuerto de Gando, realizados por personal especializado, los resultados fueron los siguientes: "

Índice de nuestro mapa para los últimos 16 años 155,6
 Media de los 25 años que llevan haciéndose registros. 154,6

Demuestra lo anterior que el ciclo por nosotros fijado, es bastante concordante con las medias que corresponden a cada lugar, y de todas formas, no pretendemos que este trabajo ponga fin al estudio de las lluvias de Gran Canaria, sino que, por el contrario, como decíamos anteriormente, ha de ser continuado y ampliado, a fin de obtener la debida corrección del mismo.

Sobre el rigor científico de nuestro mapa, en relación con el de España peninsular, redactado por el Ingeniero de Caminos D. Pedro M. González Quijano, profesor de Hidráulica e Hidrología de la Escuela del Cuerpo, en el año 1946, según se indica en la página 136 de su Memoria, el número de estaciones y años de observación resulta así:

| | Mapa Nacional del Sr. González Quijano | | Mapa Gran Canaria redactado por nosotros | |
|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| | Total aparatos | Por cada 1.000 Km ² | Total aparatos | Por cada 1.000 Km ² |
| Con más de 30 años... | 47 | 1,0 | 2 | 1,3 |
| De 15 a 29 años..... | 267 | 5,4 | 15 | 10,0 |
| De 9 a 15 años | 283 | 5,7 | 143 | 93,0 |
| Con menos de 9 años... | 1.182 | 24,0 | 225 | 147,0 |

Así mismo, en la página 137 se dice que para su confección dispuso de datos proporcionados por una estación cada 276 kilómetros cuadrados. Para nosotros, la misma comparación resulta ser de una estación cada 7 kilómetros cuadrados, teniendo en cuenta los que no llevan los 9 años de servicio, y una estación cada 11 kilómetros cuadrados los que rebasaron los 16 años, únicos que hemos tenido en cuenta para obtener las medias, aunque el resto los usáramos como simple orientación y ayuda en la confección de las isoyetas.

Debemos tener presente que este saldo a nuestro favor, nace, no sólo del pequeño número de aparatos que cuando hizo su trabajo el Sr. González Quijano estaban funcionando en el territorio nacional, sino, que en el momento actual la provincia que más pluviómetros tiene por unidad de superficie es la de Málaga, que cuenta con un pluviómetro cada 60 kilómetros cuadrados, se-

guida de Jaén, con uno cada 71 kilómetros, y Sevilla y Granada, con uno cada 78.

Por el contrario, nuestra red en el momento actual cuenta con 237 aparatos, que para sus 1.532 kilómetros cuadrados nos da un pluviómetro cada seis kilómetros, cifra esta que no tenemos noticias de que haya sido superada ni igualada en lugar alguno donde se realicen observaciones pluviométricas.

Como era de suponer, el mapa guarda, en líneas generales, gran parecido con los años en que las precipitaciones se extienden por la isla en forma regular. Aparecen los tres núcleos de que hablamos en las Memorias anuales que venimos enviando al Instituto Geológico, siendo el más importante el que corresponde al lugar llamado La Retamilla, que rebasa los mil litros por metro cuadrado con sus 1.140, cantidad ésta que resultará sorprendente para quienes no conozcan o tengan una idea aproximada de la pluviometría y el relieve de la isla de Gran Canaria, pero mayor será si indicamos que en ese mismo lugar, en el año 1955/56, se llegó a los 2.043 litros en 80 días, y en el año 1962/63 se alcanzó la máxima con 2.238, en 73 días. Desgraciadamente para la isla, este núcleo es de pequeña superficie, aunque afortunadamente es una zona recubierta totalmente por lapillis, con grandes espesores que producen casi una infiltración total, y en especial por la parte Oeste del emplazamiento del aparato, donde nunca pueden apreciarse ni aún pequeños arroyos.

El otro núcleo más importante en el que también se rebasan los 1.000 litros por metro cuadrado y año, corresponde a la zona de Cuevas Blancas, con 1.096 litros en 78 días. También en los años indicados anteriormente fueron intensísimas las precipitaciones en este lugar, rebasando los 2.000 litros, llegando a 2.413 en 114 días en el año 1955/56 y alcanzando la máxima de 2.508 en el año 1962/63, que a su vez es la máxima registrada en un año para todos los lugares de observación. Asimismo como la zona anterior está recubierta de grandes masas de elementos escoriáceos (aunque más antiguos) que proporcionan un elevado índice de infiltración.

Si observamos la posición de estos dos grandes núcleos, así como la forma dominante de las isoyetas, vemos que corresponden sensiblemente (con un pequeño desplazamiento hacia el Este) con la dorsal o mayores cotas de la isla, lo que nos lleva a la conclusión de que, en su mayoría, las lluvias de Gran Canaria son lluvias de «relieve».

Hay un tercer núcleo de menos importancia, que casi todos los años se forma y que corresponde a los pinares de Tamadaba, que alcanza una media de 653 litros en 86 días, donde también en el

año 1962/63 se llegó a los 1.059 litros en 94 días, pero a diferencia con los anteriores, no fue en el 55/56 cuando se alcanzó la máxima, sino en el 53/54, con 1.196 litros en 130 días.

Debemos destacar el fenómeno importante de las grandes depresiones geográficas que coinciden también con el de las lluvias. Vemos, en efecto, que la gran cuenca del barranco de San Nicolás de Tolentino, que se prolonga hacia Tejeda y constituye el mayor barranco de Gran Canaria, con sus importantes afluentes, forma al mismo tiempo un gran bache en cuanto a las precipitaciones se refiere, guardando gran analogía las isoyetas con las curvas de nivel. Paradójicamente, sus escorrentías son las que mayor caudal de agua proporcionan a las presas construidas en su parte baja, pero debemos tener en cuenta que este barranco se inicia en las proximidades del 2.º núcleo al que antes nos referíamos, así como también la gran amplitud de su cuenca, y que los terrenos que forman sus laderas están constituidos por roca viva al descubierto, sin apenas terrazas de cultivo, como sucede contrariamente en otros barrancos de la isla, en especial los de la zona Norte.

Otro fenómeno que es interesante destacar, porque se repite todos los años, es el bajón producido en las lluvias y en concordancia con el terreno en la garganta que forman las montañas que nos quedan al Oeste de Artenara, con las de Tamadaba y que corresponde a la cuenca del barranco de Coruña. Es mayor proporcionalmente considerado lo que bajan las lluvias que lo que baja el propio terreno, formándose una especie de cañón que comunica la cuenca de Agaete-Coruña-Los Pérez, con la de San Nicolás.

Lo propio sucede con el «puerto» o paso por el que se atraviesa la cumbre de esta isla y que corresponde a la Cruz de Tejeda, que deja a de-

recha e izquierda los dos macizos montañosos, que son, a su vez, los dos núcleos de mayor lluvia a que nos referíamos anteriormente.

Finalmente, hemos de hacer resaltar la gran diferencia en lo que a precipitaciones se refiere en distintos lugares, y aunque contra esos indicados más de mil litros por metro cuadrado en las zonas cumbreiras, están los 93 y 95 de Morgán y Maspalomas, y de una media de 75 días en el año para aquellos sitios, pasamos a 8 en estos últimos.

Este trabajo es el fruto de una paciente y continuada labor iniciada por el autor, instalando pluviómetros, incluso la mayor parte de aquellos que no son propiedad del Instituto Geológico, revisando las tarjetas recibidas de los observadores, verificando las sumas mensuales contenidas en ellas, haciendo las correcciones oportunas, reclamaciones de extravíos en correos y mandaderos, ya que éste no llega a muchos de los lugares donde se encuentran instalados los aparatos, llevando un registro de las lluvias diarias de cada estación, resúmenes mensuales y anuales, y como culminación de todo ello, la confección del presente mapa, que hizo necesario manejar los datos proporcionados por una media de 200 observadores a doce tarjetas cada año, desde que comenzaron sus anotaciones, lo que representó un movimiento superior a las 50.000 fichas, aparte de los cuadros a que nos referíamos en otro lugar de la presente Memoria, que concluimos con la relación de estaciones en la que hacemos figurar el número del observador para su identificación con el plano, y la lluvia media que corresponde a los 16 últimos años, señalando con unos guiones cuando la estación lleva funcionando menor número de años de aquellos 16 que nos sirvieron de cómputo para nuestro trabajo.

ANEJO NUMERO UNO

RELACIÓN DE ESTACIONES DE LA RED CON INDICACIÓN DE LA MEDIA CORRESPONDIENTE A LOS AÑOS 1951/52 A 1966/67

Relación de estaciones y su índice pluviométrico.

| | | | | | | | | |
|-----|---------------------|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|----------------------------|-----|
| 180 | Acebuchal | — | 104 | Atalaya Sta. Brígida | 397 | 85 | Arteara | — |
| 221 | Adeje | — | 24 | Alta Vista | 617 | 219 | Artejeve | — |
| 8 | Agaete | 196 | 69 | Antona Gañanias | 855 | 99 | Artenara | 480 |
| 220 | Agua Salobre | — | 212 | Anzófé | — | 5 | Arucas Heredad | 301 |
| 152 | Aguatona | — | 103 | Arguineguín | 82 | 46 | Ayacata | 567 |
| 81 | Aguimes | 238 | 222 | Arguineguín CESA | — | 130 | Ayagaures Data | 120 |
| 169 | Agujero | 151 | 194 | Arinaga Faro | 80 | 129 | Ayagaures D.* Honda | — |

MAPA PLUVIOMÉTRICO DE LA ISLA DE GRAN CANARIA

II-163

| | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|-------|-----|-----------------------|-----|------|------------------------|-------|
| 128 | Ayagaures Presa | 107 | 89 | Culata de Tejada | 718 | 171 | Marquesa de Tirma | 231 |
| 126 | Bañadero Vivero | 381 | 187 | Chorrillo de Tejada | — | 184 | Marzagán Hornos Rey | — |
| 120 | Bañaderos | 172 | 77 | Dolores Cambaluz | 251 | 32 | Maspalomas Faro | 94 |
| 132 | Barranco Las Palmas | 169 | 42 | Doctoral | 134 | 158' | Maspalomas Pueblo | — |
| 231 | Barranco Laurel | — | 71 | Draguillo San Mateo | 546 | 149 | Matanza, La | 202 |
| 224 | Barranco Lezcano | — | 195 | Degollada Cruz María | 632 | 72 | Melenara Montañeta | — |
| 174 | Barranco Pinar | 666 | 76 | Era del Cardón | 199 | 217 | Mesas, Las | — |
| 206 | Barranco Silva | 160 | 173 | Espinillo, El | — | 67 | Mesas Ana López | — |
| 207 | Barrancos Mayorazgo | — | 230 | Fagagesto | — | 102 | Milagrosa | 443 |
| 160 | Barranquillo Andrés | 281 | 58 | Faro Espartero | — | 147 | Mirafior | — |
| 81 | Barrera, La | — | 83 | Fataga | 239 | 204 | Mogán Cercadillo | 101 |
| 111 | Barros Lomo Magullo | 280 | 19 | Fantanales Cisterna | 832 | 97 | Mogán Playa | 63 |
| 114 | Berrezales | 404 | 73 | Fuente Fargas | — | 20 | Mogán Pueblo | 205 |
| 153 | Berriel | 118 | 226 | Furel Alto | — | 36 | Mondragones Presa | 308 |
| 178 | Breza, La | 388 | 227 | Furel Bajo | — | 214 | Montaña Alta | — |
| 229 | Cabo Verde | — | 110 | Galeotes Cortijo | 720 | 143 | Montaña de Tirma | 167 |
| 146 | Caidero Niña Presa | 193 | 26 | Galdar Pueblo | 212 | 94 | Montañón | — |
| 21 | Caidero San José | 611 | 14 | Gando | 155 | 27 | Monte Coello | 387 |
| 213 | Campo de Golf | — | 191 | Guardaya | — | 193 | Moradas, Las | — |
| 123 | Canalizo, El | 480 | 63 | Guaydra | — | 116 | Moreno, El | — |
| 216 | Candelaria Presa | — | 113 | Güigüi | 113 | 22 | Moya Heredad | 409 |
| 218 | Candelillas | — | 139 | Hacienda Mocanes | 434 | 127 | Namerita Vivero | 425 |
| 190 | Cañada de la Penca | — | 154 | Higuera Canaria | — | 10 | Pajonales Pinar | 497 |
| 237 | Capellania Fargas (*) | — | 192 | Higuerilla de Tejada | 298 | 232 | Palmar, El | — |
| 183 | Capón, El | — | 2 | Hoya Gamonal | 890 | 3 | Palmas, Las | 152 |
| 75 | Cardón Las Palmas | 158 | 172 | Hoya de Morón | — | 122 | Palomas | 189 |
| 201 | Cardonal de Galdar | — | 117 | Hoya de la Perra | 669 | 140 | Pardilla, La | 148 |
| 236 | Cardoneras CIEL | — | 112 | Hoyo, El | — | 211 | Pafralillo Presa | — |
| 165 | Casa Santa | — | 188 | Hoyos, Los | — | 115 | Pasadilla, La | 411 |
| 79 | Casas de Matos | — | 142 | Hornos Presa | 761 | 45 | Pérez Presa | 458 |
| 202 | Caserón del Zumacal | 532 | 64 | Inagua | 310 | 61 | Piedra Molino Bascamao | 603 |
| 52 | Carrizal | 155 | 12 | Ingenio | 233 | 65 | Piletas | 105 |
| 167 | Cercado Espino | 216 | 31 | Isleta Faro | — | 163 | Pinar y Caideros | — |
| 86 | Cercados de Araña | 401 | 209 | Jardín Canario | — | 156 | Portales Altos | — |
| 57 | Constantin | — | 92 | Jiménez Presa | 328 | 4 | Puerto Junta de Obras | 136 |
| 162 | Cortadores | — | 131 | Juan Grande | 139 | 28 | Puerto Playa Chica | 747 |
| 208 | Cortijo Las Huertas | — | 50 | Juncalillo | 632 | 60 | Puerto Rico | — |
| 121 | Cortijo Pajonales | — | 68 | Lagunetas | 873 | 150 | Rosas Almatriche | — |
| 111 | Cortijo del Roque | — | 196 | Lina Pinar | 358 | 50 | Rosas Cortijo | 344 |
| 185 | Cortijo de Pavón | — | 1 | Lomo Aljorradero | 702 | 148 | Rosa Silva | 111 |
| 182 | Cortijo San Ignacio | — | 177 | Lomo Blanco | — | 98 | Retamilla (1) | 1.113 |
| 105 | Corralillos | 232 | 215 | Lomo Cementerio | — | 91 | Rincón de Tejada | 604 |
| 160 | Costa Ayala | — | 180 | Lomo Las Gavias | — | 41 | Rincón Tenteniguada | — |
| 134 | Cruce de Sardina | — | 37 | Lomo Majadilla | 872 | 16' | Rios, Los | — |
| 228 | Cruz de la Cañavera | — | 175 | Lomo Morales | — | 106 | Risco de Agaete | 184 |
| 114 | Cruz del Carpio | — | 38 | Lomo Polvo | 179 | 62 | Salobre | 102 |
| 43 | Cruz de Tejada | 824 | 78 | Lomos de Pedro Afonso | 217 | 49 | Santidad | — |
| 205 | Cruz de la Virgen | 811 | 109 | Lomo San Pedro | — | 135 | San Agustín | — |
| 101 | Cuatro Puertas | 237 | 80 | Longueras | 275 | 108 | San Andrés | 150 |
| 166 | Cueva Grande | 987 | 40 | Llano Las Brujas | 216 | 23 | San Bartolomé | 404 |
| 51 | Cueva del Paso | 379 | 200 | Llanos de Quintana | — | 44 | San Cristóbal | 155 |
| 33 | Cuevas Blancas | 1.096 | 225 | Llanos de Galdar | — | 156 | San Felipe | 186 |
| 9 | Cuevas del Pinar | 553 | 235 | La Lumbre | — | 179 | San Fernando Corvo | 686 |
| 167 | Cuevecillas | — | 55 | Madres, Las | 629 | 155 | San José Arguineguín | 107 |
| 82 | Culata Risco Blanco | — | 39 | Madroñal | 530 | 59 | San Lorenzo | 337 |
| | | | 18 | Majada Alta | 384 | | | |
| | | | 107 | Marciegas | — | | | |

(*) Último instalado.

(1) Lugar de máxima.

| | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------|-----|-----|-------------------------|-----|-----|--------------------------|-----|
| 136 | San Mateo Poniente | 595 | 66 | Tafira Vivero | 352 | 7 | Teror Dominicas | 551 |
| 48 | San Roque | 314 | 100 | Taidia | 405 | 25 | Teror Hermandad | 564 |
| 16 | San Nicolás | 153 | 11 | Tamadaba Estado | 653 | 197 | Tifaracás | 333 |
| 189 | Sao Arquineguin | — | 17 | Tamadaba Samsó | 634 | 233 | Toscón de Tejada | — |
| 29 | Santa Brigida | 469 | 47 | Tamaraceite | 303 | 88 | Toscón Las Palmas | 360 |
| 203 | Santa Cristina | 585 | 108 | Tarajalillo | 318 | 35 | Tres Palmas | 313 |
| 34 | Santa Elena | 175 | 176 | Tarayuelas | 304 | 70 | Utiaca | 630 |
| 54 | Santa Lucía | 347 | 161 | Tauro Alto | — | 6 | Valsendero | 894 |
| 90 | Sta. María Guía Laboral ... | 213 | 95 | Tauro Bajo | — | 125 | Valsequillo | — |
| 223 | Sardina Norte Faro | — | 109 | Tazarte, El Arco | 239 | 30 | Valleseco | 850 |
| 74 | Sardina Norte Playa | 106 | 108 | Tazarte, Playa | 137 | 93 | Veneguera Casas | 235 |
| 210 | Schamann | — | 110 | Tazártico | 177 | 151 | Veneguera Inglés | 145 |
| 234 | Siberio | — | 87 | Tejada | — | 53 | Veneguera Playa | 100 |
| 138 | Sequero, El | — | 18 | Telde Narea | 206 | 124 | Verdejo | 560 |
| 159 | Soria-Presa | 329 | 137 | Temisas | 360 | 118 | Vinagreras Presa | — |
| 133 | Sorrueda Sitios | 224 | 181 | Tenoya | — | | | |
| 96 | Tablero Maspolamas | — | 15 | Tenteniguada | 540 | | | |

Recibido el 10-XII-67.