



# GEOLOGY AND LANDSCAPE GUIDE

# GUÍA DE GEOLOGÍA Y PAISAJE

# CALDERA DE TIRAJANA



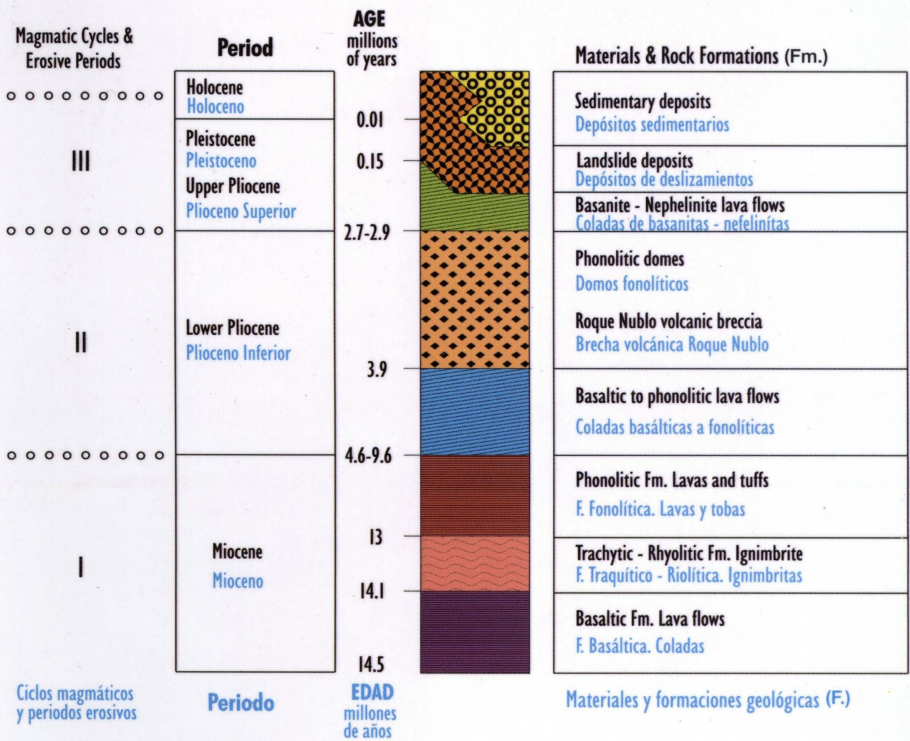
English-Spanish  
edition

The Caldera de Tirajana is a large natural depression of 35 km<sup>2</sup>. Its origin and evolution were due to intensive erosion which occurred in past ages. It has three main entrances. The first, from the south by the road of Fataga (12.1); the second, from the east by Santa Lucía village (C-815); and the third, from the northwest by Ayacata (C-815). On arrival at the Caldera, an impressive panorama appears. Visitors can see an extensive amphitheatre formed by high rocky slopes. Inside, the relief is irregular and the landscape includes a number of rural buildings. These are denser around the villages of San Bartolomé and Santa Lucía, where about 1,500 people live. The churches of both villages, the numerous palm groves and the diversity of the surrounding area invite us to leave the roads and set off on short walks.

The geological formations of the Caldera de Tirajana correspond to the three magmatic cycles of Gran Canaria.

La Caldera de Tirajana es una gran depresión natural de unos 35 km<sup>2</sup> cuyo origen y evolución se deben a una intensa erosión acaecida en épocas pretéritas. Tiene tres accesos principales: el primero desde el Sur por la carretera de Fataga (12.1), el segundo desde el Este por Santa Lucía (C-815) y el tercero por el Noroeste desde Ayacata (C-815).

Al entrar en ella se descubre un panorama espectacular. Enormes cantiles rocosos la rodean, mostrando al visitante un gran anfiteatro natural que culmina en la zona de cumbres de la isla. El relieve irregular de su interior se encuentra salpicado de construcciones rurales, que adquieren una concentración mayor en los pueblos de San Bartolomé y Santa Lucía de Tirajana, donde viven unas 1500 personas. Las iglesias de ambos pueblos, los extensos palmerales y la diversidad de parajes dan un especial encanto al lugar y animan a separarse de las carreteras y emprender pequeños recorridos a pie.



The earliest formations are included in the Miocene period; they are between 9.6 and 14.5 million years old. They are phonolitic lava flows of a greenish and greyish colour, and red ignimbrites both of which are typical of this period. They appear as an outcrop along the Fataga ravine and on the west side of the caldera.

The higher rocky walls are the boundaries of the caldera on its northern and western sides. They show the geological formations of Pliocene and Pleistocene periods, which are between 4.6 and 0.15 million years old. On the slopes, a layer of beige rock can be clearly distinguished. This corresponds to the Roque Nublo volcanic breccia. In some points this layer is crossed by phonolitic domes, for instance, in Risco Blanco (photos 1 and 3).

Los materiales geológicos que están presentes en la Caldera de Tirajana comprenden los tres ciclos magmáticos de Gran Canaria. Las formaciones más antiguas corresponden al Mioceno, con 9.5 a 14.5 millones de años de antigüedad. Las coladas tabulares de fonolitas, con tonos verdes y grises, y las ignimbritas rojas son características de este periodo. Son visibles a lo largo del barranco de Fataga y en la parte oeste de la caldera.

Las paredes de roca más altas, que rodean la caldera por el Norte y el Oeste, muestran las formaciones geológicas del Plioceno y el Pleistoceno, con 4.6 a 0.15 millones de años de antigüedad. A media altura de las paredes destaca una franja beige de brechas volcánicas Roque Nublo, atravesadas por domos fonolíticos como, por ejemplo, Risco Blanco (fotos 1 y 3).



Photo 1.  
General view of the Caldera de Tirajana

Foto 1.  
Panorámica de la Caldera de Tirajana

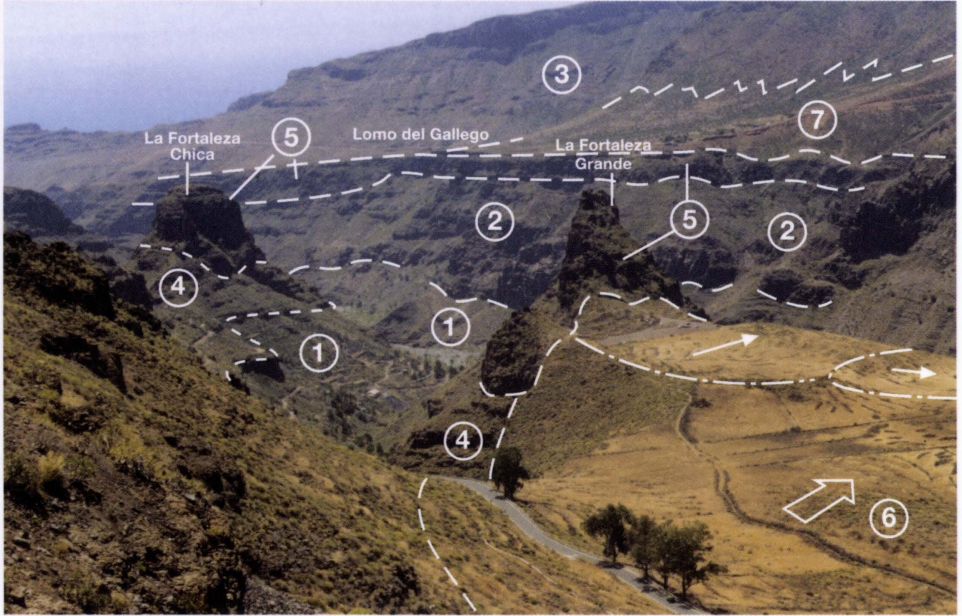


Photo 2.  
Las Fortalezas de Ansite. An historical-archaeological and geological place of interest. The following numbers follow a geochronological order.

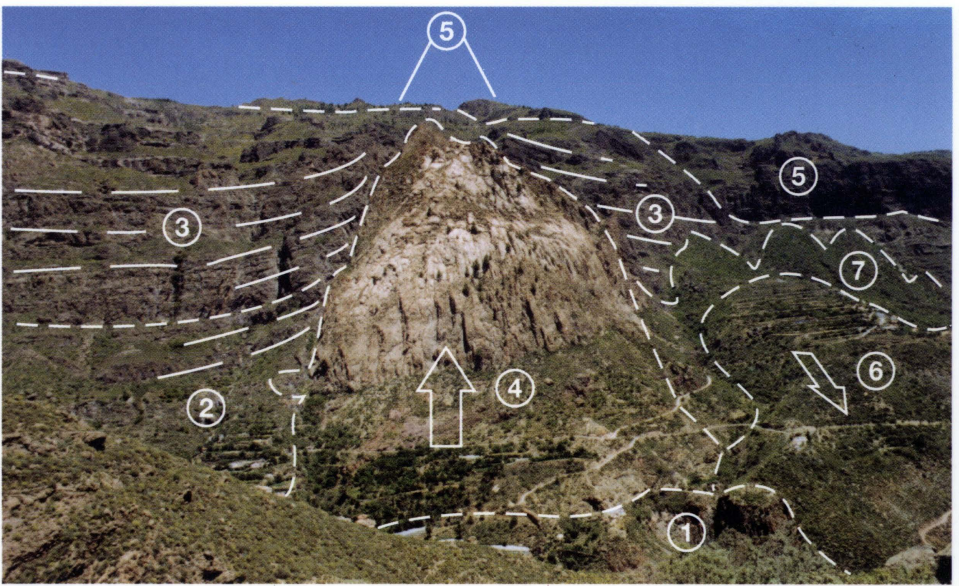
Foto 2.  
Las Fortalezas de Ansite. Lugar de interés histórico-arqueológico y geológico. La siguiente numeración guarda un orden geocronológico.

1	Basaltic lava flows		Miocene
2	Trachytic-rhyolitic lavas and ignimbrites		
3	Phonolitic lavas and ignimbrites		
4	Basaltic to phonolitic lava flows		Pliocene
5	Basanitic lava flows		
6	Landslide deposit		Pleistocene
7	Colluvial deposits		

1	Coladas basálticas		Mioceno
2	Lavas e ignimbritas traquítico-riolíticas		
3	Lavas e ignimbritas fonolíticas		
4	Coladas basálticas a fonolíticas		Plioceno
5	Coladas basaníticas		
6	Depósito de deslizamiento		Pleistoceno
7	Depósitos coluvionares		

“Fortalezas” means fortresses. These hills have caves where some archaeological remains were found. Legend says that this place was one of the last strongholds of the pre-Hispanic inhabitants of Gran Canaria who fought against the Crown of Castile. On 29 April 1483, some natives preferred to throw themselves into the void rather than be taken as prisoners. As they fell, they invoked their divinities by shouting, “Atis Tirma!” We also note that the geological formations of this place give invaluable information about the evolution of the Barranco de Tirajana.

Estos promontorios rocosos tienen cuevas donde se han encontrado restos arqueológicos. Según una leyenda, fueron uno de los últimos reductos de los pobladores prehispanicos ante la conquista que llevó a cabo la Corona de Castilla. El 29 de abril de 1483 algunos de estos aborígenes prefirieron arrojarse al vacío al grito de “¡Atis Tirma!”, invocando a sus dioses, antes que caer prisioneros. Por otro lado, las formaciones geológicas de esta zona muestran una valiosa información sobre la evolución del relieve del barranco de Tirajana.

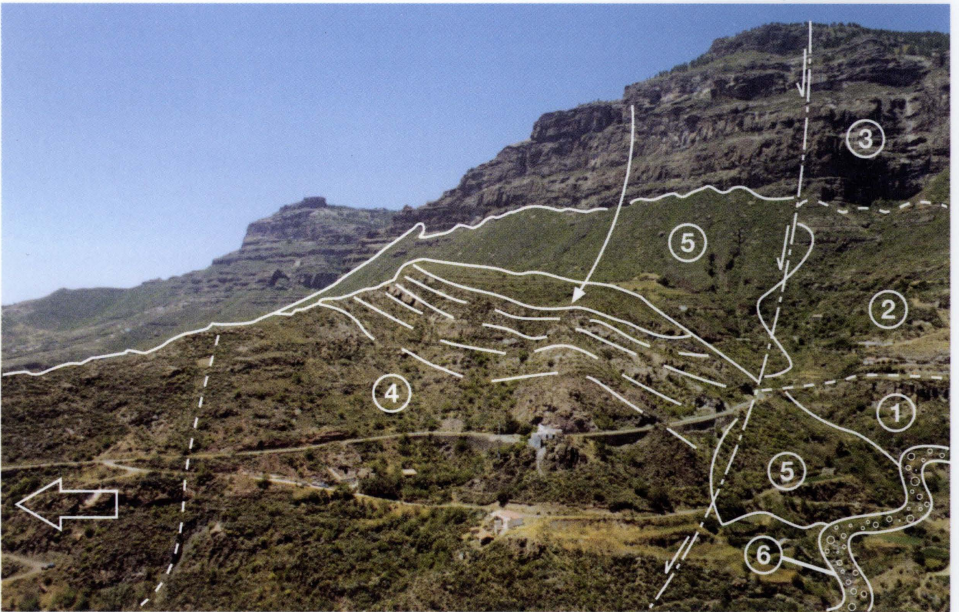


**Photo 3.**  
Phonolitic dome of Risco Blanco. Its visible part is 400 m high. The penetration and ascent of this endogenous body, which initially was a semi-melted and viscous magma, caused the folding of the surrounding rocks.



- 1 Phonolite lava flows
- 2 Basaltic to phonolitic lavas
- 3 Roque Nublo volcanic breccia
- 4 Phonolite dome
- 5 Basanite lava flows
- 6 Landslide deposit
- 7 Colluvial deposits

**Foto 3.**  
Domo fonolítico de Risco Blanco. En su parte visible tiene 400 m de altura. La penetración y ascenso de este cuerpo endógeno, originalmente formado por un magma semifundido y viscoso, provocó el plegamiento de las rocas circundantes.



- 1 Coladas de fonolita
- 2 Coladas basálticas a fonolíticas
- 3 Brecha volcánica Roque Nublo
- 4 Domo de fonolita
- 5 Coladas de basanita
- 6 Depósito de deslizamiento
- 7 Depósitos coluvionares

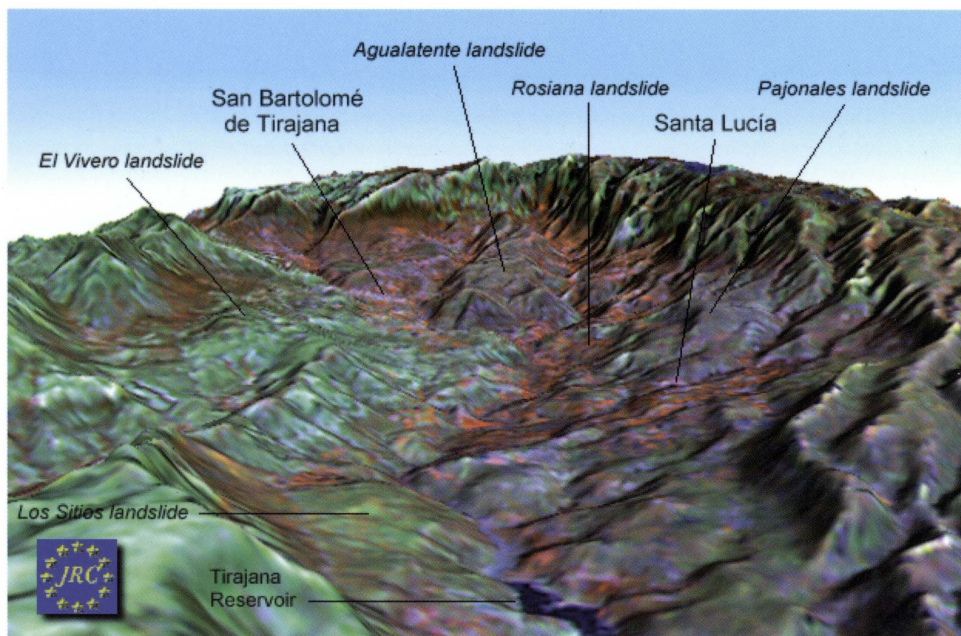


**Photo 4.**  
Rocky block that was moved by a large old landslide near Agualatente village. A rotation in its head occurred because of this movement.

- |                                    |  |                      |
|------------------------------------|--|----------------------|
| 1 Phonolite lava flows             |  | Bedrock              |
| 2 Basaltic to phonolitic lavas     |  |                      |
| 3 Roque Nublo volcanic breccia     |  |                      |
| 4 Rock block tilted by landsliding |  | Sedimentary deposits |
| 5 Colluvium                        |  |                      |
| 6 Alluvium                         |  |                      |
-  Landslide main displacement  
 Rotational displacement

**Foto 4.**  
Cuerpo rocoso desplazado y rotado por un gran deslizamiento antiguo, próximo a Agualatente.

- |   |  |                         |
|---|--|-------------------------|
| 1 Coladas de fonolita                         |  | Substrato rocoso        |
| 2 Coladas de basalto                          |  |                         |
| 3 Brecha volcánica Roque Nublo                |  |                         |
| 4 Bloque de rocas basculado por deslizamiento |  | Depósitos sedimentarios |
| 5 Depósitos coluvionares                      |  |                         |
| 6 Depósitos aluviales                         |  |                         |
-  Sentido del desplazamiento principal  
 Desplazamiento rotacional en cabecera



**Photo 5.**  
 Three-dimensional view of the Caldera de Tirajana from a false colour composite Landsat Thematic Mapper (TM) satellite image and a digital elevation model. Data processed by J. Hervás and J.I. Barredo, Joint Research Centre (Ispra, Italy). © European Communities.

**Foto 5.**  
 Representación tridimensional de la Caldera de Tirajana, realizada a partir de una composición en falso color de una imagen del satélite Landsat 5 y de un modelo digital del terreno. Datos procesados por J. Hervás y J.I. Barredo, Joint Research Centre (Ispra, Italia). © Comunidades Europeas.

The so-called Caldera de Tirajana is, in scientific terms, an erosive depression. The origin and evolution of the Depression of Tirajana were due to a large number of landslides. Throughout the Quaternary, for about 2 million years, its initially gentle valley became transformed into a deep ravine. The cause of this change was strong rains which eroded the bedrock and made large slope portions unstable. Most of these landslides occurred in the past, but nowadays the landslide of Rosiana is still active.

La comúnmente llamada “Caldera de Tirajana” es realmente, en términos científicos, una depresión erosiva. El origen y evolución de la Depresión de Tirajana ha sido debida a la sucesión de numerosos deslizamientos de terreno (“landslides” en inglés). A lo largo del Cuaternario, en unos dos millones de años, lo que en origen era una vaguada se fue transformando en un profundo barranco. Fuertes lluvias erosionaron el substrato rocoso y desestabilizaron, en repetidas ocasiones, grandes porciones de roca de las laderas. El paisaje actual es el resultado de estos fenómenos que en el pueblo de Rosiana aun están latentes.

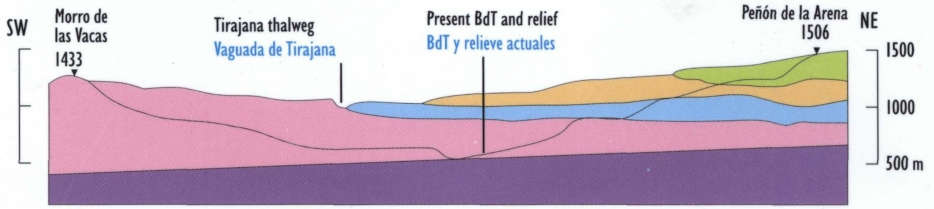


**Photo 6.**  
 The Rosiana landslide has been reactivated at least four times in the past (1879, 1921, 1923 and 1956). Some palm trees were tilted, many houses were destroyed and the old bridge collapsed because of the movements.

**Foto 6.**  
 El deslizamiento de Rosiana se ha activado al menos en cuatro fechas históricas (1879, 1921, 1923 y 1956). Las palmeras inclinadas, las casas destruidas y el viejo puente que fue rompiéndose en varias fases son algunos vestigios de aquellos movimientos.

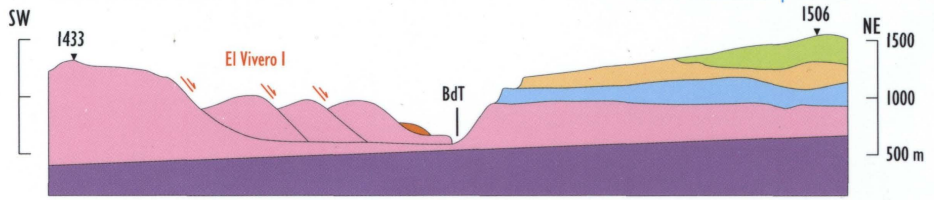
**PREVIOUS STRUCTURE AND RELIEF**  
About 2 million years ago

**ESTRUCTURA Y RELIEVE INICIALES**  
Hace unos 2 millones de años



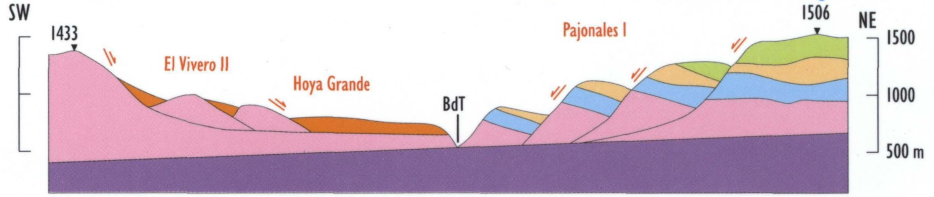
**STAGE I. Ancient landslides**

**ETAPA I. Deslizamientos primitivos**



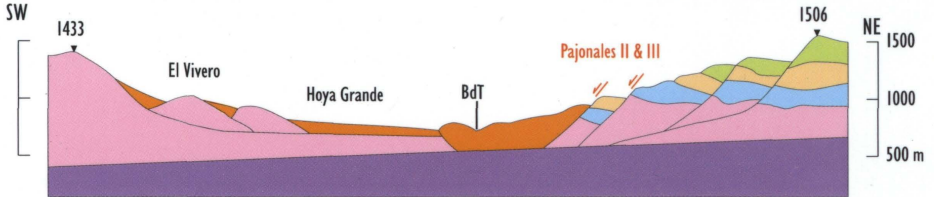
**STAGE II. Old landslides**

**ETAPA II. Deslizamientos antiguos**



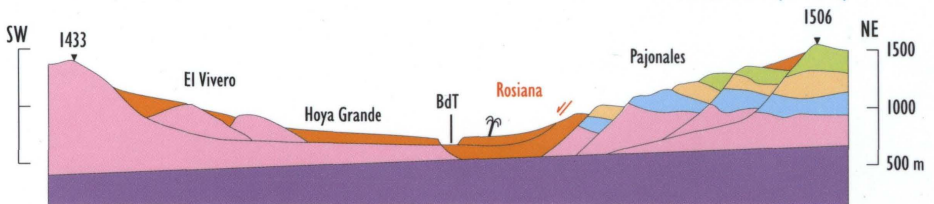
**STAGE III. Recent landslides**

**ETAPA III. Deslizamientos modernos**



**PRESENT (Holocene)**

**ACTUALIDAD (Holoceno)**



- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Landslide movements<br>Deslizamientos de terreno                 |  | Tirajana ravine<br>Barranco de Tirajana                              |
|  | Colluvium and rock fragments<br>Coluviales y fragmentos de rocas |  | Basaltic phonolitic lavas<br>Lavas basálticas a fonolíticas          |
|  | Basanite lava flows<br>Coladas de basanitas                      |  | Phonolitic lavas and ignimbrites<br>Lavas e ignimbritas fonolíticas  |
|  | Roque Nublo breccia<br>Brecha Roque Nublo                        |  | Trachytic-rhyolitic ignimbrites<br>Ignimbritas traquítico-riolíticas |

**Geological evolution of the Depression of Tirajana**  
**Evolución geológica de la Depresión de Tirajana**

**Further reading / Lecturas complementarias**

ITGE. 1992. Mapa Geológico de España a escala 1: 100.000, Gran Canaria. Instituto Geológico Geominero de España, Madrid.

Lomoschitz, A. 1999. La Depresión del Barranco de Tirajana, Gran Canaria. Spanish-English edition. Ediciones del Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas.



Ilustre Ayuntamiento de la Villa de San Bartolomé de Tirajana

**Geology and Landscape Guide:**

**Caldera de Tirajana** by Alejandro Lomoschitz PhD, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

1.5 €  
250 PTA

**Guía sobre Geología y Paisaje: Caldera de Tirajana** por Alejandro Lomoschitz, Dr. en Geología.

I.S.B.N.:  
607-1206-0

© Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana.

© Alejandro Lomoschitz

Depósito legal:  
Gran Canaria

1367-2000