

# COMPLEJO VULCANOESPELEOLÓGICO DEL SALTO DE TIGALATE

Actuaciones en Espacios Naturales Protegidos  
ARQUITECTURA, PATRIMONIO Y PAISAJE



**Carolina Pérez Lorenzo**

Tutores:

Juan Antonio González Pérez

Octavio Reyes Hernández

ULPGC 2022/2023 Convocatoria Especial

# - ÍNDICE / INDEX -

Complejo Vulcano espeleológico del Salto de Tigalate

<b>00_MEMORIA</b>	<b>00_MEMORY</b>
Arquitectura, Patrimonio y Paisaje 3	Architecture, Heritage and Landscape
<b>01_ANÁLISIS DEL LUGAR</b>	<b>01_SITE ANALYSIS</b>
Aproximación al lugar 5	Approach to the place
Erupciones y tubos volcánicos 6	Eruptions and volcanic tubes
Espacios y especies protegidas 7	Protected spaces and species
Análisis del lugar 10	site analysis
<b>02_TRABAJO DE CAMPO: EXPEDICIONES</b>	<b>02_FIELD WORK: EXPEDITIONS</b>
Proceso de investigación 19	Investigation process
Expediciones 20	expeditions
Mapa creado tras las expediciones 30	Map created after the expeditions
<b>03 ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN</b>	<b>03_INTERVENTION STRATEGIES</b>
Intenciones paisajísticas y proyectuales 32	Landscaping and project intentions
Referencias 34	References
<b>04_SENDEROS: RECORRER UN ESPACIO PROTEGIDO</b>	<b>04_TRAILS: TRAVEL AROUND A PROTECTED SPACE</b>
Senderos 36	Walking trails
Tipología de caminos 37	Road typology
Intervención en los senderos 38	Intervention on the trails
<b>05_PROPOSTA A ESCALA TERRITORIAL</b>	<b>05_PROPOSAL ON A TERRITORIAL SCALE</b>
Directrices 40	Guidelines
Propuesta general de la intervención 441	General intervention proposal
<b>06_RUTA ETNOARQUEOLÓGICA - ÁREA DE INTERVENCIÓN 1</b>	<b>06_ETNOARCHEOLOGICAL ROUTE - INTERVENTION AREA 1</b>
Centro de Interpretación Etnoarqueológico del Salto de Tigalate 47	Tigalate Falls Ethnoarchaeological Interpretation Center
Monumento al Grabado Prehispánico 51	Monument to Prehispanic Engraving
Plataforma-mirador Tenerife 53	Platform-viewpoint Tenerife
Pasarela-mirador del Salto de Tigalate 55	Footbridge-viewpoint of Salto de Tigalate
Banco-mirador La Gomera 57	Bench-viewpoint La Gomera
Acceso al Tubo Volcánico A del Salto de Tigalate 59	Access to Volcanic Tube A of Salto de Tigalate
<b>07_RUTA VULCANOESPELEOLÓGICA - ÁREA DE INTERVENCIÓN 2</b>	<b>07_VULCANOSPELEOLOGICAL ROUTE - INTERVENTION AREA 2</b>
Puente Salto del Palmero 65	Salto del Palmero Bridge
Panel Galería de Barranco Hondo 66	Barranco Hondo Gallery Panel
Acceso al Tuvo Volcánico Cueva Chica del Porís 68	Access to the Volcanic Tuvo Cueva Chica del Porís
Centro de Interpretación Vulcano espeleológico del Salto de Tigalate 70	Tigalate Falls Speleological Vulcan Interpretation Center
<b>08_DESARROLLO TÉCNICO</b>	<b>08_TECHNICAL DEVELOPMENT</b>
Seguridad en caso de incendio 94	Security in case of fire
Seguridad de utilización y accesibilidad 96	Safety of use and accessibility
Salubridad 97	health
Detalles constructivos 98	Constructive details
Cálculo estructural 105	Structural calculation
Presupuesto y mediciones 109	Budget and measurements

## - RESUMEN / ABSTRACT -

*Arquitectura, Patrimonio y Paisaje*

**El Complejo Vulcano espeleológico de El Salto de Tegalate** es uno de los sitios con mayor relevancia arqueológica y medioambiental de toda Canarias, que a día de hoy carece de cualquier tipo de protección. Encaja por tanto en el seminario **Arquitectura, Patrimonio y Paisaje**, que nos invita a reflexionar sobre los **Espacios Naturales Protegidos** de Canarias, con propuestas que reinterpretan e intensifican la experiencia del espacio natural, protegiendo y resaltando los valores intrínsecos del mismo.

### Patrimonio

Para reconocer el valor patrimonial e histórico de Barranco Hondo hay que retroceder a la formación de origen volcánico de las Islas Canarias, creadas a base de capas y capas de coladas lávicas. En el caso concreto de La Palma estas coladas no se extendieron a lo ancho sino a lo alto, provocando una gran inestabilidad del edificio volcánico de la isla.

En nuestro ámbito de intervención, la erosión provocada por la desembocadura del Barranco Mederos a lo largo de los años desestabilizó la base de la colina hasta que colapsó, creando un gran caboco en forma de herradura, lo que conocemos hoy en día como El Salto de Tegalate y Barranco Hondo.

Miles de años después, el ser humano llega en pequeños barcos desde el continente africano al lado occidental de la isla, donde nos encontramos, siendo una de las primeras zonas de la isla en ser poblada.

Su forma de herradura y la existencia de numerosas cuevas y tubos volcánicos propician, al ser una zona protegida y fácil de controlar, el asentamiento de un poblado ahuarita del que perpetua un complejo arqueológico formado por cuevas naturales de habitación, yacimientos sepulcrales y grabados rupestres.

Posteriormente, nuestros antepasados directos marcaron Barranco Hondo como un punto de relevancia por sus pozos de agua, y sus caladeros de Pesca, creando a su vez en una playa aledaña un asentamiento costero, conocido hoy en día hoy como El Porís de Tegalate.

### Paisaje

**Caminos.** Debido a el tránsito continuo y sin control, el paisaje ha sido dañado. Es necesaria una intervención que delimite el espacio y cree una ruta específica y controlada para disfrutar respetuosamente del lugar, y que además proteja los ecosistemas formados por especies protegidas de fauna y flora autóctona.

**Cuevas.** Hasta ahora se han producido numerosos saqueos en las cuevas por personas desconocedoras del valor del lugar. La intervención en estas debe ser inmediata por el gran valor etnográfico y arqueológico que poseen, controlando el acceso de los turistas que quieran acceder al lugar para evitar su deterioro.

**Tubos volcánicos.** La entrada libre de los curiosos a los tubos volcánicos contamina y perjudica el estudio de la fauna invertebrada de este lugar, constituida por una treintena de especies la mayoría endémicas, además del estudio etnoarqueológico. Es necesaria la restricción a los tubos, delimitándose algunos tramos para la visita abierta al público y privatizando el resto para el paso de vulcanólogos, arqueólogos, científicos, etc promoviendo la investigación y formación de profesionales.

### Arquitectura

El Salto de Tegalate es por sí mismo una unidad paisajística de impresionante belleza y que debe ser tratada con extrema delicadeza. La intervención en este Espacio Natural Protegido exige, por tanto, una responsabilidad.

La estrategia de intervención paisajística del proyecto consiste en la colocación sobre el terreno de pequeñas piezas de la manera más respetuosa posible, sin que sea necesario modificar el terreno natural para su instalación. Son intervenciones muy sencillas, fácilmente diferenciables del paisaje natural existente, que ayudan a comprenderlo y que acentúan y orientan las vistas a puntos estratégicos, tanto del propio barranco como del entorno exterior.

En el caso de la intervención del Centro de Interpretación Vulcano-espeleológico del Salto de Tegalate, este se sitúa en Lomo del Viento, un lugar privilegiado desde donde se puede contemplar todo el paisaje que conforman El Salto de Tegalate, Barranco Hondo y El Porís, convirtiéndose así en el corazón del proyecto. Como si de fragmentos de tubos volcánicos interconectados se trataran que sirven de ventanas al paisaje, funcionando a su vez de mirador panorámico que permite comprender el lugar en su totalidad.

**The Vulcan speleological complex of El Salto de Tegalate** is one of the most archaeologically and environmentally relevant sites in the Canary Islands, which to this day lacks any kind of protection. It therefore fits in with the seminar **Architecture, Heritage and Landscape**, which invites us to reflect on the **Protected Natural Spaces** of the Canary Islands, with proposals that reinterpret and intensify the experience of the natural space, protecting and highlighting its intrinsic values.

### Heritage

To recognise the heritage and historical value of Barranco Hondo, we must go back to the volcanic formation of the Canary Islands, created by layers and layers of lava flows. In the specific case of La Palma, these lava flows did not extend across the island, but rather to the top, causing great instability in the island's volcanic structure.

In our area of intervention, the erosion caused by the mouth of the Barranco Mederos ravine over the years destabilised the base of the hill until it collapsed, creating a large horseshoe-shaped rocky outcrop, what we know today as El Salto de Tegalate and Barranco Hondo.

Thousands of years later, human beings arrived in small boats from the African continent to the western side of the island, where we are, being one of the first areas of the island to be populated.

Its horseshoe shape and the existence of numerous caves and volcanic tubes led to the settlement of an Ahuarita settlement, as it was a protected and easy to control area, from which an archaeological complex consisting of natural habitation caves, burial sites and rock engravings is perpetuated.

Later, our direct ancestors marked Barranco Hondo as a point of importance for its water wells and fishing grounds, creating a coastal settlement on a nearby beach, known today as El Porís de Tegalate.

### Landscape

**Roads.** Due to continuous and uncontrolled traffic, the landscape has been damaged. An intervention is needed to delimit the space and create a specific and controlled route to enjoy the place respectfully, and also to protect the ecosystems formed by protected species of native fauna and flora.

**Caves.** Until now there has been a lot of looting in the caves by people unaware of the value of the site. Intervention in these caves should be immediate due to their great ethnographic and archaeological value, controlling the access of tourists who wish to enter the site to prevent their deterioration.

**Volcanic tubes.** The free entry of the curious to the volcanic tubes pollutes and harms the study of the invertebrate fauna of this site, consisting of some thirty species, most of which are endemic, as well as the ethnoarchaeological study. It is necessary to restrict the tubes, delimiting some sections for visits open to the public and privatising the rest for the passage of volcanologists, archaeologists, scientists, etc., promoting research and training of professionals.

### Architecture

The Salto de Tegalate is by itself a landscape unit of impressive beauty that must be treated with extreme care. Therefore, intervention in this Protected Natural Area requires responsibility.

The landscape intervention strategy of the project consists of placing small pieces on the ground in the most respectful way possible, without it being necessary to modify the natural terrain for its installation. They are very simple interventions, easily distinguishable from the existing natural landscape, which help to understand it and accentuate and guide the views to strategic points, both in the ravine itself and in the external environment.

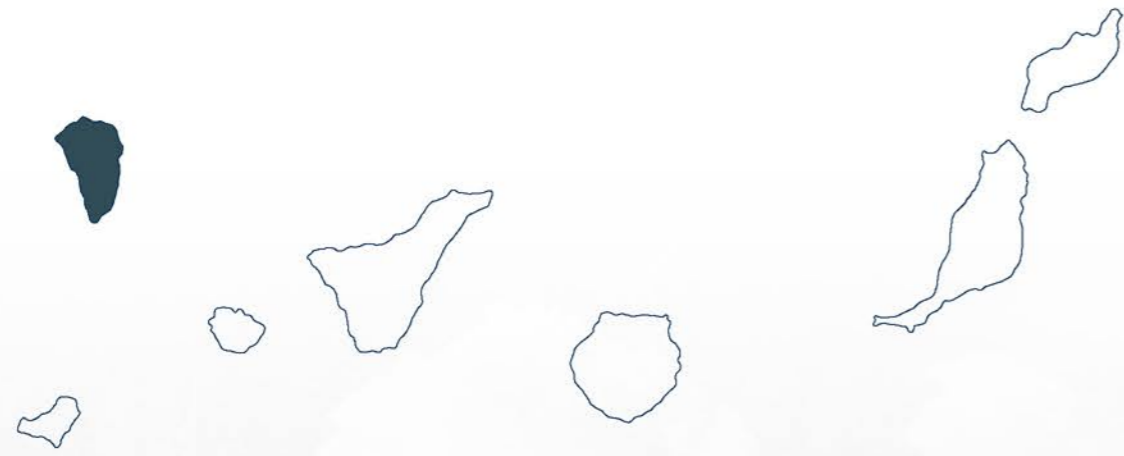
In the case of the intervention of the Salto de Tegalate Volcano-espeleological Interpretation Center, it is located in Lomo del Viento, a privileged place from where you can contemplate the entire landscape that makes up El Salto de Tegalate, Barranco Hondo and El Porís, thus becoming at the heart of the project. As if they were fragments of interconnected volcanic tubes that serve as windows to the landscape, functioning in turn as a panoramic viewpoint that allows us to understand the place in its entirety.

# 01. ANÁLISIS DEL LUGAR

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

## - APROXIMACIÓN AL LUGAR -

Contexto



ISLAS CANARIAS



LA PALMA



VILLA DE MAZO



SALTO DE TIGALATE

La Palma, cuyo nombre histórico es San Miguel de La Palma, es una de las ocho islas que conforman el Archipiélago Canario (España), y como el resto de Canarias, es una isla de origen volcánico. Tiene una edad geológica estimada en dos millones de años, siendo una de las más jóvenes del archipiélago.

Con una superficie de 708,32 km<sup>2</sup> y una población de 83.458 habitantes (INE 2020) ocupa el quinto lugar tanto en extensión como en población en el archipiélago canario. Por sus increíbles paisajes, sus imponentes volcanes, sus profundos bosques, sus acogedoras playas, y por sus cielos llenos de estrellas, es también conocida como La Isla Bonita. Desde 2002, la Unesco reconoce a toda la isla como Reserva de la Biosfera.

El Salto de Tigelate se localiza en la vertiente sudeste de La Palma y concretamente en el sector sur del municipio de Villa de Mazo, inscribiéndose en el flanco oriental de la dorsal de Cumbre Vieja. La datación más antigua de la zona se corresponde con el fin del Pleistoceno.

La Palma, whose historical name is , is one of the eight islands that make up the Canary Archipelago (Spain), and like the rest of the Canary Islands, it is an island of volcanic origin. It has a geological age estimated at two million years, being one of the youngest in the archipelago.

With an area of 708.32 km<sup>2</sup> and a population of 83,458 inhabitants (INE 2020), it ranks fifth in both size and population in the Canary archipelago. Due to its incredible landscapes, its imposing volcanoes, its deep forests, its welcoming beaches, and its skies full of stars, it is also known as La Isla Bonita. Since 2002, UNESCO has recognized the entire island as a Biosphere Reserve.

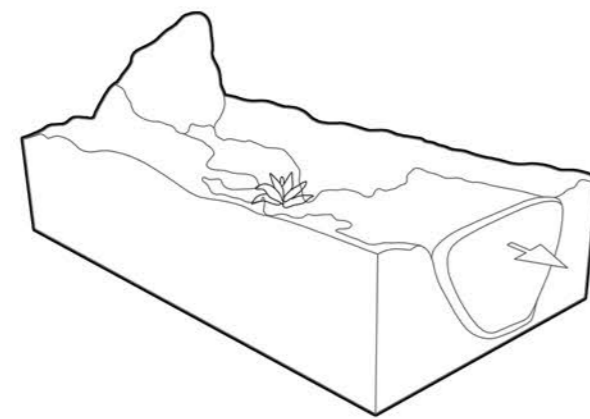
El Salto de Tigelate is located on the southeast slope of La Palma and specifically in the southern sector of the municipality of Villa de Mazo, inscribing on the eastern flank of the Cumbre Vieja ridge. The oldest dating of the area corresponds to the end of the Pleistocene.



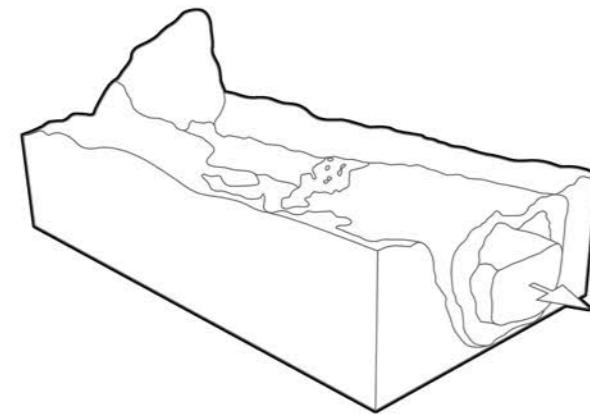
# -ERUPCIONES Y TUBOS VOLCÁNICOS-

La Palma - Villa de Mazo

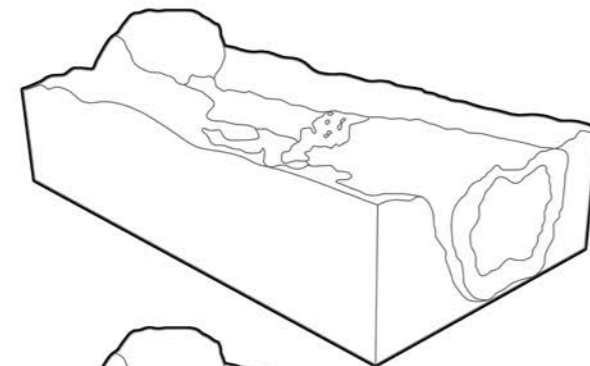
## FORMACIÓN DE UN TUBO VOLCÁNICO



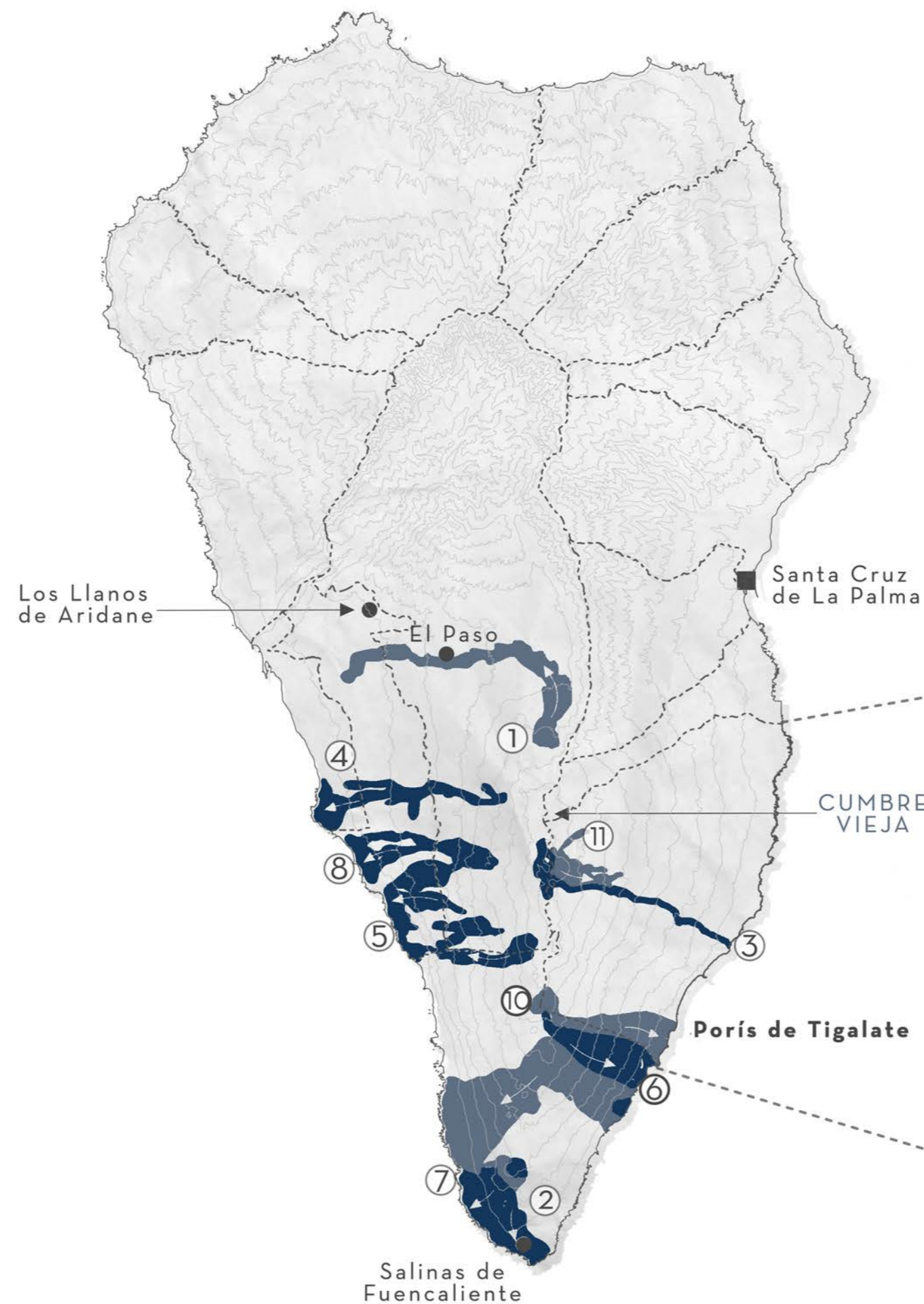
1. El **flujo de lava descende** por la ladera del volcán. Se forma una **corteza endurecida** al enfriarse la superficie del flujo.



2. Al reducirse las **emisiones de lava** y el **nivel de flujo**, se forma un **espacio vacío** bajo la corteza.

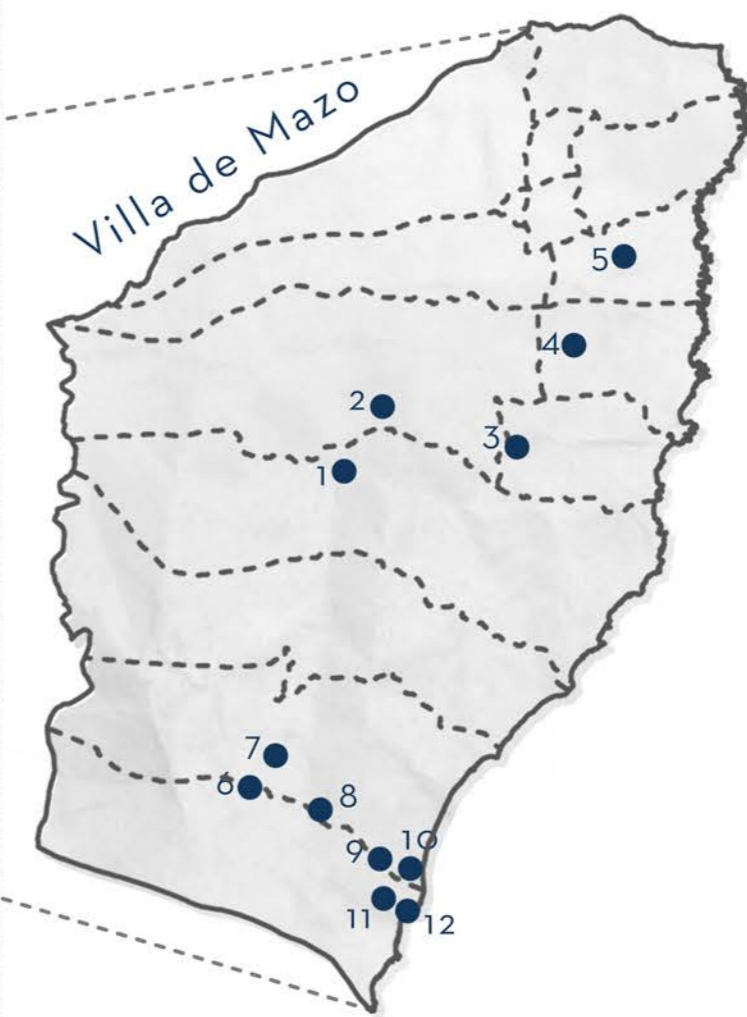


3. Tras el **cese de la erupción** se forma el tubo volcánico. Hay **caídas parciales del techo y las paredes**, y aparecen **áreas de vegetación** en la entrada y alrededores.



## CAVIDADES VOLCÁNICAS EN VILLA DE MAZO

- |   |  |
|---|--|
| 1: Cueva del Llano de Los Caños.        | 7: Cueva de Los Esqueletos.                                      |
| 2: Cueva de la Fuente de la Canaria.    | 8: Cueva de El Canal.  |
| 3: Cueva de La Sabina.                  | 9 y 10: <b>Cuevas del Salto de Tigalate (Porís de Tigalate).</b> |
| 4: Cueva de San Simón.                  | 11: Cueva de La Caracola.  |
| 5: Cueva de los Callejones de Abajo.    | 12: <b>Cueva Chica de El Porís (Porís de Tigalate).</b>          |
| 6: Cueva de Las Tres Bocas. Esqueletos. |  |

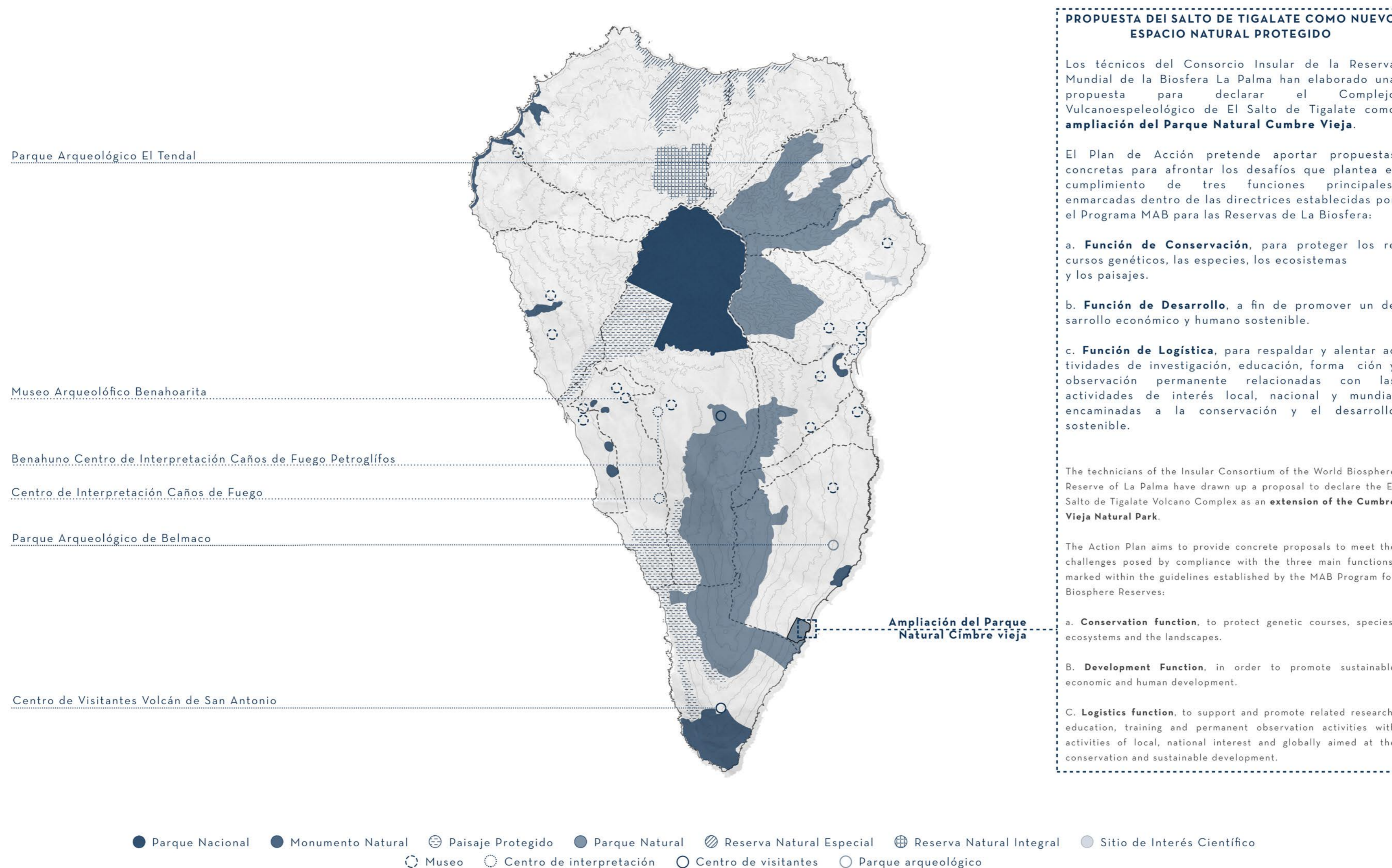


Fuente/Font: Sistema de Información Territorial de Canarias IDECanarias / Gobierno de Canarias. Visor GRAFCAN ([www.grafcan.es](http://www.grafcan.es)) Consultado 01/2022

- **Erupciones históricas** 1: 2021 Tajogaite 2:1971 Teneguía 3: 1949 Nambroque 4:1949 San José 5: 1712 El Charco 6: 1646 **San Martín** 7: 1667-68 San Antonio 8: 1585 Tehuya
- **ERUPCIONES PREHISTÓRICAS** 9: 6+2 ka V. Birigoyo 10: 3.2+0.1 ka **V. Fuego** 11: 1.04+0.09 ka V. Nambroque

# - ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS -

Razones de protección



Fuente/Font: Sistema de Información Territorial de Canarias IDECanarias / Gobierno de Canarias. Visor GRAFCAN ([www.grafcan.es](http://www.grafcan.es)) Consultado 01/2022  
 F. GOVANTES & R. GARCÍA.: Propuesta de Tubos Volcánicos como Nuevos Espacios Naturales Protegidos en La Isla de La Palma. Revista VULCANIA, Volúmen 10, 2013.

**- FAUNA -**  
Especies protegidas de la zona



**Cuervo canario/DA**  
*Corvus corax canariensis*  
(Hartert & Kleinschmidt, 1901)



**Paloma bravía/DA**  
*Columba livia livia*  
(Gmelin, 1789).



**Camintero/EM**  
*Anthus berthelotii*  
(Bolle, 1862).



**Andoriña unicolor, vencejo unicolor/EM**  
*Apus unicolor*  
(Jardine, 1830).



**Mosquitero canario/EC**  
*Phylloscopus canariensis canariensis*  
(Hartwig, 1886).



**Cernícalo común/EM**  
*Falco tinnunculus canariensis*  
(Koenig, 1890).



**Orejudo canario/EC**  
*Plecotus teneriffae*  
(Barret-Hamilton, 1907).



**Codorniz común/EM**  
*Coturnix coturnix confisa*  
(Hartert, 1917).



**Murciélago de Madeira/EM**  
*Pipistrellus maderensis*  
(Dobson, 1878).




**Pardela cenicienta/DA**  
*Calonectris diomedea borealis*  
(Cory, 1881).



**Chinche cavernícola palmera/EI**  
*Collartida tanausu ribes*  
(Oromí y ribes, 1998).



**Curruca tomillera/EM**  
*Sylvia conspicillata orbitalis*  
(Wahlberg, 1854).



**Cochinita cegata/EI**  
*Halophiloscia microphthalma*  
(Taiti & López, 2007).



**Capirote, curruca capirota/EI**  
*Sylvia atricapilla heineken*  
(Jardine, 1830).



**Caballito de mar/DA**  
*Hippocampus hippocampus*  
(Linnaeus, 1758).



**Almeja canaria/DA**  
*Haliotis tuberculata coccinea*  
(Reeve, 1846).



**Estrella rugosa, estrella de mar roja/DA**  
*Echinaster sepositus*  
(Retzius, 1783).

EI-Endemismo insular/Insular endemism EC-Endemismo canario/Canary endemism EM-Endemismo macaronésico/Macaronesian endemism DA-Distribución amplia/Wide distribution

Fuente/Font: Gobierno de Canarias. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias ([www.biodiversidadcanarias.es](http://www.biodiversidadcanarias.es)) - Consultado 01/2022



**- FLORA CARACTERÍSTICA DE LA ZONA -**  
*Inventario florístico*



**RETAMA BLANCA**  
*Retama monosperma ssp. rhodorhizoides*



**HIGUERILLAS**  
*Euphorbia obtusifolia ssp. regis-jubae*



**CARDO DE RISCO**  
*Carlina falcata*



**VERODE**  
*Kleinia Neriifolia*



**VINAGRERA**  
*Rumex lunaria*



**RASPADERAS**  
*Rubia fruticosa*



**HIERBAS DE RISCO**  
*Lavandula canariensis*



**SALADOS**  
*Schyzogine sericea*



**TASAIGOS-RASPADERA-GALGUITEROS**  
*Rubia fruticosa*



**TAJINASTES BLANCO**  
*Echium Decaisnei*



**TAJINASTE NEGRO**  
*Echium Onosmaefolium*



**TASAIGOS-MARGARITAS-MAGARZAS**  
*Argyranthemum haonarytheum*



**TAGASASTES**  
*Chamaecytisus proliferus ssp. palmensis*



**LECHUGAS O CERRAJAS**  
*Sonchus hierrensis var. benehoavensis*



**BEJEQUE**  
Gén. *Aeonium*



**CORAZONCILLOS**  
*Lotus hillebrandii*



**TOMILLO**  
*Micromeria Helianthemifolia*



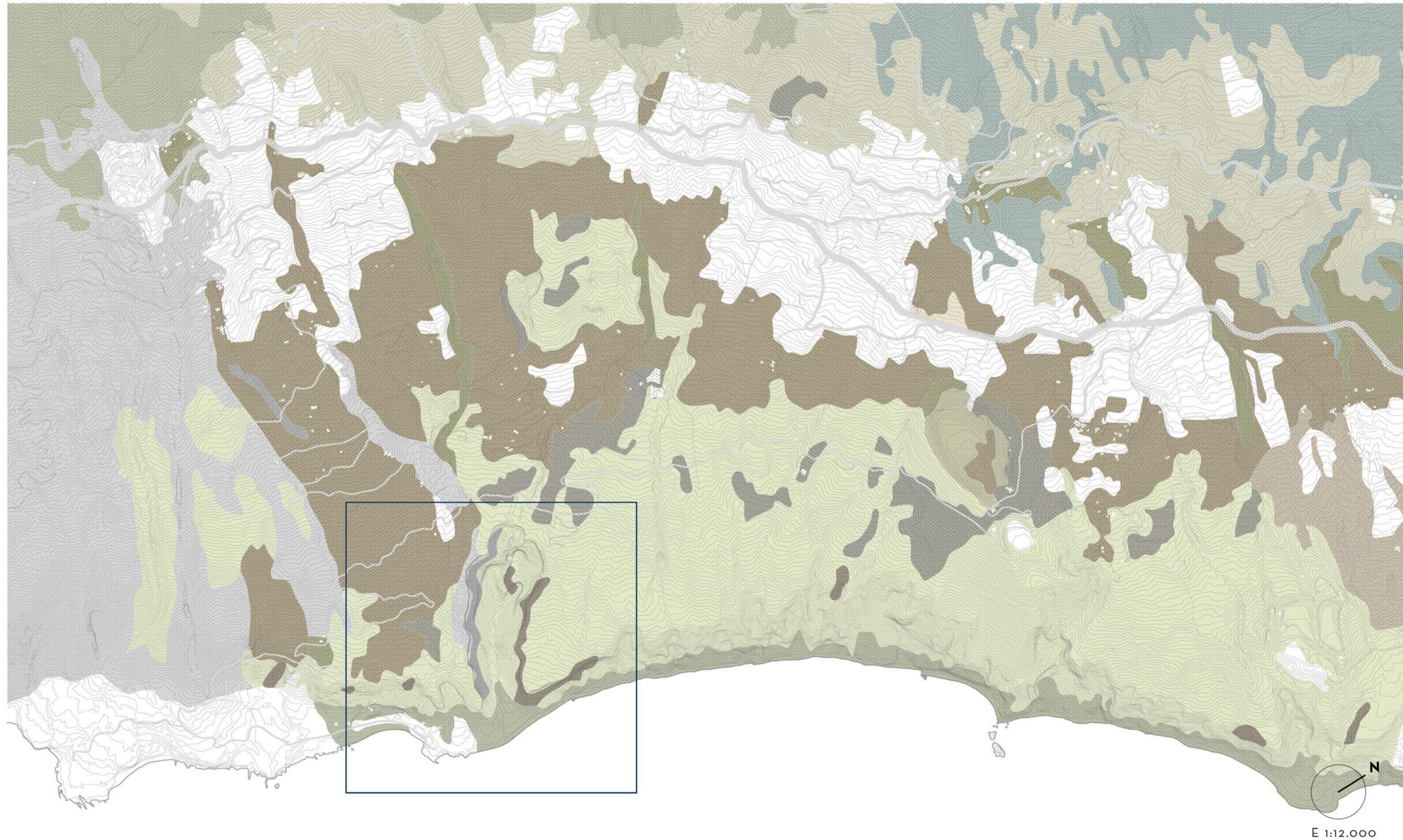
**CODESOS**  
*Adenocarpus foliolosus*

**Fuente/Font:** KUNKEL, Gunther; KUNKEL, Mary Anne (1974-70) Flora de Gran Canaria / Gobierno de Canarias. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias ([www.biodiversidadcanarias.es](http://www.biodiversidadcanarias.es)) - Consultado 01/2022

Uno de los rasgos más característicos del paisaje vegetal de las medianías de Mazo son los extensos y densos retamares que lo cubren, siendo las retamas y las higerillas la especie más abundante. Estos inmensos retamares soportaron el mayor peso del pastoreo de la cabaña ganadera prehispánica durante el otoño, el invierno y la primavera. En medio de los retamares crecen innumerables hierbas y arbustos de excelentes cualidades forrajeras. One of the most characteristic features of the vegetal landscape of the Mazo midlands are the extensive brooms that cover it, with brooms and higerillas being the most abundant species. These immense brooms supported the greatest weight of grazing by the pre-Hispanic cattle herd during the fall, winter, and spring. Countless herbs and shrubs with excellent fodder qualities grow in the midst of the brooms.

# -VEGETACIÓN EXISTENTE-

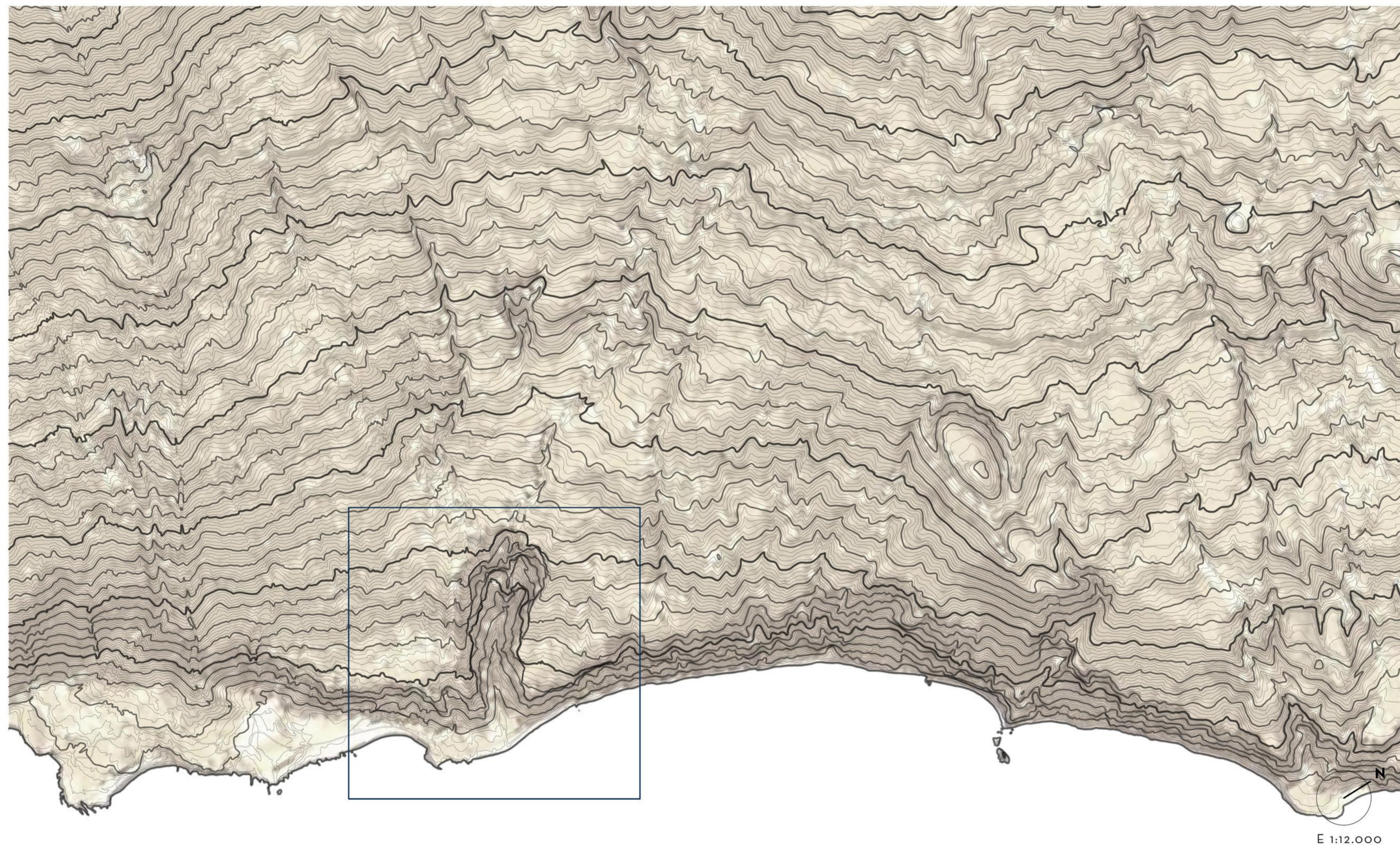
Análisis del lugar



- Taboibal dulce
- Taboibal amargo
- Cardonal
- Retamar de retama blanca
- Jaral y tomillar
- Monteverde húmedo
- Pinar
- Codesar de umbre
- Herbazal subnitrófilo seco-húmedo y cardales
- Matorral nitrófilo xérico: vinagreral, inciensial, magarzal, etc
- Matorral nitrófilo desértico: ahulaga, salador blanco, etc
- Complejos de vegetación y comunidades liquénicas de malpaíses recientes
- Piterales y tunerales

# - CLINOMETRÍA Y RELIEVE -

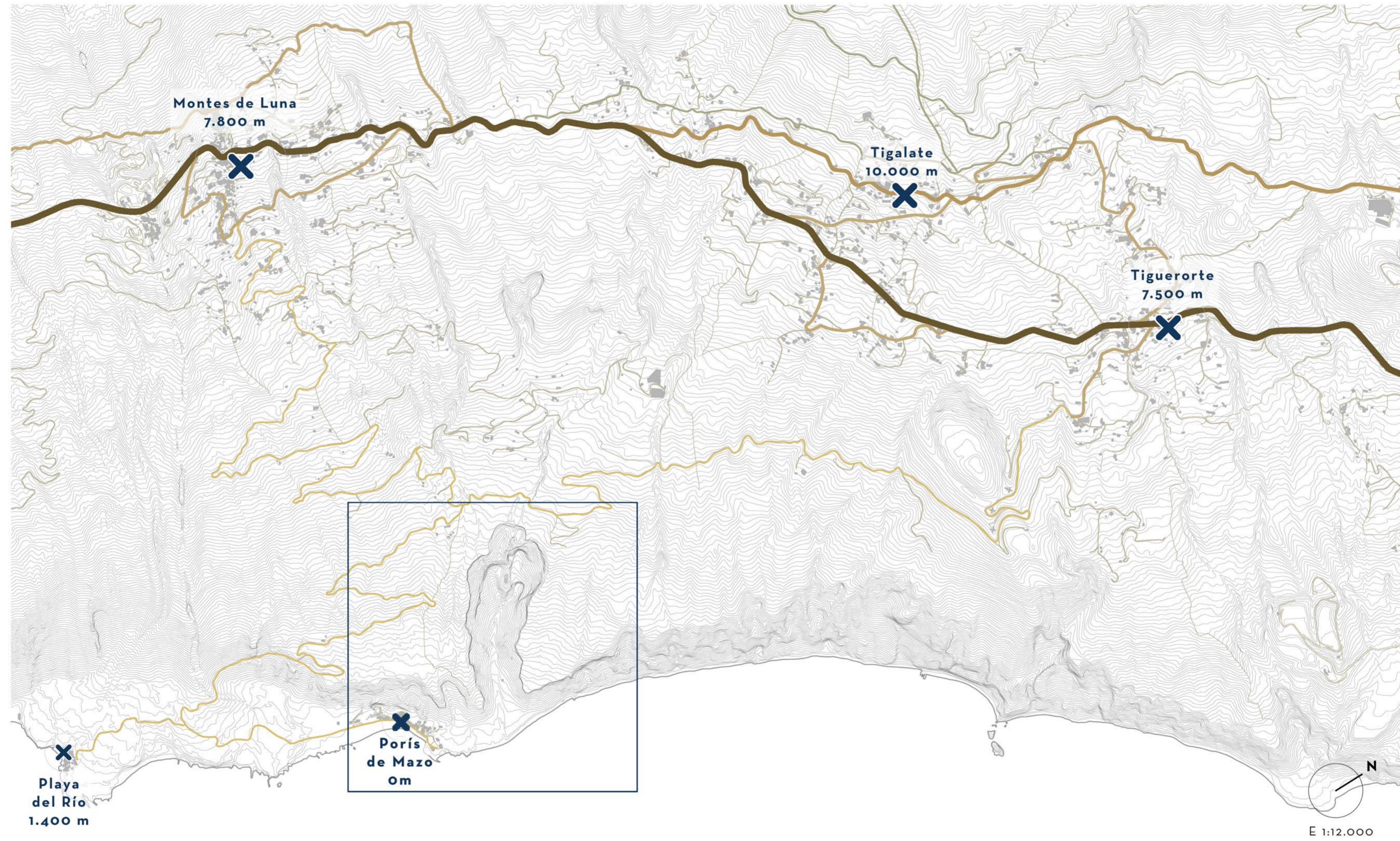
Análisis del lugar



— Cota +125 — Cota +25 — Asentamiento agrícola      Pendientes: 0-2% 2-5% 5-15% 15-30% 30-50% >50%

# - RED VIARIA -

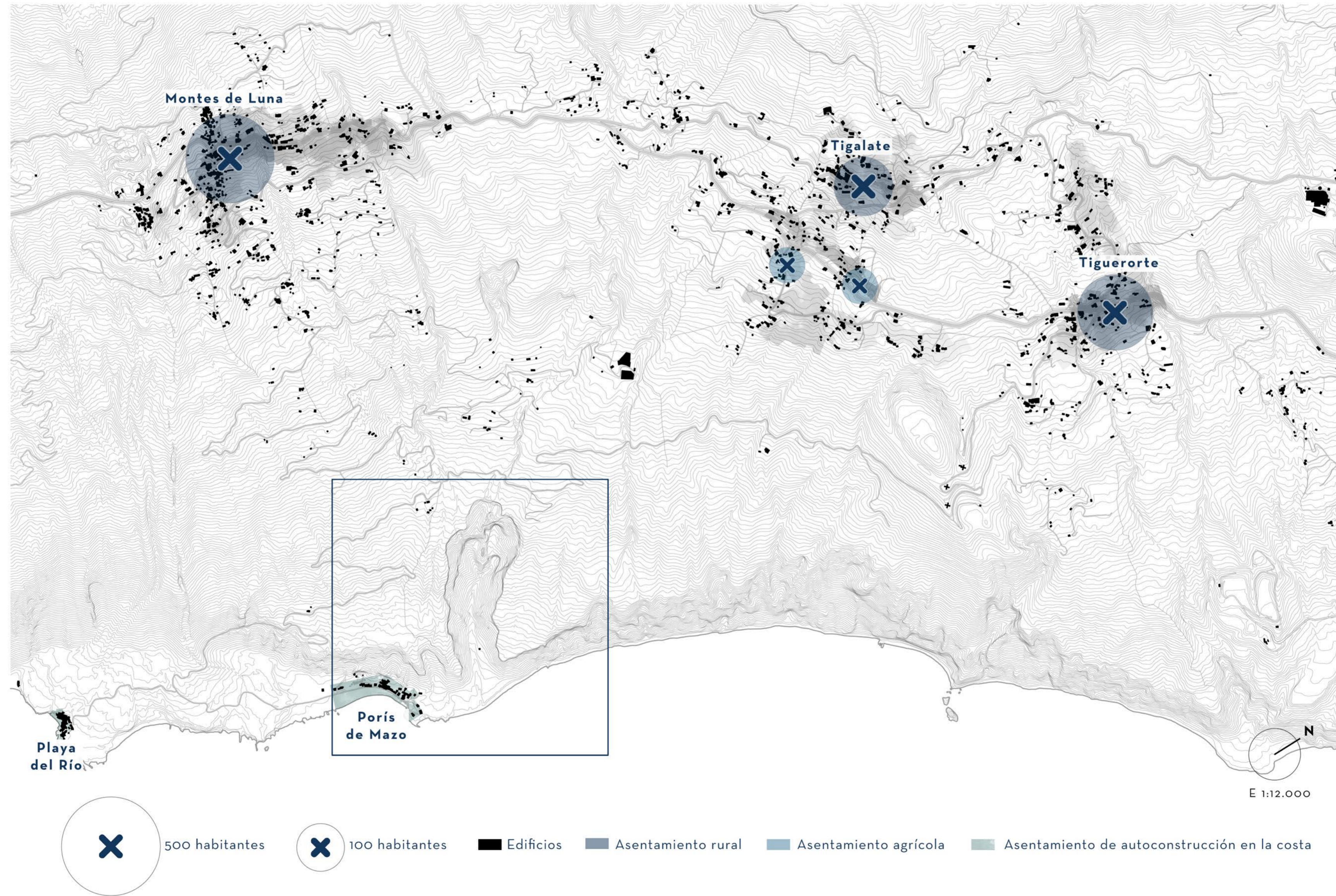
Análisis del lugar



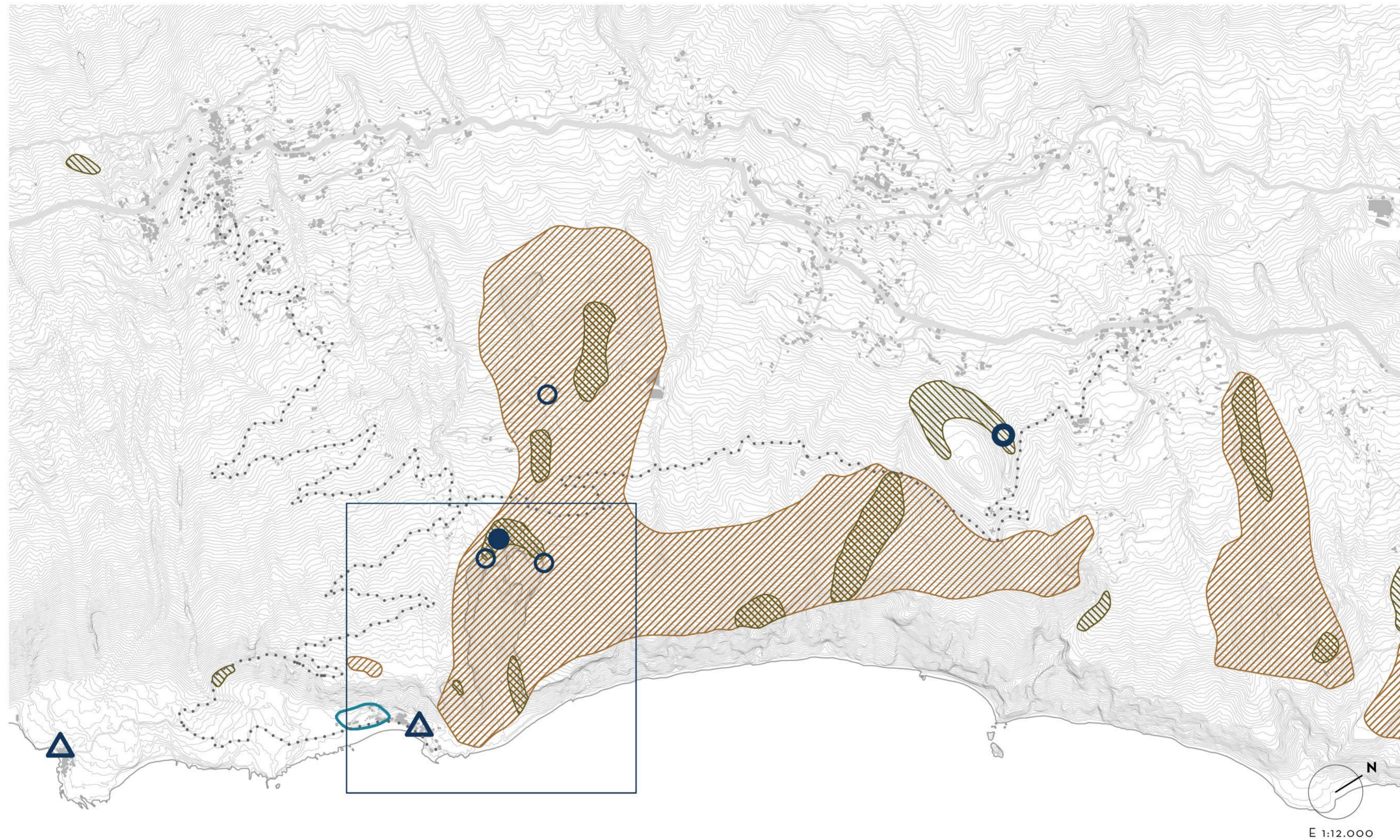
Red insular Red intermunicipal Red local Pista forestal Pista costera Senderos

# - DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN -

Análisis del lugar



- PATRIMONIO -  
Análisis del lugar



▨ Poblados de cabañas   ▨ Poblado de cuevas   ○ Cueva funeraria   ● Grabados rupestres   ▲ Porís   — Pozos y secaderos de chochos   ... Rutas de interés patrimonial

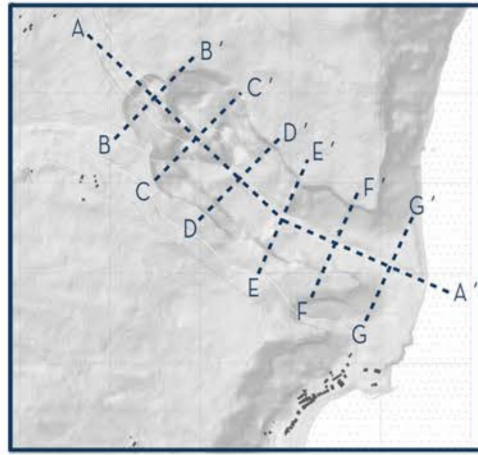
**- BARRANCOS -**  
Análisis del lugar



— Barrancos ■ Mar

# - GEOMORFOLOGÍA -

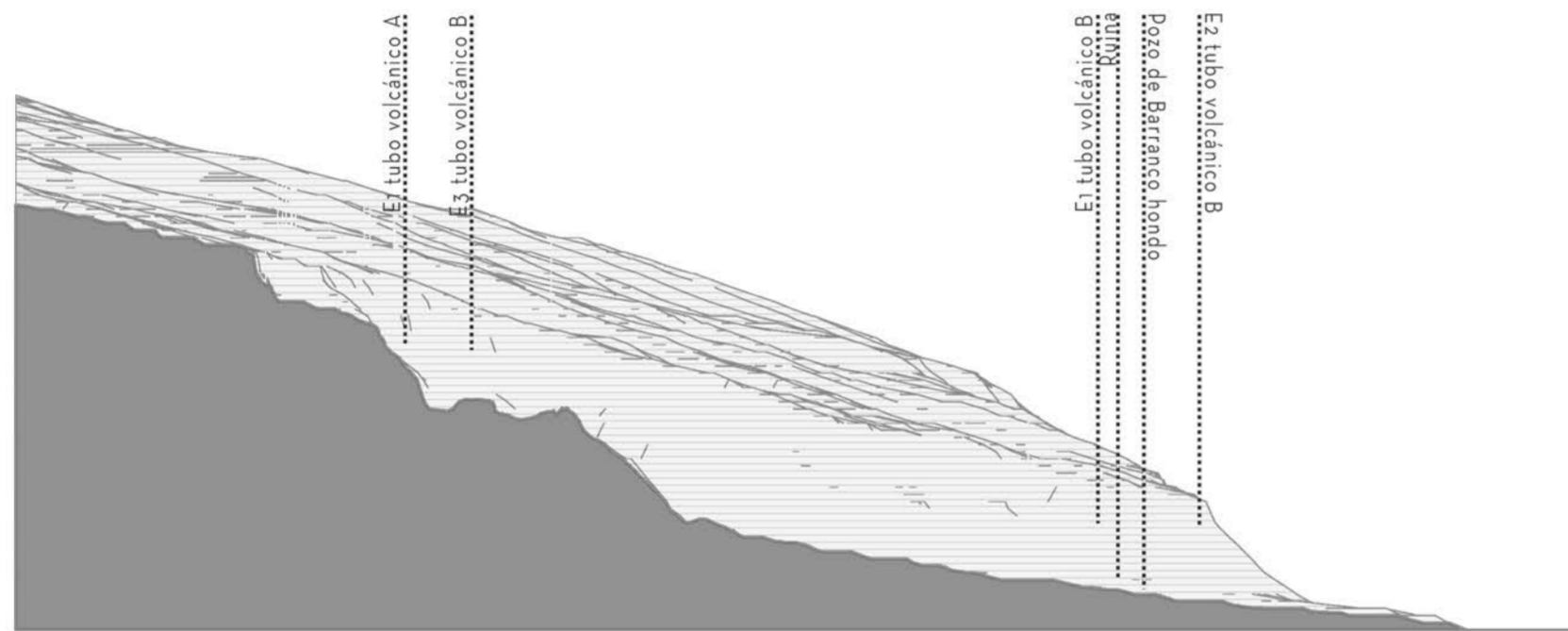
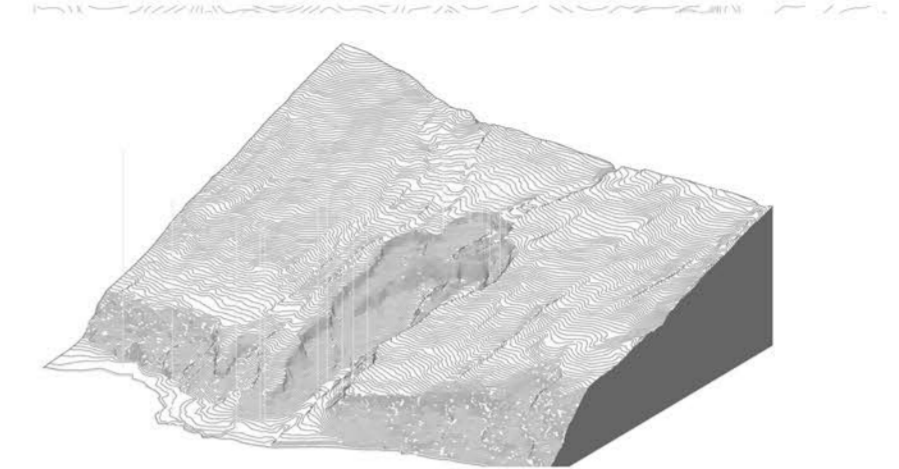
Análisis del lugar



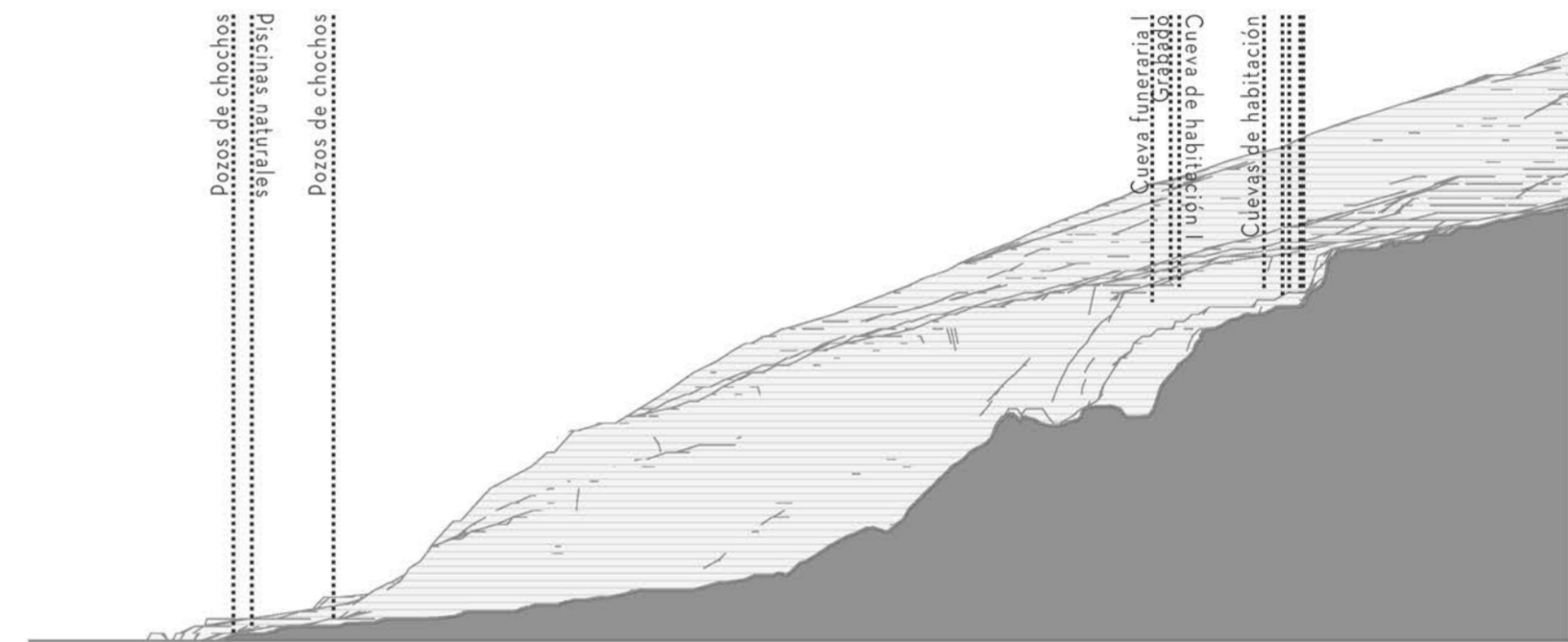
**Geomorfológicamente** El Salto de Tigalate, inscrito geológicamente en el flanco oriental de la dorsal de Cumbre Vieja, se configura como una **gran depresión** con aspecto de **herradura**, resultado de los intensos **procesos erosivos** que han originado el **Barranco Hondo**, prácticamente en su desembocadura, formando una espectacular caída de un par de centenares de metros que es la que propiamente se denomina El Salto.

**El Salto de Tigalate** conforma un paisaje de una majestuosidad sobrecogedora. El lugar está conformado por un **gigantesco caboco** que tiene **dos saltos inmensos y escalonados** que constituyen unos despeñaderos impresionantes.

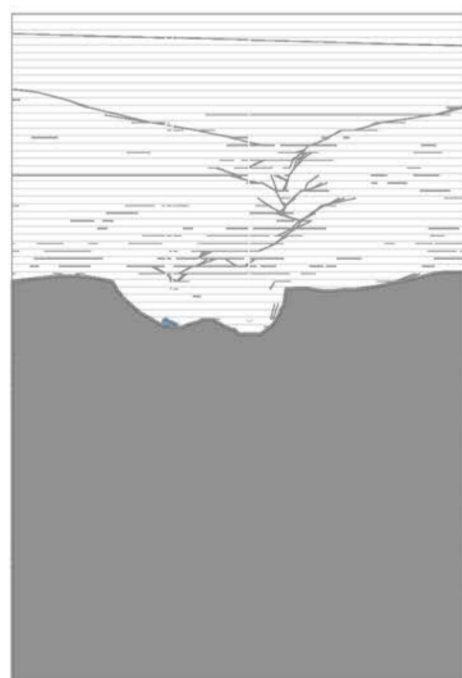
Geomorphologically, El Salto de Tigalate, geologically inscribed on the eastern flank of the Cumbre Vieja ridge, is configured as a large depression with the appearance of a horseshoe, the result of the intense erosive processes that have originated the Barranco Hondo, practically at its mouth, forming a spectacular drop of a couple of hundred meters which is what is properly called El Salto. El Salto de Tigalate forms a landscape of overwhelming majesty. The place is made up of a gigantic caboco that has two immense and staggered jumps that constitute impressive cliffs.



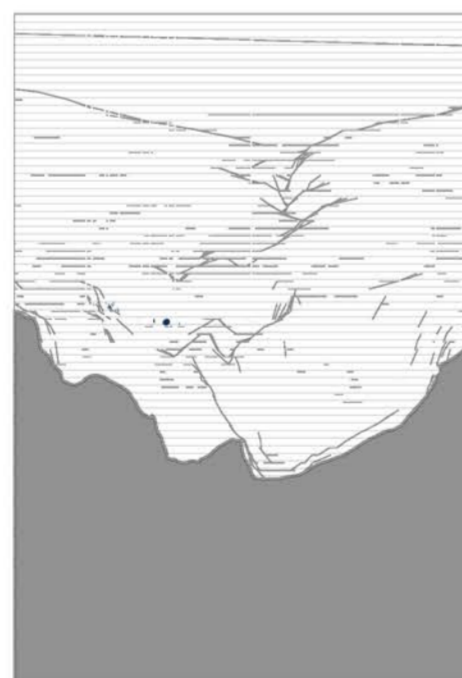
Sección A-A' Margen Derecho



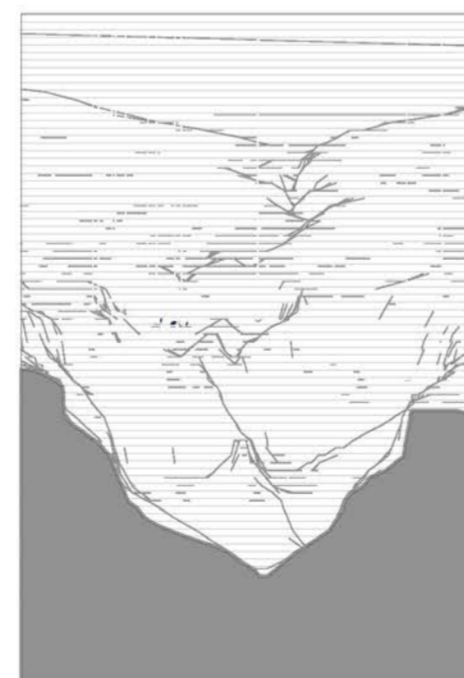
Sección A-A' Margen Izquierdo



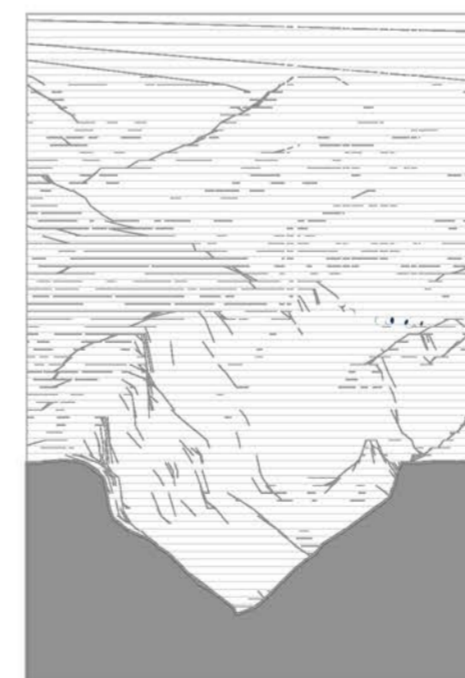
Sección B-B'



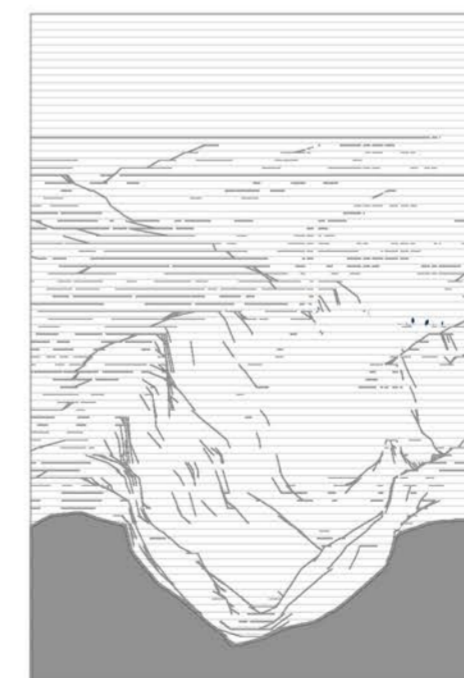
Sección C-C'



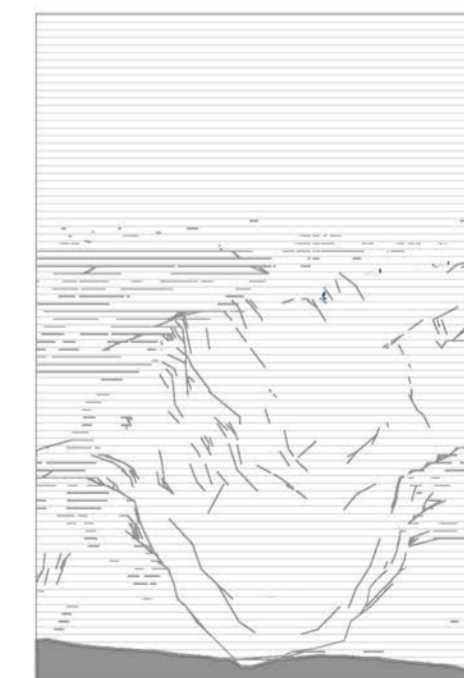
Sección D-D'



Sección E-E'



Sección F-F'



Sección G-G'



# - GEOLÓGICA -

Análisis del lugar

## COMPLEJO BASAL

Se denomina Complejo Basal en la isla al conjunto de materiales volcánicos (lavas submarinas y domos) y plutónicos (gabros) que se formaron en la isla en ambientes submarinos y subvolcánicos.

The Basal Complex on the island is the name given to the set of volcanic materials (submarine lavas and domes) and plutonic materials (gabbros) that were formed on the island in submarine and subvolcanic environments.

## ○ Aluvial (relleno de barrancos)

Suelos con perfil poco desarrollado formados de materiales transportados por corrientes de agua.

Soils with poorly developed profile formed from materials transported by water currents.

## ☉ Coluviones y depósitos de ladera

Masa de suelo depositada por la escorrentía, que generalmente se encuentra en la base de las colinas o de las laderas de pendiente moderada. Las pronunciadas pendientes y la fuerte erosión que existe en la isla propician la formación de abundantes coluviones y depósitos de ladera.

Mass of soil deposited by runoff, usually found at the base of hills or on moderately sloping slopes. The steep slopes and the strong erosion that exists on the island favor the formation of abundant colluvions and slope deposits.

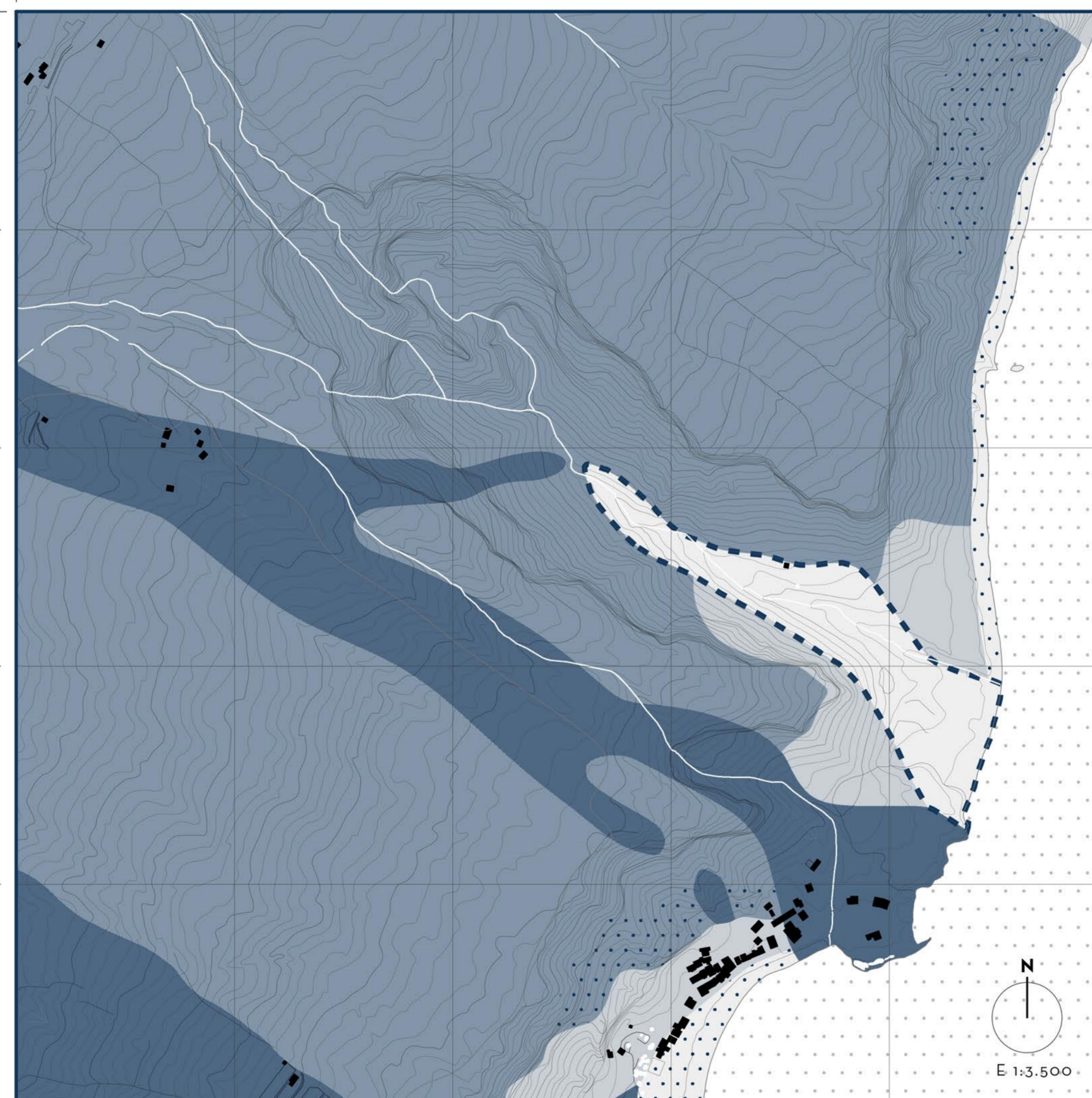
## ○ Playas de arenas y cantos

Playas de bloques y cantos, más o menos redondeados, o de cantos y arenas basálticas, con su característico color negro. Son muy cambiantes, a expensas de la acción del oleaje.

Beaches of blocks and pebbles, more or less rounded, or of pebbles and basaltic sand, with its characteristic black color. They are highly changeable, at the expense of wave action

## -- Área inundable

Zona de bajo riesgo de inundaciones.  
Low flood risk area.



## ● Coladas basálticas de Cumbre Vieja

El Edificio Dorsal o Cumbre Vieja es un extenso campo volcánico poligénico, con un área de 220 km<sup>2</sup>, un volumen subaéreo de 125 km<sup>3</sup> y una altura máxima de 1.949 m, que se localiza sobre el flanco meridional del antiguo volcán Cumbre Nueva. Las coladas de la costa oriental, entre las que abundan las de tipo "pahoehoe" en la zona de Monte de Luna y el acantilado costero de Tigalate, se emitieron desde conos de entre 40 y 20 ka, situados en la cima de Cumbre Vieja.

The Dorsal Building or Cumbre Vieja is an extensive polygenic volcanic field, with an area of 220 km<sup>2</sup>, a subaerial volume of 125 km<sup>3</sup> and one maximum height of 1,949 m, which is located on the southern flank of the Cumbre Vieja.

## ☉ Conos de piroclastos basálticos de Cumbre Vieja

Formado principalmente, durante erupciones estrombolianas, por piroclastos porosos grises a oscuros de composición basáltica. Los centros de emisión se distribuyen por todo el edificio volcánico, aunque en su mayoría están recubiertos por emisiones más recientes.

Formed mainly, during strombolian eruptions, by gray to dark porous pyroclasts of basaltic composition. The emission centers are distributed throughout the volcanic edifice, although most of them are covered by more recent emissions.

## ● Coladas basálticas del Volcán de San Martín

De los conos del volcán San Martín se emitieron unas coladas basálticas de aspecto muy reciente y con profusión de anchos canales de lava, que discurren hacia la costa, entrando en el mar al sur de la Punta de Tigalate.

Basaltic flows of very recent appearance and with a profusion of wide lava channels were emitted from the cones of the San Martín volcano, entering the sea to the south of Punta de Tigalate.

Fuente/Font: Sistema de Información Territorial de Canarias IDECanarias / Gobierno de Canarias. Visor GRAFCAN ([www.grafcan.es](http://www.grafcan.es)) Consultado 01/2022

## **O 2 . TRABAJO DE CAMPO : EXPEDICIONES**

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

# - PROCESO DE INVESTIGACIÓN -

Estudio previo a las expediciones

En el primitivo **cantón de Tegalate** se enmarca el caserío de Barranco Hondo y el Salto de Tegalate, circunstancia que hace converger en un medio de gran belleza paisajista **patrimonio, arqueológico, vulcanológico y etnográfico**. El Plan de Acción que se ha de llevar a cabo para aportar propuestas concretas para afrontar los desafíos que plantea el cumplimiento de las tres funciones principales, enmarcadas dentro de las directrices establecidas por el **Programa MAB para las Reservas de La Biosfera** (Función de Conservación, Desarrollo y Logística), precisa de un **trabajo previo de investigación**.

En la Revista de Espeleología del Archipiélago Canario Vulcania (Volumen 10), publicada en 2013: **Propuesta de Tubos Volcanicos como Nuevos Espacios Naturales Protegidos en La Isla de La Palma**, se expone la elaboración, por parte de los técnicos del **Consortio Insular de la Reserva Mundial de la Biosfera La Palma**, de una amplia propuesta para la declaración de nuevos espacios protegidos en la Isla o ampliación de los ya existentes, dentro de los cuales de incluye **El Salto de Tegalate** como **Ampliación del Parque Natural Cumbre Vieja**.

In the primitive **canton of Tegalate**, the hamlet of Barranco Hondo and Salto de Tegalate are framed, a circumstance that makes **heritage, archaeological, vulcanological and ethnographic** heritage converge in an environment of great scenic beauty. The Action Plan to be carried out to provide concrete proposals to face the challenges posed by the fulfillment of the three main functions, framed within the guidelines established by the MAB Program for Biosphere Reserves (Function of Conservation, Development and Logistics), requires prior research work.

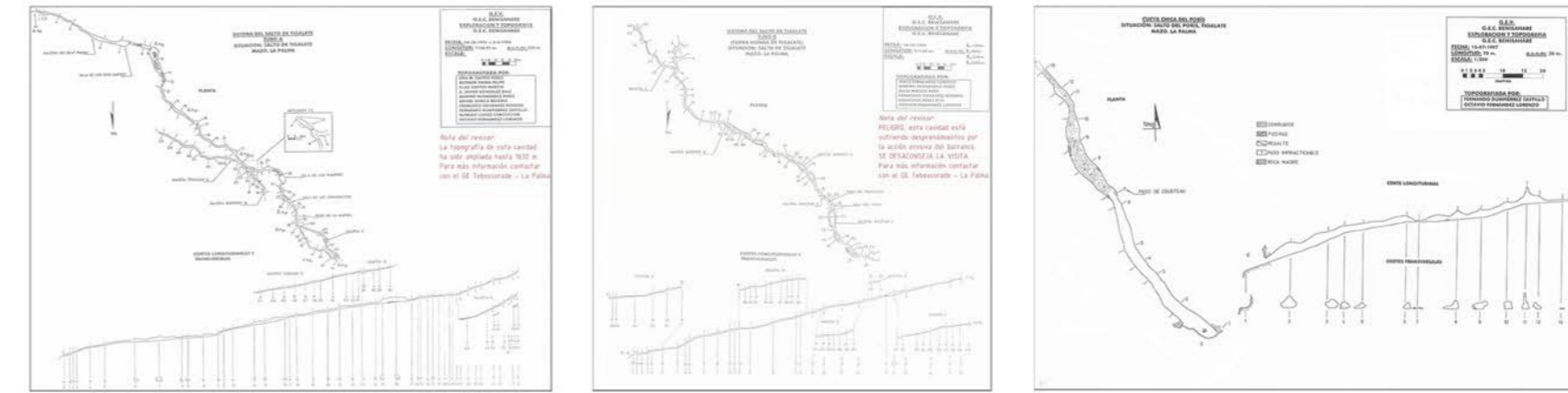
In the Speleology Magazine of the Canary Archipelago Vulcania (Volume 10), published in 2013: Proposal for Volcanic Tubes as New Protected Natural Spaces on the Island of La Palma, the elaboration, by the technicians of the Insular Reserve Consortium, is exposed. La Palma Biosphere World Cup, of a broad proposal for the declaration of new protected areas on the Island or expansion of existing ones, among which El Salto de Tegalate is included as an Expansion of the Cumbre Vieja Natural Park.

	ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	FLORA	FAUNA	ARQUEOLOGÍA	ETNOGRAFÍA	ESTADO DE CONSERVACIÓN	AMENAZAS
➔	1. Lomo Gordo. El Búcaro. El Puertito	****	****	***	**	****	****	**
	2. Juan Adalid	****	****	***	****	****	***	**
➔	3. Salto de Tegalate	****	**	****	****	*	****	**
	4. Barranco del Río	****	****	***	**	****	***	**
	5. Barranco de Garome	****	****	****	***	*	***	**
	6. Barranco de La Madera	****	****	***	**	**	***	**
	7. Caleta de La Ballena	****	**	***	*	*	****	****
	8. Barranco de Briestas	****	***	***	****	*	***	*
	9. Barranco de La Herradura	****	****	****	*	*	***	**
	10. Acantilados de Puntaorda-Tijarafe	****	**	****	**	**	***	*
	11. Las Maretas	**	*	****	*	****	**	****
	12. Roque de Los Guerra	****	***	*	****	*	*	****
	13. Punta Salvajes	****	****	***	*	*	***	**
	14. Punta Gaviota	****	***	***	**	*	***	**
➔	15. Cueva Honda del Bejenado	****	***	****	*	*	****	*
	16. Barranco Seco	****	***	***	**	*	***	*
	17. Fernando Porto	****	**	**	***	****	**	**
	18. Caldereta de Tigerorte	****	**	*	***	*	**	****
	19. Acantilados de Tenagua Y Palmeral Martín Luís	**	**	***	*	*	**	***
	20. Los Aguales	**	***	***	*	*	***	**
➔	21. Cueva Honda de Miranda	****	*	****	*	*	****	*
➔	22. Cueva de Las Cáscaras	**	*	****	*	**	**	***
	23. Hoyo de Las Norias	**	**	****	*	*	**	****
	24. Las Martelas	*	*	****	*	****	**	****
	25. Palmeral del Socorro	**	***	**	*	***	**	***
	26. Palmeral del Dorador	**	**	**	*	****	**	**
	27. Punta El Guincho	**	**	**	*	****	*	**
	28. Barranco El Dorador	**	***	**	*	*	**	***
➔	29. Furna del Pilón	**	*	****	*	*	**	**
	30. Finca Amado	*	***	*	*	*	**	****
	30. Almacigal de Argual	*	***	*	*	*	*	****

▲ Nuevos espacios naturales propuestos. Los relacionados con cavidades volcánicas están indicados con una flecha.

Las **topografías** y descripciones morfológicas de los **tubos volcánicos** ya habían sido publicados en 1997 por la Revista de Espeleología del Archipiélago Canario **Vulcania** (Volumen 1): **Las cavidades volcánicas de la Villa de Mazo**. Sin embargo, nos encontramos con que las **coordenadas** no concuerdan con la realidad. Este hecho, suponemos, se debe seguramente a la intención de proteger y evitar saqueos en los tubos.

The **topographies** and morphological descriptions of the **volcanic tubes** had already been published in 1997 by the Speleology Magazine of the Canary Archipelago **Vulcania** (Volume 1): **The volcanic cavities of the Villa de Mazo**. However, we find that the **coordinates** do not agree with reality. This fact, we suppose, is surely due to the intention to protect and prevent looting in the tubes.



Lo mismo ocurre con las coordenadas de las cuevas publicadas por el **Ministerio de Medio Ambiente, Secretaria General para el Territorio y la Biodiversidad** (Dirección de Costas), Ficha nº11, - TT.MM. DE SAN ANDRÉS Y SAUCES, BREÑA ALTA, BREÑA BAJA, VILLA DE MAZO, FUENCALIENTE DE LA PALMA Y TAZACORTE.

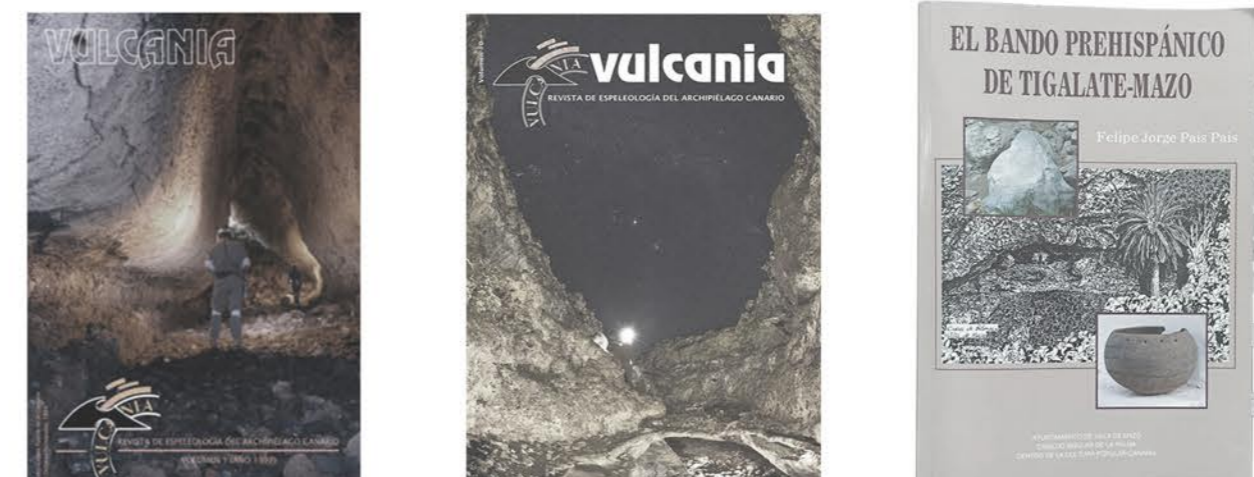
En este documento se numeran y describen las cuevas, aportando su ubicación aproximada, ecogeografía, datos arqueológicos, materiales hallados, estado de conservación y propuesta patrimonial, realizado por el historiador Felipe Jorge País País. Quién además, en su libro **"El bando prehispánico de Tegalate -Mazo"** presenta un estudio más amplio del cantón de Tegalate en su época prehispánica, centrándose no solo en las cuevas sino también en la flora, fauna, geografía, como vivían los benahoritas, sus herramientas, alimentación y creencias.

Debido al error de las coordenadas, **es necesario realizar expediciones** y buscar las cuevas y bocas de los tubos volcánicos, gracias a las descripciones aportadas, con el fin de crear un **documento riguroso**.

The same occurs with the coordinates of the caves published by the **Ministry of the Environment, General Secretary for Territory and Biodiversity** (Directorate of Coasts), File nº11, - TT.MM. FROM SAN ANDRÉS Y SAUCES, BREÑA ALTA, BREÑA BAJA, VILLA DE MAZO, FUENCALIENTE DE LA PALMA AND TAZACORTE.

In this document the caves are numbered and described, providing their approximate location, ecogeography, archaeological data, materials found, state of conservation and heritage proposal, carried out by the historian Felipe Jorge País País. Who also, in his book **"El bando prehispánico de Tegalate -Mazo"** presents a broader study of the canton of Tegalate in its pre-Hispanic times, focusing not only on the caves but also on the flora, fauna, geography, how the Benahorites lived, their tools, food and beliefs.

Due to the error of the coordinates, it is necessary to carry out expeditions and search for the caves and mouths of the volcanic tubes, thanks to the descriptions provided, in order to create a **reliable document**.



## - EXPEDICIONES: CRECIÓN DE UN NUEVO MAPA -

*Proceso de investigación*

Gracias a las **numerosas expediciones** realizadas en el Salto de Tigalate y siguiendo las indicaciones y dimensiones de las cuevas aportadas en el libro del geógrafo e historiador Felipe Jorge País País: "El Bando Prehispánico de Tigalate-Mazo", se han podido reconocer los distintos lugares de interés, guardar las coordenadas y situar en el mapa, consiguiendo con ello **crear un mapa que hasta ahora no existía**, indicando en este todas las cuevas, tubos volcánicos e hitos de interés.

Las coordenadas exactas conseguidas tras estas expediciones me las guardo y prefiero no publicarlas con el fin de evitar que personas ajenas al valor y riqueza del lugar no lo respeten, destruyan y saqueen como ha ocurrido hasta ahora.

Quiero aprovechar a agradecer a los que me han acompañado y ayudado a encontrar en diferentes visitas al lugar los numerosos hitos como son mi padrino Fran, mi hermana Salomé y mi pareja Oscar, pero principalmente a **mi padre Carlos Pérez García que junto a su grupo de amigos en 1991**, en una de sus comunes excursiones de fin de semana, entraron a una covacha y **descubrieron un gran tubo volcánico**.

El lugar ha cambiado tanto desde entonces (debido a derrumbes provocados por fuertes lluvias) que necesitamos la ayuda de su amigo **López** para encontrar la **boca del tubo A** del Salto de Tigalate, quién con su vara del **Salto del Pastor** (tal y como harían en su momento los ahuaritas que habitaban la zona), nos indicó y nos ayudó a acceder hasta dicho tubo. A la derecha podemos ver a mi padre y su amigo junto a la entrada del tubo 30 años después en el mismo lugar.

Thanks to the **numerous expeditions** carried out in the Salto de Tigalate and following the indications and dimensions of the caves provided in the book of the geographer and historian Felipe Jorge País País, "El Bando Prehispánico de Tigalate-Mazo" it has been possible to recognize the different places of interest, save the coordinates and place them on the map, thereby **creating a map that did not exist until now**, indicating all the caves, volcanic tubes and landmarks of interest.

I keep the exact coordinates obtained after these expeditions and I prefer not to publish them in order to prevent people outside the value and wealth of the place from disrespecting it, destroying it and looting it as has happened until now.

I would like to take the opportunity to thank those who have accompanied me and helped me find the many milestones on different visits to the place, such as my godfather Fran, my sister Salomé and my partner Oscar, but mainly **my father Carlos Pérez García who, together with his group of friends in 1991** on one of their common weekend excursions entered a cave and **cooled a large volcanic tube**.

The place has changed so much since then (due to landslides caused by heavy rains) that we need the help of his friend **López** to find the **mouth of tube A** of Salto de Tigalate, who with his **Salto del Pastor** stick (as they would do in its time the ahuaritas that inhabited the area), selected us and helped us access to said tube.



El área de estudio es de tal dimensión que ha sido necesario dividir las expediciones por zonas de menor extensión teniendo en cuenta los puntos de interés previamente investigados de los que se desconoce ubicación exacta, pero de las que si disponemos de indicaciones orientativas para su búsqueda.

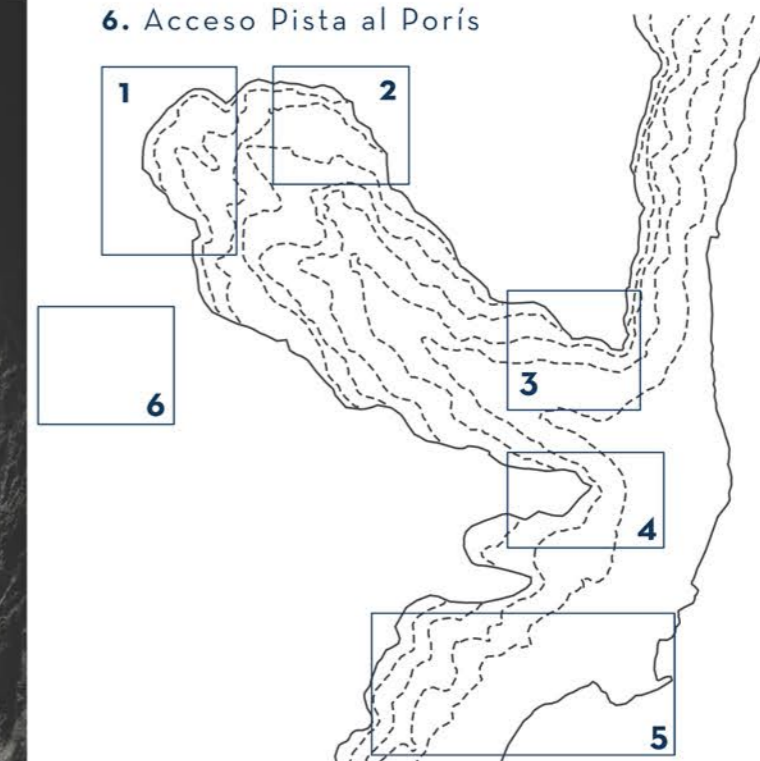
En las zonas 1 y 2, debido a la escarpada topografía y ausencia de caminos existentes, ha sido mucho más difícil encontrar las cuevas y bocas de los tubos volcánicos, siendo necesario realizar más expediciones que en el resto de zonas.

Las diferentes zonas a explorar fueron las siguientes:

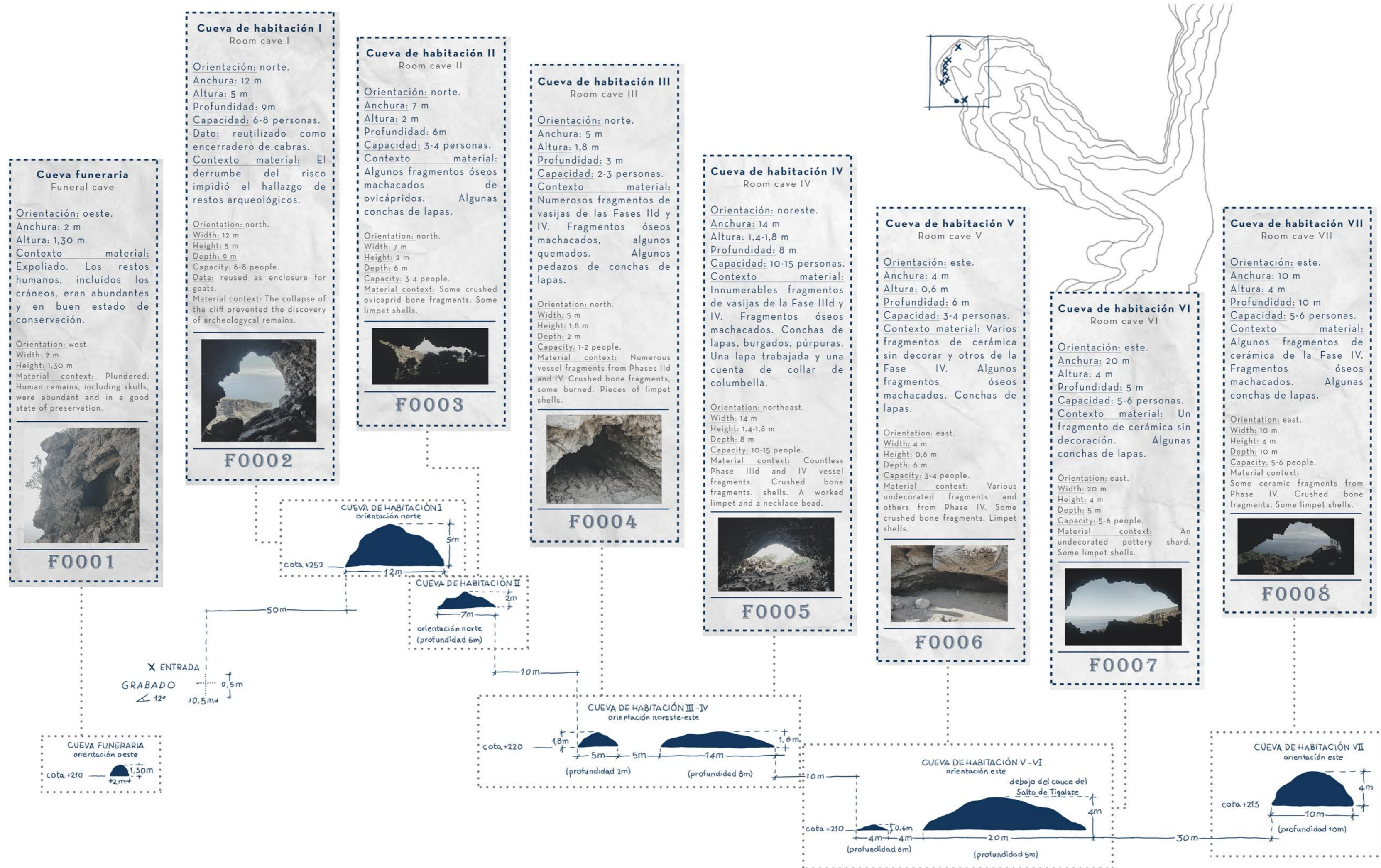
The study area is of such a dimension that it has been necessary to divide the expeditions into smaller areas, taking into account the previously investigated points of interest whose exact location is unknown, but for which we do have guidance for their search.

In zones 1 and 2, due to the steep topography and lack of existing roads, it has been much more difficult to find the caves and mouths of the volcanic tubes, requiring more expeditions than in the rest of the zones.

1. Margen Derecho del Salto de Tigalate (ladera sur)
2. Margen Izquierdo del Salto de Tigalate (ladera norte)
3. Margen Izquierdo de Barranco Hondo (ladera norte)
4. Margen Derecho de Barranco Hondo (ladera sur)
5. El Porís
6. Acceso Pista al Porís



**- CUEVAS -**  
Margen derecho del Salto de Tigalate



Fuente/Font: PAIS PAIS, F. J.: *El bando prehispánico de Tigalate-Mazo. Ayuntamiento de Villa de Mazo. Tenerife, 1998.*

El poblado de cuevas naturales que conforman el margen derecho del Salto de Tigalate está constituido por siete yacimientos, una cueva sepulcral saqueada y un pequeño petroglifo. En este poblado pudieron vivir un mínimo de 50 benahoaritas. Toda esta zona ha sido intensamente reutilizada hasta nuestros días como campo de pastoreo.

The settlement of natural caves that make up the right bank of Salto de Tigalate is made up of seven sites, a looted sepulchral cave and a small petrogliph. A minimum of 50 Benahoaritas were able to live in this town. This entire area has been intensively reused to this day as a grazing field

## - CUEVAS FUNERARIAS Y GRABADO CRUCIFORME -

*Salto de Tigelate*



*Grabado cruciforme del Salto de Tigelate*

Junto a la única salida-entrada al caboco superior que forma el Salto de Tigelate se ha descubierto una **pequeña estación de grabados rupestres** que cuenta con un solo panel y un único motivo. El grabado se localiza justo en la **orilla superior** de este margen del **caboco** y justo en la entrada de este. De hecho, todavía se conserva una cancela realizada con ramajes y troncos de vegetación de la zona que impide a las cabras salir de este gigantesco encerradero de ganado y, al mismo tiempo, campo de pastoreo estacional.

El grabado rupestre tiene como soporte una **colada lávica muy fluida y lisa** que se puede individualizar en un panel atendiendo grietas que presenta la propia roca. Tiene unas dimensiones de **50 por 50 cm**. El panel es casi plano con una ligera **inclinación de 12º**. La **orientación es este-oeste** y está expuesto hacia el norte, hacia el interior del caboco. El motivo es un **cruciforme** que fue **ejecutado con la técnica del picado** de anchura y profundidad medias. Su estado de conservación es relativamente bueno. Se desconoce si se trata de una inscripción prehispánica o si, por el contrario, es de procedencia histórica.

**Cerca** de este grabado rupestre se encuentra la **cueva sepulcral saqueada**. Por tanto, este símbolo cristiano fue realizado por alguien que conocía la existencia del enterramiento hispánico y con ello pretendía alejar a los espíritus, sacralizar el lugar, etc.

Next to the only exit-entrance to the upper caboco that forms the Salto de Tigelate, a **small rock engraving station** has been discovered that has a single panel and a single motif. The engraving is located just on the **upper edge** of this margin **of the caboco** and just at its entrance. In fact, there is still a gate made with branches and trunks of vegetation from the area that prevents the goats from leaving this gigantic cattle enclosure and, at the same time, a seasonal grazing field.

The rock engraving is supported by a very **fluid and smooth lava flow** that can be individualized in a panel by attending to cracks in the rock itself. It has dimensions of **50 by 50 cm**. The panel is almost flat with a slight tilt of **12º**. The **orientation is east-west** and it is exposed to the north, towards the interior of the caboco. The motif is a **cruciform** that was **executed with the** medium-width and medium-depth **mince technique**. Its state of preservation is relatively good. It is unknown if it is a pre-Hispanic inscription or if, on the contrary, it is of historical origin.

**Near** this rock engraving is the looted **sepulchral cave**. Therefore, this Christian symbol was made by someone who knew of the existence of the Hispanic burial and with



*Enterramientos en los tubos volcánicos del Salto de Tigelate*

En el **margen derecho** del Salto de Tigelate se abre una **cueva funeraria** perteneciente a un **conjunto arqueológico** formado por **siete cuevas de habitación, el grabado cruciforme y dicho enterramiento** que ha sido totalmente **saqueado**. La entrada de la cueva funeraria está expuesta hacia el norte y sus dimensiones son bastantes reducidas. En su interior se encontraron infinidad de restos óseos humanos partidos, costillas, vertebrae, huesos largos, alguna pieza dentaria, cráneos y vasijas que formaban parte del ajuar funerario.

En el **margen izquierdo** y a una considerable distancia del anterior encontramos **dos tubos volcánicos** utilizados como **enterramientos**. En la misma **entrada** de uno de ellos se encontraron varias **tibias y un peroné** de una misma persona adulta. A pesar de que se encontraron en la entrada lo más probable es que la posición original estaría localizada en algún punto de la zona más profunda del tubo volcánico, siendo extraído por saqueadores.

**El otro tubo volcánico** fue también utilizado como lugar de habitación en la entrada y, a unos **100m** de la entrada aproximadamente, se encontraron restos de un **enterramiento prehispánico**. El enterramiento se localizaba en el margen izquierdo del tubo volcánico, quedando a unos 2 metros por encima del piso actual del mismo, ocupando uno de los extremos de una repisa natural en la que se forma una oquedad rehundida, que tiene una planta de medialuna, con un diámetro mayor de 3 metros y el menor es de 1,50 metros.

Otro dato muy interesante, es que los alrededores del enterramiento, incluso dentro de la propia oquedad, están completamente llenos de restos óseos oviscápridos que pertenecían a muy pocos individuos. Los huesos de cabra y oveja se encuentran entremezclados con los humanos, aunque, sobre todo, ocupan toda la anchura del tubo volcánico en esta zona. Este hecho sugiere que los **benahoritas** de este yacimiento pudieron realizar, junto a los **cadáveres de las personas**, una serie de **sacrificios rituales** entre los que se incluyeron **animales domésticos**.

On the **right bank** of the Salto de Tigelate there is a **funerary cave** belonging to an **archaeological complex** made up of **seven room caves, the cruciform engraving and said burial** which has been totally **looted**. The entrance to the funerary cave is exposed to the north and its dimensions are quite small. Inside, countless broken human bone remains were found, ribs, vertebrae, long bones, some dental pieces, skulls and vessels that were part of the grave goods.

On the **left margin** and a considerable distance from the previous one we find **two volcanic tubes** used as **burials**. In the same **entrance** of one of them, several **tibias and a fibula** of the same adult person were found. Although they were found at the entrance, it is most likely that the original position was located somewhere in the deepest part of the volcanic tube, being extracted by looters.

**The other volcanic tube** was also used as a dwelling place at the entrance and, approximately **100m** from the entrance, remains of a **pre-Hispanic burial** were found. The burial was located on the left margin of the volcanic tube, being about 2 meters above its current floor, occupying one of the ends of a natural shelf in which a sunken hollow is formed, which has a crescent-shaped plan, with a diameter greater than 3 meters and the smallest is 1.50 meters.

Another very interesting fact is that the surroundings of the burial, even within the cavity itself, are completely full of ovicaprid bone remains that belonged to very few individuals. Goat and sheep bones are intermingled with human ones, although, above all, it occupies the entire depth of the volcanic tube in this area. This fact suggests that the **Benahorites** of this site can carry out, together with the **corpses of people**, a series of **ritual sacrifices**, including **domestic animals**.

**Fuente/Font:** PAIS PAIS, F. J.: *El bando prehispánico de Tigelate-Mazo. Ayuntamiento de Villa de Mazo. Tenerife, 1.998.*

## -TUBOS VOLCÁNICOS-

*Margen izquierdo del Salto de Tigalate y Barranco Hondo*

En la ladera norte del **Salto de Tigalate** se localizan las diferentes bocas de entrada de lo que ahora son dos grandes tubos volcánicos pero que en su momento formaban un único **tubo volcánico** de al menos **3Km** de desarrollo. Siendo sin duda el de **mayor longitud descubierto** hasta ahora en la **isla de La Palma**.

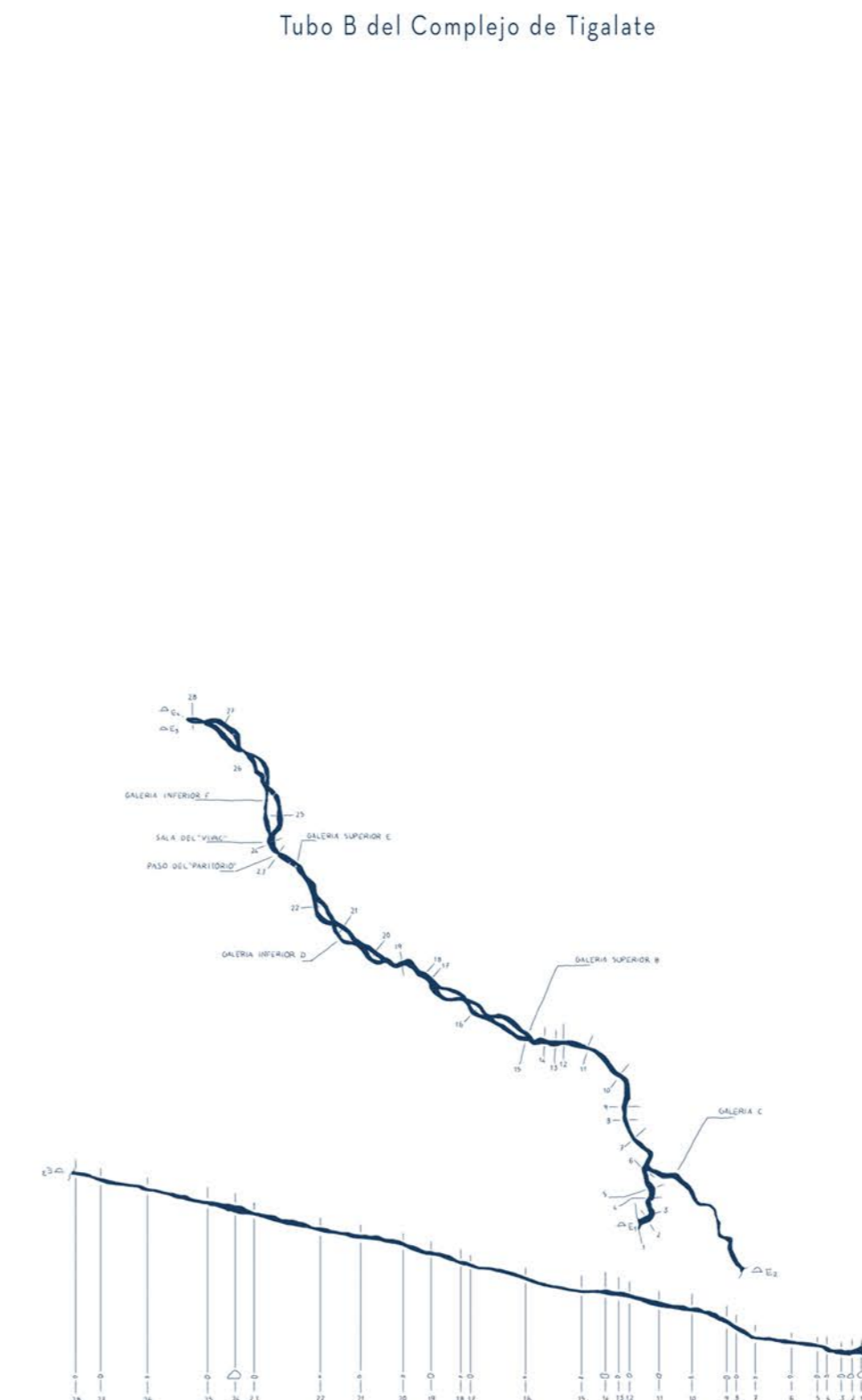
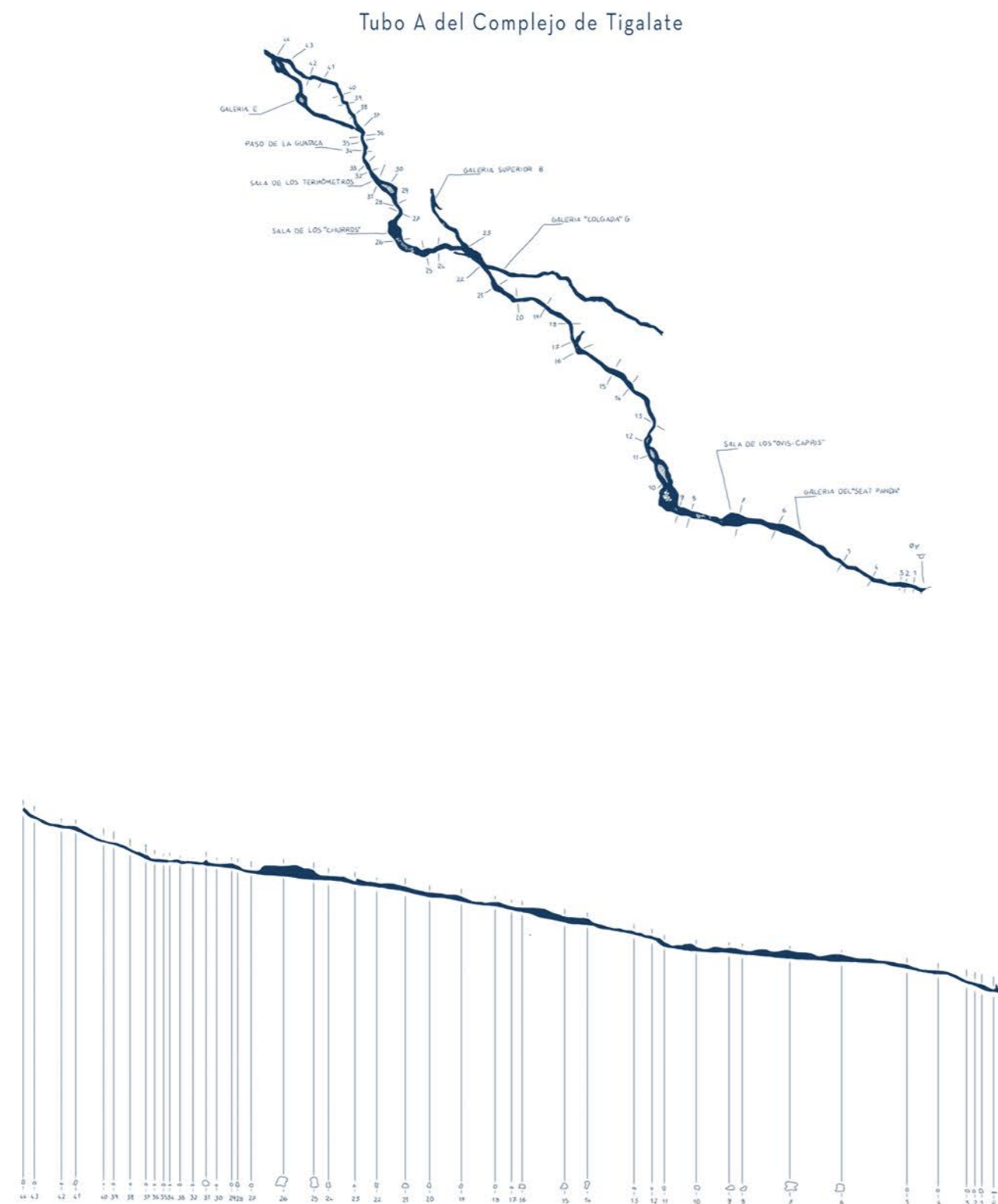
Estas bocas se abren a unas altitudes que oscilan entre **80 y 220 m de altura**. Conocidas como "**Tubo A del Complejo de Tigalate**" y "**Tubo B del Complejo de Tigalate**", separadas ambas por apenas medio centenar de metros que corresponden a un desprendimiento de la pared lateral del barranco en la configuración actual de El Salto.

Ambas cavidades presentan abundantes indicios arqueológicos. También se deben destacar los frecuentes restos óseos de vertebrados encontrados (perro, murciélagos, ratas, conejos, cabras, ovejas, etc). También se ha confirmado la importancia que adquiere la fauna invertebrada en este lugar, constituida por una treintena de **especies** la mayoría **endémicas**.

On the north slope of **Salto de Tigalate** are located the different entrance mouths of what are now two large volcanic tubes but which at the time formed a single volcanic tube of at least **3 km** of development. Being without a doubt the **longest discovered** so far on the island of La Palma.

These mouths open at altitudes that range between **80 and 220 m** high. Known as "**Tube A of the Tigalate Complex**" and "**Tube B of the Tigalate Complex**", both are separated by barely fifty meters that correspond to a detachment of the lateral wall of the ravine in the current configuration of El Salto.

Both cavities present abundant archaeological evidence. The frequent bone remains of vertebrates found (dogs, bats, rats, rabbits, goats, sheep, etc.) should also be highlighted. The importance of the invertebrate fauna in this place, made up of around thirty **species**, most of them **endemic**, has also been confirmed.



El **Tubo A**, con una longitud topografiada hasta el momento de **1.632 m**. Se trata de una cavidad de gran belleza por su rica y variada morfología, por los abundantes espeleotemas que en ella proliferan y por su interesantísima fauna cavernícola encontrada. Igualmente, destaca desde el punto de vista arqueológico, tal y como evidencia la localización e abundantes restos de vasijas aborígenes a considerable distancia de la entrada, que nos muestra un uso de la cavidad por los auaritas.

El **Tubo B**, con una longitud de **911 m**, posee cuatro entradas, dos en su parte inferior y dos en su parte superior, lo cual facilita la formación de corrientes de aire que desecan su interior favoreciendo su pobreza faunística. Aunque presenta un número menor de formaciones geológicas que el tubo superior, su recorrido le confiere un especial interés ya que es el resultado de la imbricación -a modo de trenza- de dos galerías que se unen, en cada nudo, en caprichosas alternancias de altura y vertiente.

**Tube A**, with a length surveyed up to now of **1,632 m**. It is a cavity of great beauty for its rich and varied morphology, for the abundant speleothems that proliferate in it and for its very interesting cave fauna found. Likewise, it stands out from the archaeological point of view, as evidenced by the location and abundant remains of aboriginal vessels at a considerable distance from the entrance, which shows us a use of the cavity by the Auaritas.

**Tube B**, with a length of **911 m**, has four entrances, two in its lower part and two in its upper part, which facilitates the formation of air currents that dry out its interior, favoring its faunal poverty. Although it has a smaller number of geological formations than the upper tube, its route makes it particularly interesting since it is the result of the interweaving -in the form of a braid- of two galleries that come together, at each node, in capricious alternations of height and slope.



**Fuente/Font:** F. GOVANTES & R. GARCÍA.: Propuesta de Tubos Volcánicos como Nuevos Espacios Naturales Protegidos en La Isla de La Palma. Revista VULCANIA, Volúmen 10, 2013.

## - GALERÍA DE BARRANCO HONDO -

*Margen izquierdo de Barranco Hondo*

La **necesidad** apremiante de un recurso como el **agua**, parece haber conducido desde tiempos ancestrales a aprovechar, por mínima que sea, cualquier fuente de captación; un reflejo de ello es el **aprovechamiento** que se hizo del **goteo de las cuevas**.

El aprovechamiento de las **aguas pluviales** con precipitaciones irregulares, deficitario en **años de sequía**, se resolvió con la **apertura de pozos y galerías**.

En la desembocadura del Salto de Tigalate, en el margen izquierdo de **Barranco Hondo** se realizaron obras de construcción de la "**Galería**" con la intención de encontrar agua.

Se excavaron unos **10/12/15 metros** sin alumbrar aguas en el subsuelo, por lo que las obras fueron paralizadas dejando incluso los compresores que hoy día se encuentran tirados en el cauce del barranco.

Al lado se encuentran las ruinas de un **pajero** de unos **20m<sup>2</sup>** que parece haber sido construido cuando mismo, seguramente para guardar lo necesario para la construcción de la galería.

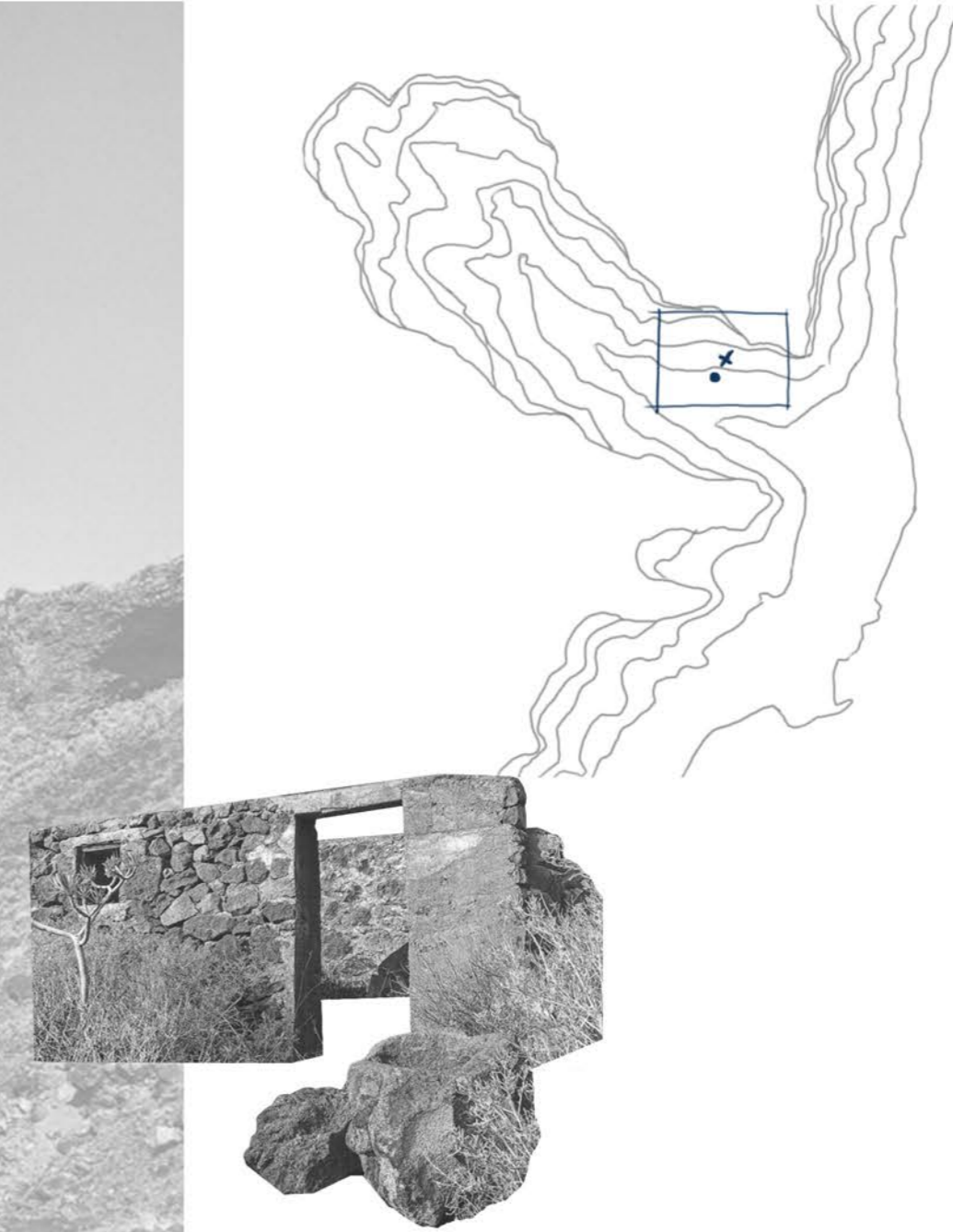
The pressing **need** for a resource such as **water** seems to have led, since ancient times, to take advantage of any catchment source, no matter how small; An example of this is **the use made of dripping from the caves**.

The use of **rainwater** with irregular with irregular rainfall, deficit in **of drought**, was resolved with the **of wells and galleries**.

At the mouth of Salto de Tigalate, on of **Barranco Hondo**, construction carried out on the "**Gallery**" with finding water.

About **10/12/15 meters** were without lighting water in the so the works were paralyzed, the compressors that today are of the ravine.

Next to it are the ruins of a **20m<sup>2</sup> pajero** that seems to have been built at the same time, probably construction of the gallery.



**Cuentan los mayores que como los pozos se encontraban en la costa, las mujeres que iban a lavar la ropa y traer agua potable (pues eran ellas las encargadas de estass tareas), se arriesgaban a que las raptasen los piratas que navegaban cerca de la costa.**

Older people say that since the wells were on the coast, the women who went to wash clothes and bring drinking water risked being kidnapped by pirates sailing near the coast.

Fuente/Font: PAIS PAIS, F. J.: *El bando prehispánico de Tigalate-Mazo*. Ayuntamiento de Villa de Mazo. Tenerife, 1.998.



## - CUEVA CHICA DEL PORÍS -

Margen derecho de Barranco Hondo



Se trata de un **tubo volcánico** con una longitud topografiada de **70 m**, exento de ramales y cuya única boca conocida se abre en la **margen derecho de Barranco Hondo**.

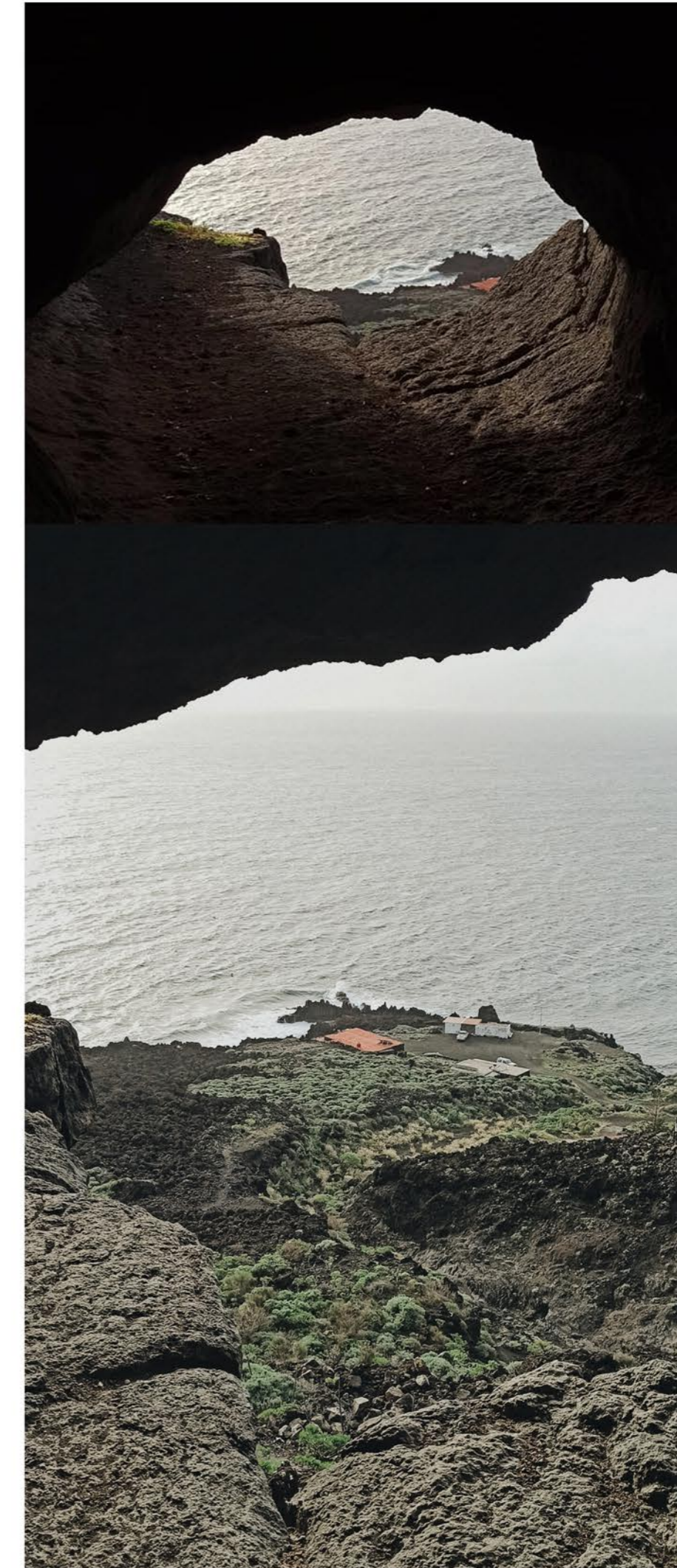
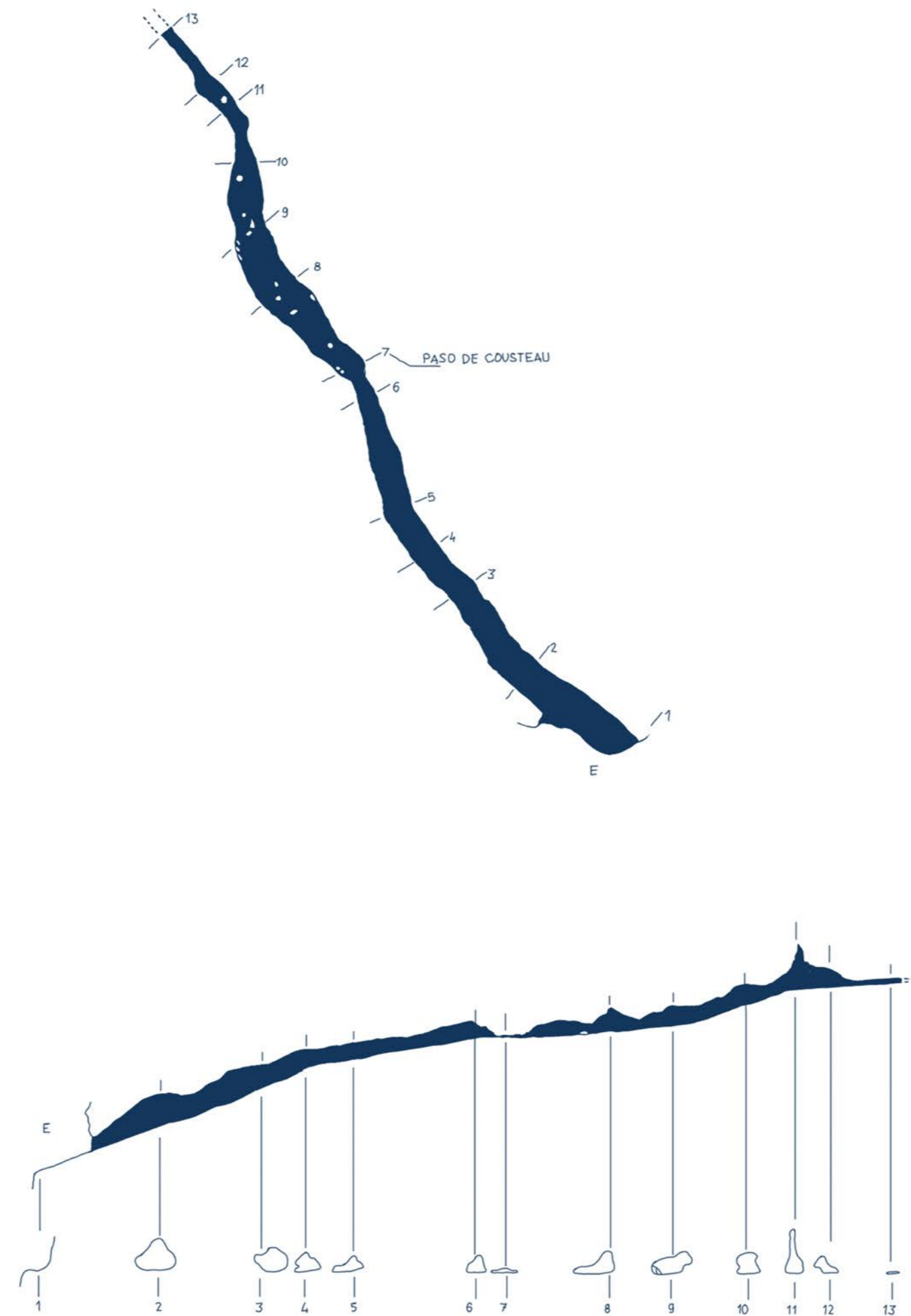
Dicha boca, perfectamente visible desde la costa, se abre en la pared del barranco en una cornisa colgada a unos 4 m de los derrubios acumulados en esa margen, es producto de la **acción erosiva del barranco** que ha destruido el lateral izquierdo y el techo del comienzo de la cavidad. Tras franquear la amplia boca, se entra en un tubo volcánico de **dimensiones holgadas** (1,5 y 2 m de altura) que asciende escalonado, intercalando rampas más o menos pronunciadas con rellanos de piedra bastante porosa y todos ellos recubiertos de un fino polvillo.

Se recorre de esta manera unos **37 m hasta llegar a un paso de gran dificultad**, denominado **Paso de Cousteau**, fruto de una estrechez natural de la cueva durante su formación.

It is a **volcanic tube** with a topographed length of **70 m**, free of branches and whose only known mouth opens on the **margin right of Barranco Hondo**.

This mouth, perfectly visible from the coast, opens in the wall of the ravine on a cornice hanging about 4 m from the accumulated debris on that margin, is the product of the **erosive action of the ravine** that has destroyed the left side and the roof of the beginning of the cavity. After crossing the wide mouth, one enters a volcanic tube of **dimensions loose** (1.5 and 2 m high) that rises in steps, interspersing ramps more or less pronounced with quite porous stone landings and all they are covered with a fine powder.

You walk in this way about **37 m until you reach a large pass. difficulty**, called **Paso de Cousteau**, the result of a natural narrowness of the cave during its formation.



Fuente/Font: PAIS PAIS, F. J.: *El bando prehispánico de Tigalate-Mazo*. Ayuntamiento de Villa de Mazo. Tenerife, 1.998.

## - ENCERRADERO DE GANADO -

Margen derecho de Barranco Hondo



Este **yacimiento** se encuentra en el arranque de las laderas orientales que suben hacia el espigón conocido como **Cerro de Los Búcaros**, pertenece a un conjunto prehispánico formado por **dos posibles poblados de cabañas** y un **encerradero de ganado menor**. Se trata de una gran construcción artificial de planta muy irregular que presenta un estado de conservación aceptable.

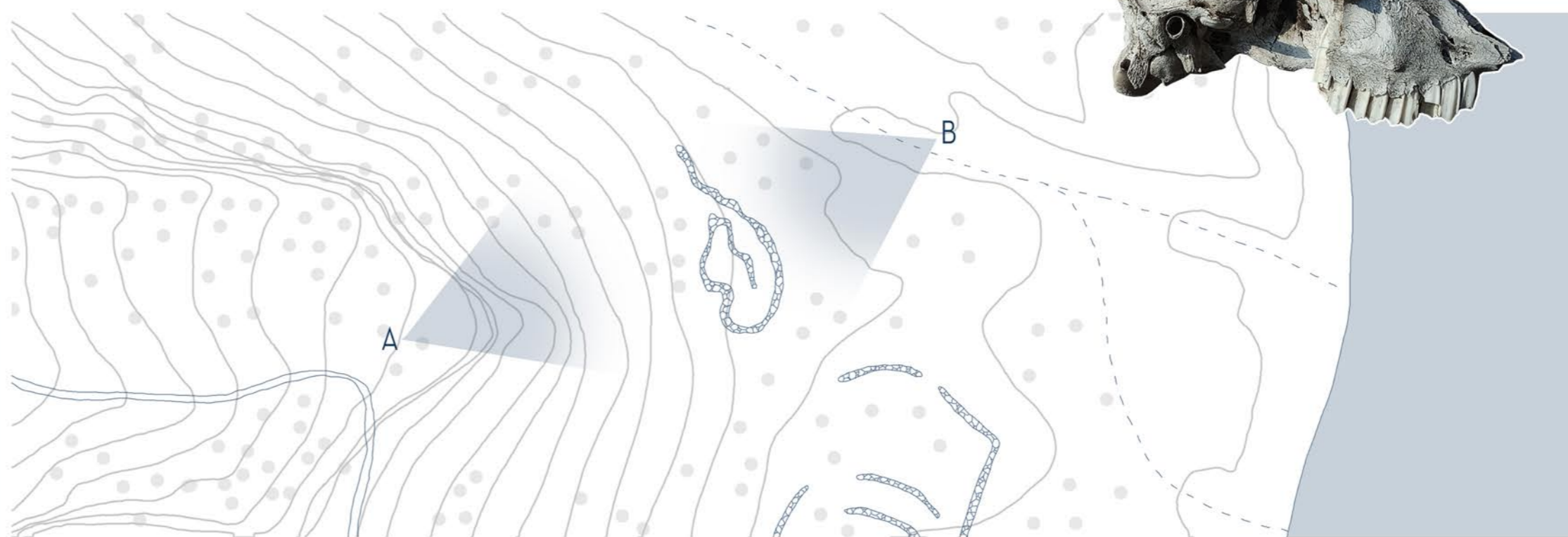
Se cree que en la **época histórica** que ha sido **reutilizada como corral de cabras**, si bien su **origen** puede ser **prehispánico**, ya que junto a sus muros aparecen **restos arqueológicos superficiales**.

La construcción está delimitada con **muros de piedra seca** que se apoyan en los desnives del terreno y en las rocas que están en su posición. El sistema constructivo consistía en varias hileras externas de rocas grandes y medianas y el interior se rellenó de cascajo muy fino.

This site is located at the beginning of the eastern slopes that rise towards the breakwater known as **Cerro de Los Búcaros**. It belongs to a pre-Hispanic group made up of **two possible settlements of cabins** and a **small cattle pen**. It is a large artificial construction with a very irregular floor plan that is in an acceptable state of conservation.

It is believed that in **historical times** it has been **reused as a goat pen**, although its **origin** may be **pre-Hispanic**, since **superficial archaeological remains** appear next to its walls. The construction is delimited with **dry stone walls** that are supported by the slopes of the terrain and the rocks that are in their position.

The construction system consisted of several external rows of large and medium rocks and the interior was filled with very fine gravel.



Fuente/Font: PAIS PAIS, F. J.: *El bando prehispánico de Tigalate-Mazo*. Ayuntamiento de Villa de Mazo. Tenerife, 1.998.

## - POZO DEL PALMERO -

*Margen derecho de Barranco Hondo*



Al este de la ladera del **Cerro de los Búcaros** y al norte de las **faldas del Volcán San Martín**, encontramos el **'Pozo del Palmero'**, un pozo de **1m de diámetro** y unos **12 m de profundidad** en el que se recogía **agua para el consumo**, pero que por la salobridad de sus aguas, tan solo era posible en bajamar.

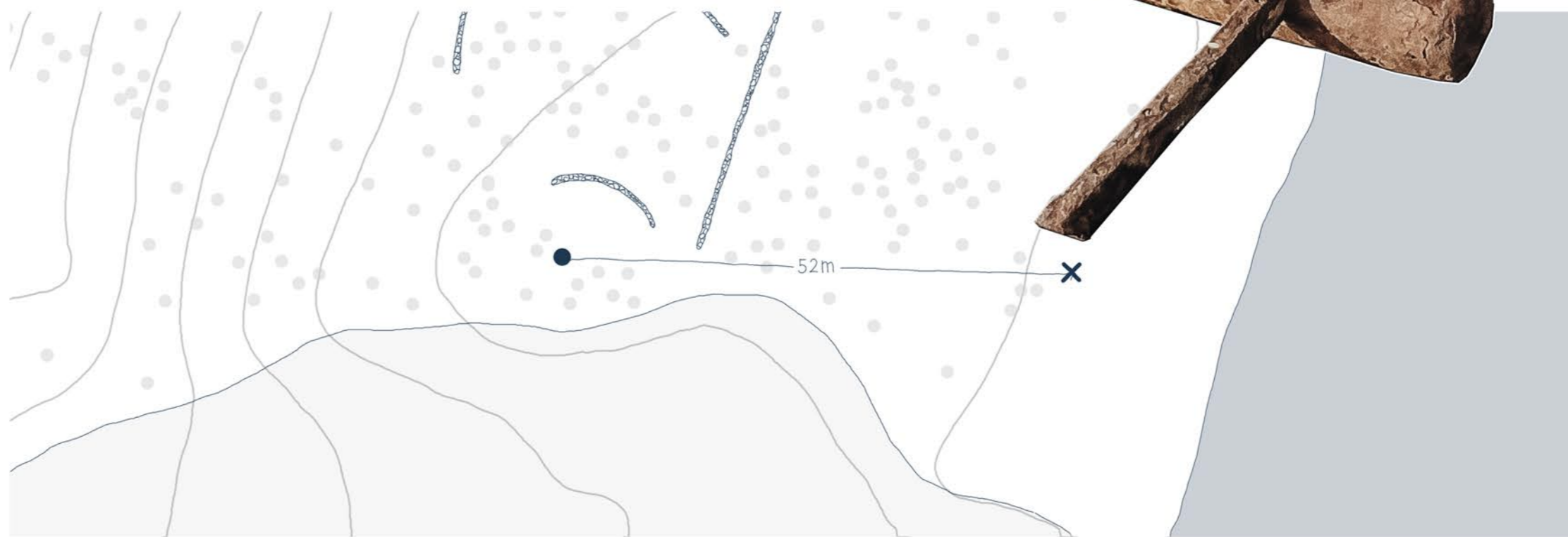
Junto al 'Pozo de la Galera' **abastecía** no sólo a las gentes del caserío de **Tigalate**, también a los barrios colindantes, como **Montes de Luna** o **Tiguerorte**. Es más, en barriles y a través del embarcadero del Porís, se llevaba agua hasta la **Caleta de Fuencaliente**.

A unos **57m** al este, encontramos hoy en día una estructura de hierro oxidada que pudo formar parte del **mecanismo de dicho pozo**.

To the east of the slopes of **Cerro de los Búcaros** and to the north of the slopes of the **San Martín Volcano**, we find the **Pozo del Palmero**, a well **1m in diameter** and about **12m deep** in which **water** was collected **for consumption**, but which Due to the brackishness of its waters, it was only possible at low tide.

Along with the **Pozo de la Galera**, it **supplied** not only the people of the **Tigalate** hamlet, but also the neighboring neighborhoods, such as **Montes de Luna** or **Tiguerorte**. Moreover, in barrels and through the **Porís pier**, water was taken to the **Caleta de Fuencaliente**.

At about **57m** to the east, today we find a rusty iron structure that could have been part of the **mechanism of said well**.



**Fuente/Font:** FERNÁNDEZ CASTRO, Y.: *Consevación en el primitivo cantón de Tigalate. Revista de Estudios Generales de la Isla de La Palma, Núm. 1, 2.005.*

## - ARQUITECTURA EXISTENTE -

El Porís



Para la construcción de las **viviendas más antiguas** del Porís se utilizaba la **pedra basáltica** (piedra viva), de gran resistencia y difícil de trabajar, la **madera** procedente de las masas forestales, principalmente la **tea** (parte interna de la madera de los pinares), de gran dureza y resistencia al paso del tiempo, y el **barro** para **cubrir las paredes** y para hacer las **tejas**.

En las **construcciones más pobres**, los muros quedaban sin revestir, de **pedra seca**. En otras **más trabajadas** se terminaban con un **engarrado de barro, arena y cal** y **restos de materiales** para tapar los agujeros y rellenar las juntas, dejando vistas las caras de las piedras mayores o cubriendo la totalidad del paramento, con un **encalado de mortero de arena y cal**. En las **puertas y ventanas** se impone el aprovechamiento de la madera disponible, con preferencia la **tea**.

For the construction of the **oldest houses** in Porís, **basaltic stone** (living stone) was used, which is highly resistant and difficult to work with, as well as **wood** from the forest masses, mainly the **firewood** (inner part of the pine forests), which is very hard, and resistance to the passage of time, and the mud to **cover the walls** and to make the **tiles**.

In the **poorest constructions**, the walls were left uncovered, made of **dry stone**. In other **more worked-out** ones, they were finished with a **mud, sand and lime engarrado**, and **remains of materials** to cover the holes and fill the joints, leaving the faces of the larger stones visible or covering the entire wall, with a **whitewash of sand and lime**. In the **doors**, the use of available wood is imposed, preferably **firewood**.



Fuente/Font: PAIS PAIS, F. J.: *El bando prehispánico de Tigalate-Mazo*. Ayuntamiento de Villa de Mazo. Tenerife, 1.998.

## - PAJEROS ABANDONADOS -

Acceso Pista al Porís



El acceso al Salto de Tigalate se realiza mediante una Pista común a la que dan las diferentes vías de acceso desde los barrios de Montes de Luna, Tigalate y Tiguerorte.

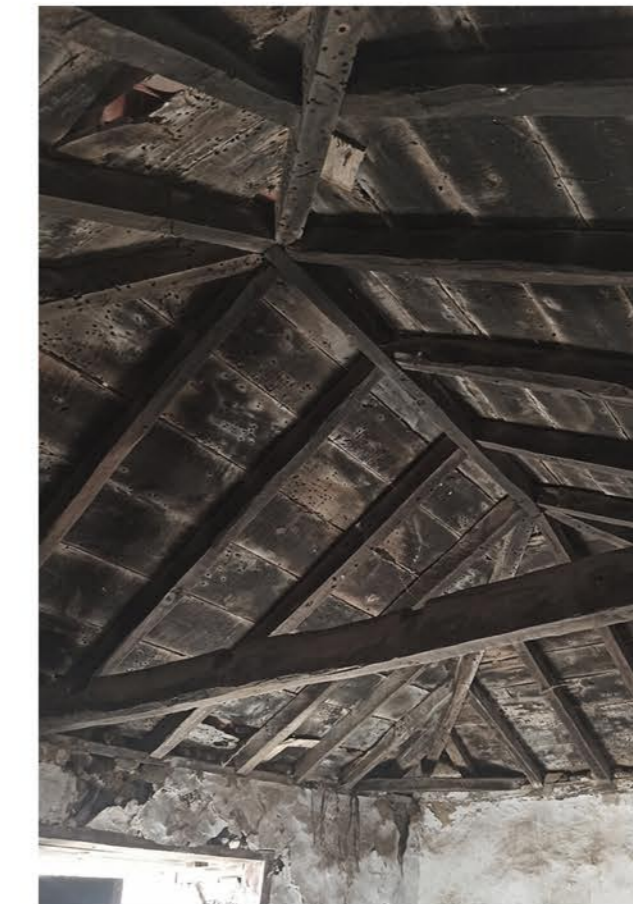
Al acceder en vehículo a la zona el sitio más cómodo para aparcar es un arrimadero cercano al Barranco de Palitos Blancos. Junto a a este descubrimos un pequeño asentamiento abandonado, formado por siete pajeros, algunos en mejor estado que otros, un pozo y una pileta donde lavaban antiguamente las mujeres.

Lo más probable es que las mejor conservadas fueran las viviendas de padres e hijos de una familia, y los que se encuentran en ruinas se usaron en la época como encerraderos de ganado.

Access to the Salto de Tigalate is via a common track to which the different access roads lead from the neighborhoods of Montes de Luna, Tigalate and Tiguerorte.

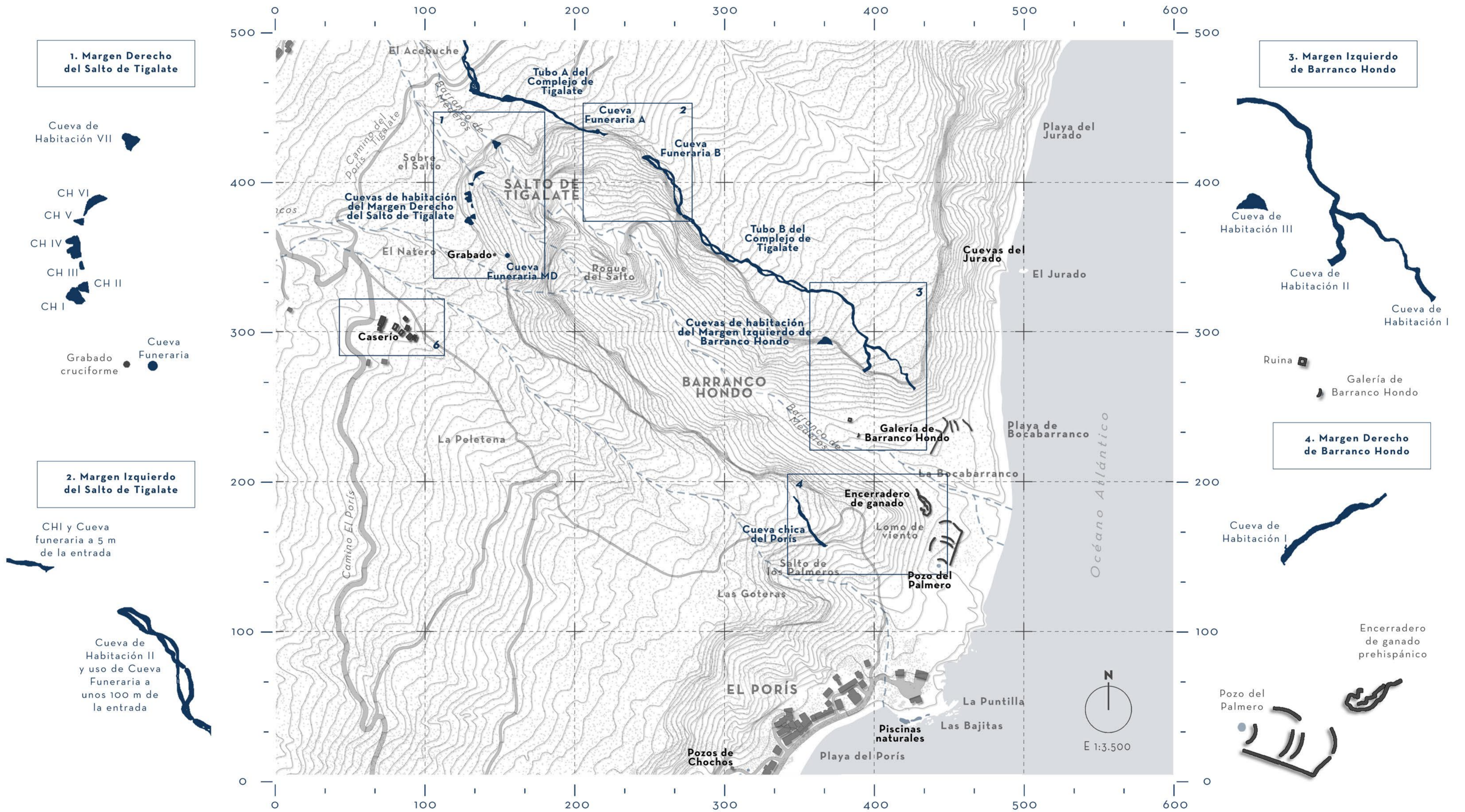
When accessing the area by vehicle, the most comfortable place to park is a ledge near the Barranco de Palitos Blancos. Next to this we discovered a small abandoned settlement, made up of seven pajeros, some in better condition than others, a well and a sink where women used to wash.

Most likely, the best preserved were the homes of parents and children of a family, and those that are in ruins were used at the time as cattle pens.



# - MAPA SÍNTESIS DEL COMPLEJO VULCANOESPELEOLÓGICO DEL SALTO DE TIGALATE -

Mapa creado tras las expediciones



## **03. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN**

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

## - INTENCIONES PAISAJÍSTICAS Y PROYECTUALES -

*Estrategias de intervención*

Tras las expediciones y una vez identificados los espacios con valor, así como los elementos singulares que conforman el espacio protegido, se engloban los mismos bajo **un mismo marco de actuación**. Por la magnitud del lugar se distinguen dentro de este marco **dos áreas de intervención** que pueden funcionar de manera independiente y también como un global, enriqueciéndose y complementándose.

Al crear un **lugar de control en cada área** conseguimos darle un uso al espacio de forma adecuada y protegerlo para evitar los problemas de saqueos y deterioro del lugar producido hasta ahora por personas ajenas al valor arqueológico del lugar, comprometiéndose con el primer punto del **Plan de Acción** propuesto por **Los técnicos del Consorcio Insular de la Reserva Mundial de la Biosfera La Palma: Función de Conservación, proteger los recursos genéticos, las especies, los ecosistemas y los paisajes**.

El segundo punto de este plan: **Función de Desarrollo**, a fin de promover un desarrollo económico y humano sostenible se consigue convirtiendo este lugar desconocido en una importante **atracción turística controlada** que trae al presente la historia del lugar, a fin de promover un **desarrollo económico y humano sostenible**.

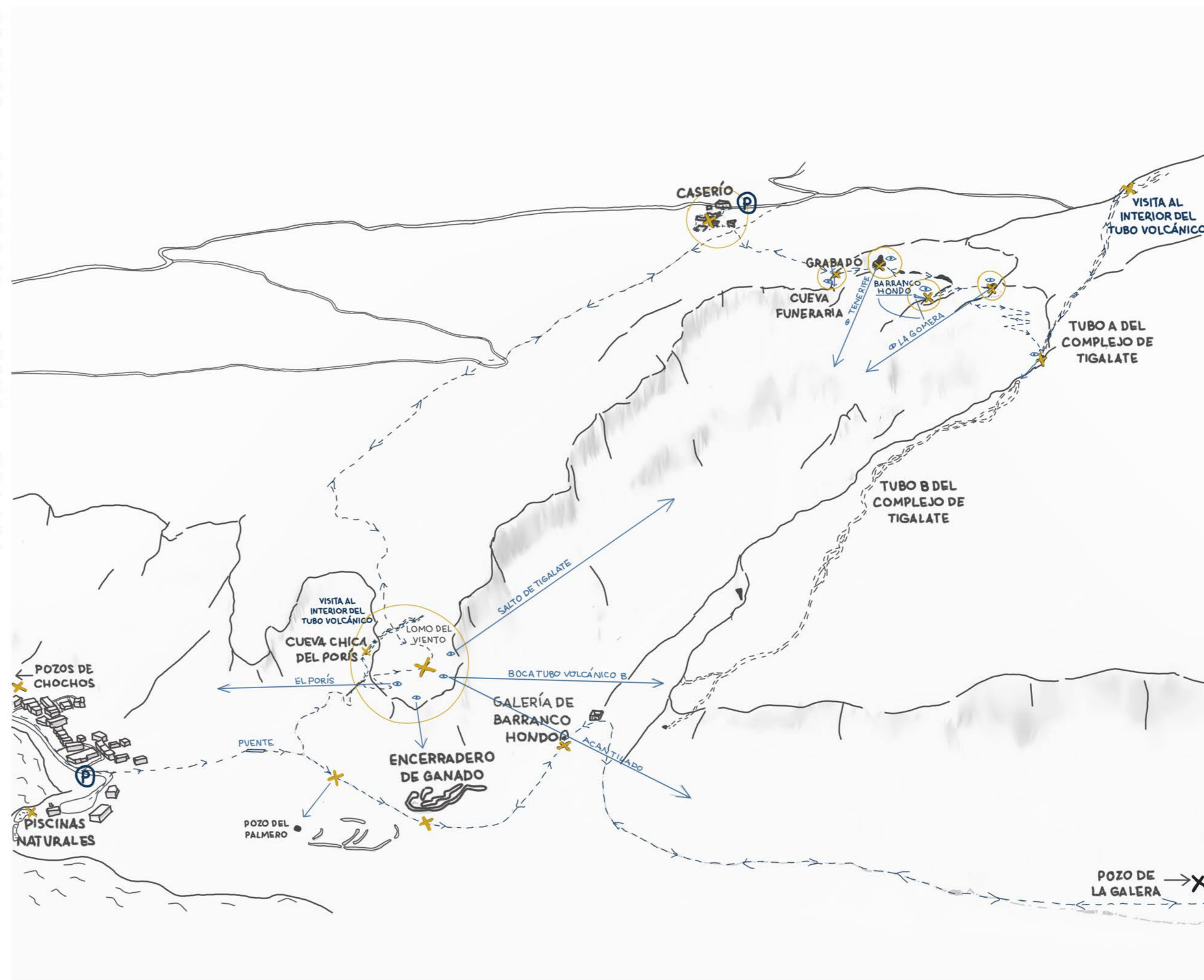
La **Función de Logística de investigación, educación y formación** de esta propuesta se consigue gracias a la **ruta didáctica** por los elementos singulares del espacio protegido **abierta al público** y otra ruta **privada**, enfocada a alentar **actividades de investigación**, solo visitable por profesionales, incluyendo las cuevas y tubos volcánicos más deteriorados que necesitan una mayor preocupación por su deterioro.

After the expeditions and once the spaces with value have been identified, as well as the unique elements that make up the protected space, they are included under the same framework of action. Due to the magnitude of the place, two areas of intervention can be distinguished within this framework that can function independently and also as a global, enriching and complementing each other.

By creating a place of control in each area, we manage to use the space appropriately and protect it to avoid the problems of looting and deterioration of the place produced until now by people unrelated to the archaeological value of the place, committing to the first point of the Plan of Action proposed by the technicians of the Insular Consortium of the La Palma World Biosphere Reserve: Conservation function, protect genetic resources, species, ecosystems and landscapes.

The second point of this plan: Development Function, in order to promote sustainable economic and human development, is achieved by turning this unknown place into an important controlled tourist attraction that brings the history of the place to the present, in order to promote economic development and sustainable human.

The logistics function of research, education and training of this proposal is achieved thanks to the didactic route through the unique elements of the protected area open to the public and another private route, focused on encouraging research activities, only visitable by professionals, including the caves and more deteriorated volcanic tubes that need further deterioration concern.

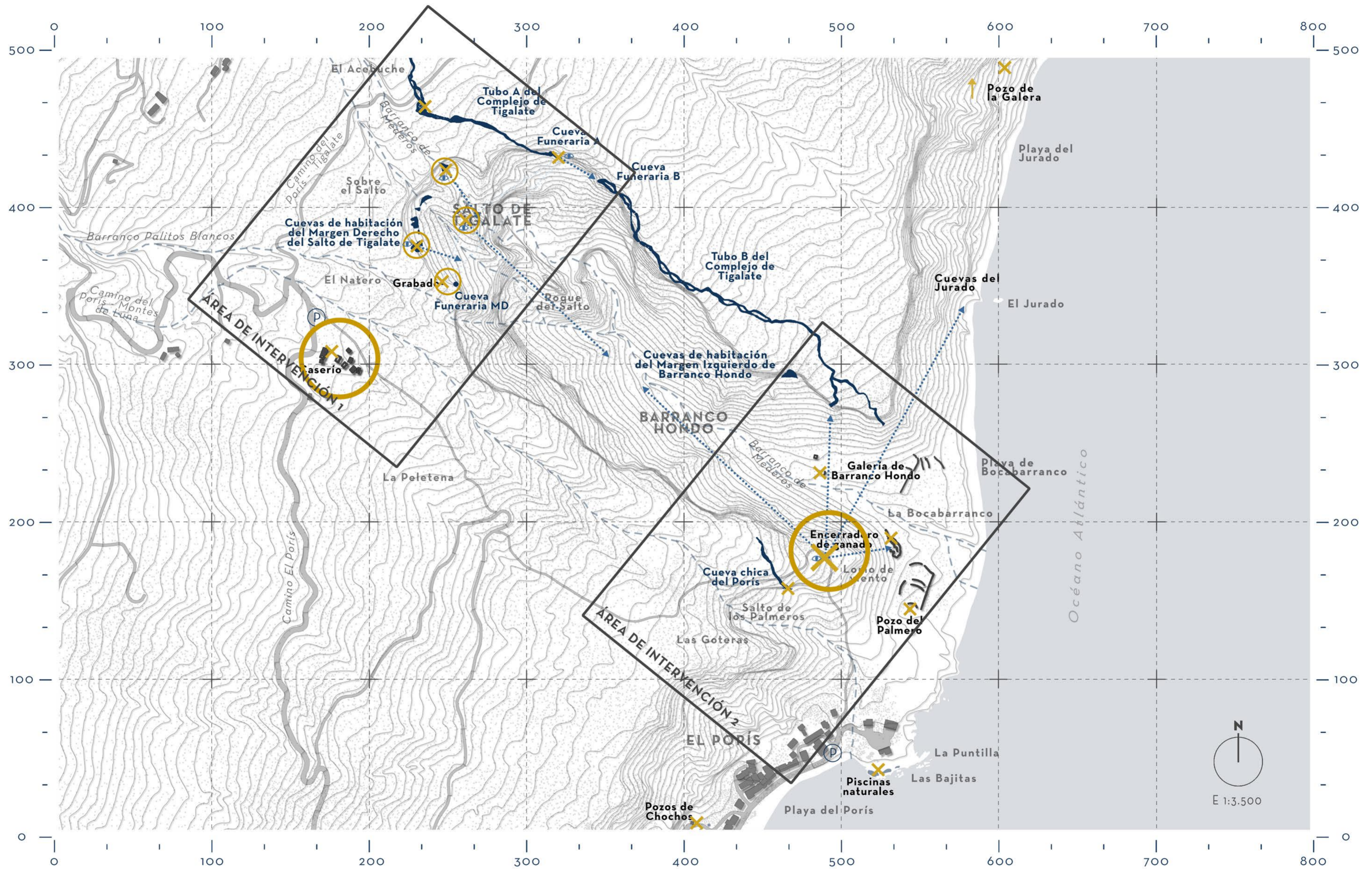


— Existente — Proyecto X Lugar de interés O Intervención proyecto 👁 Mirador → Relaciones visuales - - - Recorrido P Parking



# -INTENCIONES PAISAJÍSTICAS Y PROYECTUALES-

Estrategias de intervención



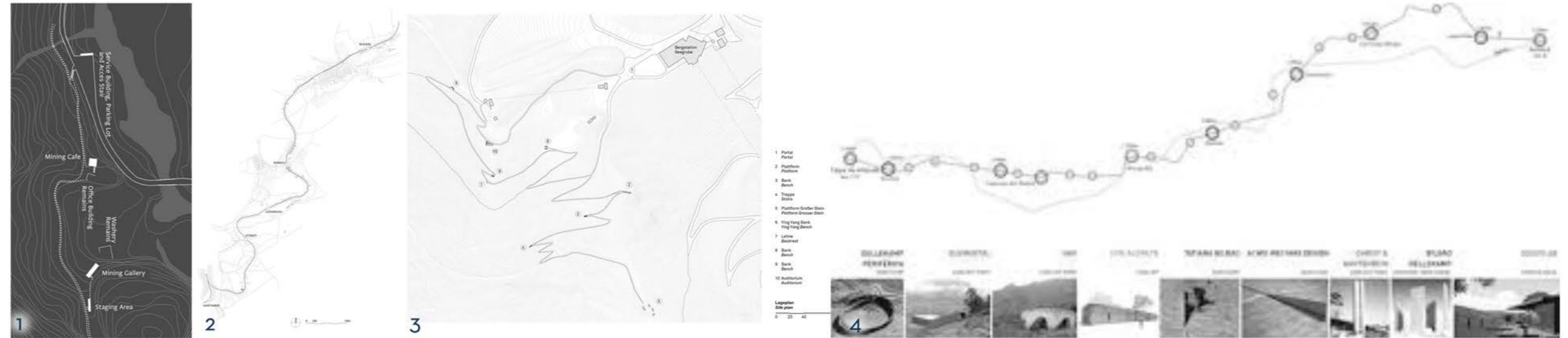
— Existente — Proyecto X Lugar de interés O Intervención proyecto ◉ Mirador → Relaciones visuales - - - Recorrido P Parking

## - REFERENCIAS -

*Estrategias de intervención*

### Paisaje

1. Museo de la Mina de Zinc Allmannajuvet / Peter Zumthor
2. Chemin des Carrières / Reiulf Ramstad Arkitekter
3. Path of Perspectives Panorama Trail / Snohetta
4. Ruta del peregrino / Tatiana Bilbao



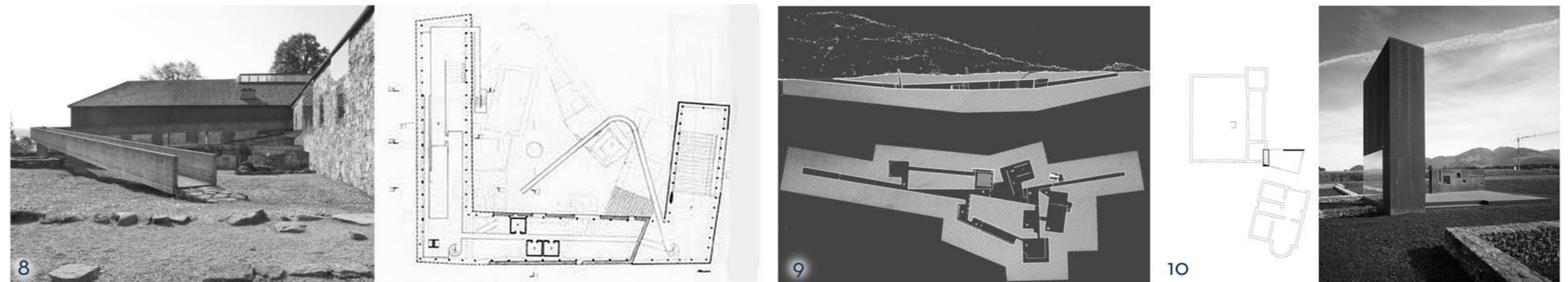
### Espeleología

5. Caño de Hierro / Ferrer, Godoy, Megías, Sánchez
6. Two Caves / Manuel Fonseca
7. Cuevas de Valporquero / León



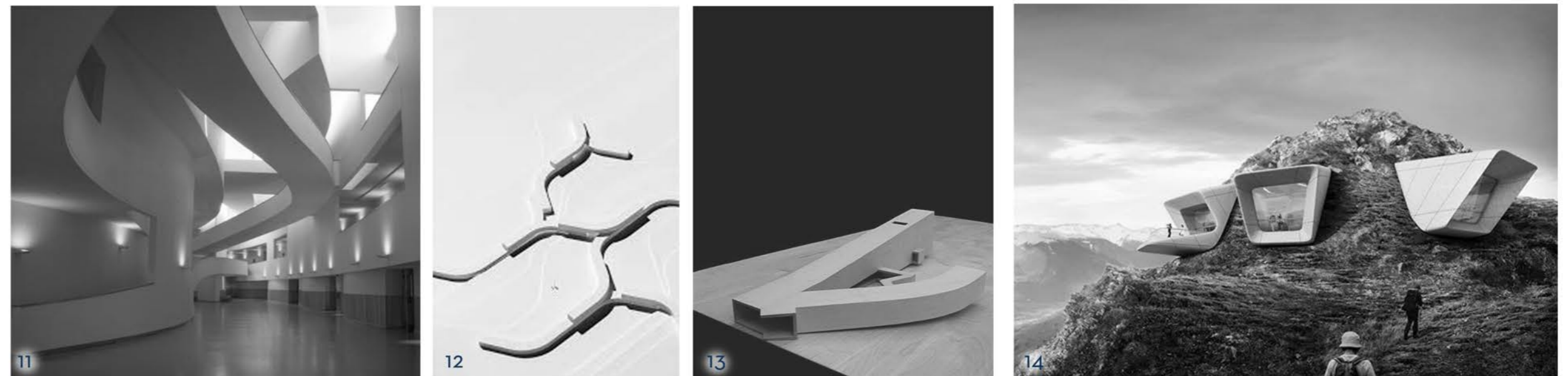
### Arqueología

8. Museo Arzobispal de Hamar / Sverre Fehn
9. Museo Arqueológico de Zonzamas / AMP
10. Rusty steel tower over Roman ruins / Marte Architects



### Arqueología

11. Usos múltiples Universidad Adolfo Ibañez / Jose Cruz Ovalle
12. Termas de Alzahara / Fran Silvestre
13. Galería para dos 'picassos' / Álvaro Siza
14. Museo Messner Mountain / Zaha Hadid Architects



**04.SENDEROS:  
RECORRER UN ESPACIO PROTEGIDO**

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

## - SENDEROS -

Recorrer un espacio protegido

La **ausencia de senderos** marcados propicia que el espacio sea recorrido sin control, dañando y perturbando las especies protegidas de fauna y flora. Por ello, la estrategia más sensata es **seleccionar un único sendero** que vaya uniendo los centros de control, proyectados como un centro de visitantes en el área 1 y un centro de interpretación vulcano espeleológico en el área 2, con la **red de puntos** de los distintos miradores dispuestos por todo el recorrido relacionados con los espacios de valor que conforman el espacio protegido. De esta manera se consigue generar el recorrido óptimo para circular por el lugar sin dañarlo.

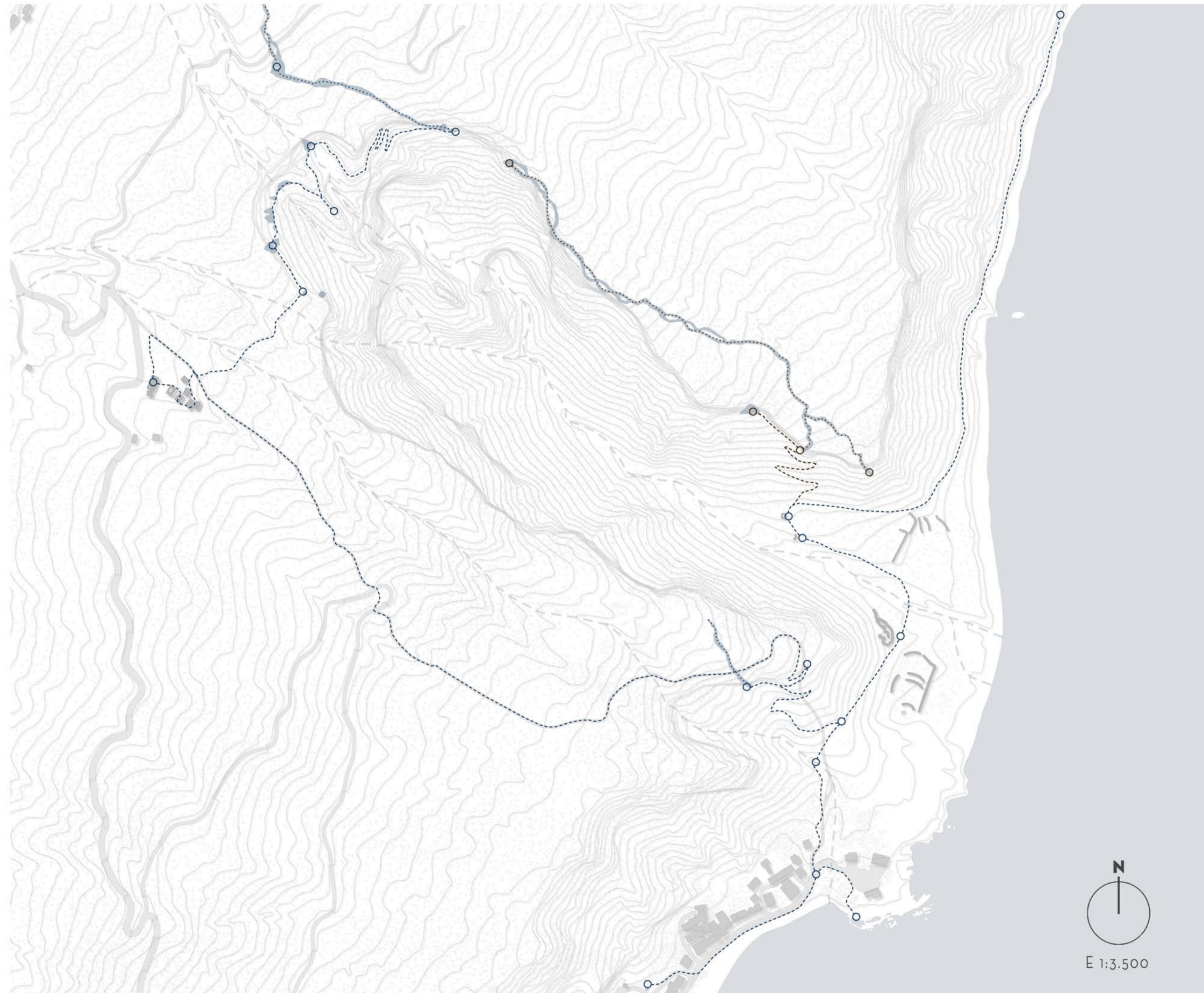
El **recorrido abierto al público** que se realice en el interior de los tubos volcánicos debe ser delimitado y controlado para que sea **seguro** para el visitante y **proteger** el propio tubo.

El resto de recorridos por los tubos volcánicos serán de **uso restringido** y se permitirá el acceso solo a vulcanólogos, arqueólogos y demás profesionales, para promover la **formación e investigación** de, entre otras, las más de treinta especies de invertebrados, la mayoría endémicos.

The absence of marked trails encourages the space to be traversed without control, damaging and disturbing the protected species of fauna and flora. For this reason, the most sensible strategy is to select a single path that unites the control centers, designed as a visitor center in area 1 and a speleological volcano interpretation center in area 2, with the network of points of the different Viewpoints arranged throughout the route related to the valuable spaces that make up the protected area. In this way it is possible to generate the optimal route to circulate around the place without damaging it.

The route open to the public that takes place inside the volcanic tubes must be delimited and controlled so that it is safe for the visitor and protects the tube itself.

The rest of the routes through the volcanic tubes will be of restricted use and access will only be allowed to volcanologists, archaeologists and other professionals, to promote the training and research of, among others, the more than thirty species of invertebrates, most of them endemic.



## - TIPOLOGÍAS DE CAMINOS EXISTENTES -

*Recorrer un espacio protegido*

Para responder de manera eficiente y respetuosa a cómo se ha de **recorrer** este **espacio protegido** se ha realizado un **estudio previo** de las distintas **tipologías existentes** en la zona. Estas se han clasificado según el **grado de intervención** que necesitan los senderos para ser transitados:

In order to respond efficiently and respectfully to how this protected space is to be traversed, a preliminary study of the different typologies existing in the area has been carried out. These have been classified according to their degree of intervention that the trails need to be traveled:

Grado de intervención							
CAMINOS SEÑALIZADOS		CAMINOS NO SEÑALIZADOS		ÁREAS VIRGENES		RECORRIDOS DE DIFÍCIL TRÁNSITO	
<b>CAMINO EMPEDRADO</b>	<b>CAMINO DE TIERRA</b>	<b>CAMINO DE PIEDRAS</b>	<b>CAMINO DE TIERRA</b>	<b>ÁREAS DE LAVA</b>	<b>ÁREAS DE VEGETACIÓN</b>	<b>DIFÍCIL TRÁNSITO</b>	<b>INTRANSTABLE</b>
Empedrados dirigidos probablemente por los conquistadores a los que se les adjudicaron estos terrenos, valiéndose para su construcción de los esclavos auaritas aprisionados durante la conquista.	Caminos de tierra compactada y marcados por el continuo tránsito de personas. En algunos de los tramos más cercanos a la costa se han utilizado las cuerdas traídas por la marea como señalización de borde del recorrido.	Recorridos de fácil tránsito formado por piedras de distintos tamaños pero que se difuminan y se pierden en el entorno, con piedras de mayor tamaño que de repente interrumpen el recorrido.	Caminos de tierra marcados por el continuo tránsito de personas y limitado en algunos tramos por la vegetación en los bordes, pero que en la mayor parte del recorrido interrumpen el paso.	Zonas de libre recorrido cubiertas por rocas y piedras volcánicas de distintos tamaños, siendo de tránsito incómodo por las cuales es necesario pasar para poder acceder a los lugares de interés.	Áreas de libre recorrido de tierra y vegetación que se ha de ir evitando pisar, siendo en algunas zonas imposible, para acceder a los distintos lugares de interés.	Zonas de difícil tránsito debido a las piedras de gran tamaño que dificultan el recorrido. Muchas de ellas situadas en el lugar debido a los deslizamientos ocurridos en el barranco.	Zonas solo transitables actualmente por personas en forma capaces de escalar debido a la escarpada topografía de algunas zonas del barranco.
Stoned probably directed by the conquerors to whom these lands were awarded, validating for its construction the Auarite slaves imprisoned during the conquest.	Dirt roads marked by the continuous traffic of people. In some of the sections closest to the coast, ropes brought by the tide have been used as signage along the edge of the route.	Easy transit route formed by stones of different sizes but that are blurred and lost in the environment, with larger stones that suddenly interrupt the route.	Dirt roads marked by the continuous traffic of people and limited in some sections by the vegetation on the edges, but that in most of the route interrupt the passage.	Free-roaming area covered by rocks and volcanic stones of different sizes, being uncomfortable transit through which it is necessary to pass in order to access the places of interest.	Free-roaming areas of land and vegetation that must be avoided stepping on, being impossible in some areas, to access the different places of interest.	Areas of difficult transit due to the large stones that make the route difficult. Many of them located in the place due to the landslides that occurred in the ravine.	Areas currently only passable by fit people capable of climbing due to the steep topography of some areas of the ravine.

Tras este estudio previo se concluye, por un lado, que los **caminos no señalizados** o la ausencia de estos en las **áreas** más **vírgenes** propician que el espacio sea **recorrido sin control**, **dañando** y perturbando **las especies protegidas** de fauna y flora. Por otro lado, el acceso a algunos puntos de interés, situados principalmente en el borde del Salto de Tigalate, son de **difícil tránsito** y necesitarán de un **mayor grado de intervención** con el fin de conseguir un sendero de **recorrido** cómodo y **seguro** para el transeúnte.

After this previous study, it is concluded, on the one hand, that the unmarked paths or the absence of these in the most virgin areas cause the space to be traveled without control, damaging and disturbing the protected species of fauna and flora. On the other hand, access to some points of interest, located mainly on the edge of El Salto de Tigalate, are difficult to navigate and will require a greater degree of intervention in order to achieve a comfortable and safe path for the passer-by.

# - INTERVENCIÓN SENDEROS -

*Recorrer un espacio protegido*



Solución 1



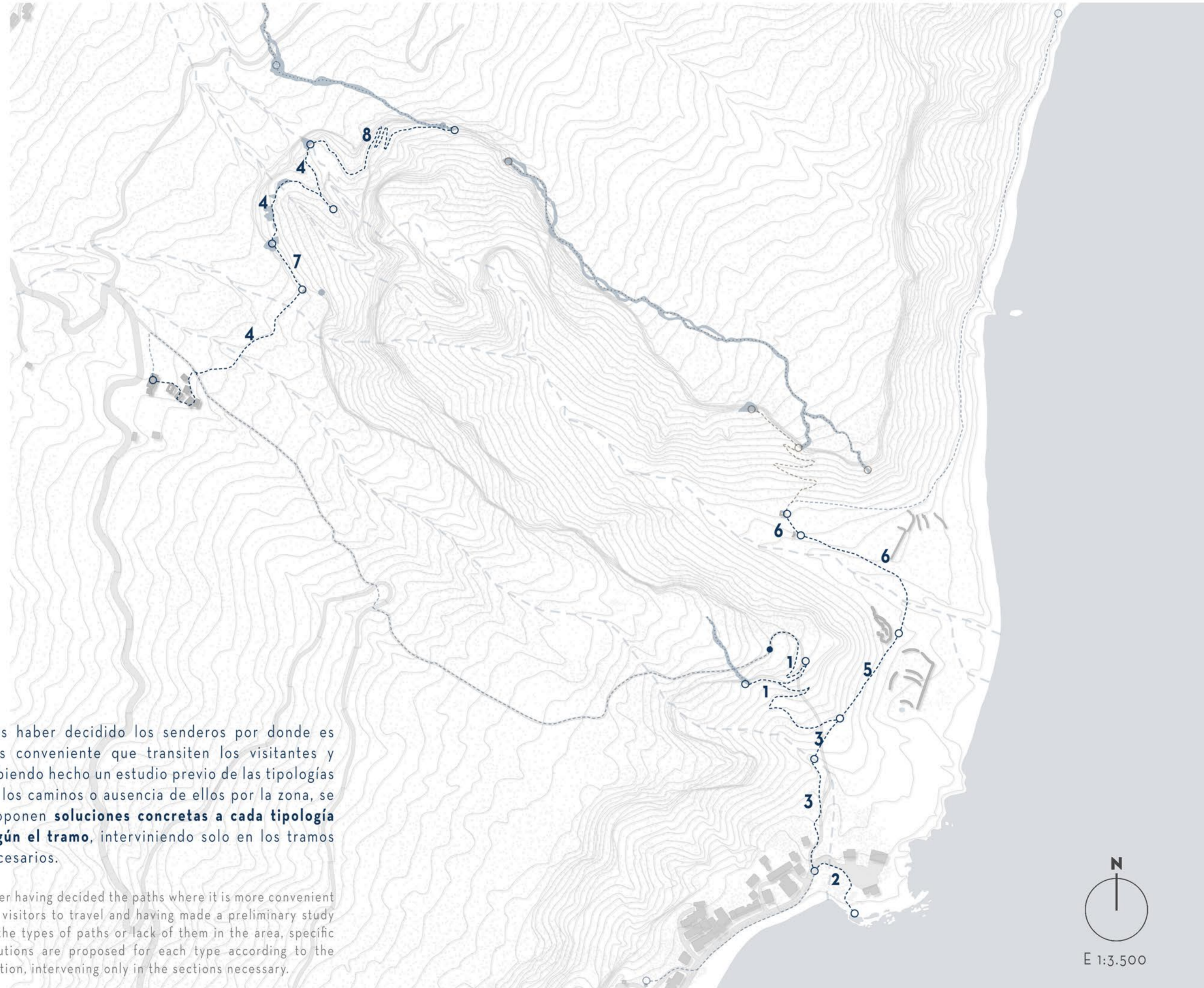
Solución 2



Solución 3



Solución 4



Tras haber decidido los senderos por donde es más conveniente que transiten los visitantes y habiendo hecho un estudio previo de las tipologías de los caminos o ausencia de ellos por la zona, se proponen **soluciones concretas a cada tipología según el tramo**, interviniendo solo en los tramos necesarios.

After having decided the paths where it is more convenient for visitors to travel and having made a preliminary study of the types of paths or lack of them in the area, specific solutions are proposed for each type according to the section, intervening only in the sections necessary.



Solución 5



Solución 6



Solución 7

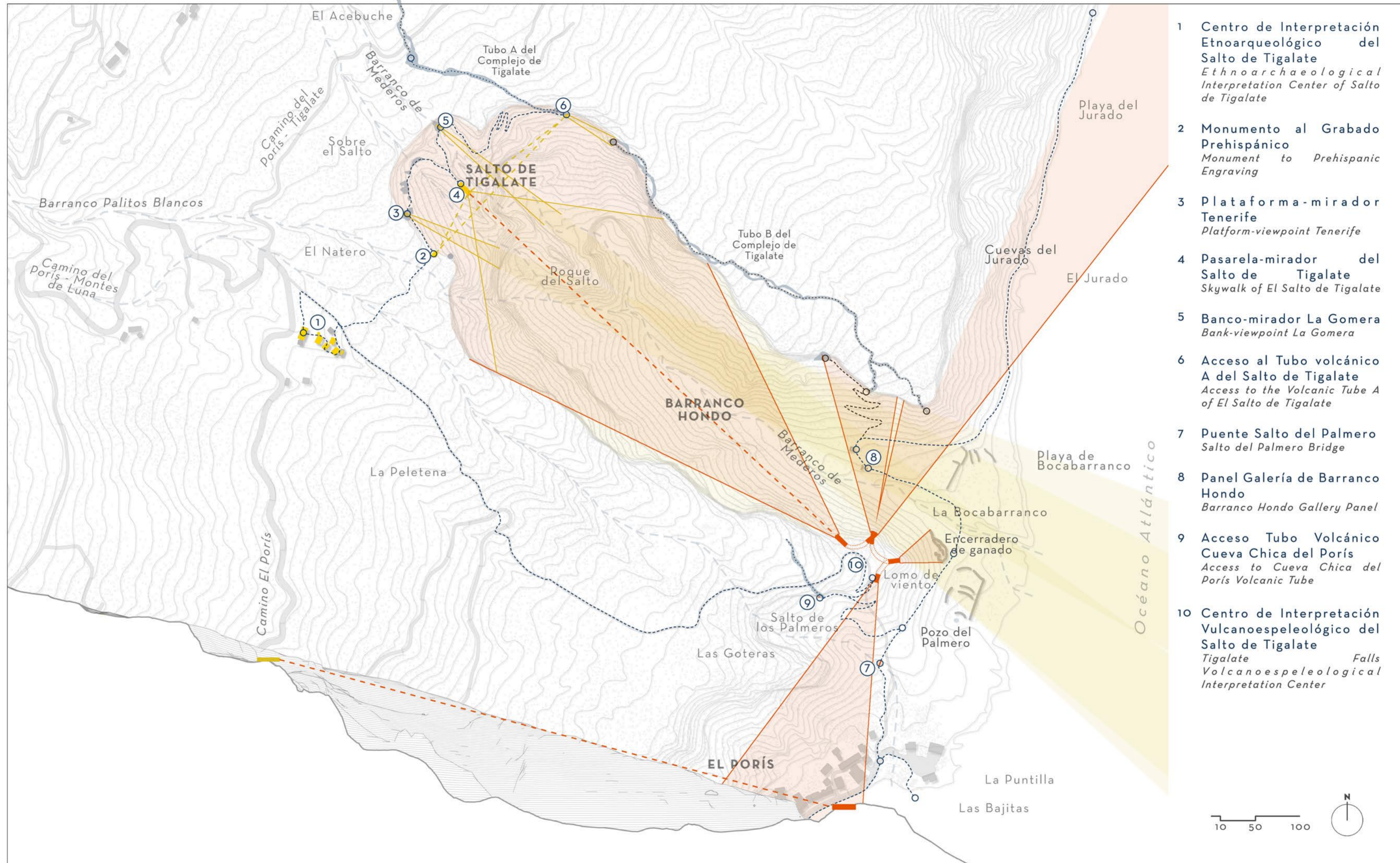


Solución 8

**05. PROPUESTA  
A ESCALA TERRITORIAL**

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

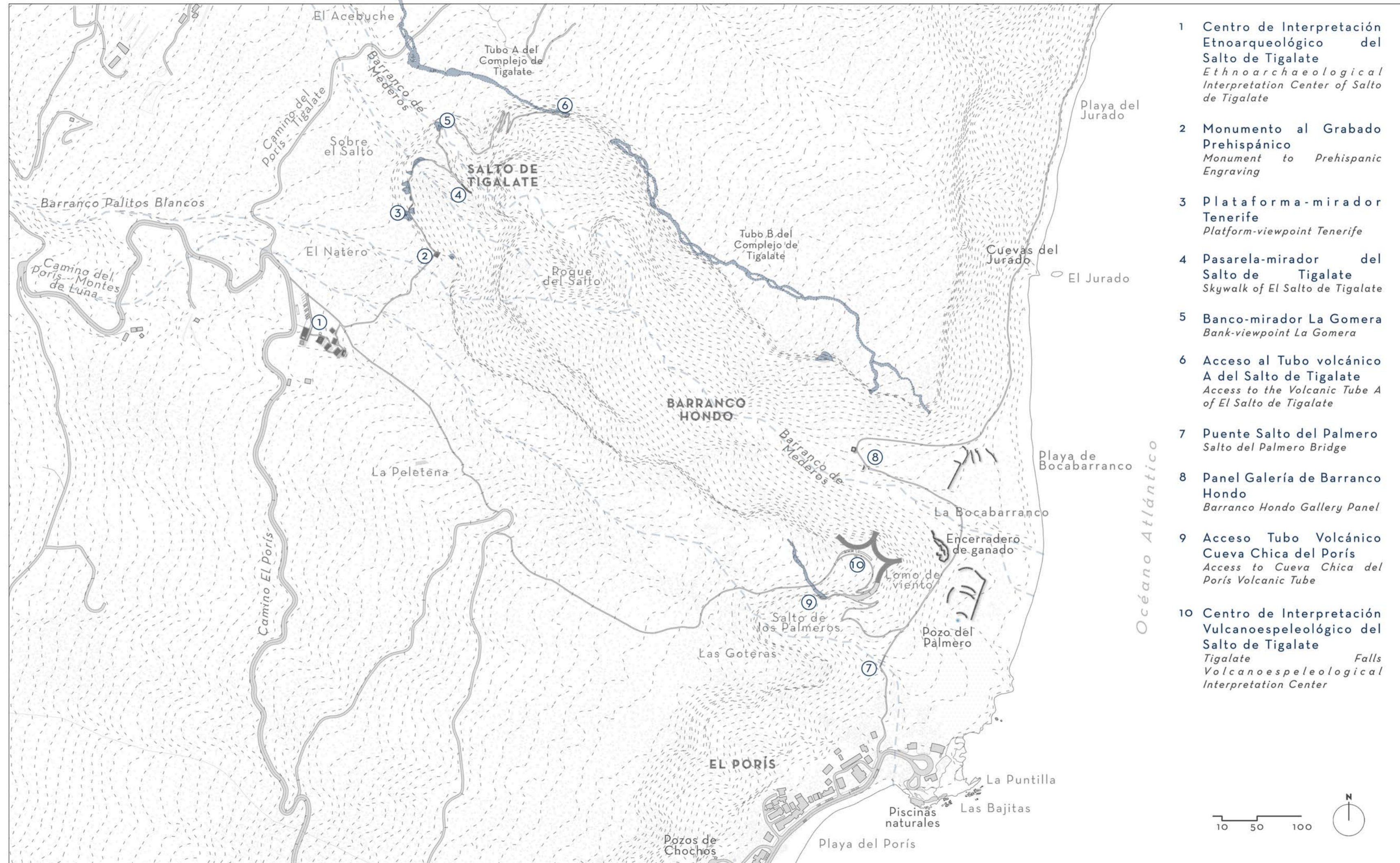
**- DIRECTRICES -**  
Desarrollo proyectual y paisajístico





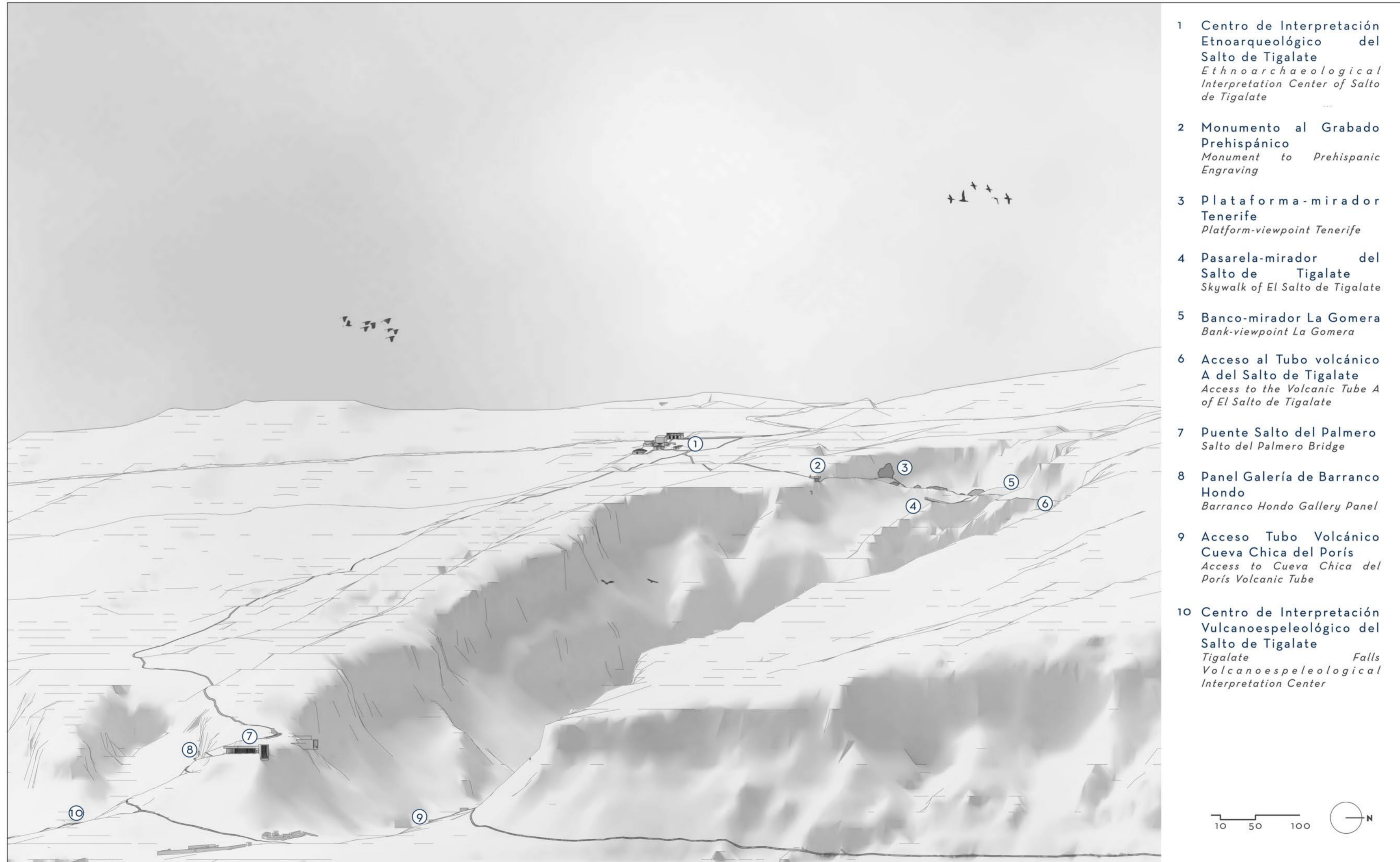
# - PLANTA DE LA PROPUESTA GENERAL -

Desarrollo proyectual y paisajístico



# -ALZADO DE LA PROPUESTA GENERAL-

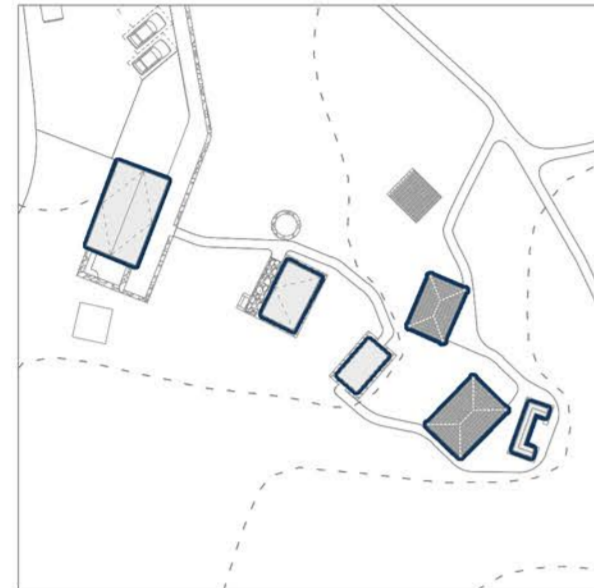
Desarrollo proyectual y paisajístico



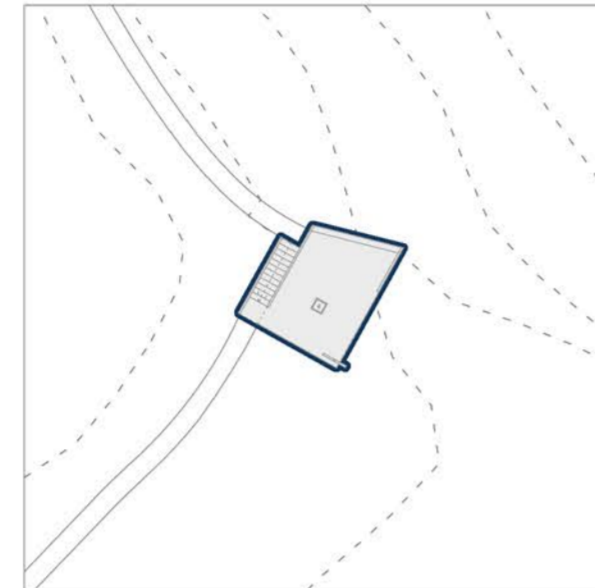
## - INTERVENCIONES -

Desarrollo proyectual y paisajístico

### SENDERO ETNOARQUEOLÓGICO



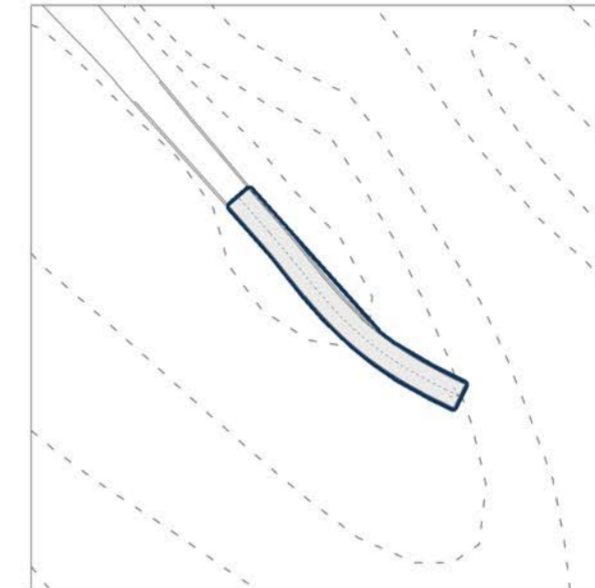
1 Centro de Interpretación  
Arqueológico y Etnográfico del  
Salto de Tigalate  
*Archaeological and Ethnographic  
Interpretation Center of Salto de  
Tigalate*



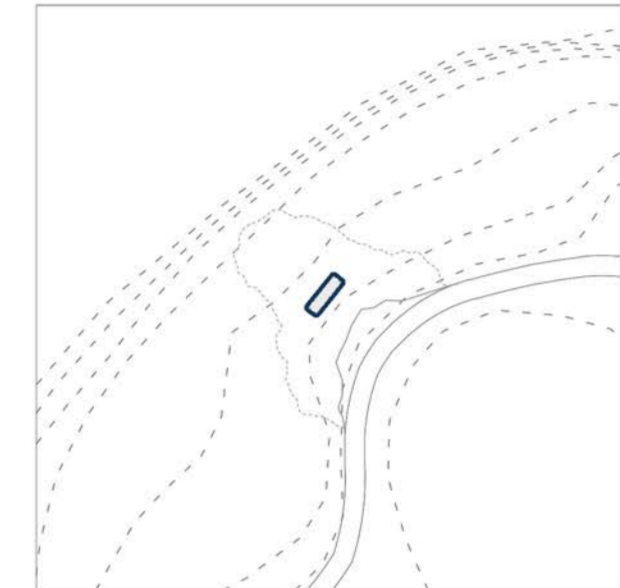
2 Monumento al Grabado  
Prehispánico  
*Monument to Prehispanic Engraving*



3 Plataforma-mirador Tenerife  
*Platform-viewpoint Tenerife*

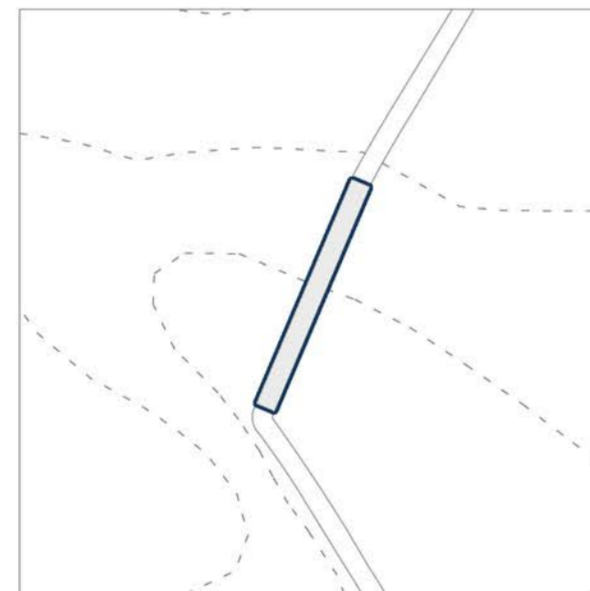


4 Pasarela-mirador del Salto de  
Tigalate  
*Skywalk of El Salto de Tigalate*

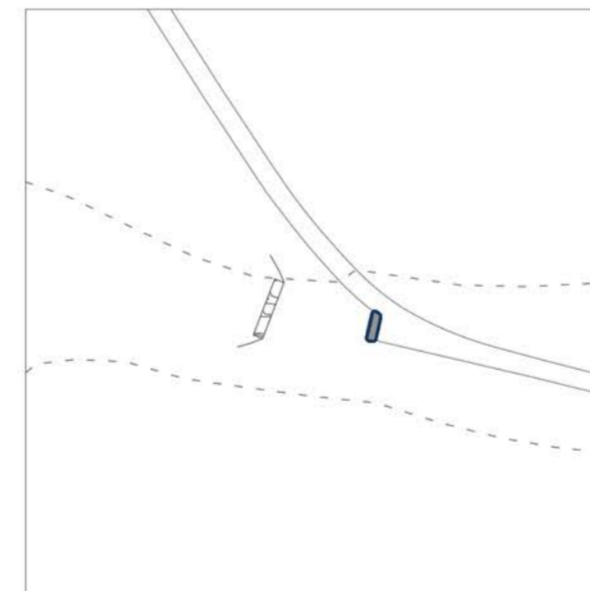


5 Banco-mirador La Gomera  
*Bank-viewpoint La Gomera*

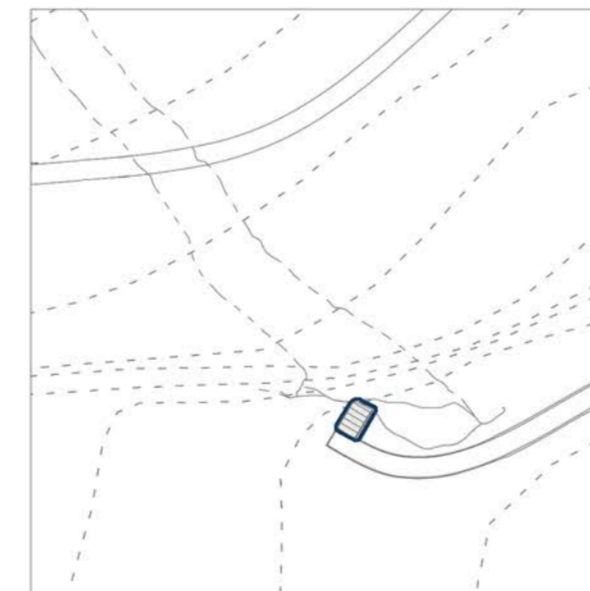
### SENDERO VULCANOESPELEOLÓGICO



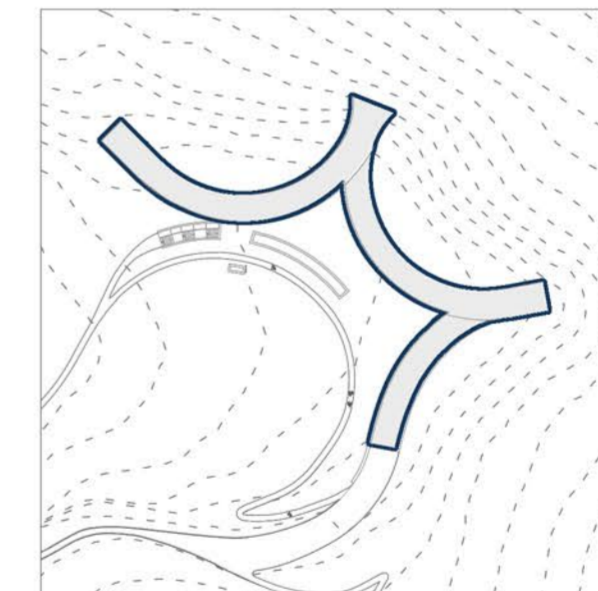
7 Puente Salto del Palmero  
*Salto del Palmero Bridge*



8 Panel Galería de Barranco  
Hondo  
*Barranco Hondo Gallery Panel*



8 Acceso Tubo volcánico Cueva  
Chica del Porís  
*Access to the Cueva Chica of El Porís  
Volcanic Cave*

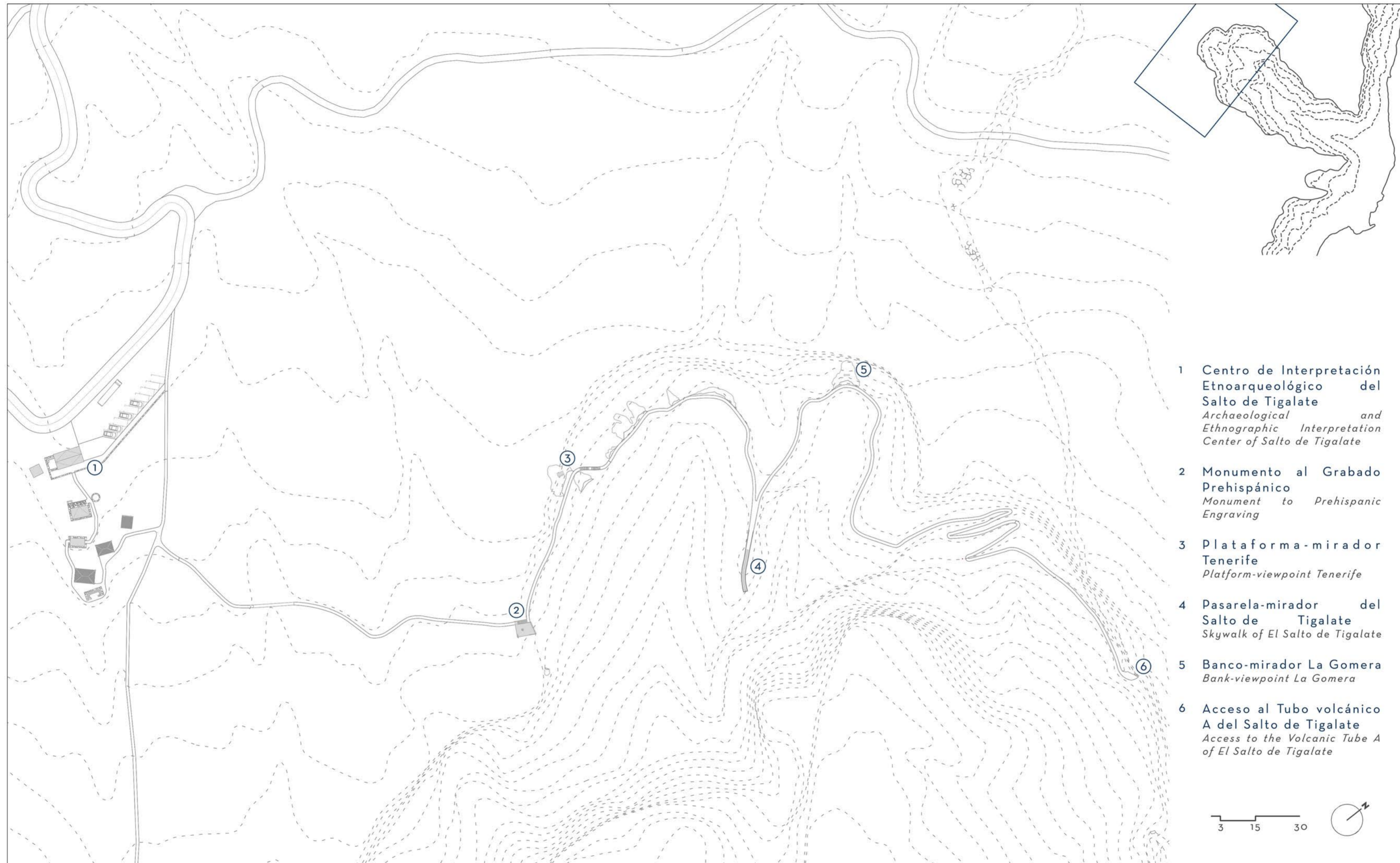


10 Centro de Interpretación  
Vulcano espeleológico del Salto  
de Tigalate  
*Salto de Tigalate speleological Vulcan  
Interpretation Center*

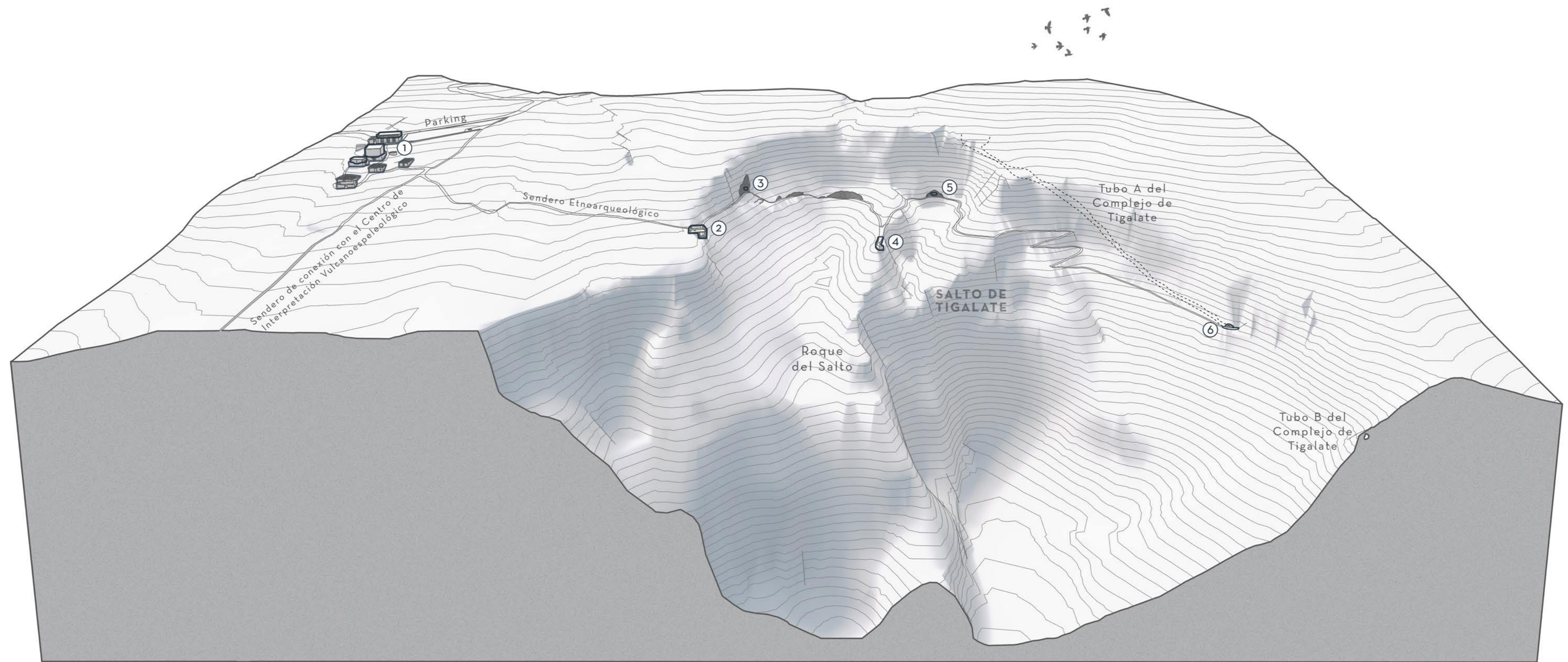
**06. RUTA ETNOARQUEOLÓGICA  
- ÁREA DE INTERVENCIÓN 1**

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

**- RUTA ETNOARQUEOLÓGICA - ÁREA DE INTERVENCIÓN 1 -**  
*Planta General*



**- RUTA ETNOARQUEOLÓGICA - ÁREA DE INTERVENCIÓN 1 -**  
*Modelo 3D*



- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Centro de Interpretación Arqueológico y Etnográfico del Salto de Tigalate         | 2. Monumento al Grabado Prehispánico        | 3. Plataforma-mirador Tenerife                                  |
| 4. Pasarela-mirador del Salto de Tigalate  | 5. Banco-mirador La Gomera                  | 6. Acceso al Tubo volcánico A del Salto de Tigalate             |
| <i>1. Archaeological and Ethnographic Interpretation Center of Salto de Tigalate</i> | <i>2. Monument to Prehispanic Engraving</i> | <i>3. Platform-viewpoint Tenerife</i>                           |
| <i>4. kywalk of El Salto de Tigalate</i>   | <i>5. Bank-viewpoint La Gomera</i>          | <i>6. Access to the Volcanic Tube A of El Salto de Tigalate</i> |

# - CENTRO DE INTERPRETACIÓN ETNOARQUEOLÓGICO DEL SALTO DE TIGALATE -

*Desarrollo proyectual*

Un **caserío de pajeros abandonados** y en ruinas, que probablemente en su época fue el hogar de una familia y sus animales, situado en las cercanías del Salto de Tigalate, es un **lugar estratégico** para situar un Centro de Interpretación que sea el **punto de partida de la ruta didáctica** etnoarqueológica por las cuevas y tubos volcánicos de la zona.

Se realiza una **intervención mínima** que **respeta el lugar y su historia**. En el primer pajero, que será el lugar de venta de entradas a la visita y souvenirs, la intervención se realizará sustituyendo la cubierta existente muy deteriorada y el muro intermedio, por una cubierta inversa y una cristallera que permitirán una mayor entrada de **luz natural** durante todo el día.

Sin tocar lo que queda de la estructura de piedra existente de los dos siguientes pajeros, se crea una **segunda piel** interior a las ruinas que conformarán dos salas expositivas. El cuarto pajero da cabida a los aseos, y las ruinas adyacentes a estas protegerán un pequeño **graderío mirador**. Por último, el pajero que mejor se conserva se dejará tal cual para que el transeúnte pueda visitarlo y le haga **viajar a la época**.

An abandoned and ruined farmhouse of haystacks, which in its time was probably the home of a family and its animals, located in the vicinity of Salto de Tigalate, is a strategic place to locate a Visitor Center that will be the starting point of the educational route through the caves and volcanic tubes in the area.

A minimal intervention is carried out that respects the place and its history. In the first pajero, which will be the place for selling tickets to the visit and souvenirs, the intervention will be carried out by replacing the existing, very deteriorated roof and the intermediate wall, with a reverse roof and a glass window that will allow a greater entry of natural light during all day.

Without touching what remains of the existing stone structure of the next two pajeros, an inner skin is created for the ruins that will make up two exhibition halls. The straw room accommodates the toilets, and the ruins adjacent to these will protect a small viewing stand. Finally, the best-preserved pajero will be left as it is so that passers-by can visit it and take them back in time.



- PLANTA BAJA Y SECCIÓN -

E 1:250

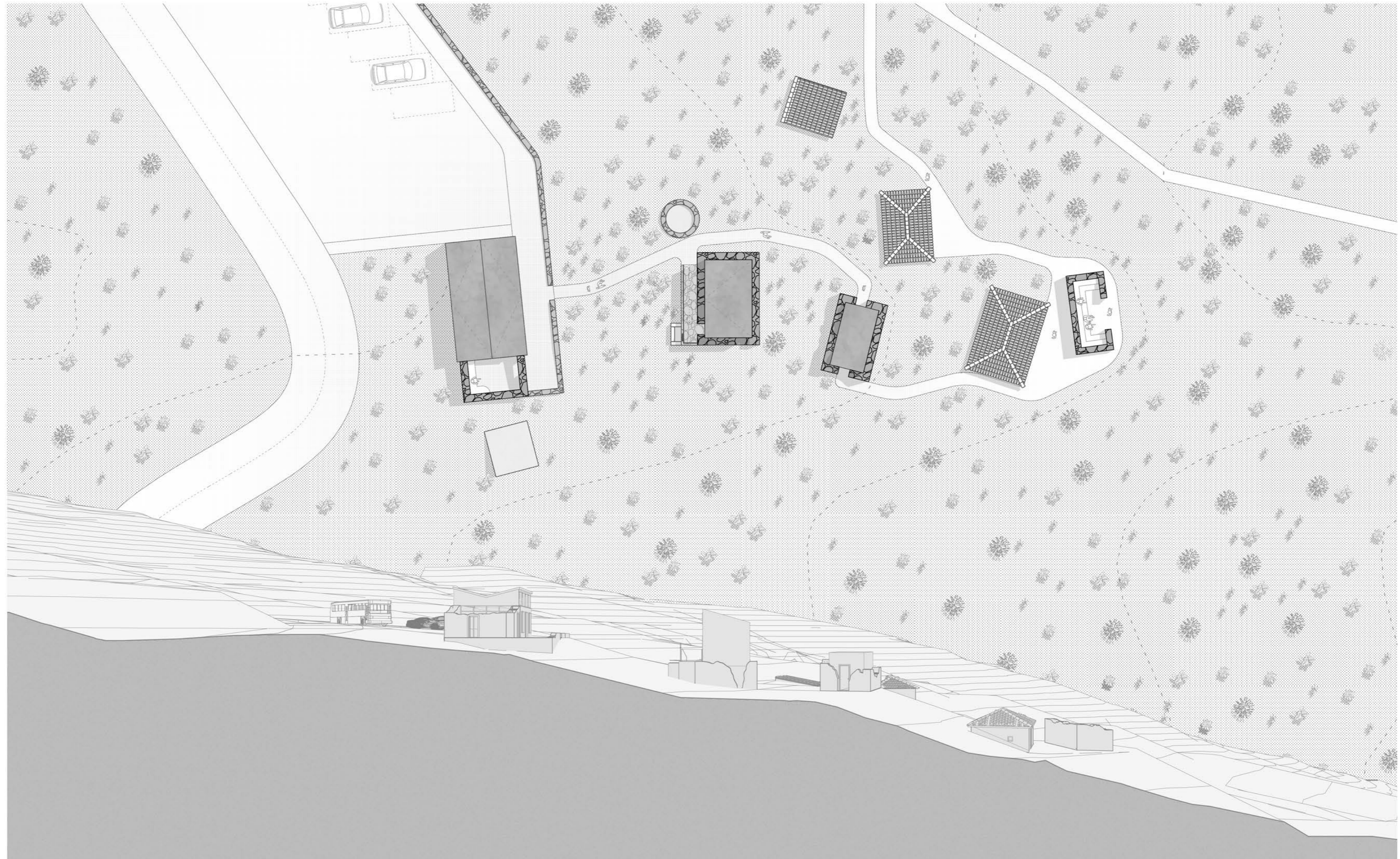


- |                 |                               |                 |                 |            |           |  |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------|--|
| 1. Aparcamiento | 2. Tienda y compra de entrada | 3. Exposición 1 | 4. Exposición 2 | 5. Aseos   | 6. Gradas | 7. Exposición pajero en buen estado    |
| 1. Parking      | 2. Store and ticket purchase  | 3. Exhibition 1 | 4. Exhibition 2 | 5. Toilets | 6. Stands | 7. Pajero exhibition in good condition |

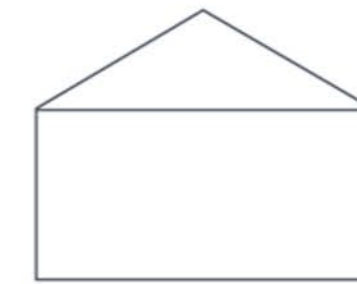
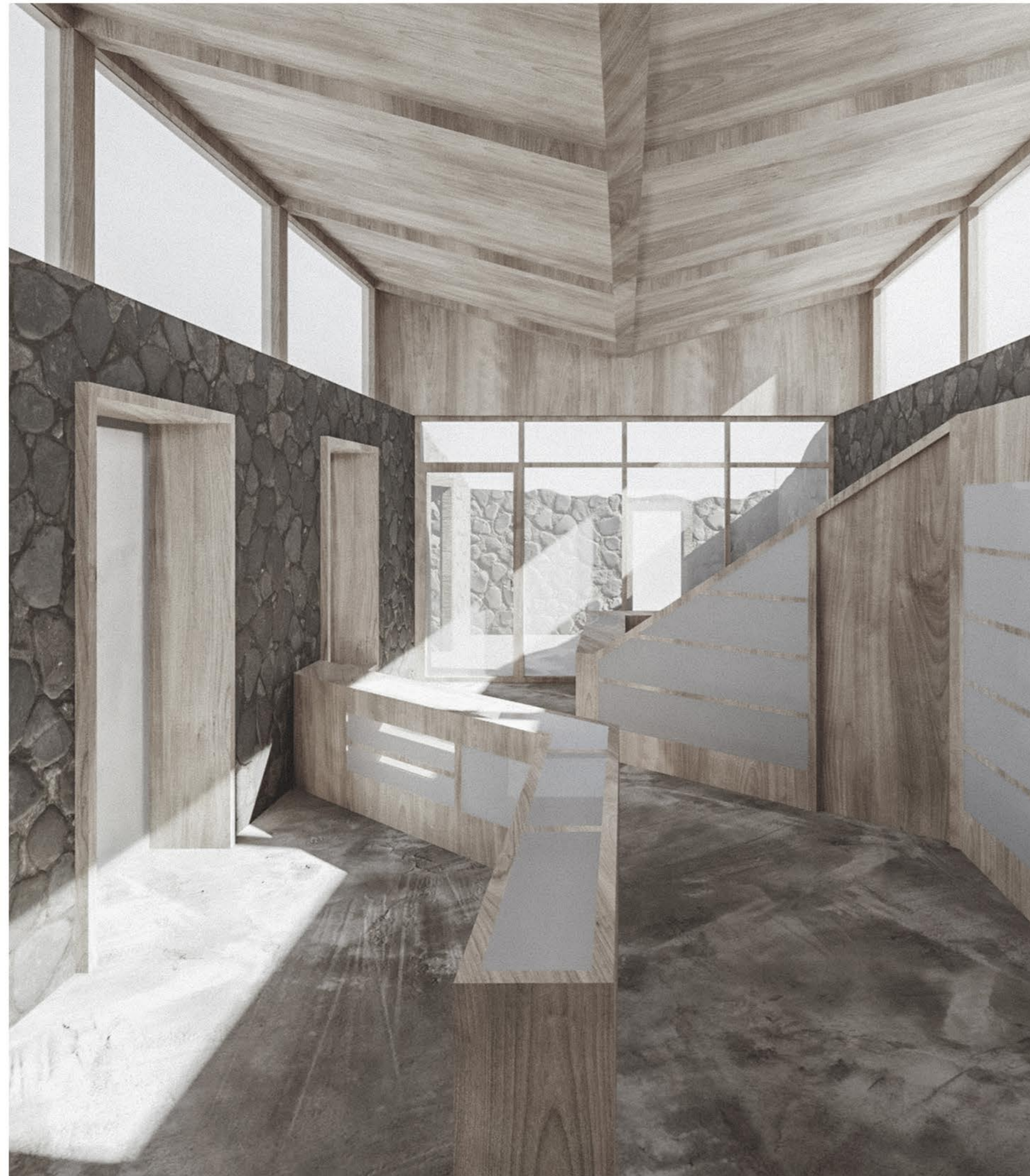


- CUBIERTA Y ALZADO -

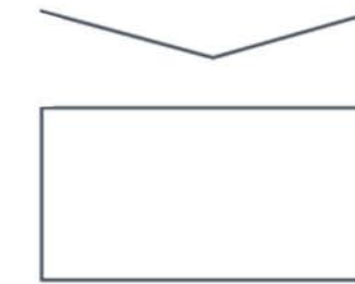
E 1:250



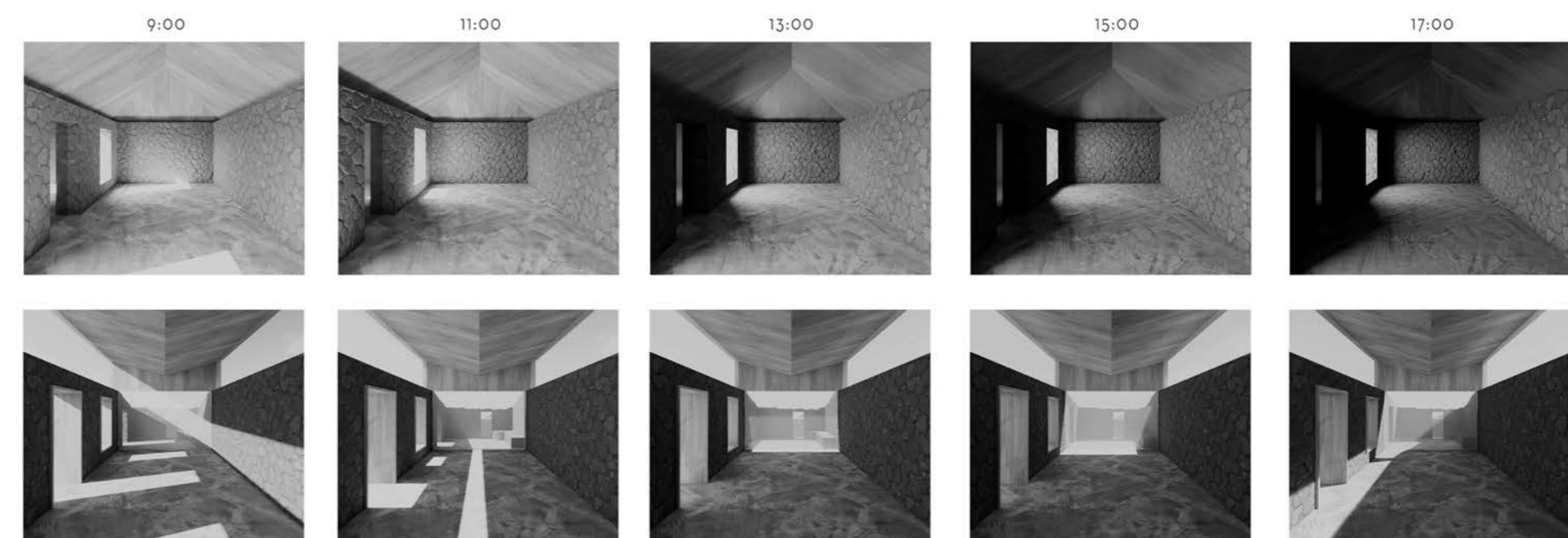
**- ESTUDIO SOLAR -**  
*Imagen de la intervención*



CUBIERTA INVERTIDA  
luz + amplitud



ESTUDIO SOLAR  
Sol sin nubes



Luz natural sólo por la mañana / Luz natural todo el día sin necesidad de luz artificial

# - MONUMENTO AL GRABADO PREHISPÁNICO -

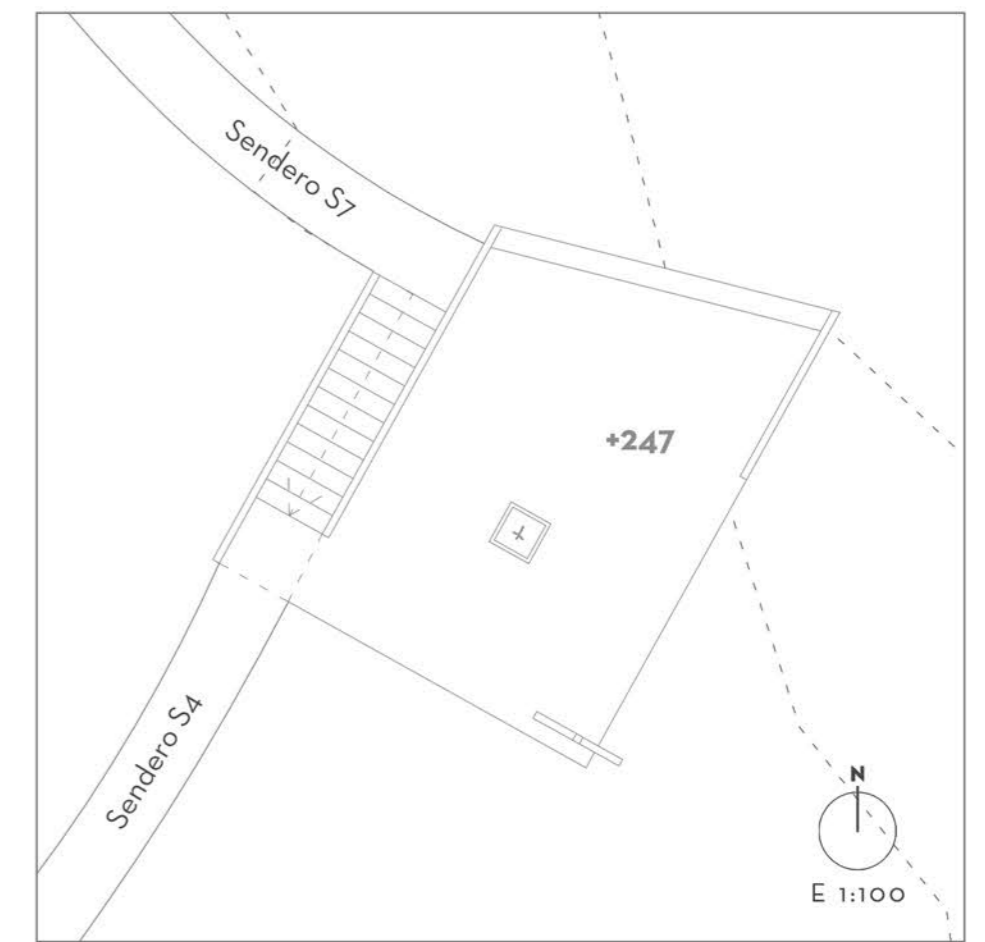
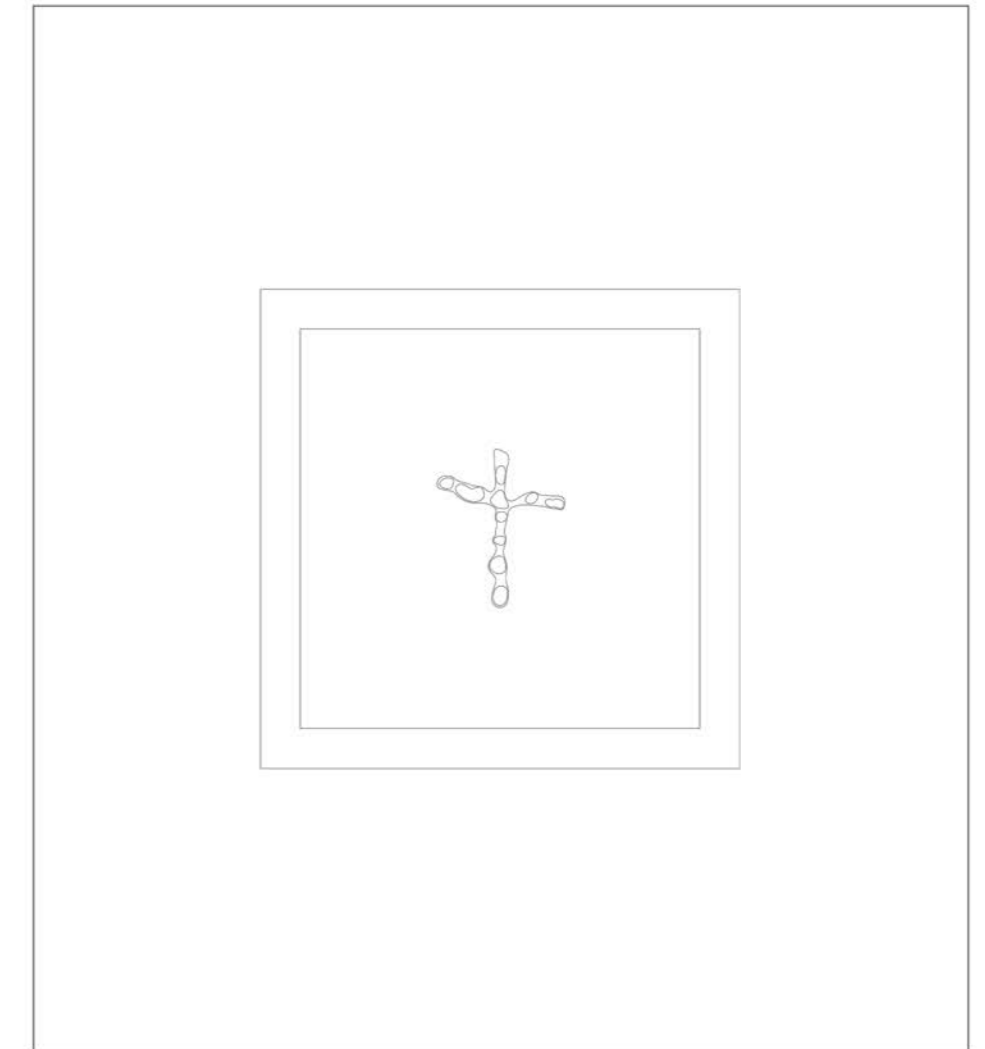
*Desarrollo proyectual*

El **grabado cruciforme prehispánico** situado en el único **acceso al Salto de Tigalate** posee un gran valor arqueológico, por lo que se decide **proteger** y **enmarcar** con un panel de vidrio en medio de una plataforma. Sobre esta **plataforma-mirador** se alza una cruz que indica desde la distancia del caserío su situación. De esta manera se crea un monumento que se transita y que pone en valor la cultura de los ahuaritas en la prehistoria.

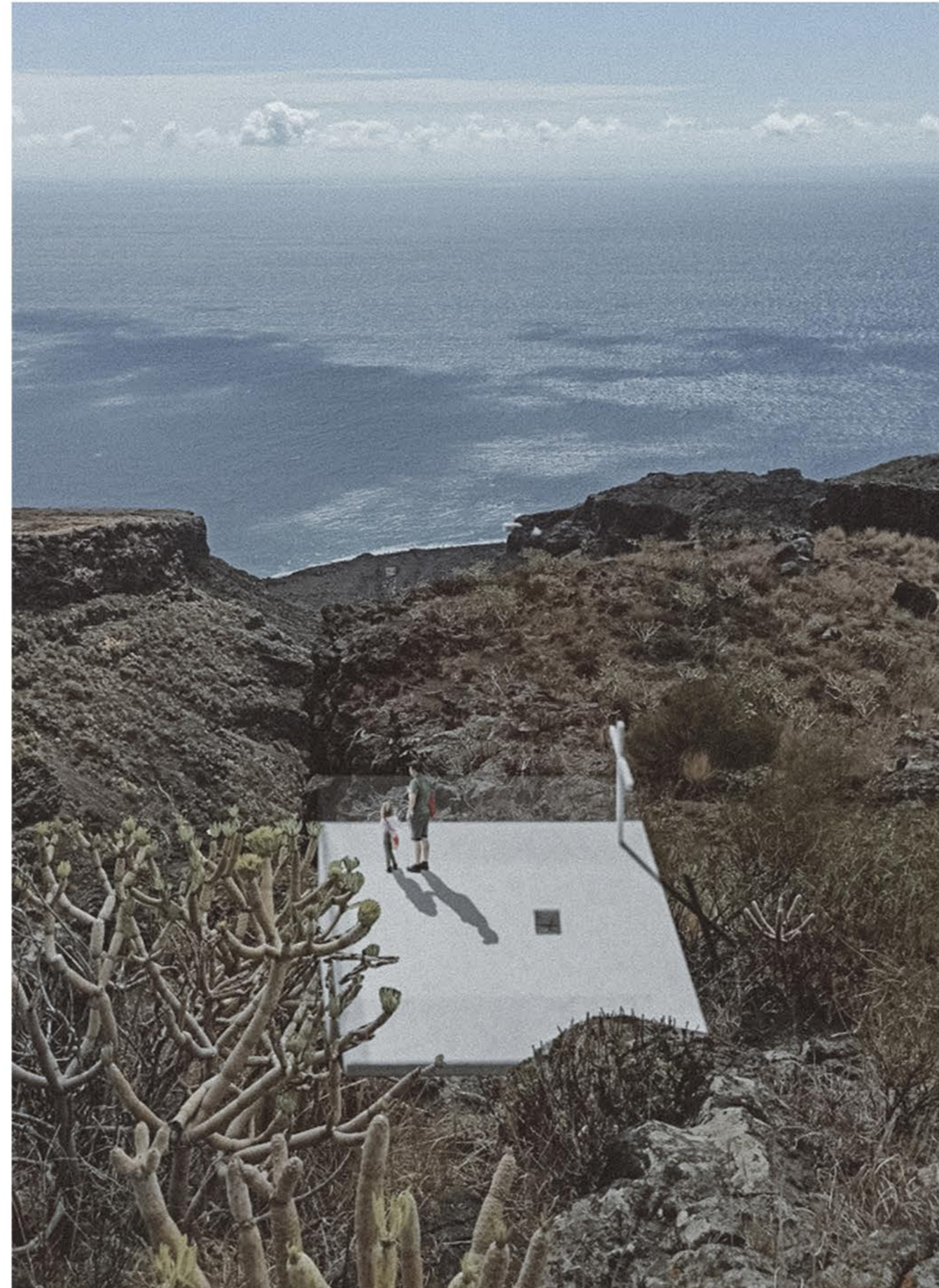
Mediante una escalera que invita a bajar y adentrarse en el interior del barranco se accede a un marco de mayor tamaño desde el que se puede **observar** la boca de la **cueva funeraria** situada al este, con ello se reitera la intención de los ahuaritas de **señalar** con el grabado rupestre la existencia de la cueva sepulcral.

The pre-Hispanic cruciform engraving located at the only access to Salto de Tigalate has great archaeological value, so it was decided to protect it and frame it with a glass panel in the middle of a platform. On this platform-viewpoint stands a cross that indicates its location from a distance from the farmhouse. In this way, a monument is created that is transited and that values the culture of the ahuaritas in prehistory.

Through a staircase that invites you to go down and enter the interior of the ravine, you access a larger frame from which you can see the mouth of the funerary cave located to the east, thereby reiterating the intention of the ahuaritas to point with the rock engraving the existence of the sepulchral cave.



**- MONUMENTO AL GRABADO PREHISPÁNICO -**  
*Imagen de la intervención*



## - PLATAFORMA - MIRADOR TENERIFE -

*Desarrollo proyectual*

La primera **cueva de habitación** que encontramos en la ruta es la más **impresionante**, tanto por su **gran dimensión** (12 m de ancho, 5 m de alto y profundidad de hasta 9 m, con capacidad para unas 6-8 personas) como por las **vistas** una vez te adentras en ella y miras hacia el mar: la isla de **Tenerife** enmarcada por la gran cueva.

Para que no pase desapercibida esta impresionante imagen y dado que el lugar **carece** actualmente de **valor espeleológico** tanto por saqueos y por su intensa reutilización en la época histórica como **encerradero de cabras**, se eleva una **pequeña plataforma** mirador dispuesto con el ángulo exacto hacia el **Teide**.

The first room cave that we find on the route is the most impressive, both for its dimensions (12m wide, 5m high and up to 9m deep, with capacity for 6-8 people) and for the views once you enter it and look towards the sea: the island of Tenerife framed by the great cave.

So that this impressive image does not go unnoticed and given that the place currently lacks speleological value both due to looting and due to its intense reuse in historical times as a pen for goats, a small viewing platform has been erected at the exact angle towards Mount Teide.



**- PLATAFORMA - MIRADOR TENERIFE -**  
*Imagen de la intervención*



# - PASARELA-MIRADOR DEL SALTO DE TIGALATE -

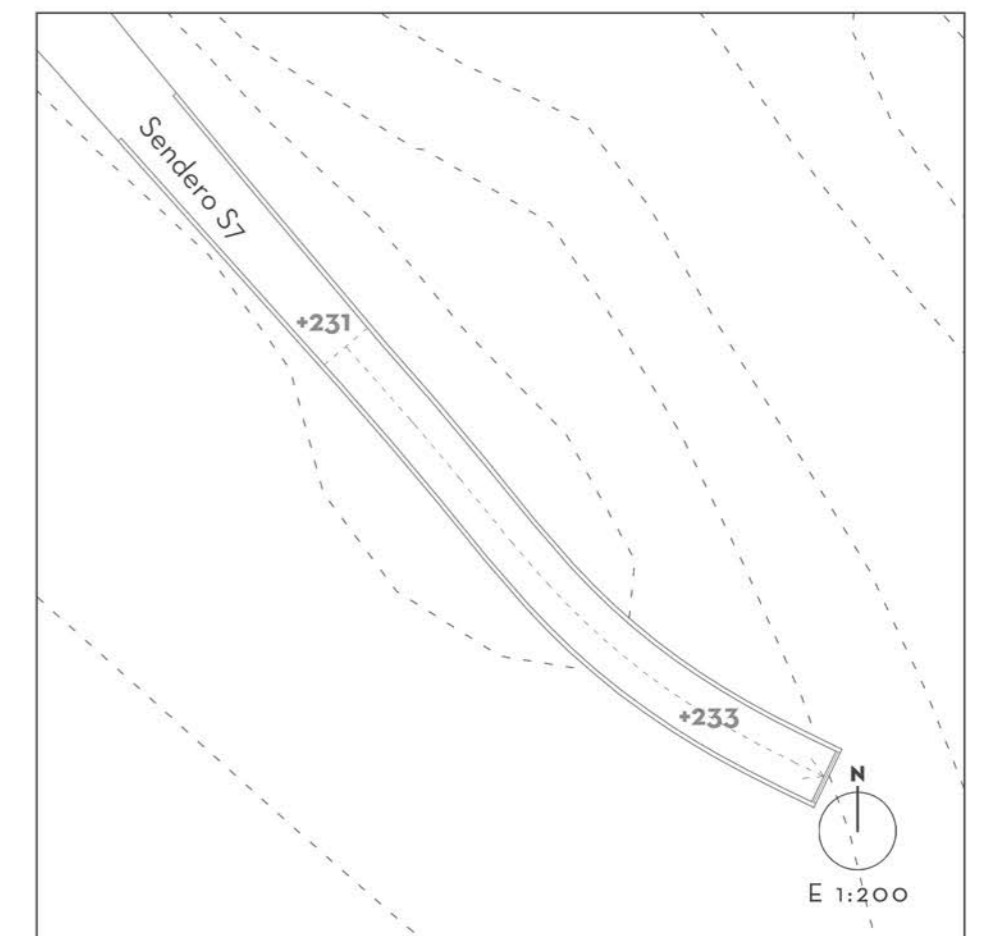
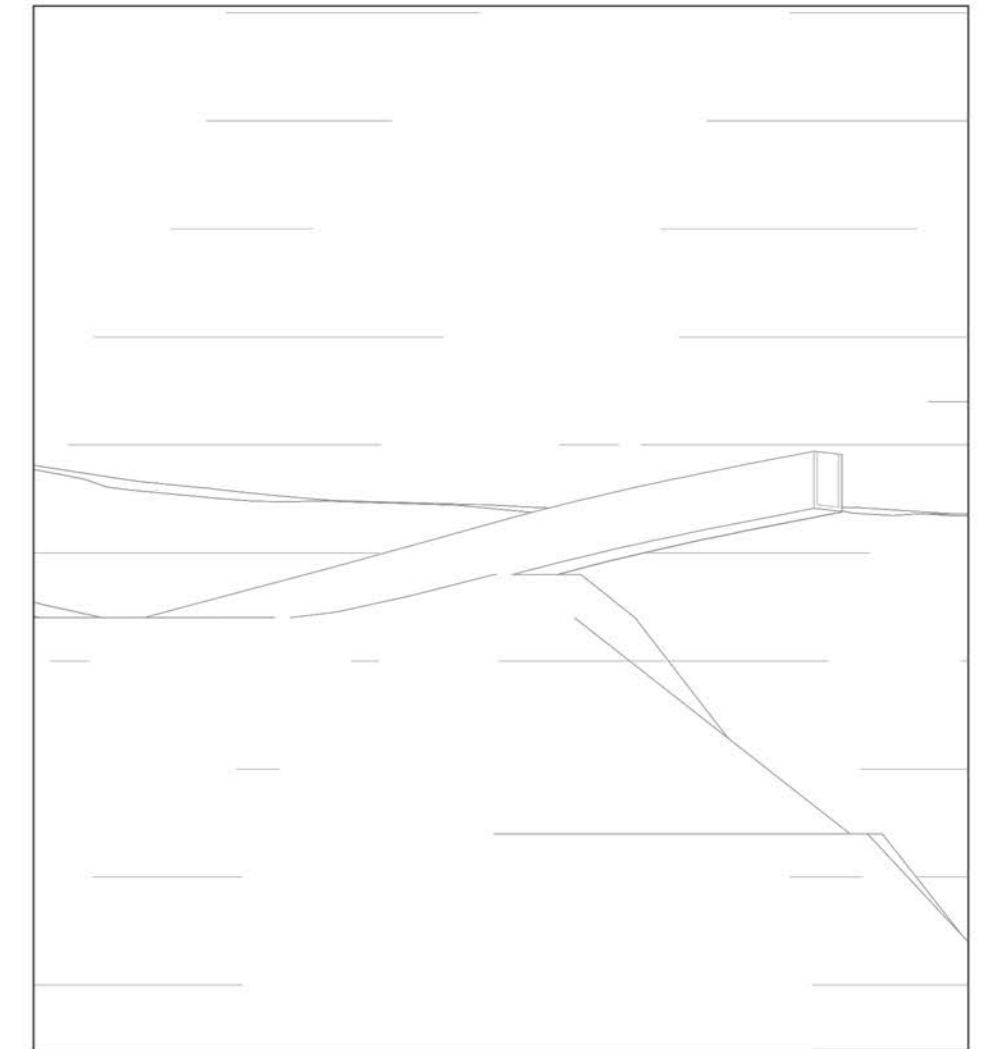
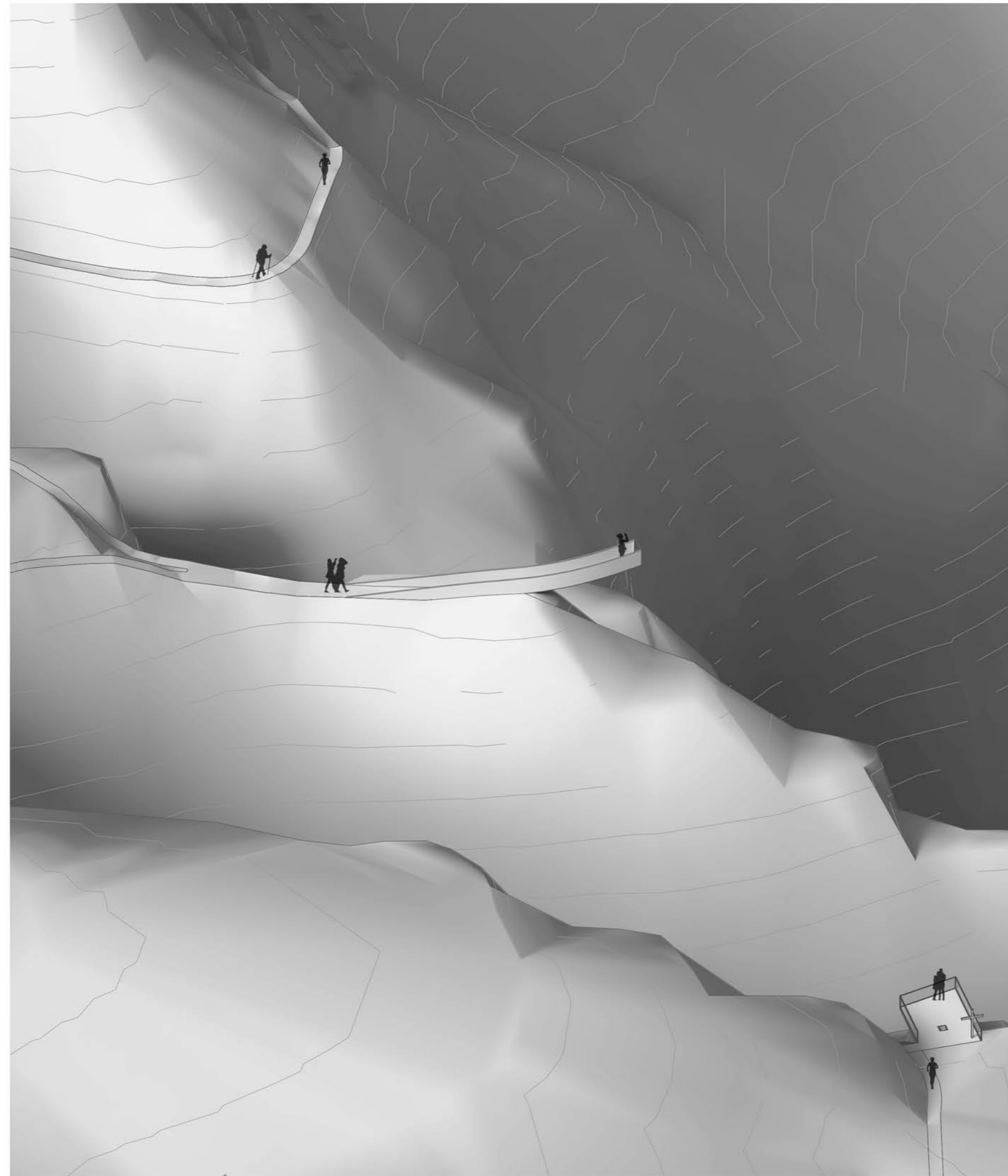
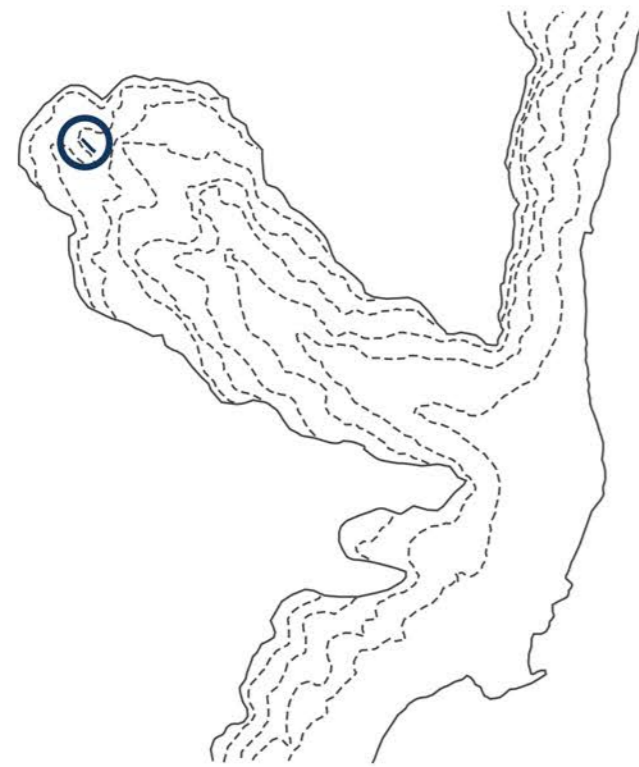
*Desarrollo proyectual*

**El Salto de Tigalate**, formado por un caboco gigantesco con **dos saltos inmensos** y escalonados conforma un paisaje de una **majestuosidad sobrecogedora**.

El primer despeñadero se encuentra situado a la mitad de ambos márgenes y del recorrido entre el grabado y el tubo volcánico, lo que lo hacen el lugar idóneo para elevar un **skywalk** desde donde apreciar la magnitud del barranco y su caída de casi **200m de altura** hasta el fondo del Barranco Hondo, así como **observatorio de aves** protegidas de la zona y **mirador 360°** de toda el área de proyecto desde el borde del Salto hasta el mar.

The Salto de Tigalate, formed by a gigantic caboco with two immense and staggered waterfalls, forms a landscape of overwhelming majesty.

The first cliff is located in the middle of both banks and the route between the engraving and the volcanic tube, which makes it the ideal place to raise a skywalk from where you can appreciate the magnitude of the ravine and its drop of almost 200m to the bottom. del Barranco Hondo, as well as an observatory for protected birds in the area and a 360° viewpoint of the entire project area from the edge of the Salto to the sea.



- PASARELA-MIRADOR DEL SALTO DE TIGALATE -  
*Imagen de la intervención*





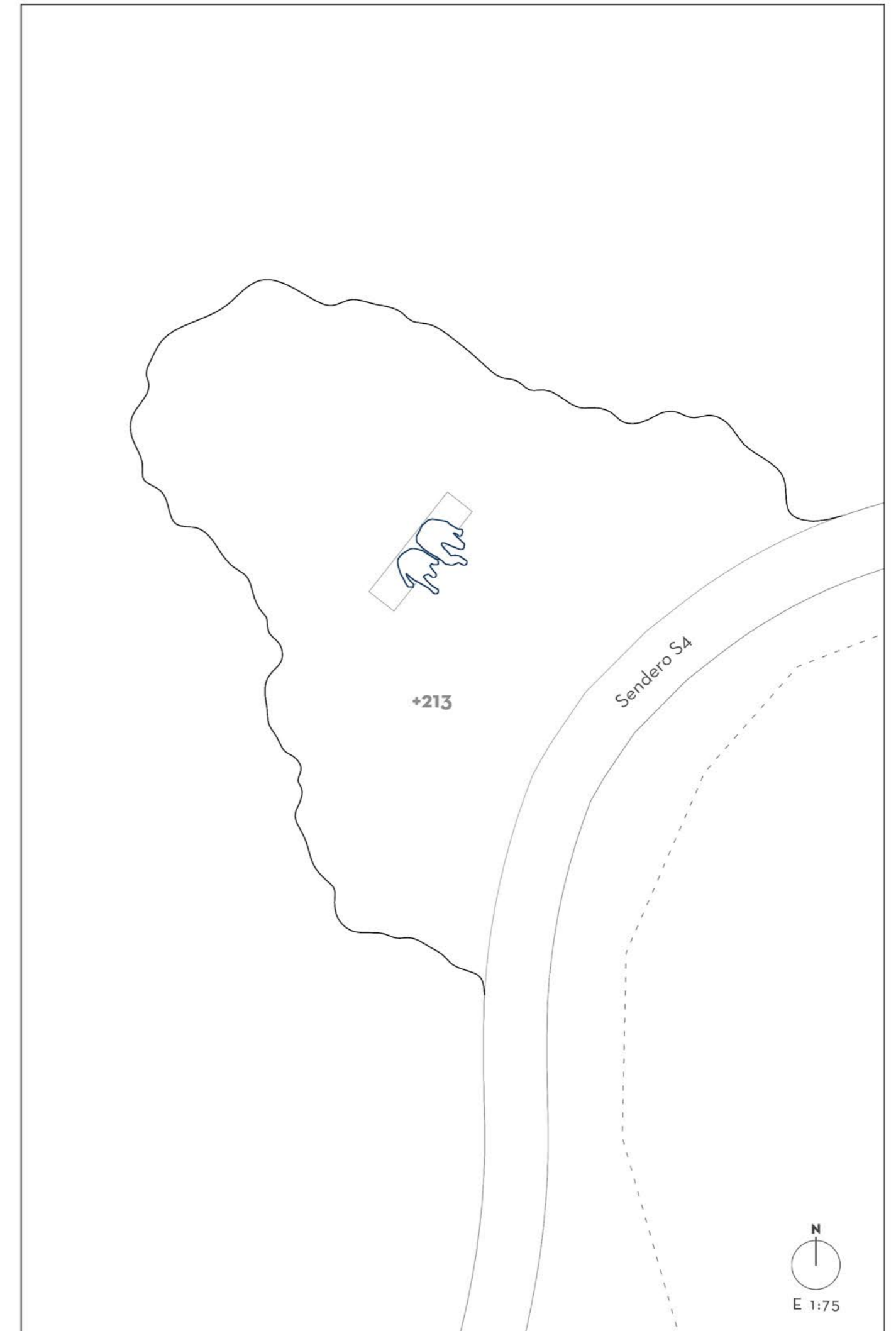
**- BANCO - MIRADOR LA GOMERA -**  
*Desarrollo proyectual*

La **Cueva de Habitación VII** con orientación este, tiene unas **dimensiones cómodas** (4 m de alto y 10 m de ancho y profundidad, con capacidad para unas 5-6 personas) y es la última cueva que conforma el recorrido previo a la visita del Tubo Volcánico A del Salto de Tigalate. Esta cueva está situada justo debajo del **cauce del Barranco de Mederos** por lo que en épocas de intensa lluvia se podría observar una pequeña **cascada** justo en medio.

Como ocurre en la Cueva de Habitación I, las **vistas** desde esta son maravillosas, la cueva enmarca en esta ocasión la **Isla de la Gomera**. En el interior de la cueva se proyecta un **banco** desde el que contemplar las vistas, situado justo debajo de un precioso helecho verde que contrasta con la rocosa y oscura cavidad.

Room VII Cave, facing east, has comfortable dimensions (4m high and 10m wide and deep, with capacity for 5-6 people) and is the last cave that makes up the route prior to visiting the Volcanic Tube. A of the Tigalate Falls. This cave is located just below the bed of the Barranco de Mederos, so in times of heavy rain you could see a small waterfall right in the middle.

As in the Cave of Room I, the views from it are wonderful, the cave on this occasion frames the Island of La Gomera. Inside the cave there is a bench from which to contemplate the views, located just below a beautiful green fern that contrasts with the rocky and dark cavity.



**-BANCO-MIRADOR LA GOMERA-**  
*Imagen de la intervención*



## - ACCESO AL TUBO VOLCÁNICO A DEL SALTO DE TIGALATE -

*Desarrollo proyectual*

El recorrido abierto al público que se realice en el interior de los tubos volcánicos debe ser delimitado y controlado para que sea seguro para el visitante y proteger el tubo. Por ello, se permite una visita guiada con grupos reducidos por el Tubo A hasta el punto 10. El visitante podrá pasar por la **Galería "Seat Panda"**, llamada así porque ese vehículo podría circular por ella sin problemas. La **Sala de los Ovis-Capris** es el final de la galería y su nombre se debe a la presencia de abundantes huesos de cabras y/u ovejas. La altura de la bóveda es aquí de unos cinco metros y luego el tubo continúa con dimensiones muy cómodas (altura media 2 m).

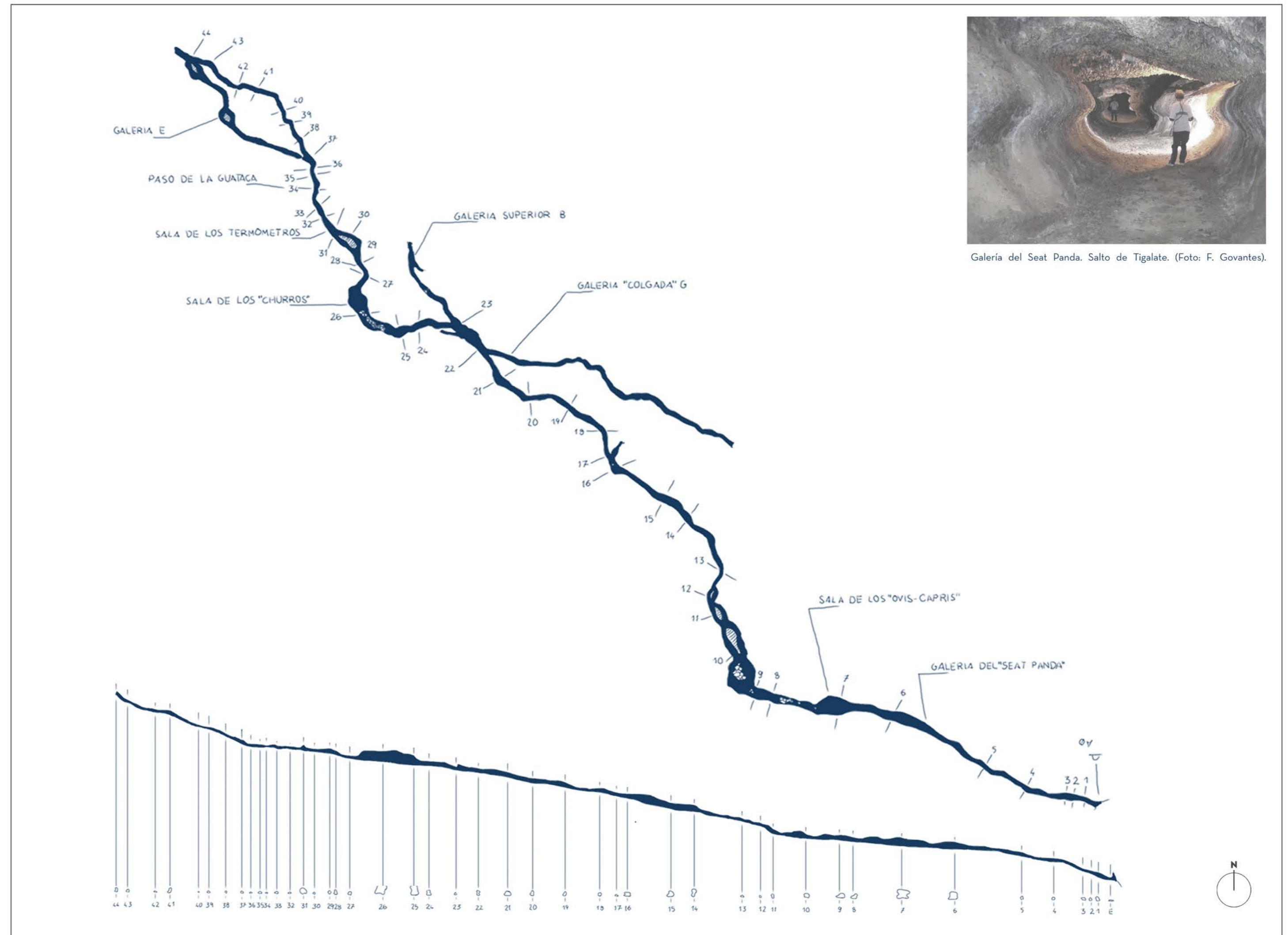
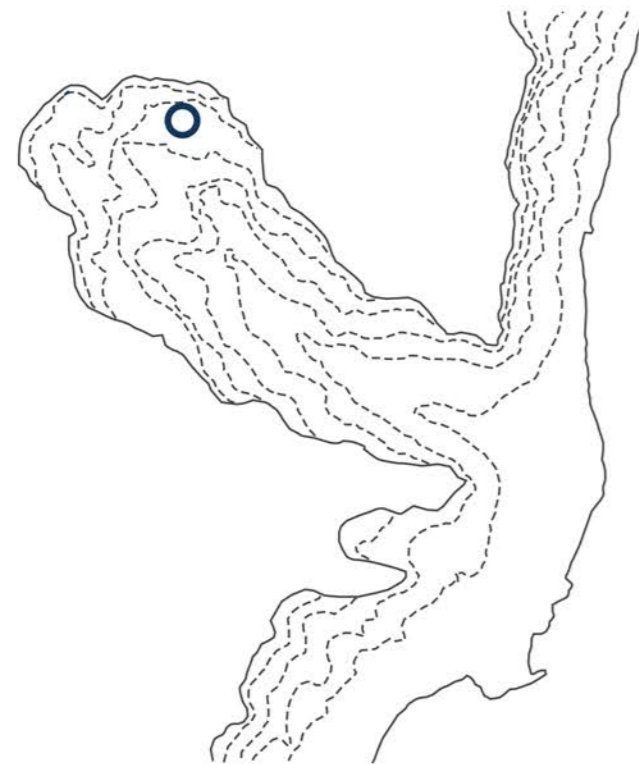
A unos 70 m de la Sala de los Ovis-Capris se abre una pequeña galería superior, que se une de nuevo al tubo principal a los pocos metros. Aquí el tubo presenta una columna de unos 7 m de longitud tras la cual se amplía. Llegamos a una **zona más húmeda** que suele presentar **charcos** casi todo el año, los cuales suelen ser de gran tamaño. También se puede observar un **hilillo de agua casi permanente**.

A partir de este punto, el acceso al **resto del tubo** queda **restringido** para **investigación y formación de profesionales** como vulcanólogos y arqueólogos

The route open to the public that takes place inside the volcanic tubes must be delimited and controlled so that it is safe for the visitor and protects the tube. For this reason, a guided tour with small groups is allowed through Tube A up to point 10. The visitor will be able to go through the "Seat Panda" Gallery, so called because that vehicle could circulate through it without problems. The Ovis-Capris Room is the end of the gallery and its name is due to the presence of abundant goat and/or sheep bones. The height of the vault is here about five meters and then the tube continues with very comfortable dimensions (average height 2 m).

About 70 m from the Sala de los Ovis-Capris, a small upper gallery opens up, which rejoins the main tube a few meters later. Here the tube has a column about 7 m long after which it widens. We reach a more humid area that usually has puddles almost all year round, which are usually large. An almost permanent trickle of water can also be observed.

From this point, access to the rest of the tube is restricted for research and training of professionals such as volcanologists and archaeologists.



Galería del Seat Panda, Salto de Tigalate. (Foto: F. Govantes).

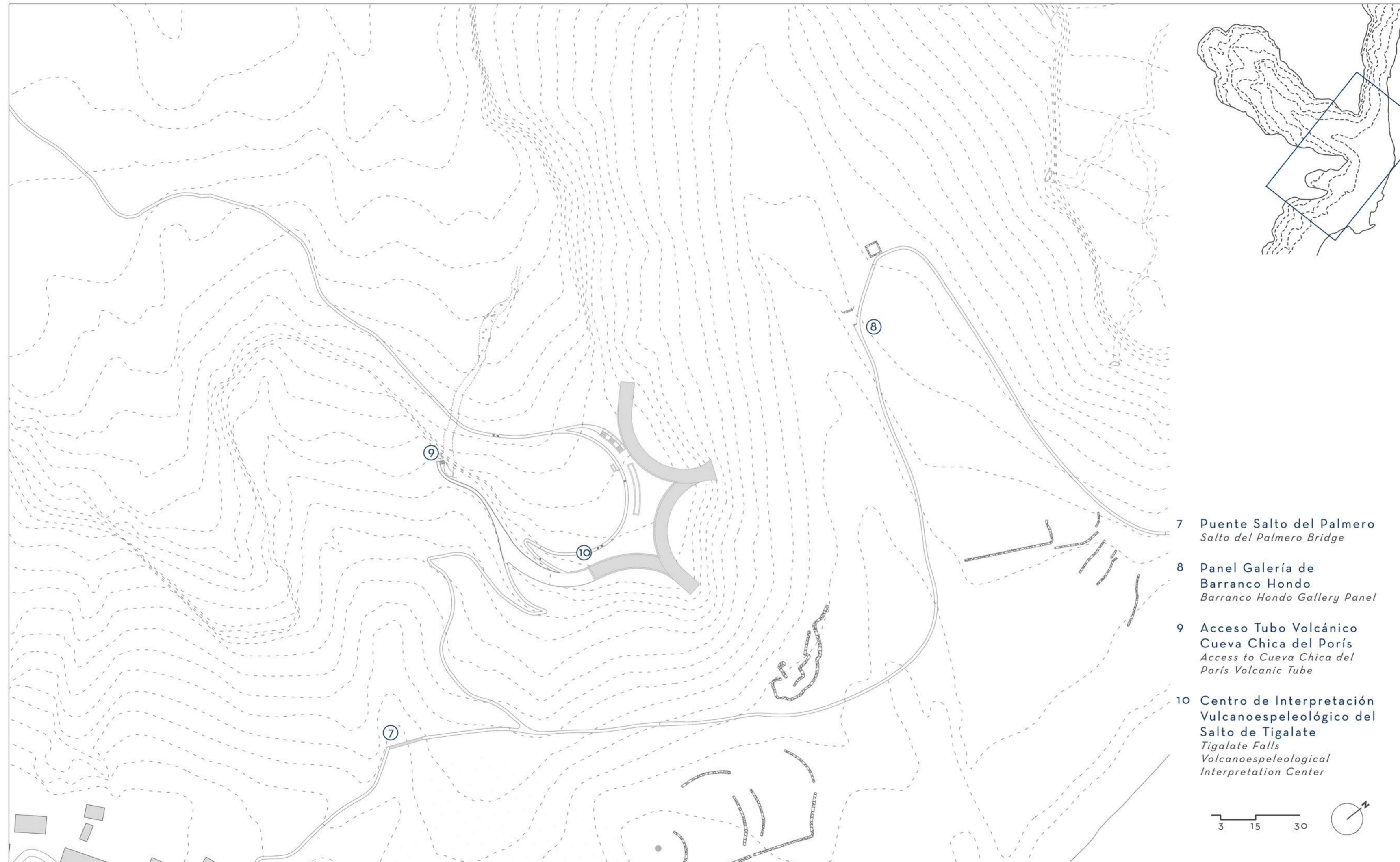
**-ACCESO AL TUBO VOLCÁNICO A DEL SALTO DE TIGALATE-**  
*Imagen del interior del tubo*



## 07. RUTA VULCANOESPELEOLÓGICA - ÁREA DE INTERVENCIÓN 2

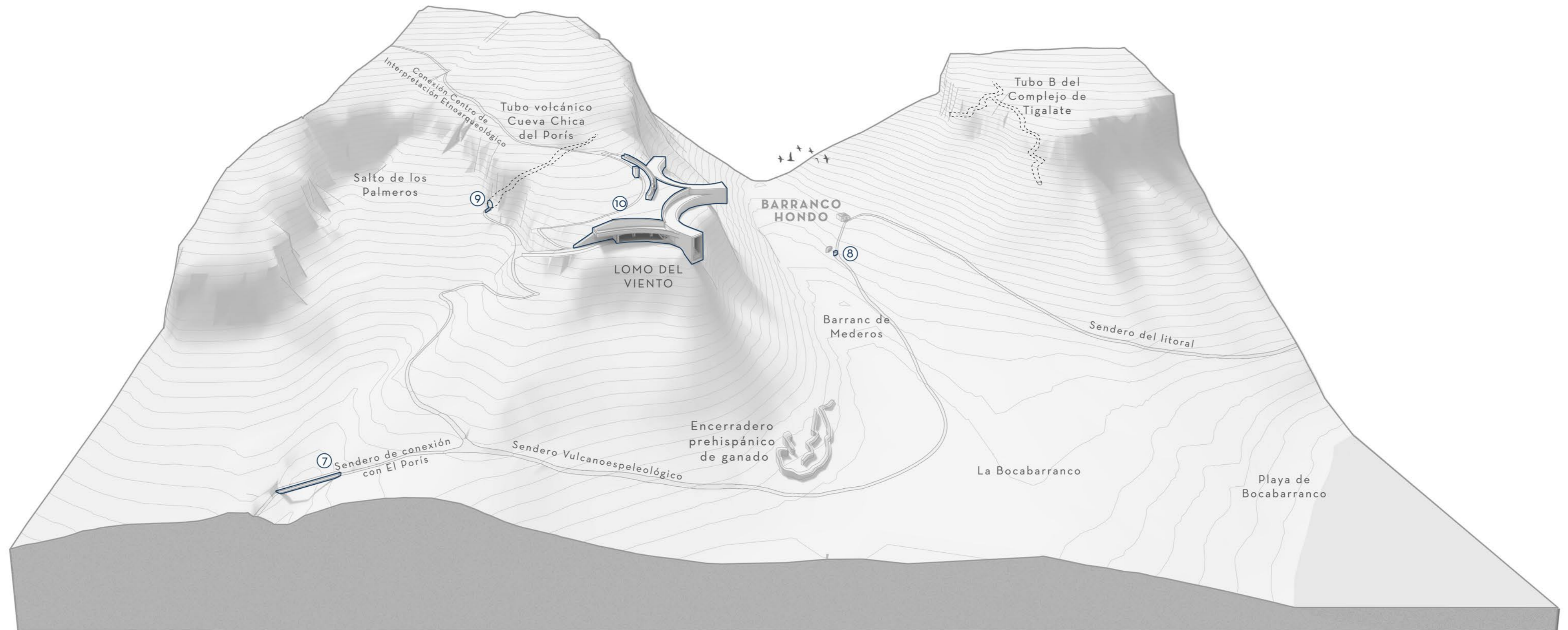
Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

**- RUTA VULCANOESPELEOLÓGICA-ÁREA DE INTERVENCIÓN 2 -**  
*Planta general*



**- RUTA VULCANOESPELEOLÓGICA-ÁREA DE INTERVENCIÓN 2 -**

*Modelo 3D*



7. Puente Salto del Palmero      8. Panel Galería de Barranco Hondo      9. Acceso Tubo Volcánico Cueva Chica del Porís  
 10. Centro de Interpretación Vulcano-espeleológico del Salto de Tigalate

- 7. Salto del Palmero Bridge      8. Barranco Hondo Gallery Panel      9. Access to Cueva Chica del Porís Volcanic Tube  
 10. Tigalate Falls Volcano-espeleological Interpretation Center*

-LLEGADA EN VEHÍCULO AL AREA 2-  
*El Porís*





# - PUENTE SALTO DEL PALMERO -

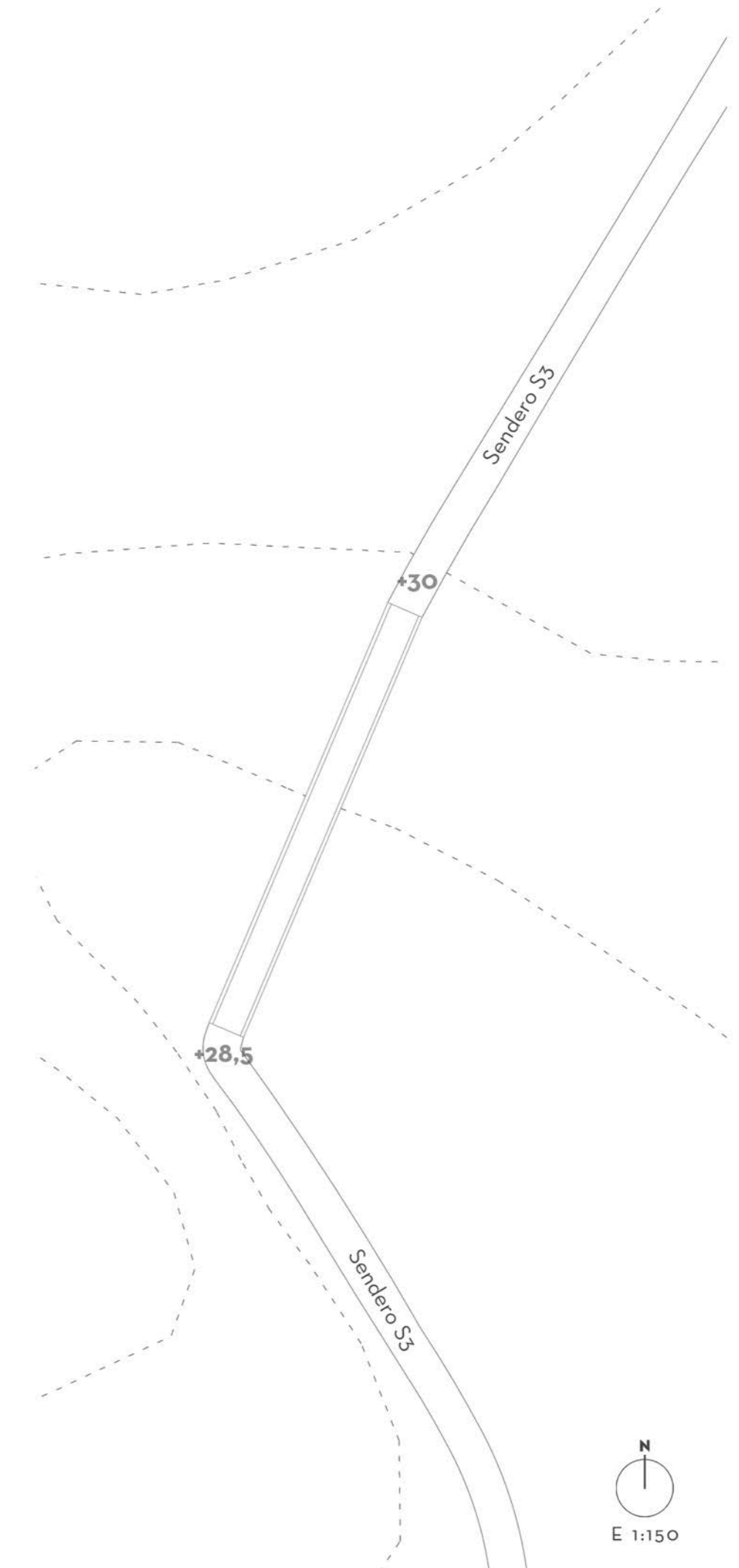
*Desarrollo proyectual*

Entre el **Lomo del Viento**, donde se asienta el edificio principal, y **El Porís** se encuentra el **Barranco del Salto del Palmero** que **dificulta el paso o lo corta** totalmente en épocas de lluvia.

Es necesaria la colocación de un **punte** que conecte ambas zonas. La pieza es lo más **minimalista** posible para que no destaque sobre el paisaje.

Between Lomo del Viento, where the main building is located, and El Porís is the Barranco del Salto del Palmero, which makes it difficult to pass through or completely cuts it off in times of rain.

It is necessary to place a bridge that connects both areas. The piece is as minimalist as possible so that it does not stand out from the landscape.



## - PANEL GALERÍA DE BARRANCO HONDO -

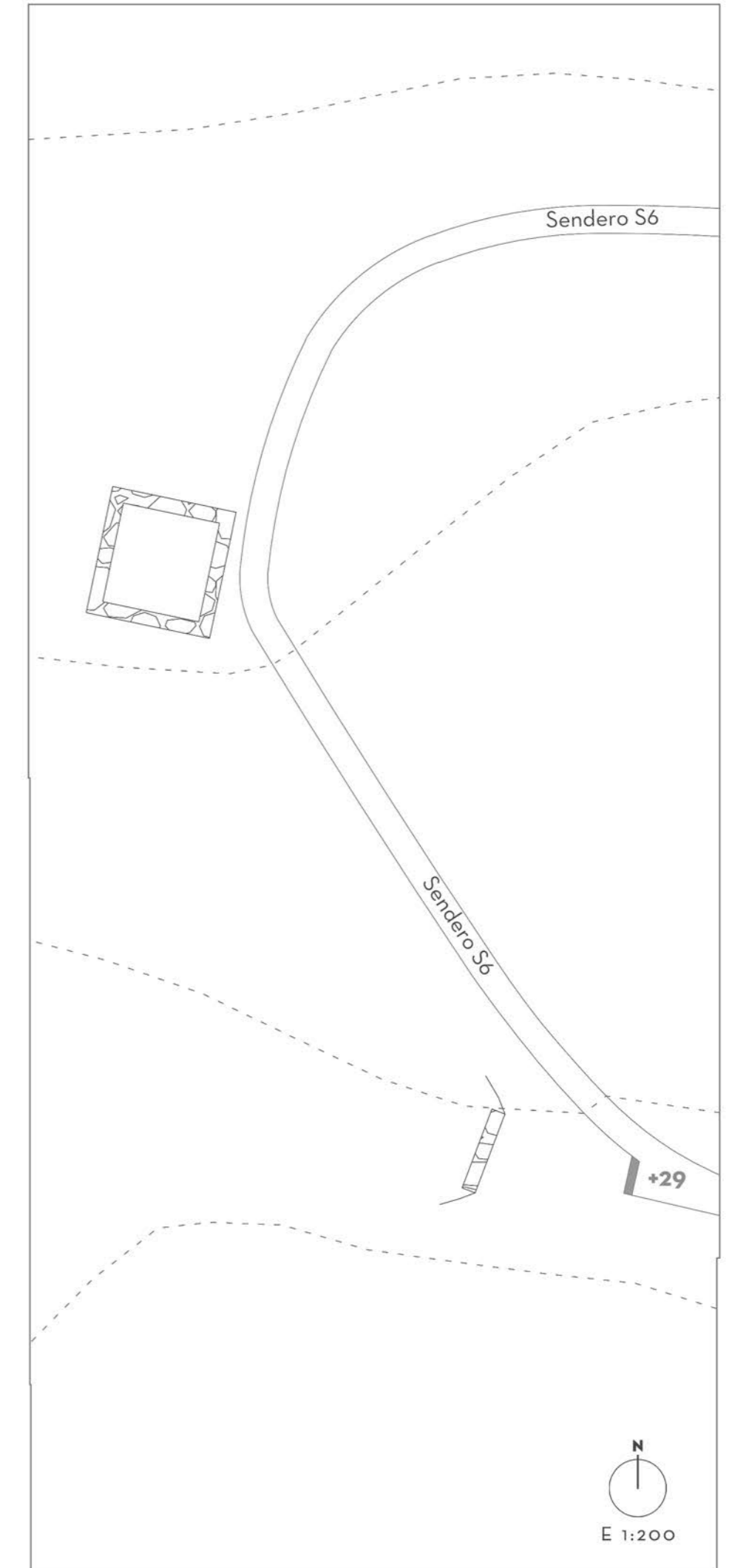
*Desarrollo proyectual*

En el **fondo del barranco** y junto a un pequeño **pajero abandonado** se encuentra La Galería de Barranco Hondo. El **origen** de su construcción nace de la necesidad de **encontrar agua**, sobre todo en épocas de sequía.

Para dar a entender al visitante el valor del pozo y trasladarlo a la historia pasada, se coloca sobre el terreno y frente al pozo, un **panel explicativo** donde se exponga su historia.

At the bottom of Barranco and next to a small abandoned pajero is La Galería de Barranco Hondo. The origin of its construction stems from the need to find water, especially in times of drought.

To make the visitor understand the value of the well and transfer it to past history, an explanatory panel is placed on the ground and in front of the well, where its history is exposed.



- PANEL GALERÍA DE BARRANCO HONDO -  
*Imagen de la Intervención*



# -TUBO VOLCÁNICO CUEVA CHICA DEL PORÍS-

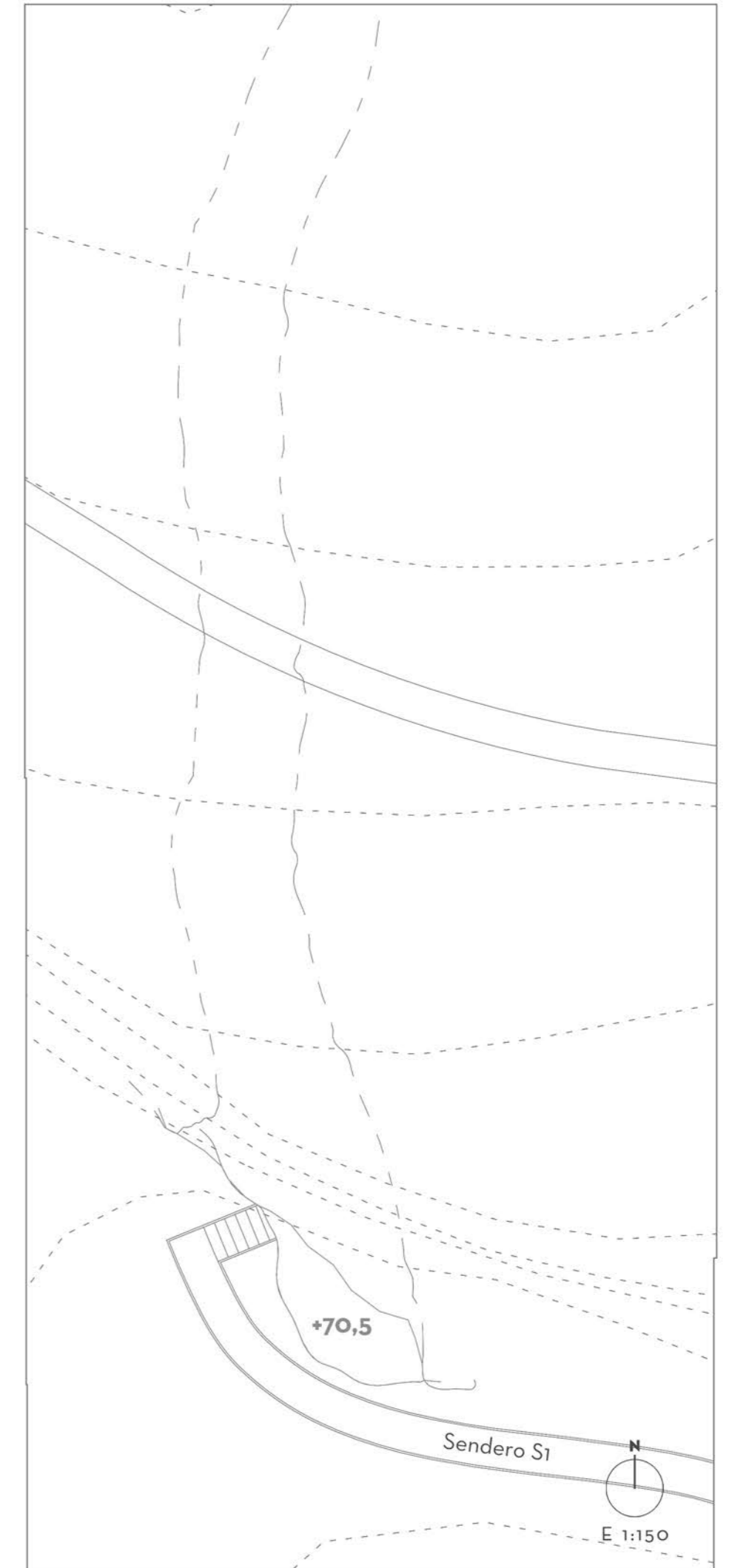
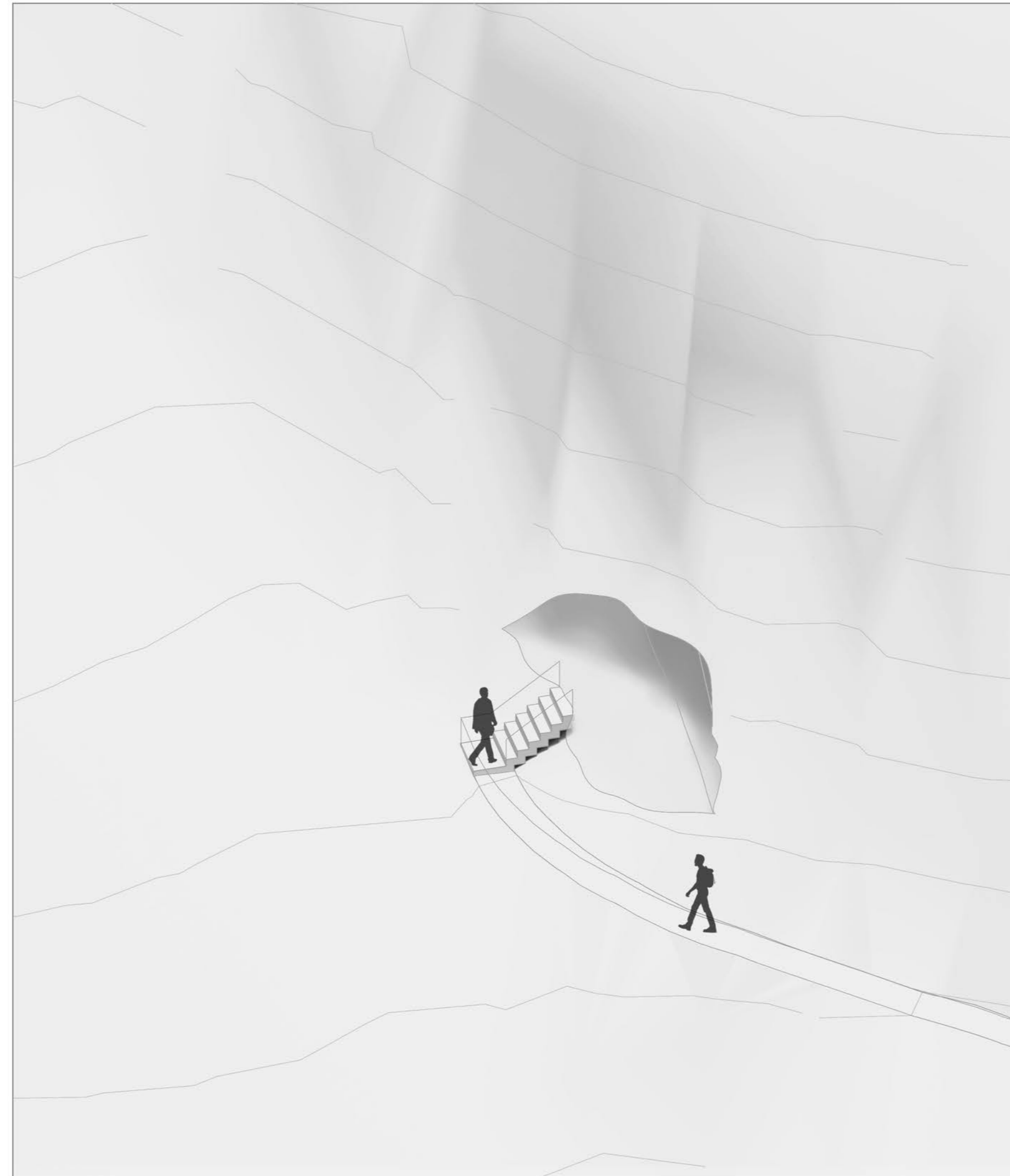
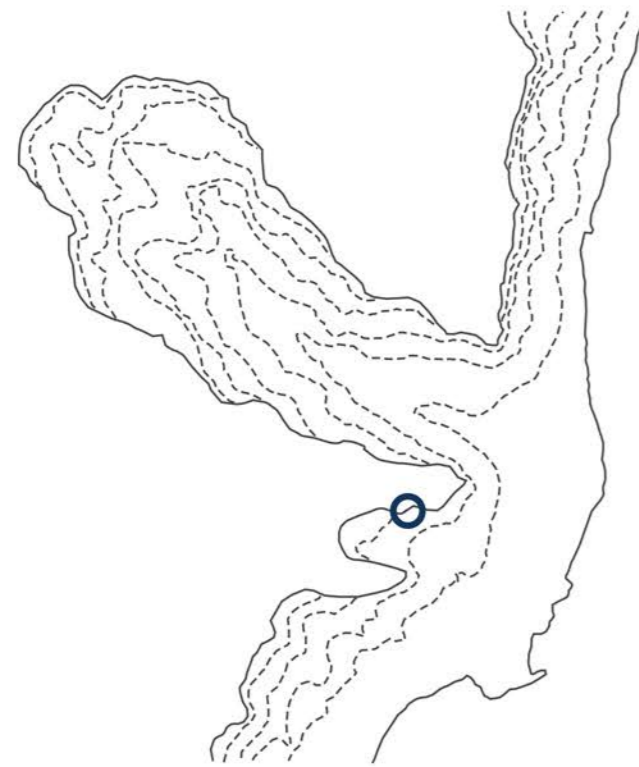
*Desarrollo proyectual*

Aunque es conocido como la Cueva Chica del Porís, se trata de un **tubo volcánico** de apenas **70 m de profundidad**, sin embargo, son solo **transitables** los primeros **37 m** puesto que a esta profundidad se estrecha e impide el paso. Este punto es conocido por **Paso de Costeau**.

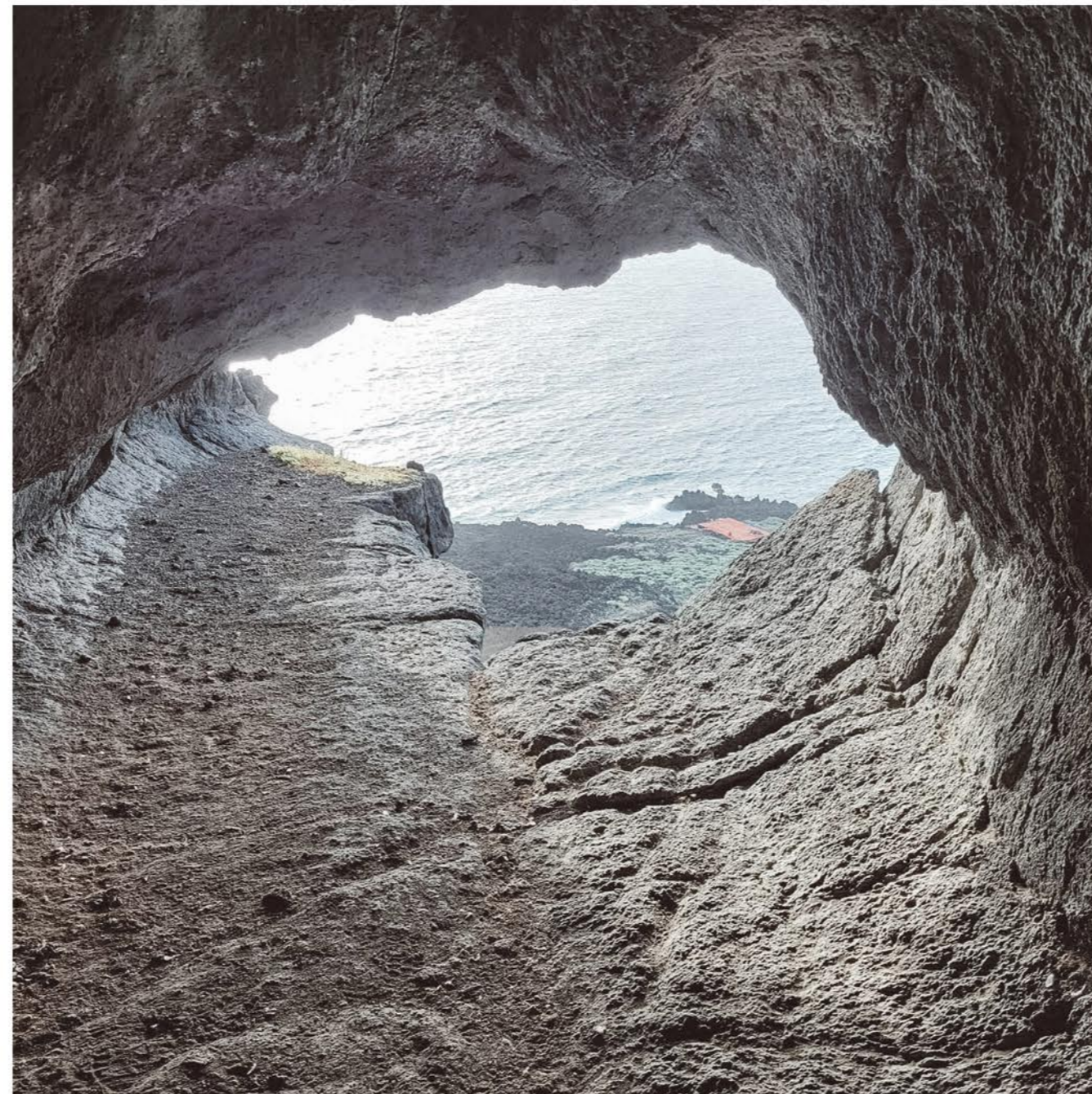
La boca de este tubo, que está orientada hacia el este y es fácilmente visible desde la costa, se encuentra a algo más de 1 m de altura con respecto a la cota del sendero. Es necesario, por tanto, la colocación de unos **escalones** que den **acceso** al tubo.

Although it is known as the Cueva Chica del Porís, it is a volcanic tube barely 70m deep, however, only the first 37m are passable since at this depth it narrows and prevents passage. This point is known as Paso de Costeau.

The mouth of this tube, which faces east and is easily visible from the coast, is a little over 1m above the level of the path. It is therefore necessary to place some steps that give access to the tube.



**-TUBO VOLCÁNICO CUEVA CHICA DEL PORÍS-**  
*Imagen de la intervención*

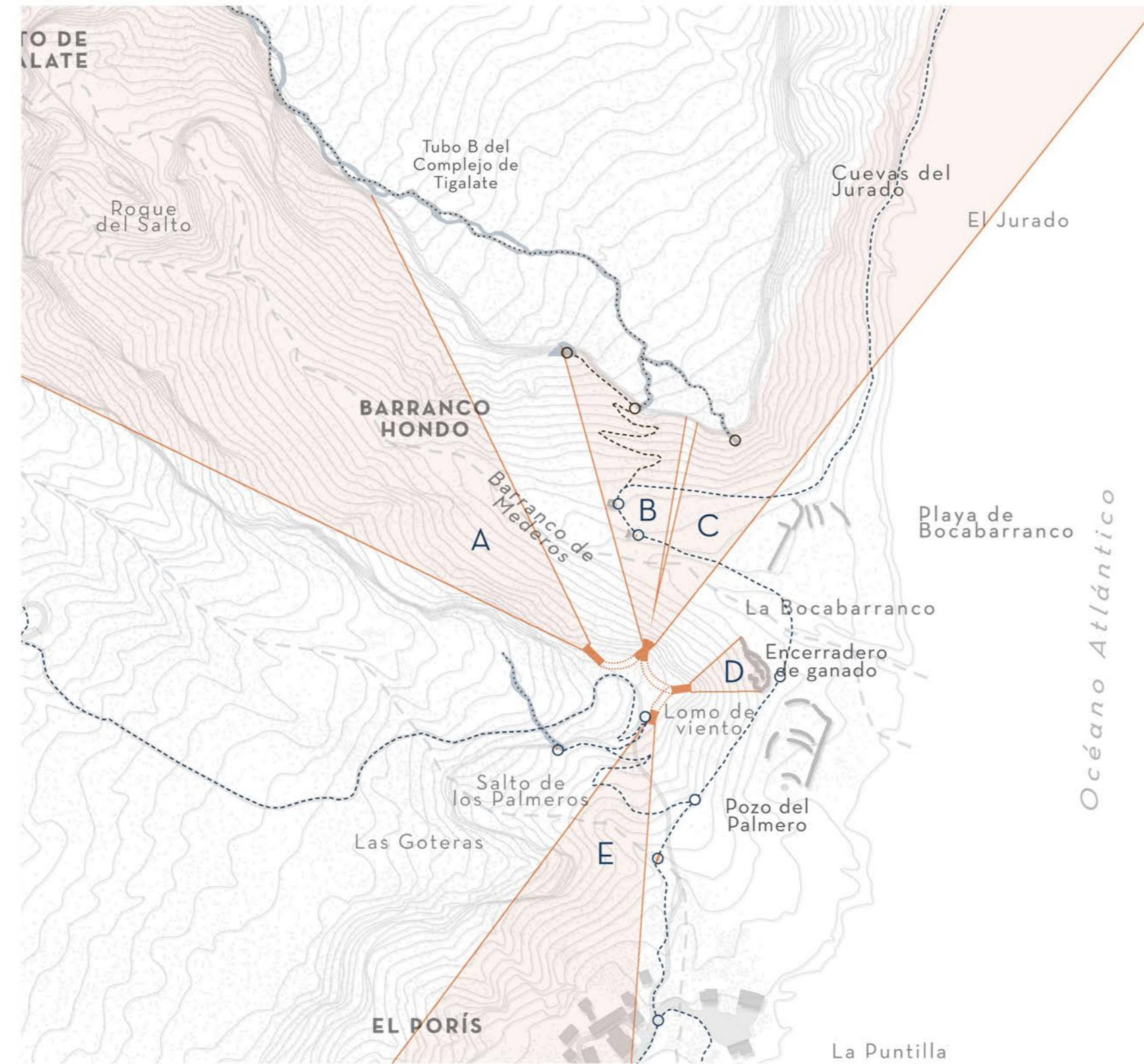


# - CENTRO DE INTERPRETACIÓN VULCANOESPELEOLÓGICO -

Desarrollo proyectual: DIRECTRICES

**1. GEOMETRIZACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS VISUALES.** Lomo del Viento es sin duda un lugar privilegiado desde dónde se puede contemplar todo el paisaje que conforman El Salto de Tigalate, Barranco Hondo y El Porís. En función de las visuales se crean distintos miradores que unidos por circunferencia dan forma al edificio.

Lomo del Viento is undoubtedly a privileged place from where you can contemplate the entire landscape that makes up El Salto de Tigalate, Barranco Hondo and El Porís. Depending on the visuals, different viewpoints are created that, united by circumference, give shape to the building.

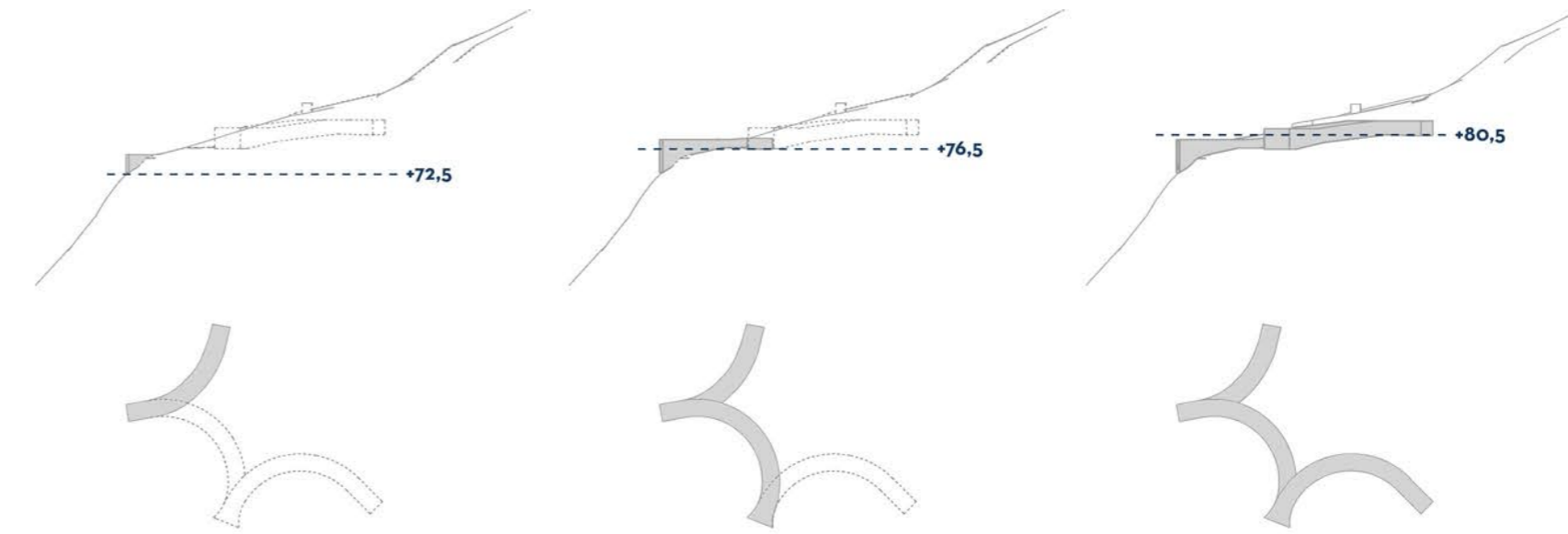


**A.** EL SALTO DE TIGALATE Y MONTAÑA DEL CABRITO **B.** CUEVA Y BOCA E2 DEL TUBO VOLCÁNICO B **C.** BOCA E1 DEL TUBO VOLCÁNICO B **D.** ENCERRADERO PREHISPÁNICO DE GANADO **E.** EL PORÍS DE TIGALATE



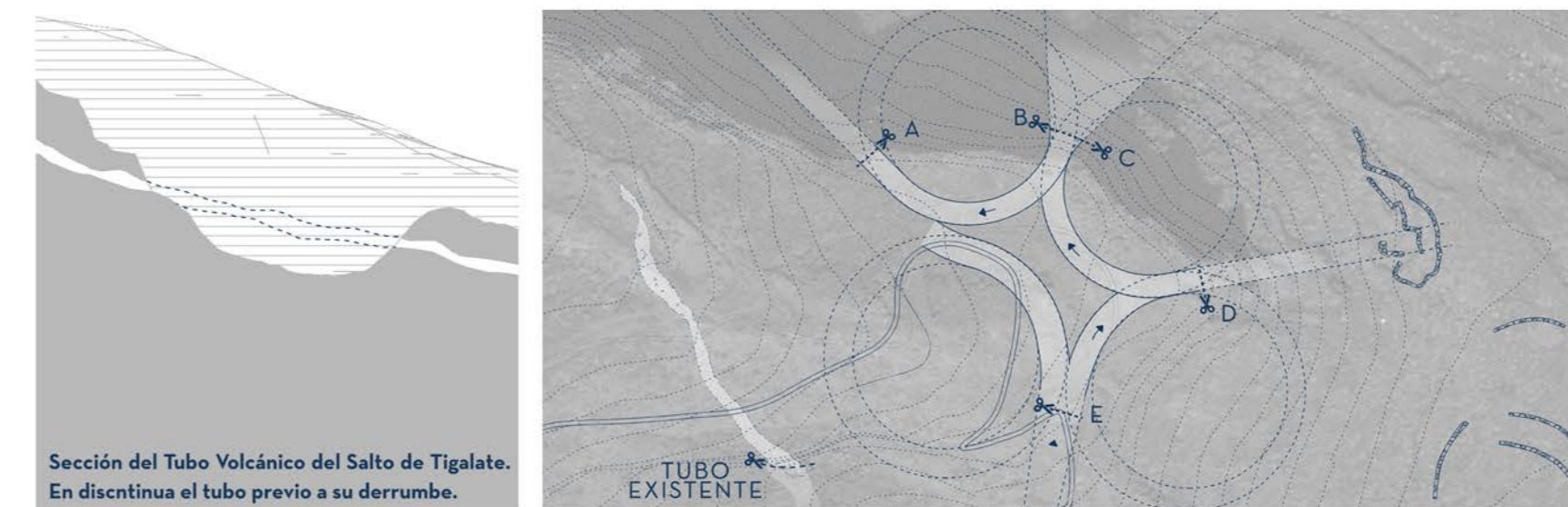
**2. VOLUMETRÍA EN FUNCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA.** El proyecto se construye superponiendo los volúmenes de manera que se adapten al terreno, tomando como referencia la cota del terreno existente.

The project is built by superimposing the volumes in such a way that they adapt to the terrain, taking the elevation of the existing terrain as a reference.



**3. RECORTE DE LOS TUBOS.** La característica principal y diferenciable de los tubos volcánicos de Barranco Hondo y el Salto de Tigalate es que debido a los derrumbes posteriores a la creación de los tubos estos han sido "recortados" por la naturaleza en los bordes dejando sus nuevas bocas expuestas como si de ventanas al paisaje se trataran.

The main and differentiating characteristic of the volcanic tubes of Barranco Hondo and Salto de Tigalate is that due to landslides subsequent to the creation of the tubes, these have been "cut" by nature at the edges, leaving their new mouths exposed as if windows to the landscape will be treated.

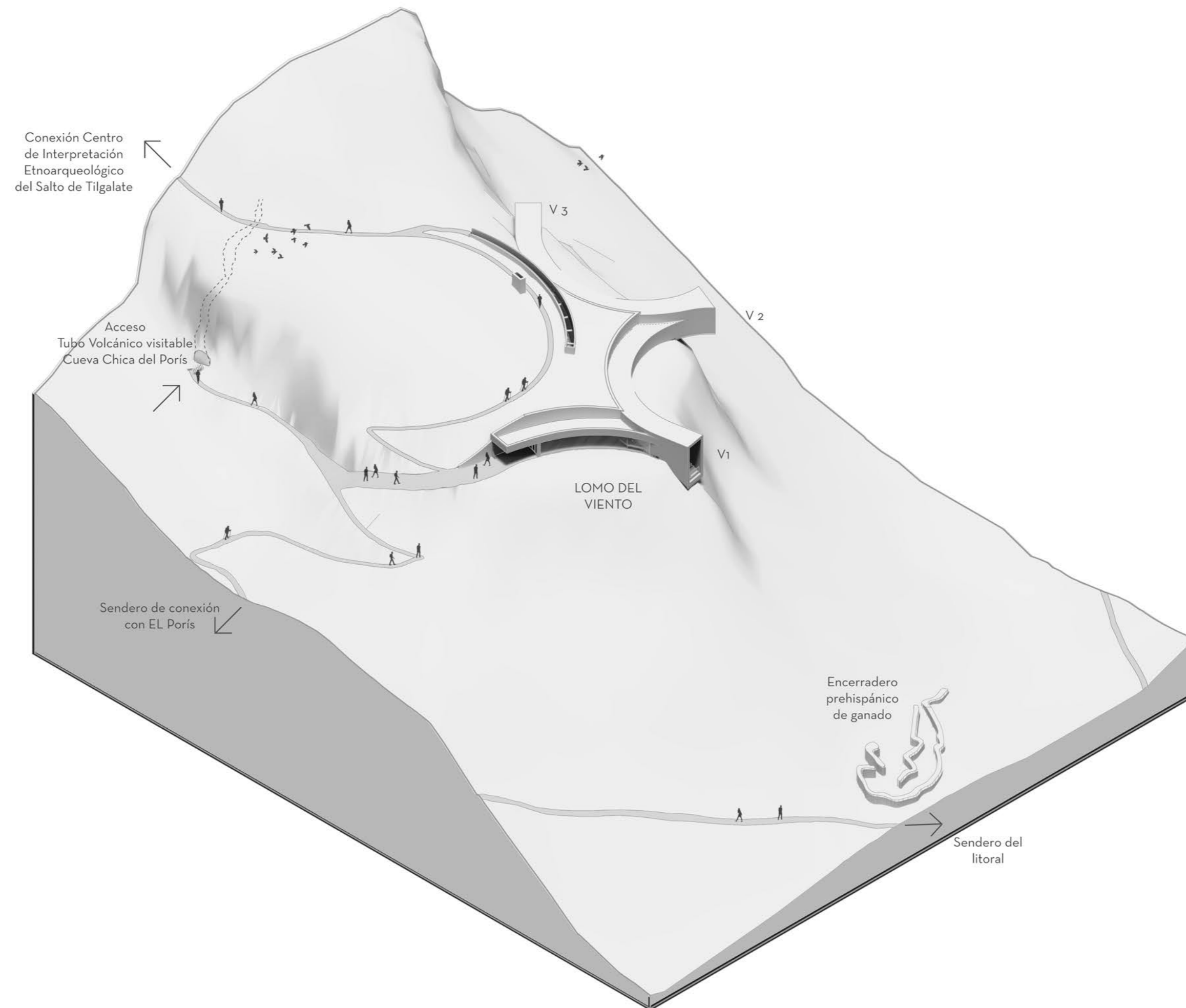


**4. VOLUMETRÍA EN FUNCIÓN DE LOS USOS.** La volumetría del edificio se construye bajo la premisa de completar la ruta Vulcanoespeleológica a la que pertenece el edificio, conformando gracias a tres tubos el recorrido didáctico. La logística y el resto de los equipamientos se resuelven con un cuarto tubo enterrado.

The volumetry of the building is built under the premise of completing the Vulcanoespeleological route to which the building belongs, forming the didactic route thanks to three tubes. The logistics and the rest of the equipment are solved with a fourth underground tube.

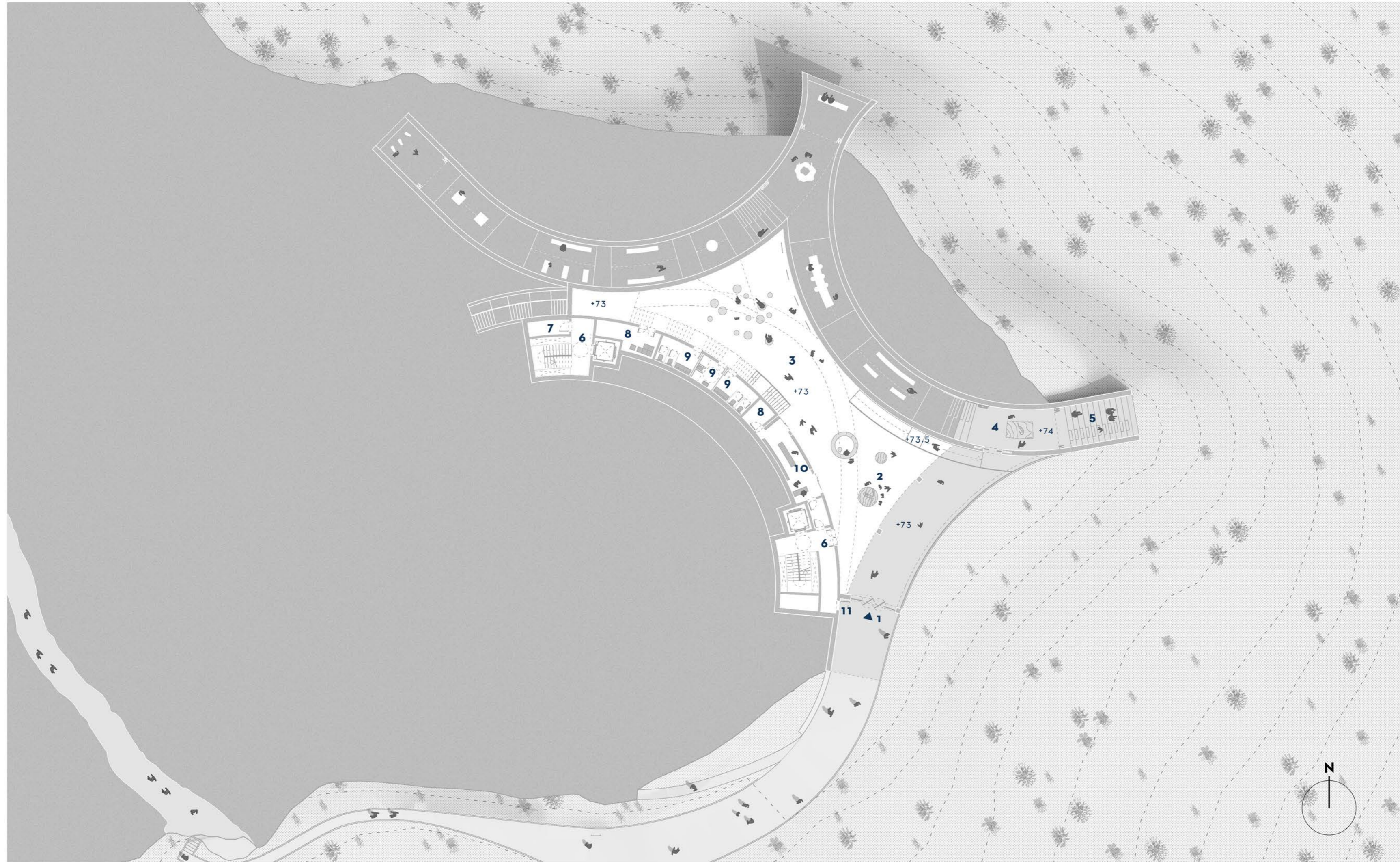


- AXONOMÉTRICA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN VULCANOESPELEOLÓGICO -  
*Modelo 3D*



- PLANTA BAJA -

E 1:300

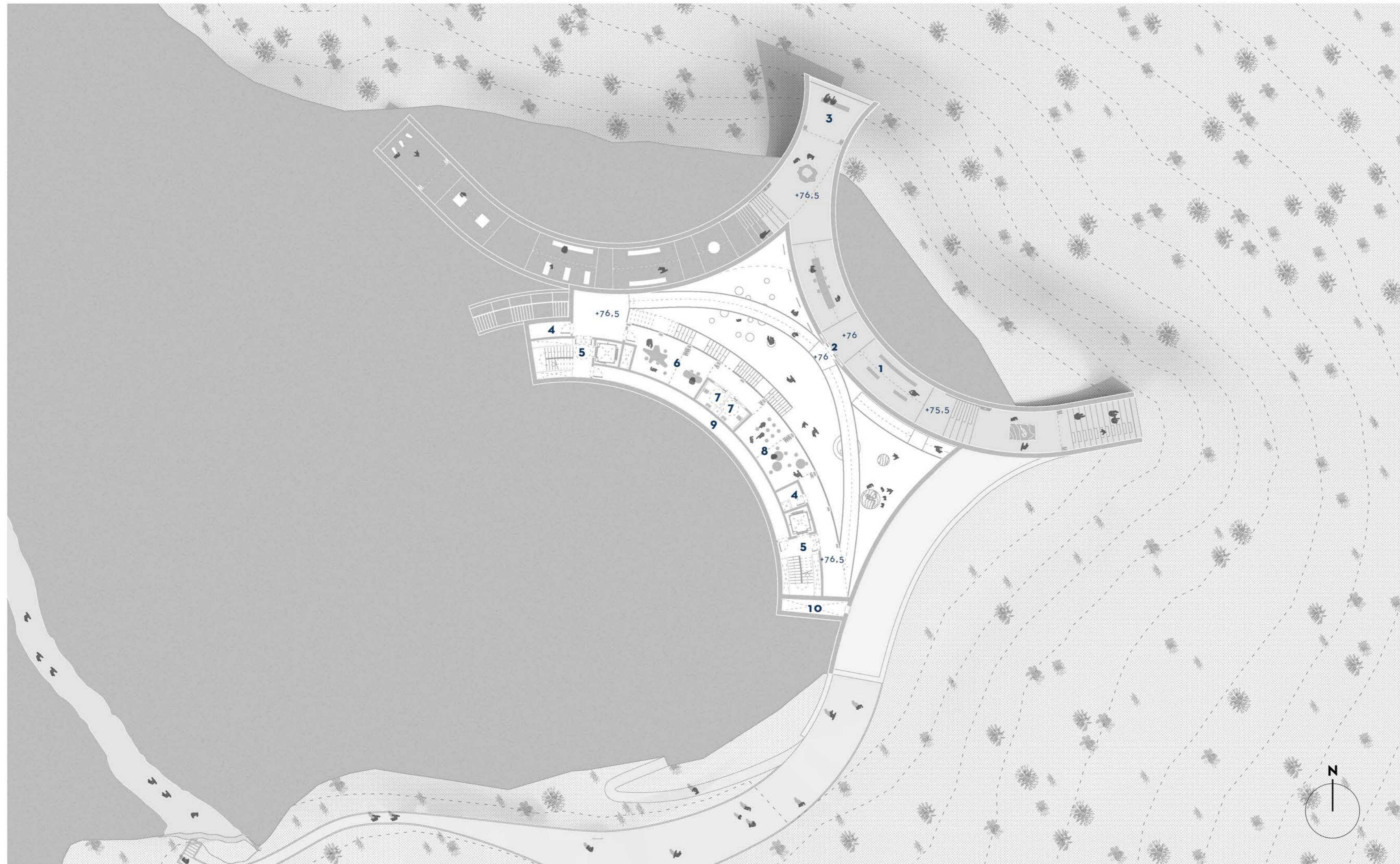


- |                      |              |                         |               |                           |                   |                            |              |
|----------------------|--------------|-------------------------|---------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|--------------|
| 1. Entrada principal | 2. Recepción | 3. Sala multifuncional  | 4. Exposición | 5. Mirador                | 6. Comunicaciones | 7. Cuarto de mantenimiento | 8. Almacén   |
|                      |              | 9. Aseos                | 10. Tienda    | 11. Salida de emergencias |                   |                            |              |
| 1. Main entrance     | 2. Reception | 3. Multifunctional room | 4. Exhibition | 5. Viewpoint              | 6. Communications | 7. Maintenance room        | 8. Warehouse |
|                      |              | 9. Toilets              | 10. Store     | 11. Emergency exit        |                   |                            |              |



- PLANTA PRIMERA -

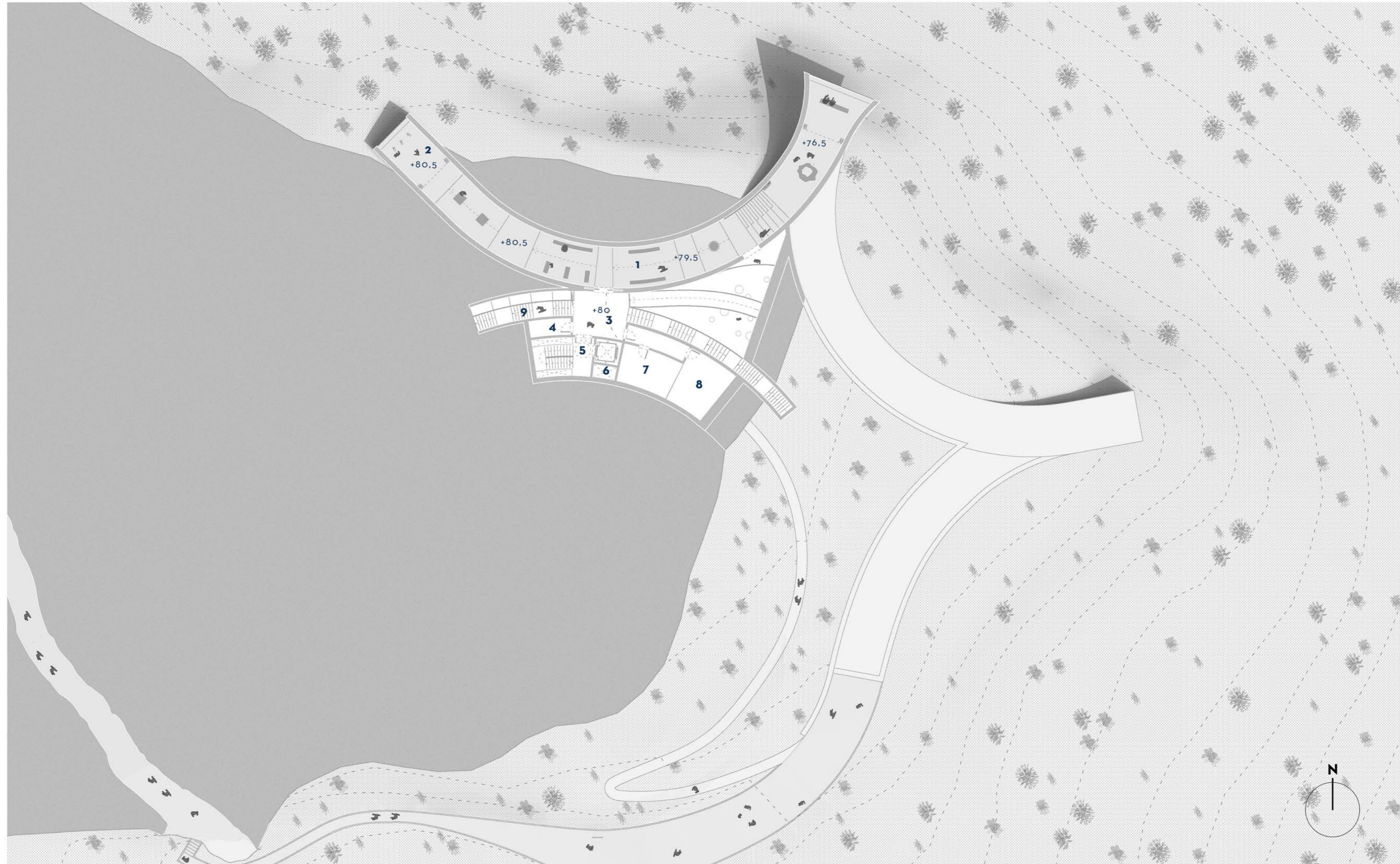
E 1:300



- |                        |   |   |                            |                                   |                   |            |
|------------------------|---|---|----------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------|
| 1. Exposición          | 2. Salida de emergencias                      | 3. Mirador                                    | 4. Cuarto de mantenimiento | 5. Comunicaciones                 | 6. Administración | 7. Aseos   |
| 8. Sala multifuncional | 9. Pasillo protegido de salida de emergencias | 10. Conducto de ventilación (entrada de aire) |                            |                                   |                   |            |
| 1. Exhibition          | 2. Emergency exit                             | 3. Viewpoint                                  | 4. Maintenance room        | 5. Communications                 | 6. Administration | 7. Toilets |
|                        | 8. Multifunctional room                       | 9. Emergency exit protected corridor          |                            | 10. Ventilation duct (air intake) |                   |            |

- PLANTA SEGUNDA -

E 1:300



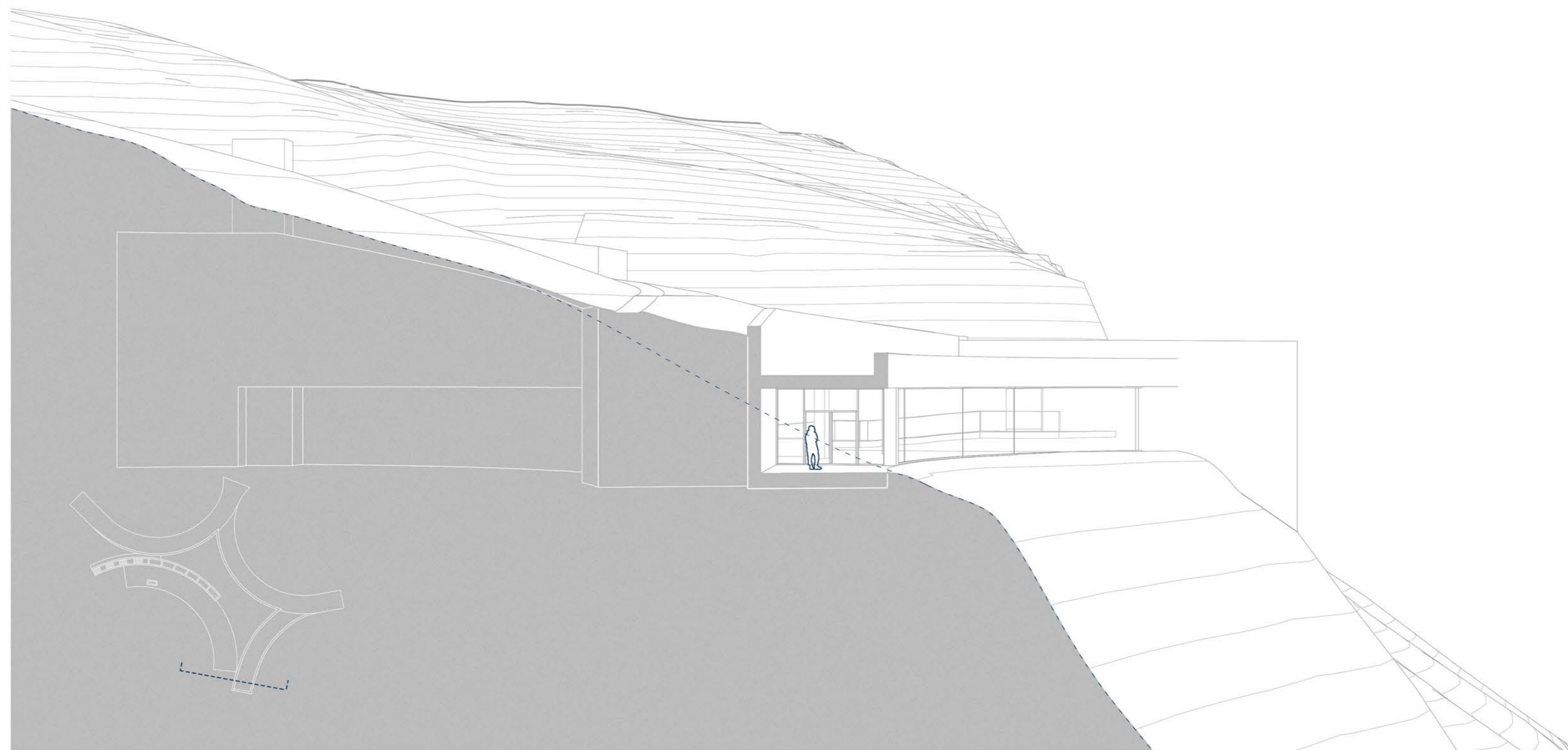
- |   |              |                              |                            |                   |
|---|--------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|
| 1. Exposición                               | 2. Mirador   | 3. Vestíbulo de distribución | 4. Cuarto de mantenimiento | 5. Comunicaciones |
| 6. Conducto de ventilación (salida de aire) | 7. Almacén   | 8. Cuarto de máquinas        | 9. Acceso superior         |                   |
| 1. Exhibition                               | 2. Viewpoint | 3. Distribution hall         | 4. Maintenance room        | 5. Communications |
| 6. Ventilation duct (air outlet)            | 7. Warehouse | 8. Machine room              | 9. Upper access            |                   |

- CUBIERTA -

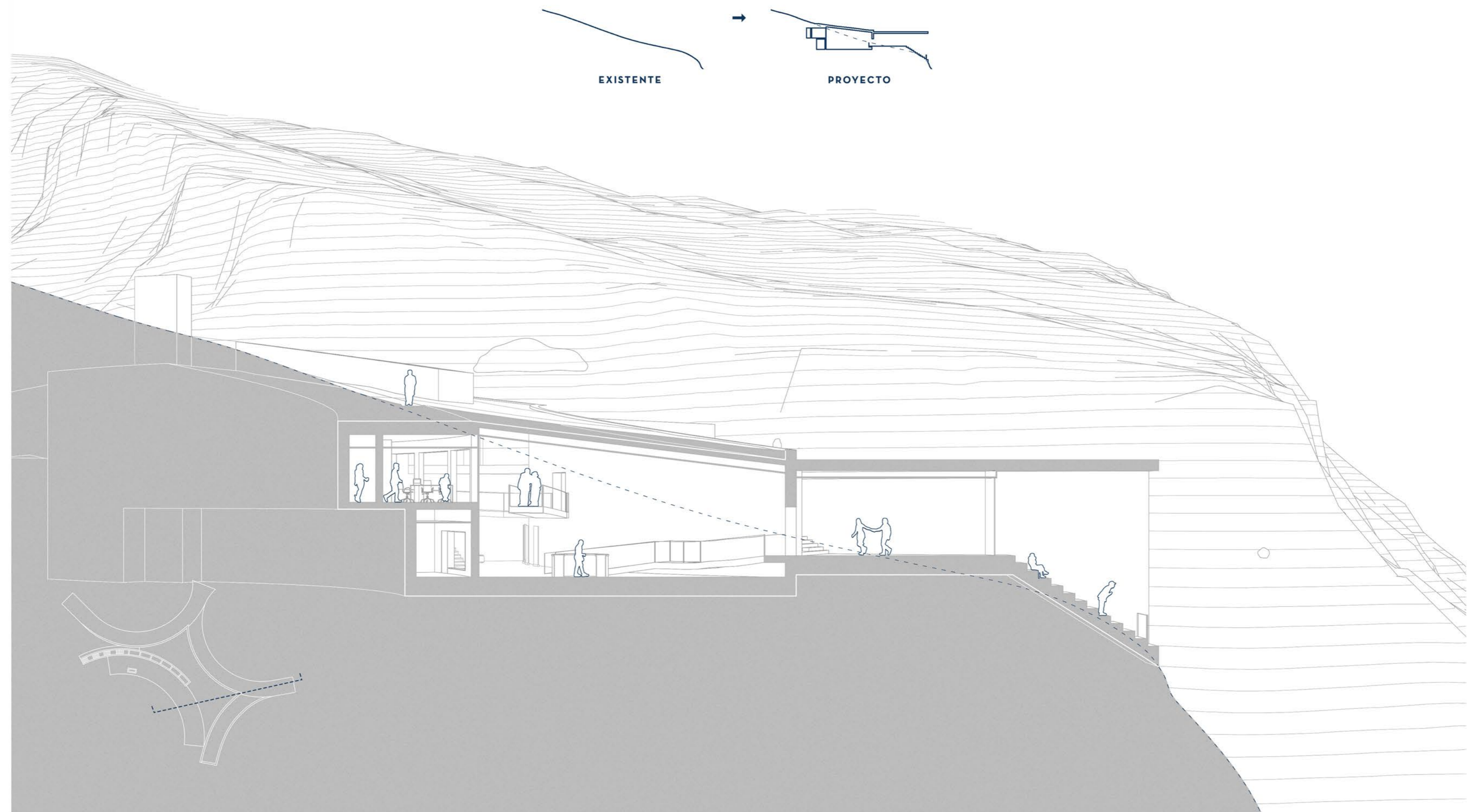
E 1:300



-SECCIÓN AA'-  
E 1:150

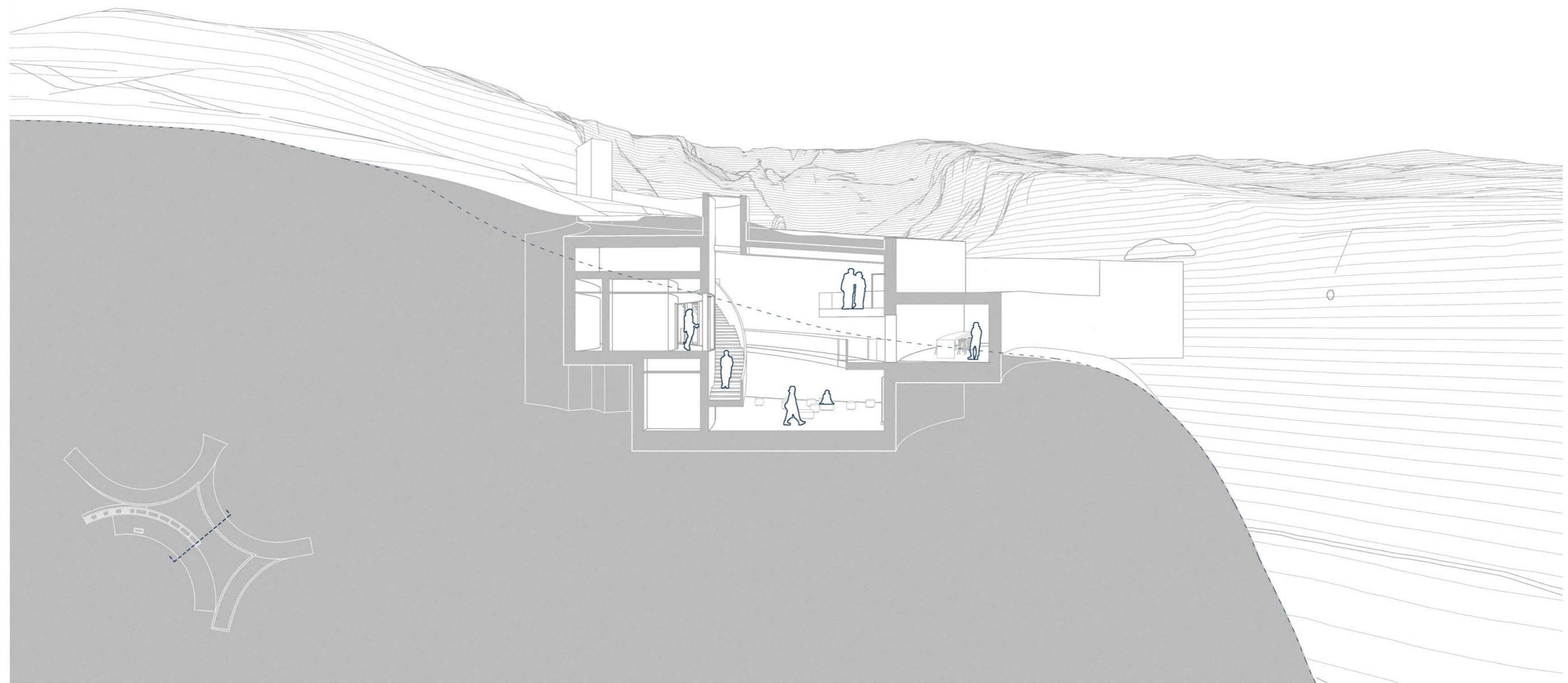


- SECCIÓN BB' -  
E 1:150



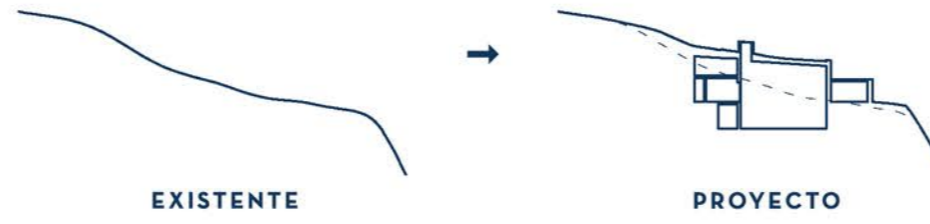
- SECCIÓN CC' -

E 1:150

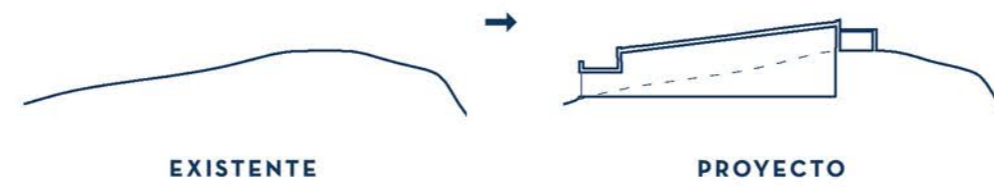


- SECCIÓN DD' -

E 1:150



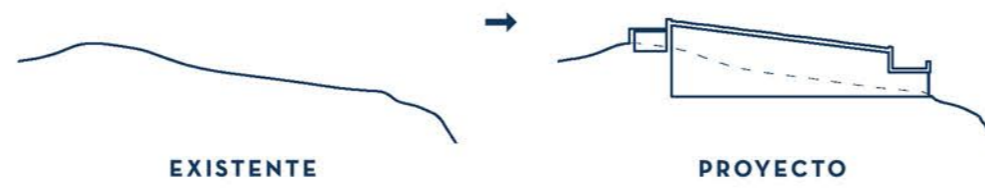
- SECCIÓN EE' -  
E 1:150





-SECCIÓN FF'-

E 1:150

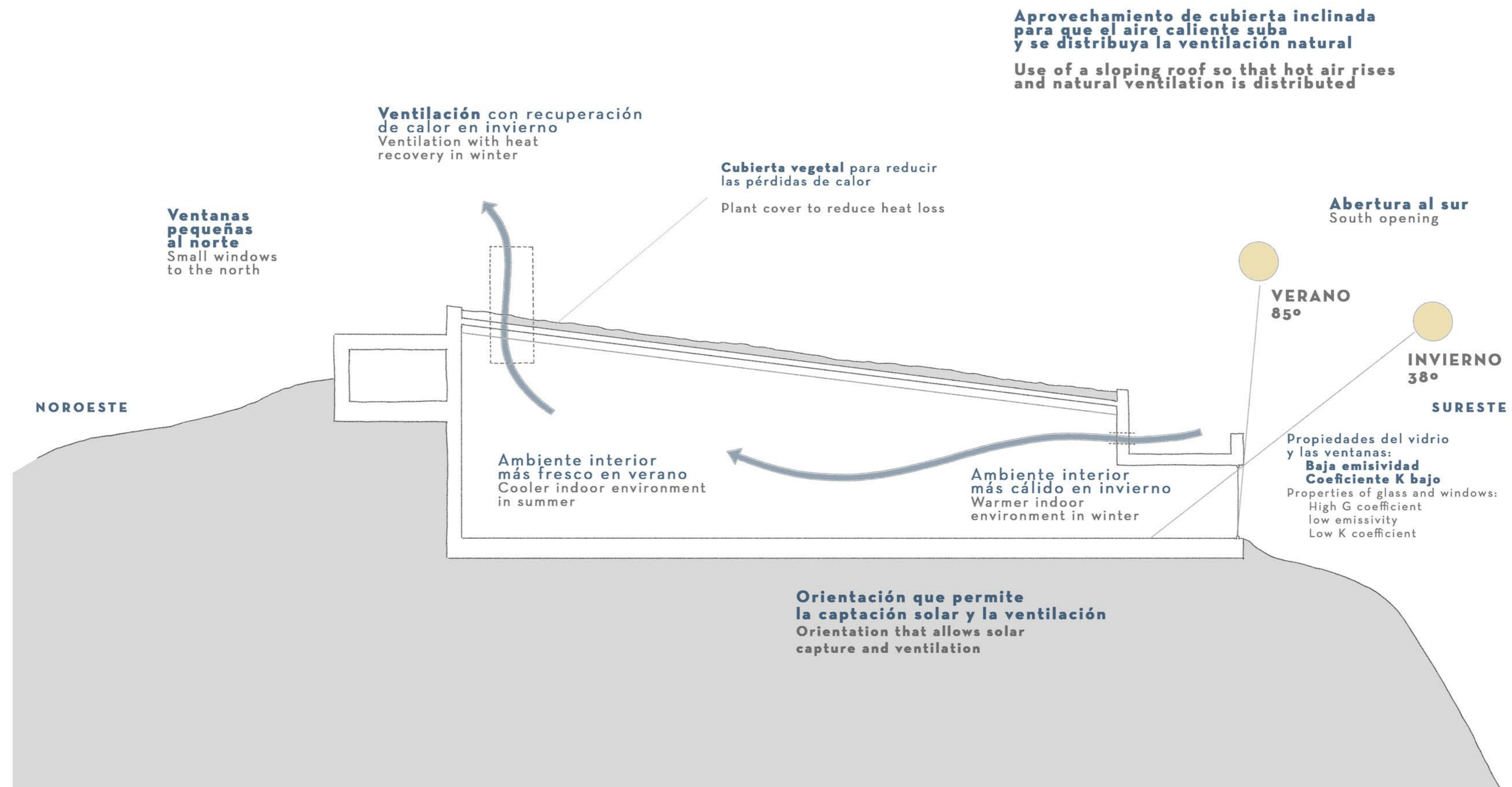


# - ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL -

Diagrama

La arquitectura enterrada se beneficia de las temperaturas estables del terreno. El objetivo consiste en reducir las pérdidas y cargas caloríficas. Como resultado, tendremos: a) Un ambiente interior más cálido en invierno. b) Un ambiente interior más fresco en verano.

Buried architecture benefits from stable ground temperatures. The objective is to reduce heat losses and loads. As a result, we will have: a) A warmer indoor environment in winter. b) A cooler indoor environment in summer



-ALZADO SUR-  
E 1:500

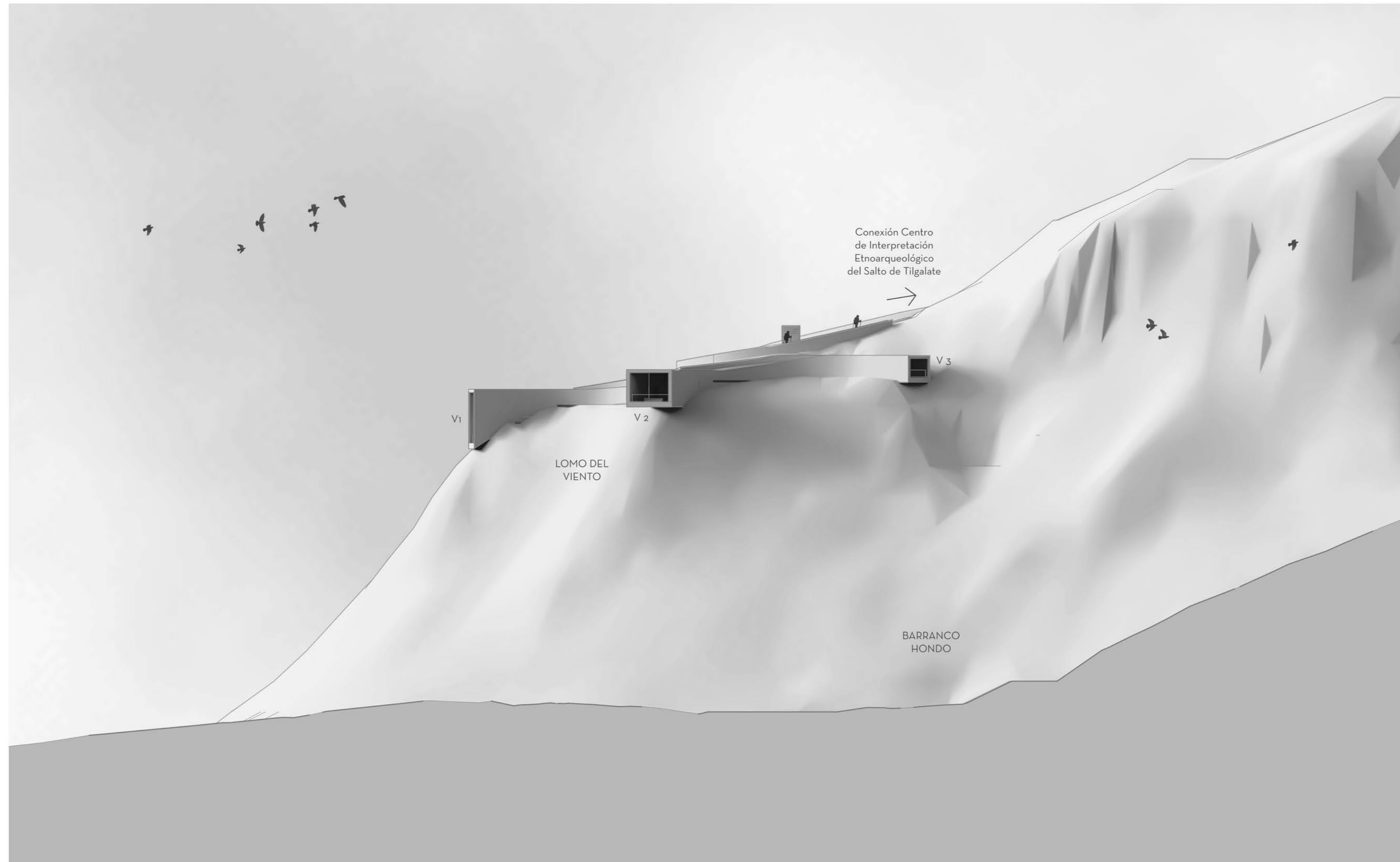


-ALZADO ESTE-

E 1:500



-ALZADO NORTE-  
E 1:500



**- MIRADOR VESTÍBULO -**  
*Imagen de la intervención*



**-VESTÍBULO-**  
*Imagen de la intervención*



**-MIRADOR 1 -**  
*Imagen de la intervención*





**- MIRADOR 2 -**  
*Imagen de la intervención*



**- MIRADOR 3 -**  
*Imagen de la intervención*



**-PASARELA VESTÍBULO-**  
*Imagen de la intervención*



**-VISTA EXTERIOR-**  
*Imagen de la intervención*

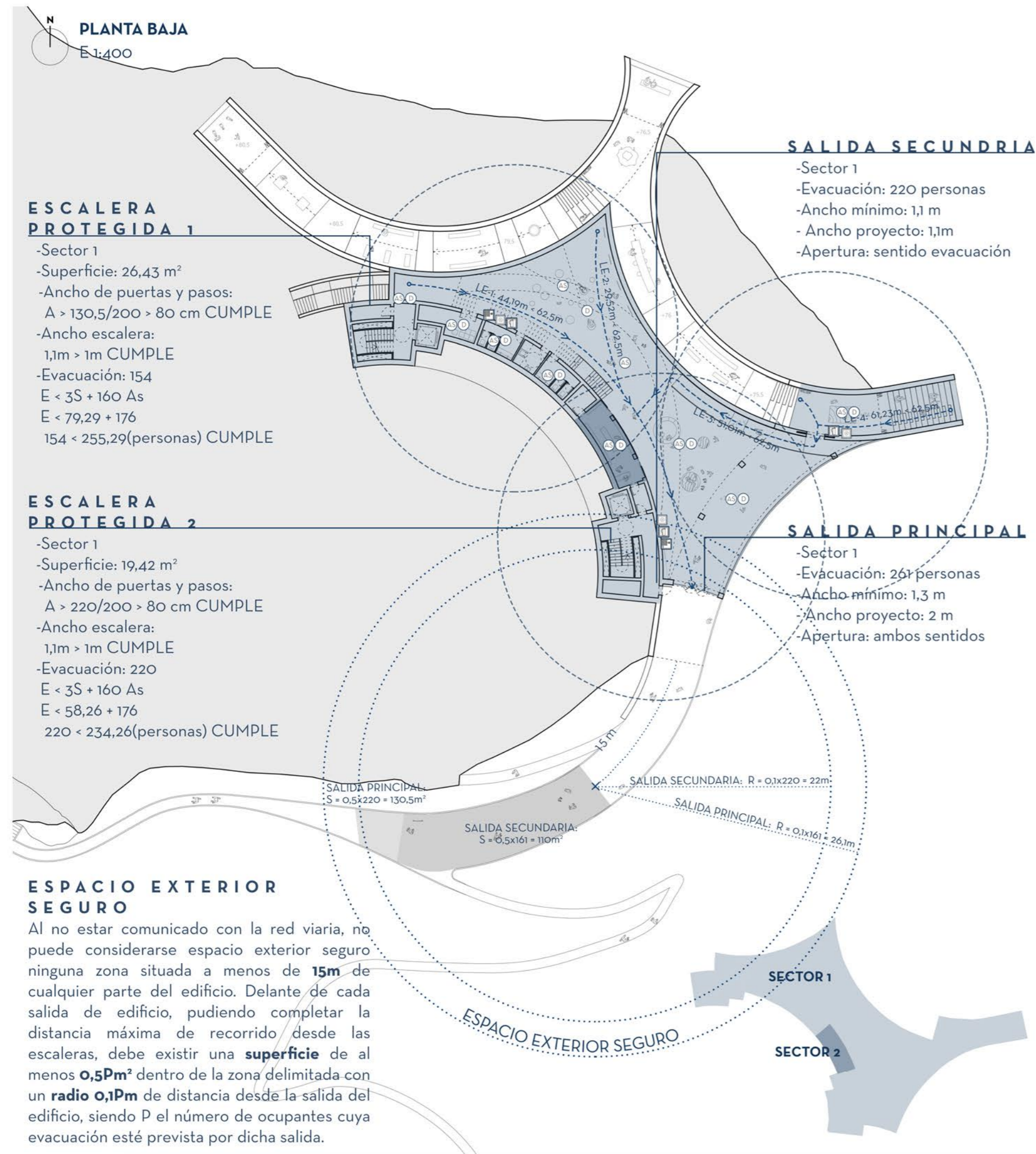


## **08. DESARROLLO TÉCNICO**

Complejo Vulcanoespelológico del Salto de Tigalate

# - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO -

Cumplimiento DB-SI



## DB-SI 1: COMPARTIMENTACIÓN DE SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en **sectores de incendio**. A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Buildings must be compartmentalized into fire sectors. For the purposes of calculating the area of a fire sector, it is considered that special risk rooms, protected stairs and corridors, independent lobbies and partitioned stairs as a fire sector, which are contained in said sector do not form part of the same.

De acuerdo con la tabla 1.1 en este caso deberemos compartimentar dos sectores de incendio: el **sector 1** de **pública concurrencia** y el **sector 2** **comercial**, dichos sectores no pueden superar los **2.500 m<sup>2</sup>**.

According to table 1.1, in this case we will have to compartmentalize two fire sectors: sector 1 for public use and sector 2 for business, these sectors cannot exceed 2,500 m<sup>2</sup>.

**SECTOR 1** Uso: Pública concurrencia Superficie: 1.289,55 m<sup>2</sup>

Según la tabla 1.2, aquellos sectores de uso de pública concurrencia y de uso comercial bajo rasante deben tener una resistencia al fuego de **EI 120** y puertas de **EI2 60-C5**.

According to table 1.2, those sectors of public use and commercial use below ground must have a fire resistance of EI 120 and doors of EI2 60-C5.

**SECTOR 2** Uso: Comercial Superficie: 27,49 m<sup>2</sup>

## DB-SI 1: LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los **locales y zonas de riesgo especial** integrado en el edificio se clasifican según el grado de riesgo especial que presente (bajo, medio o elevado) (tabla 2.1-SI 1). En este caso, todos los locales de riesgo especial contenidos en el edificio son de **riesgo bajo**.  
The premises and areas of special risk integrated in the building are classified according to the degree of special risk that they present (low, medium or high) (table 2.1-SI 1). In this case, all the special risk premises contained in the building are low risk.

**Cuarto de máquinas**  
Planta segunda  
Nivel de riesgo: bajo  
Paredes y techo: EI 120  
Estructura: EI2 60-C5  
Vestíbulo independencia: no  
Máx. recorrido salida local: 25m  
Distancia salida local: 13,45 m

## DB-SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

### 1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Como la superficie de uso comercial y de pública concurrencia no supera los 1.500 m<sup>2</sup> no se aplica este apartado.

### 2. Cálculo de la ocupación.

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

### 3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Los sectores de incendio están protegidos con una instalación automática de extinción por lo que la longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la tabla 3.1 se puede aumentar un 25%, es decir, los recorridos de evacuación no deben superar los 62,50 m en planta baja y planta primera porque tiene dos salidas de planta, y los 31,25 en la planta segunda porque solo tiene una salida de planta.

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación.

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

### 1. Compatibility of evacuation elements.

As the area for commercial and public use does not exceed 1,500 m<sup>2</sup>, this section does not apply.

### 2. Calculation of occupancy.

To calculate occupancy, the occupancy density values indicated in table 2.1 must be taken based on the useful area of each zone.

### 3. Number of exits and length of evacuation routes.

The fire sectors are protected with an automatic extinguishing installation, so the length of the evacuation routes indicated in table 3.1 can be increased by 25%, that is, the evacuation routes must not exceed 62.50 m on the ground floor and first floor because it has two floor exits, and 31.25 on the second floor because it only has one floor exit.

### 4. Dimensioning of the means of evacuation.

The sizing of the evacuation elements must be carried out in accordance with what is indicated in table 4.1.

## Planta baja

SECTOR	RECI NTO	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	PERSONAS/RECI NTO	PERSONAS/SECTOR	PERSONAS/PLANTA
Pública concurrencia	Recepción	193,42	2	97	253	261
	Sala multifuncional	203,12	2	102		
	Exposición	30,53	2	16		
	Mirador	29,21	2	15		
	Circulaciones	32,59	3	11		
	Cuarto de mantenimiento	3	0	0		
	Almacén	17,03	40	1		
Comercial	Aseo 1	9,23	3	4	8	
	Aseo 2	6,1	3	3		
	Aseo 3	9,23	3	4		
	Tienda	21,25	3	8		

## DB-SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego según la tabla 3.1 será de R120 en ambos sectores.

The fire resistance according to table 3.1 will be R120 in both sectors.

Extintor portátil

Pulsador de alarma

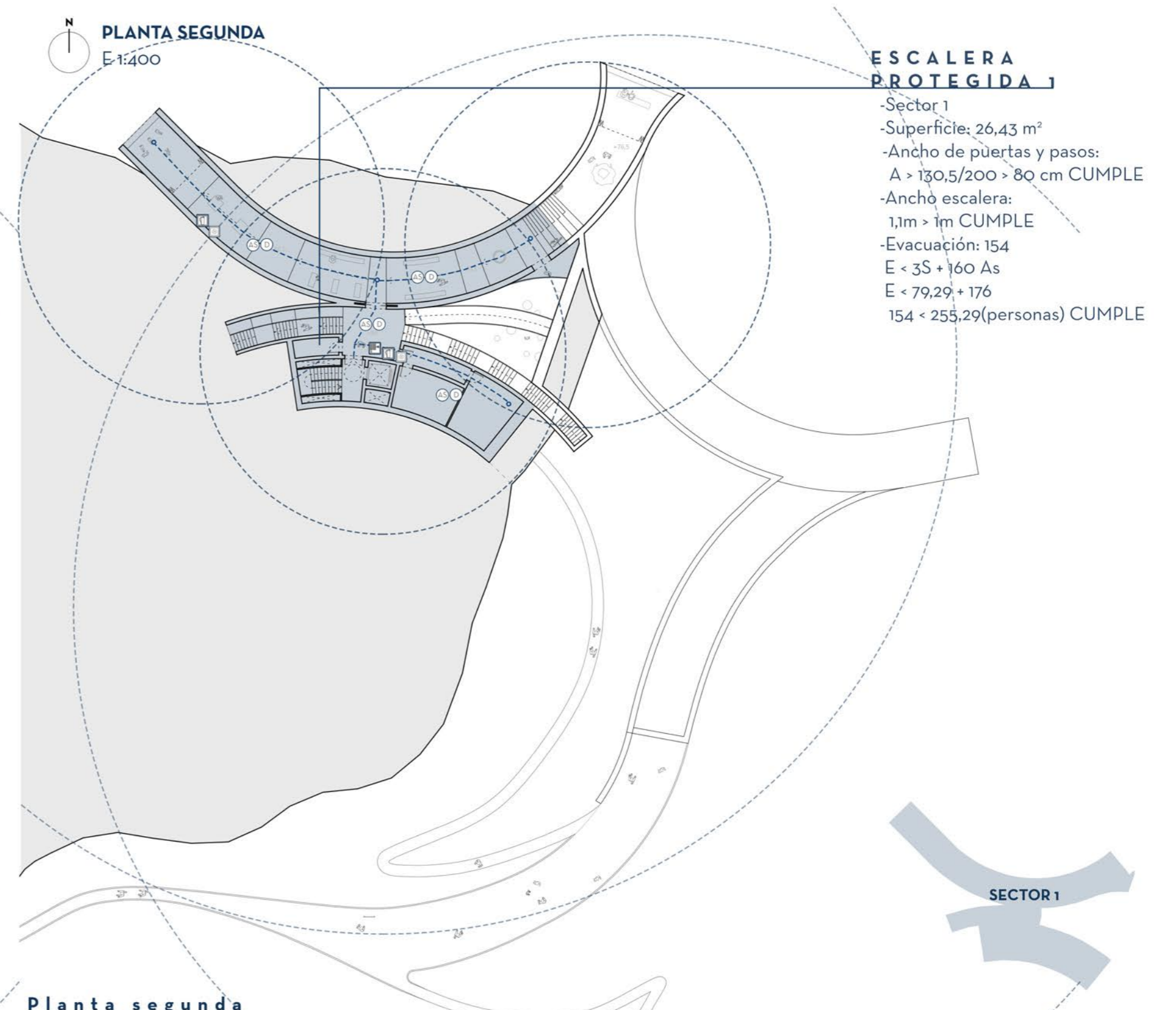
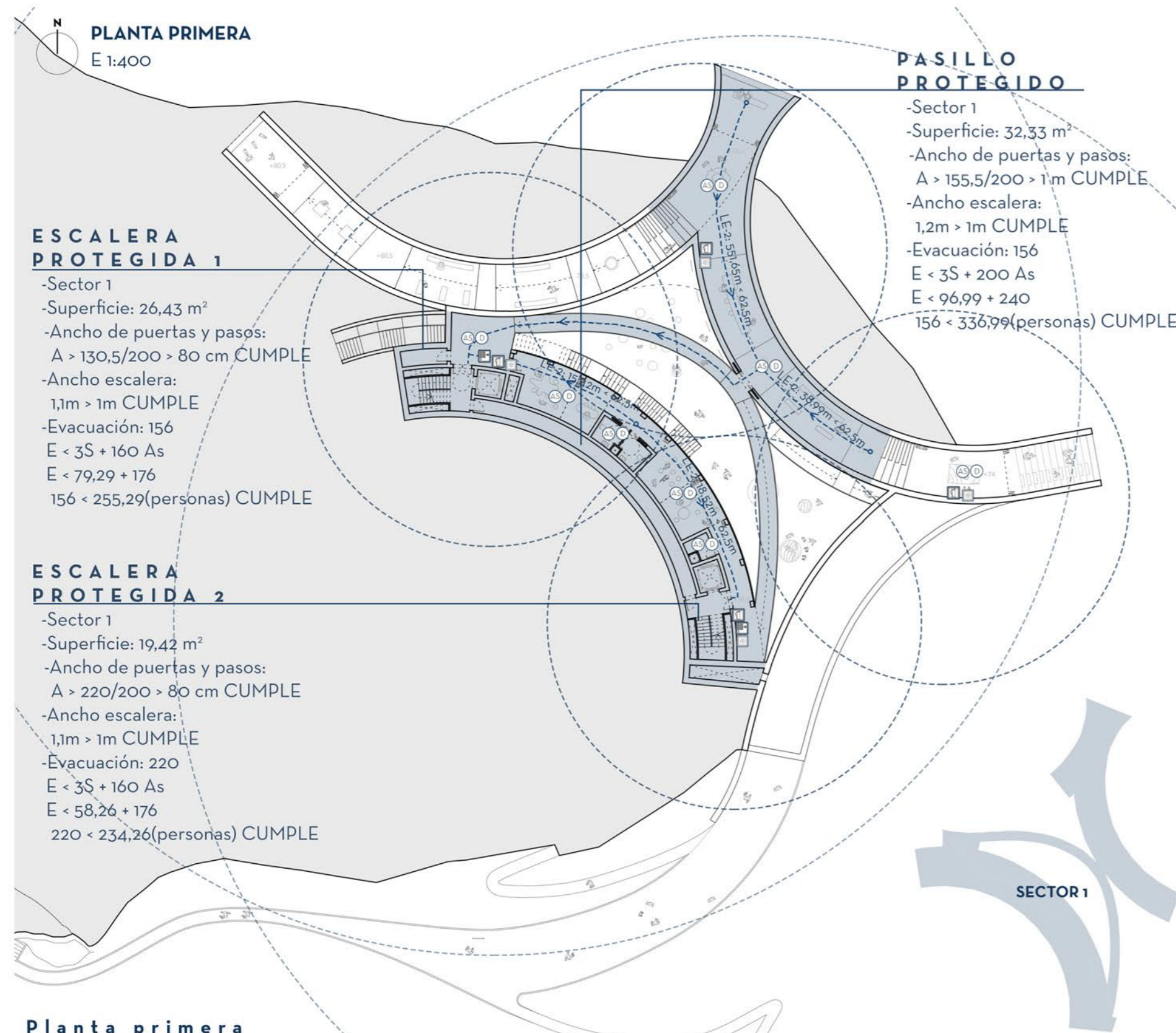
Boca de Incendio Equipada (BIE)

Detector óptico de humo

Rociador de cubrimiento total

# - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO -

Cumplimiento DB-SI



**Planta primera**

SECTOR	RECINTO	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	PERSONAS/RECINTO	PERSONAS/SECTOR	PERSONAS/PLANTA
Pública concurrencia	Exposición	150,94	2	76	137	137
	Circulaciones	70,16	3	24		
	Mirador	23,03	2	12		
	Administración	34,34	10	4		
	Aseo 1	4,83	3	2		
	Aseo 2	4,83	3	2		
	Sala multifuncional	32,74	2	17		
	Cuarto de mantenimiento	3,63	0	0		

**Planta segunda**

SECTOR	RECINTO	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN	PERSONAS/RECINTO	PERSONAS/SECTOR	PERSONAS/PLANTA
Pública concurrencia	Exposición	141,54	2	71	87	87
	Mirador	22,01	2	12		
	Vestibulo distribución	34,02	10	4		
	Cuarto de mant.	2,98	0	0		
	Sala de máquinas y almacén	52,04	0	0		

- Extintor portátil
- Pulsador de alarma
- Boca de Incendio Equipada (BIE)
- Detector óptico de humo
- Rociador de cubrimiento total

# - SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD -

Cumplimiento DB-SUA

## SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS DE CADA DEPENDENCIA DEL EDIFICIO

### Planta baja

RECI NTO	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
Recepción	193,42 m <sup>2</sup>	199,77 m <sup>2</sup>
Sala multifuncional	203,12 m <sup>2</sup>	218,11 m <sup>2</sup>
Exposición	30,53 m <sup>2</sup>	42,5 m <sup>2</sup>
Mirador	29,21 m <sup>2</sup>	39,08 m <sup>2</sup>
Circulaciones	32,59 m <sup>2</sup>	36,4 m <sup>2</sup>
Cuarto de mantenimiento	3 m <sup>2</sup>	6,44 m <sup>2</sup>
Almacén	17,03 m <sup>2</sup>	23,2 m <sup>2</sup>
Aseo 1	9,23 m <sup>2</sup>	13,06 m <sup>2</sup>
Aseo 2	6,1 m <sup>2</sup>	8,47 m <sup>2</sup>
Aseo 3	9,23 m <sup>2</sup>	13,06 m <sup>2</sup>
Tienda	21,25 m <sup>2</sup>	27,49 m <sup>2</sup>
Escalera protegida 1	26,43 m <sup>2</sup>	39,96 m <sup>2</sup>
Escalera protegida 2	19,42 m <sup>2</sup>	49,93 m <sup>2</sup>

### Planta primera

RECI NTO	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
Exposición	150,94 m <sup>2</sup>	182,1 m <sup>2</sup>
Circulaciones	70,16 m <sup>2</sup>	90,35 m <sup>2</sup>
Mirador	23,03 m <sup>2</sup>	24,04 m <sup>2</sup>
Administración	34,34 m <sup>2</sup>	37,25 m <sup>2</sup>
Aseo 1	4,83 m <sup>2</sup>	6,63 m <sup>2</sup>
Aseo 2	4,83 m <sup>2</sup>	6,63 m <sup>2</sup>
Sala multifuncional	32,74 m <sup>2</sup>	34,8 m <sup>2</sup>
Cuarto de mantenimiento	3,63 m <sup>2</sup>	5,87 m <sup>2</sup>
Escalera protegida 1	16,12 m <sup>2</sup>	36,47 m <sup>2</sup>
Escalera protegida 2	16,16 m <sup>2</sup>	35,37 m <sup>2</sup>
Pasillo protegido	32,33 m <sup>2</sup>	51,28 m <sup>2</sup>

### Planta segunda

RECI NTO	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
Exposición	141,54	175,21 m <sup>2</sup>
Mirador	22,01	40,24 m <sup>2</sup>
Vestíbulo distribución	34,02	44,77 m <sup>2</sup>
Cuarto de máquinas	2,98	5,37 m <sup>2</sup>
Sala de máquinas	52,04	36,2 m <sup>2</sup>
Escalera protegida	16,05	35,28 m <sup>2</sup>

## DB-SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

### 1. Resbaladizidad de los suelos.

Se establece la clase de pavimento en función de su localización y se clasifican en función de su valor de resistencia al deslizamiento:

- Zonas interiores <6% de pendiente - Clase 1 (15<Rd<35)
- Entrada del edificio, superficies con pendiente igual o mayor que el 6%, escaleras y aseos - Clase 2 (35<Rd<45)
- Zonas exteriores - Clase 3 (Rd>45)

The pavement class is established based on its location and they are classified based on their slip resistance value:

- Interior areas <6% slope - Class 1 (15<Rd<35)
- Building entrance, surfaces with a slope equal to or greater than 6%, stairs and toilets - Class 2 (35<Rd<45)
- Outdoor areas - Class 3 (Rd>45)

### 3. Desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas, balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm. Para alturas inferiores a 6m la barrera de protección podrá tener una altura mínima de 90 cm, si el cambio de cota excede los 6m la protección será de 1,10m mínimo.

In order to limit the risk of falling, there will be protection barriers on unevenness, gaps and openings, balconies, windows, etc. with a height difference greater than 55 cm. For heights less than 6m, the protection barrier may have a minimum height of 90cm, if the change in elevation exceeds 6m, the protection will be a minimum of 1.10m.

### 4.1 Escaleras

**Peldaños.** Se cumplirá a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:  $54 \text{ cm} \cdot 2C + H \cdot 70 \text{ cm}$ . En tramos rectos, la huella medirá como mínimo 28 cm y la contrahuella 13 cm como mínimo y 18,5 como máximo.

Steps. The following relationship will hold along the same staircase:  $54 \text{ cm} \cdot 2C + H \cdot 70 \text{ cm}$ . In straight sections, the tread will measure a minimum of 28 cm and the riser a minimum of 13 cm and a maximum of 18.5 cm.

**Tramos.** Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

Sections. Each section will have at least 3 steps. The maximum height that a section can save is 2.25 m in areas of public use. The minimum useful width will be measured between walls or protective barriers, without discounting the space occupied by the handrails, Zprovided that they do not protrude more than 12 cm from the wall or protective barrier.

**Mesetas.** Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1m, como mínimo.

Plateaus. The plateaus arranged between sections of a staircase with the same direction will have at least the width of the staircase and a length measured on its axis of at least 1m.

**Pasamanos.** El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Railing. The handrail will be at a height between 90 and 110 cm. It will be firm and easy to grasp, it will be separated from the wall at least 4 cm and its fastening system will not interfere with the continuous passage of the hand.

### 4.2 Rampas

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa, debiendo cumplir los siguientes apartados:

Itineraries whose slope exceeds 4% are considered ramps, and must comply with the following sections:

**Pendiente.** Las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

Earring. Those that belong to accessible routes, whose slope will be a maximum of 10% when its length is less than 3 m, 8% when its length is less than 6 m and 6% in all other cases. If the ramp is curved, the maximum longitudinal slope will be measured on the most unfavorable side.

**Tramos.** La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

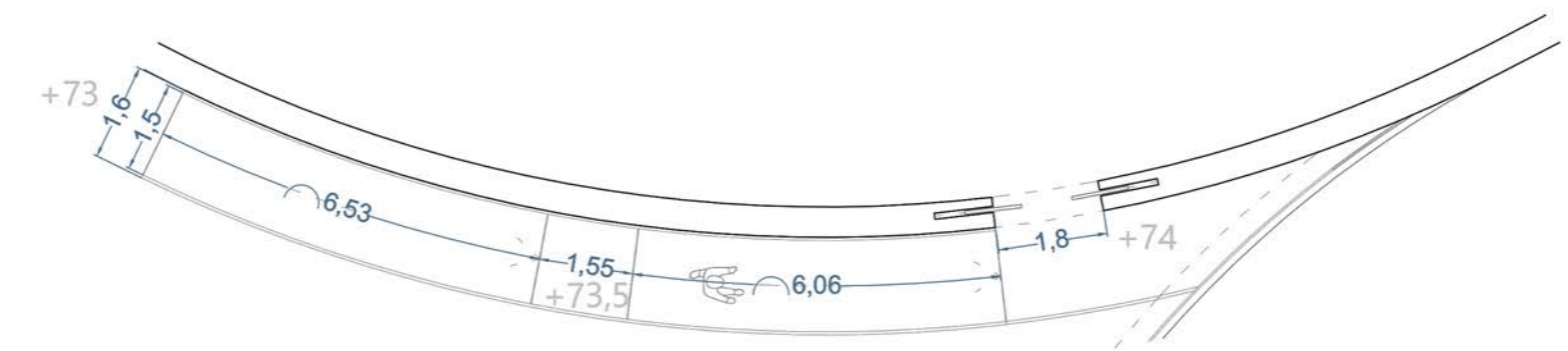
Sections. The width of the ramp will be free of obstacles. The minimum useful width will be measured between walls or protective barriers, without discounting the space occupied by the handrails, provided that these do not protrude more than 12 cm from the wall or protective barrier. Likewise, they will have a horizontal surface at the beginning and at the end of the section with a length of at least 1.20 m in the direction of the ramp.

**Mesetas.** Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

Plateaus. The plateaus arranged between the sections of a ramp with the same direction will have at least the width of the ramp and a length, measured on its axis, of at least 1.50 m.

**Pasamanos.** Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm y estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Railing. Ramps that bridge a difference in height of more than 550 mm and whose slope is greater than or equal to 6%, will have a continuous handrail on at least one side. The handrail will be at a height between 90 and 110 cm and will be separated from the wall at least 4 cm and its fastening system will not interfere with the continuous passage of the hand.



## DB-SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

**Impacto con elementos fijos.** La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Impact with fixed elements. The free height of passage in circulation areas will be, at least, 2.10 m in restricted use areas and 2.20 m in the rest of the areas. In the thresholds of the doors the free height will be 2 m, at least.

**Impacto con elementos practicables.** En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Impact with practicable elements. In corridors whose width exceeds 2.50 m, the sweep of the door leaves must not invade the determined width, depending on the evacuation conditions, in accordance with paragraph 4 of Section SI 3 of the DB SI.

**Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.** Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m.

Impact with insufficiently perceptible elements. The large glass surfaces that can be confused with doors or openings will be provided, throughout their length, with visually contrasted signage located at a lower height between 0.85 and 1.10 m and at a higher height between 1.50 and 1.70m.

### Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

In order to limit the risk of entrapment caused by a manually operated sliding door, including its opening and closing mechanisms, the distance to the nearest fixed object will be at least 20 cm.

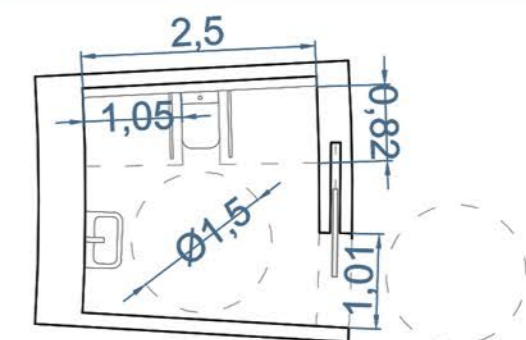
## DB-SUA 9: ACCESIBILIDAD

**Accesibilidad entre plantas del edificio.** Se dispondrá de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Accessibility between floors of the building. There will be an accessible elevator or accessible ramp that connects the floors that are not occupied at all with those with an accessible entrance to the building.

**Dotación de elementos accesibles.** Se dispondrá de un aseo accesible por cada 10 unidades de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido por ambos sexos.

Provision of accessible elements. There will be an accessible toilet for every 10 toilet units installed, and it may be shared by both sexes.





# - DB-HS SALUBRIDAD -

## Instalaciones

El esquema general de la red de suministro de agua consta de un contador general único, la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal, y las derivaciones colectivas.

The general scheme of the water supply network consists of a single general meter, the connection, the general installation that contains a cabinet or manhole for the general meter, a supply pipe and a main distributor, and the collective derivations.

Para calcular el aljibe, obtenemos el caudal máximo simultáneo:

To calculate the cistern, we obtain the maximum simultaneous flow:

LISTA DE SANITARIOS	Nº	CAUDAL	CAUDAL X Nº
Lavamanos	7	0,05	0,35
Inodoros	7	0,1	0,7
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>		<b>1,05</b>

$$K = 1 / (N - 1)$$

$$K = 0,28$$

$$Q_p = Q \times K$$

$$Q_p = 0,294$$

$$V = Q_p \times 60 \times t$$

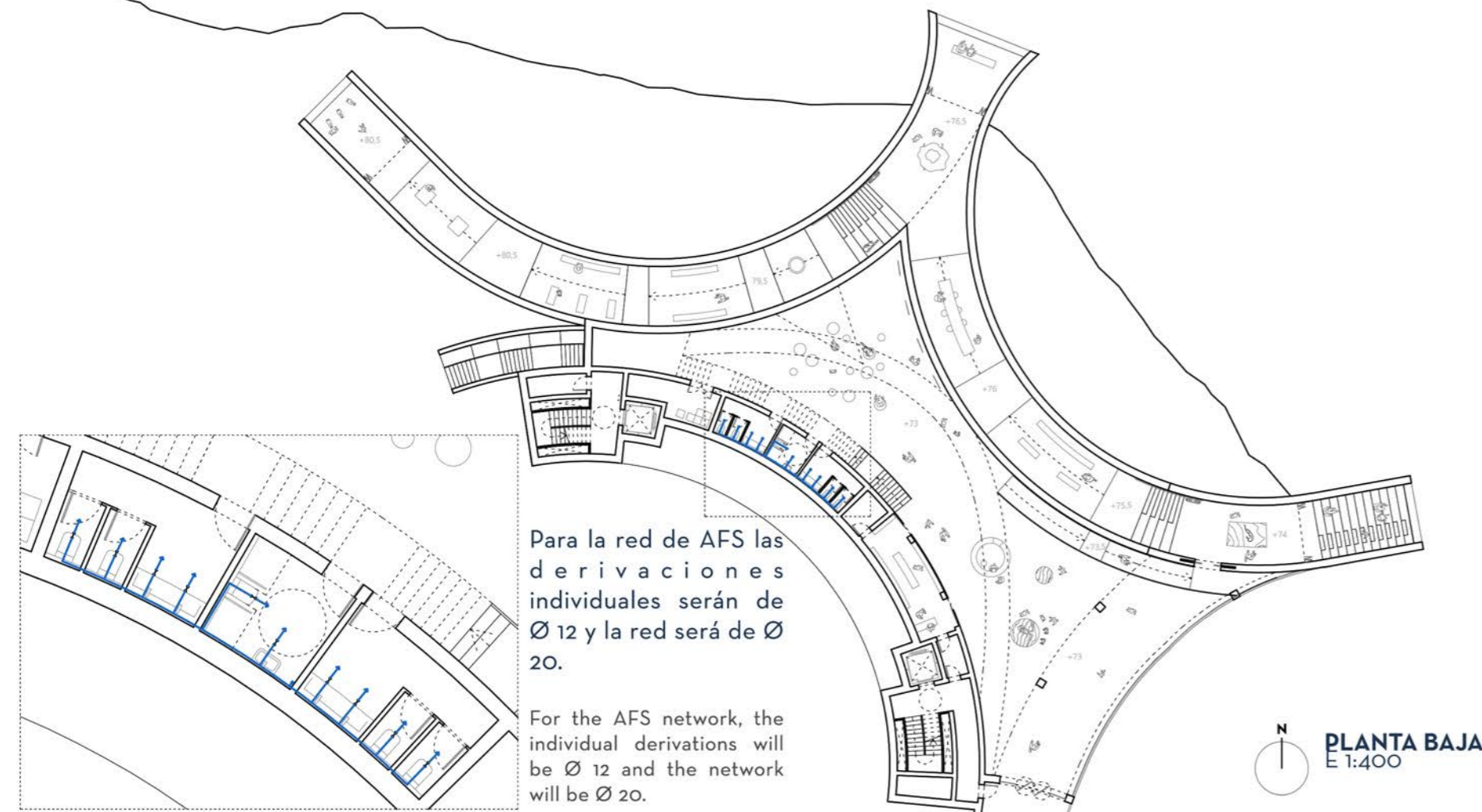
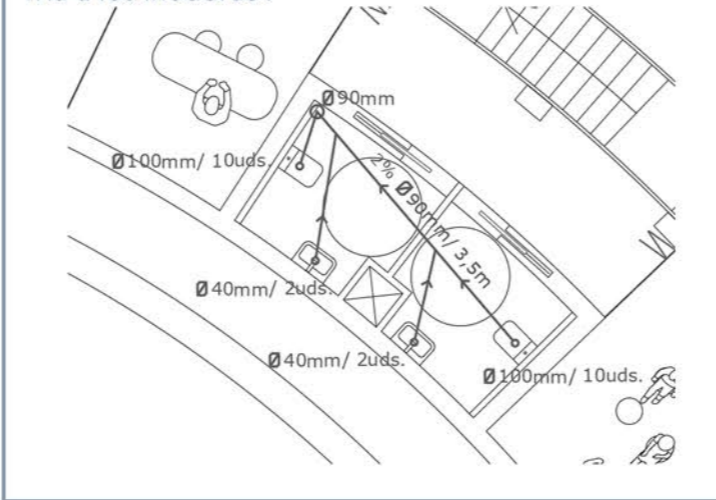
$$V = 352,8 \text{ L}$$

(mínimo)

Se llevará a cabo un depósito con capacidad de 500 L. A deposit with a capacity of 500L will be carried out.

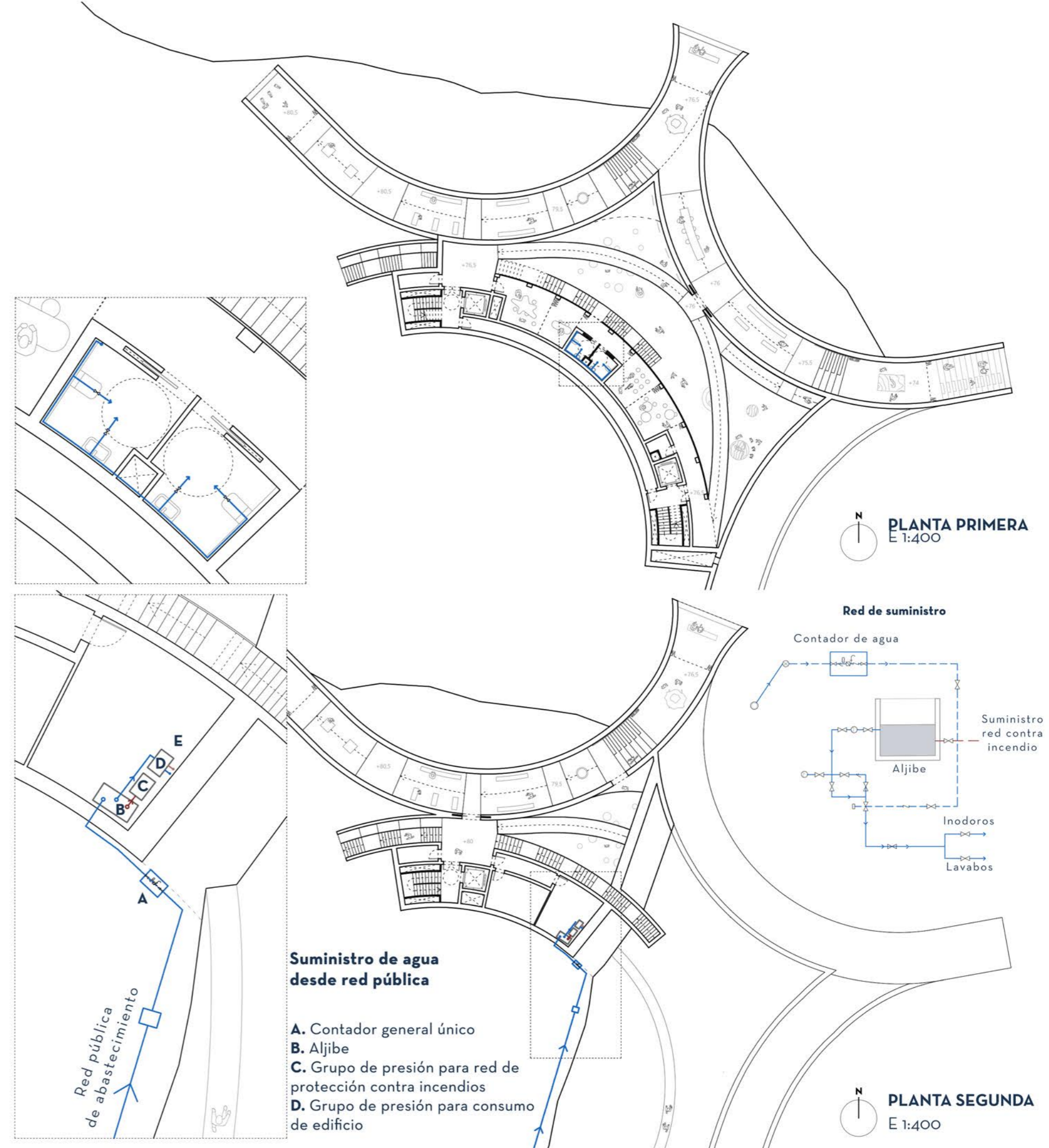
La red de suministro y evacuación de aguas se plantea como un circuito cerrado donde se intenta optimizar y aprovechar al máximo el agua dentro del edificio. Se recoge el agua de la acometida hacia un contador único, de ahí se circula hasta el cuarto de instalaciones.

Desde el depósito se suministra agua fría sanitaria directamente a los lavabos. Las aguas grises de estos aparatos se distribuyen por una red separada para ser aprovechada. Se dirige hasta un pozo de elevación, se filtra y desinfecta para posteriormente recogerse en un depósito de agua reciclada. Esta agua se canaliza a través de otro grupo de hidropresores y sirve para abastecer de agua fría a los inodoros.



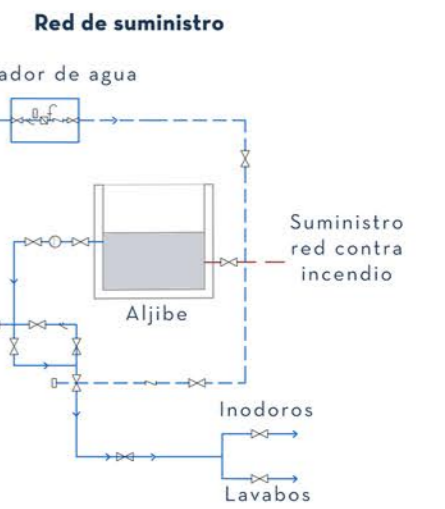
Para la red de AFS las derivaciones individuales serán de Ø 12 y la red será de Ø 20.

For the AFS network, the individual derivations will be Ø 12 and the network will be Ø 20.



**Suministro de agua desde red pública**

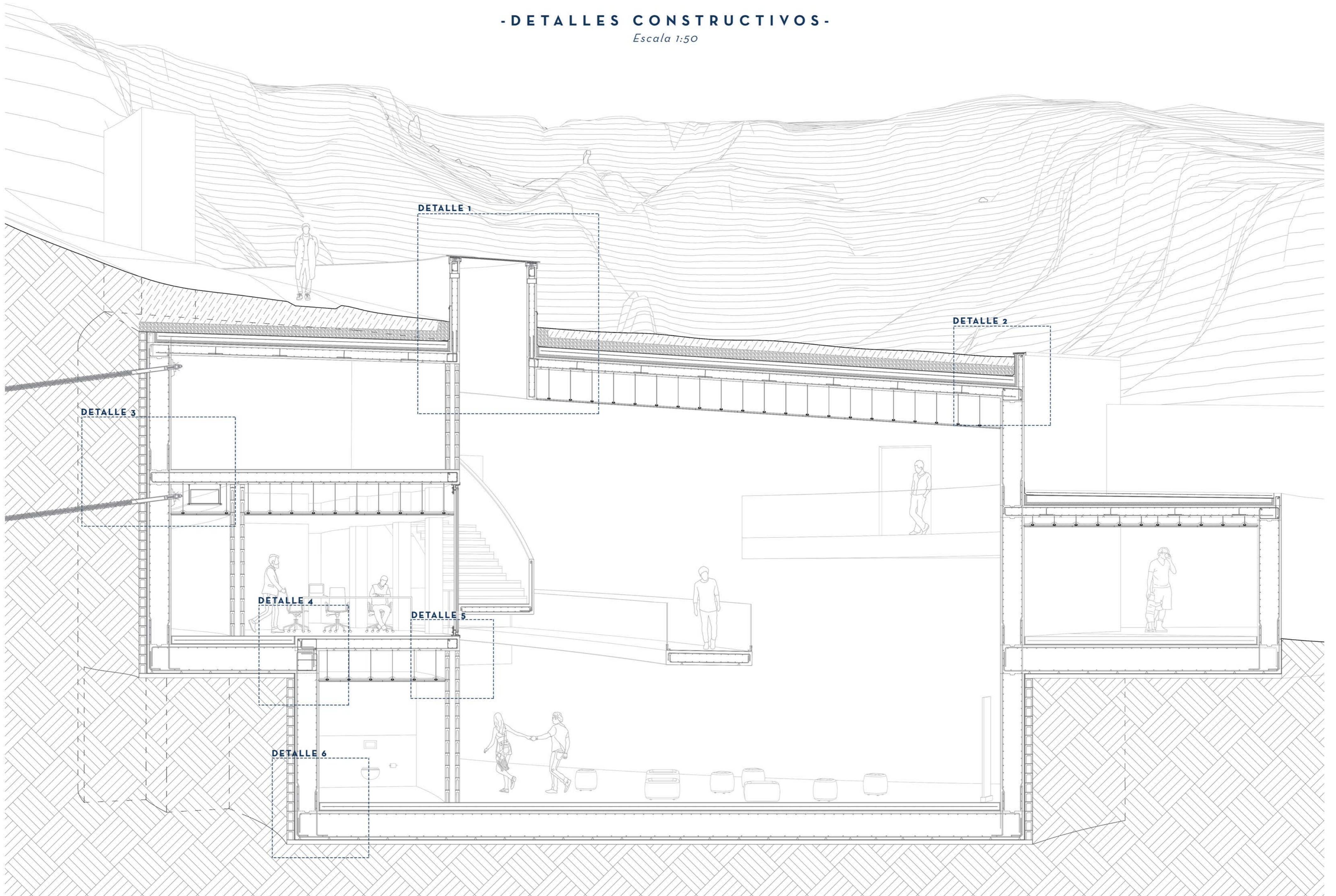
- A. Contador general único
- B. Aljibe
- C. Grupo de presión para red de protección contra incendios
- D. Grupo de presión para consumo de edificio



- Red pública de abastecimiento
- ⊗ Collarín de toma
- Contador general
- ⊗ Llave general
- ⌒ Filtro
- ⌒ Válvula limpiadora de presión
- f Grifo de comprobación
- ⌒ Válvula antirretorno
- ⊗ Bomba
- ⊗ Depósito de presión

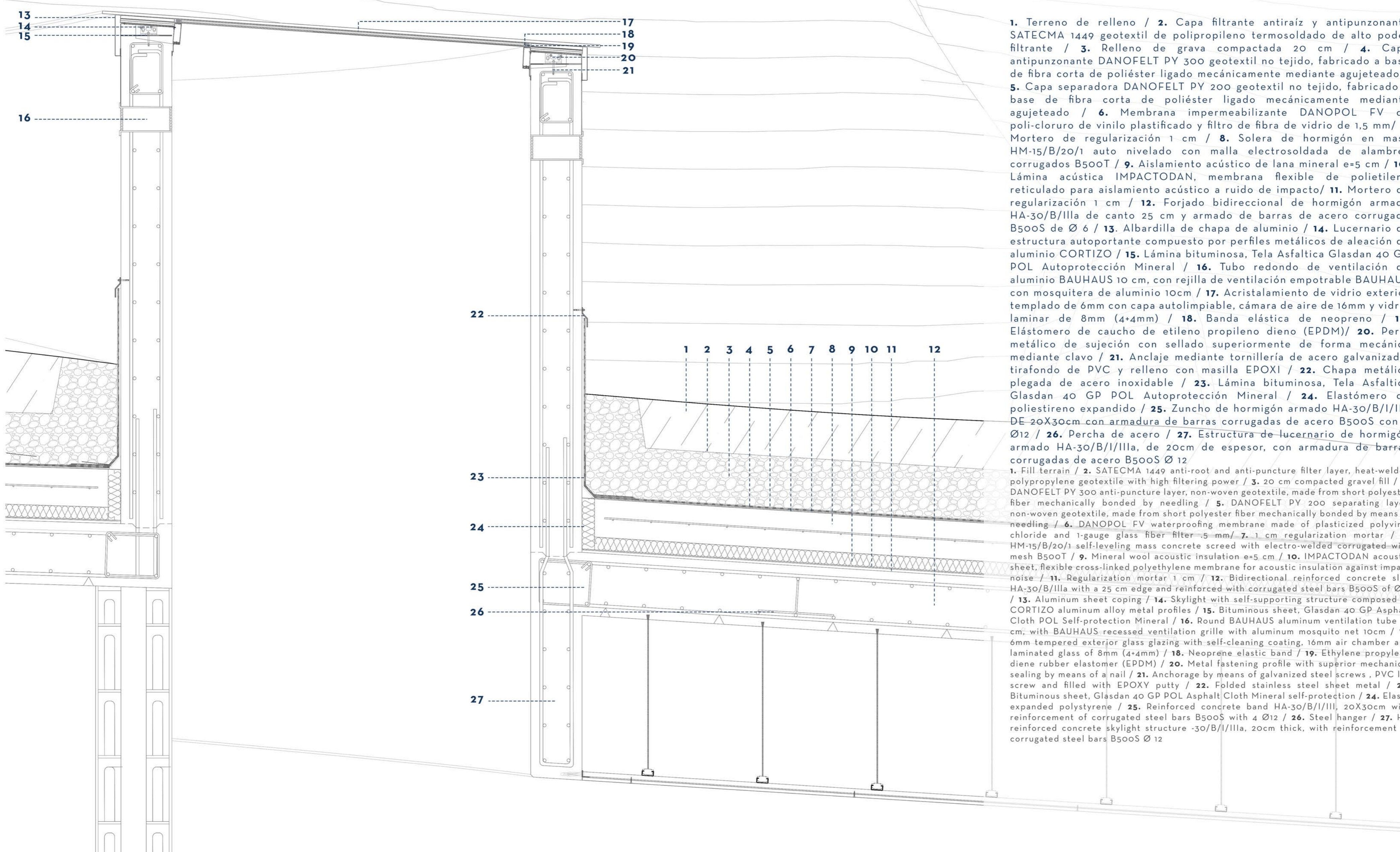
- DETALLES CONSTRUCTIVOS -

Escala 1:50



**- DETALLE 1 -**

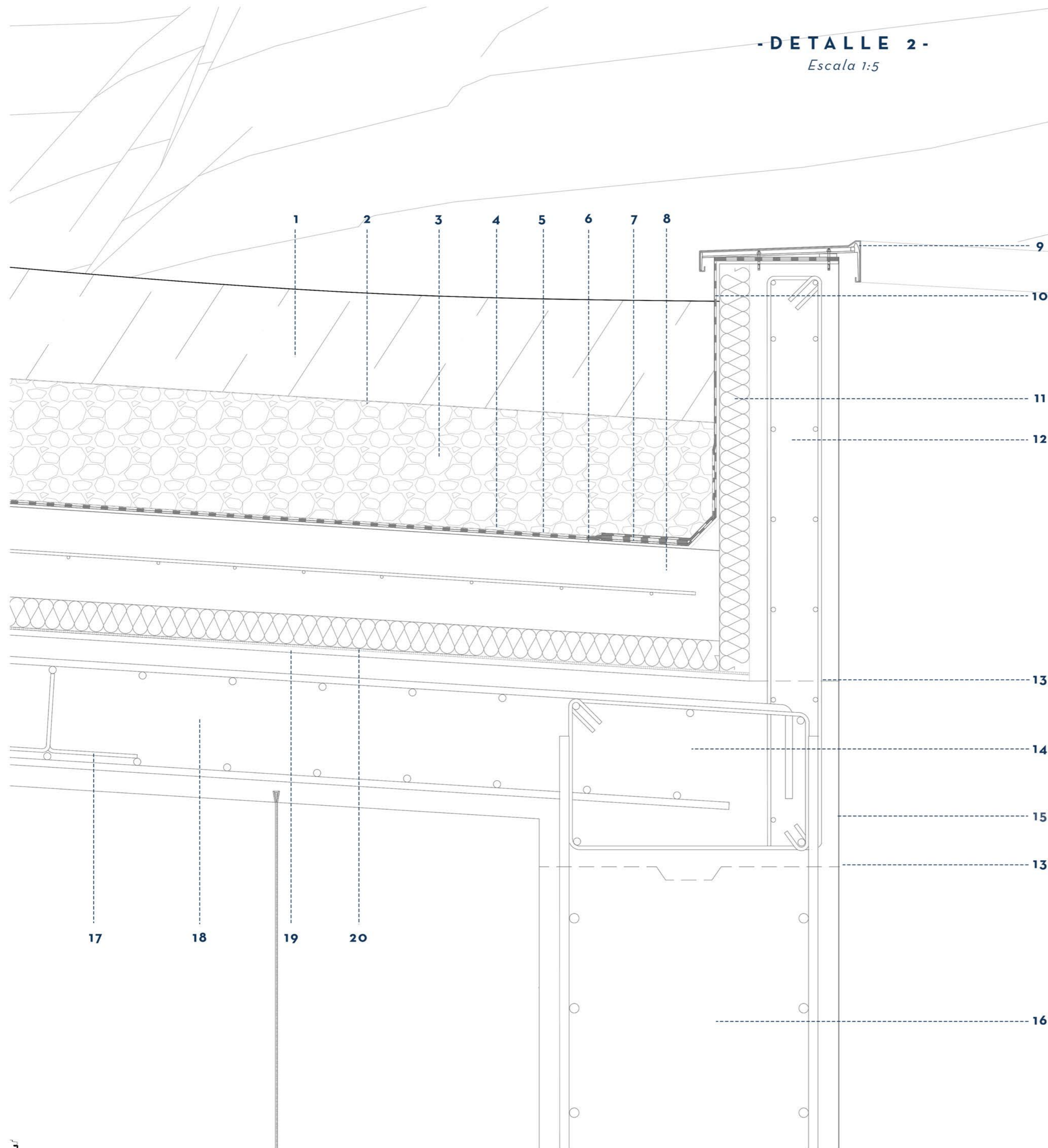
Escala 1:10



1. Terreno de relleno / 2. Capa filtrante antiraíz y antipunzonante SATECMA 1449 geotextil de polipropileno termosoldado de alto poder filtrante / 3. Relleno de grava compactada 20 cm / 4. Capa antipunzonante DANOFELT PY 300 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado / 5. Capa separadora DANOFELT PY 200 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado / 6. Membrana impermeabilizante DANOPOL FV de poli-cloruro de vinilo plastificado y filtro de fibra de vidrio de 1,5 mm / 7. Mortero de regularización 1 cm / 8. Solera de hormigón en masa HM-15/B/20/1 auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T / 9. Aislamiento acústico de lana mineral e=5 cm / 10. Lámina acústica IMPACTODAN, membrana flexible de polietileno reticulado para aislamiento acústico a ruido de impacto / 11. Mortero de regularización 1 cm / 12. Forjado bidireccional de hormigón armado HA-30/B/IIIa de canto 25 cm y armado de barras de acero corrugado B500S de Ø 6 / 13. Albardilla de chapa de aluminio / 14. Lucernario de estructura autoportante compuesto por perfiles metálicos de aleación de aluminio CORTIZO / 15. Lámina bituminosa, Tela Asfáltica Glasdan 40 GP POL Autoprotección Mineral / 16. Tubo redondo de ventilación de aluminio BAUHAUS 10 cm, con rejilla de ventilación empotrable BAUHAUS con mosquitera de aluminio 10cm / 17. Acristalamiento de vidrio exterior templado de 6mm con capa autolimpiable, cámara de aire de 16mm y vidrio laminar de 8mm (4+4mm) / 18. Banda elástica de neopreno / 19. Elástomero de caucho de etileno propileno dieno (EPDM) / 20. Perfil metálico de sujeción con sellado superiormente de forma mecánica mediante clavo / 21. Anclaje mediante tornillería de acero galvanizado, tirafondo de PVC y relleno con masilla EPOXI / 22. Chapa metálica plegada de acero inoxidable / 23. Lámina bituminosa, Tela Asfáltica Glasdan 40 GP POL Autoprotección Mineral / 24. Elastómero de poliestireno expandido / 25. Zuncho de hormigón armado HA-30/B/III, DE 20X30cm con armadura de barras corrugadas de acero B500S con 4 Ø12 / 26. Percha de acero / 27. Estructura de lucernario de hormigón armado HA-30/B/IIIa, de 20cm de espesor, con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 12

-DETALLE 2-

Escala 1:5



1. Terreno de relleno / 2. Capa filtrante antiraíz 7 antipunzonante SATECMA 1449 geotextil de polipropileno termosoldado de alto poder filtrante / 3. Relleno de grava compactada 20 cm / 4. Capa antipunzonante DANOFELT PY 300 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado / 5. Capa separadora DANOFELT PY 200 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado / 6. Membrana impermeabilizante DANOPOL FV de poli-cloruro de vinilo plastificado y filtro de fibra de vidrio de 1,5 mm / 7. Mortero de regularización 1 cm / 8. Solera de hormigón en masa HM-15/B/20/1 auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T / 9. Albardilla Alwitra de aluminio tipo MAG / 10. Lámina de betún modificado con elastómeros, con armadura de fieltro de poliéster no tejido, acabado interior plástico y exterior gránulos minerales POLITABER COMBI 50 / 11. Elastómero de poliestireno expandido / 12. Pretil de hormigón armado de 15 cm de ancho con armadura de barras de acero corrugado B500S Ø6 cada 20 cm / 13. Junta de hormigonado / 14. Viga de borde de hormigón armado HA - 30 / 15. Impregnante hidrófugo incoloro Sika Sikaguard 711 producto líquido monocomponente en base silano-siloxano / 16. Muro de contención de hormigón armado HA - 30 / B / 1 / IIIa de 50cm de espesor , con armadura de barras corrugadas de acero B500S 16 / 17. Percha de acero / 18. Forjado bidireccional de hormigón armado HA-30/B/IIIa de canto 25 cm y armado de barras de acero corrugado B500S de Ø 6 / 19. Mortero de regularización 1 cm / 20. Lámina acústica IMPACTODAN, membrana flexible de polietileno reticulado para aislamiento acústico a ruido de impacto

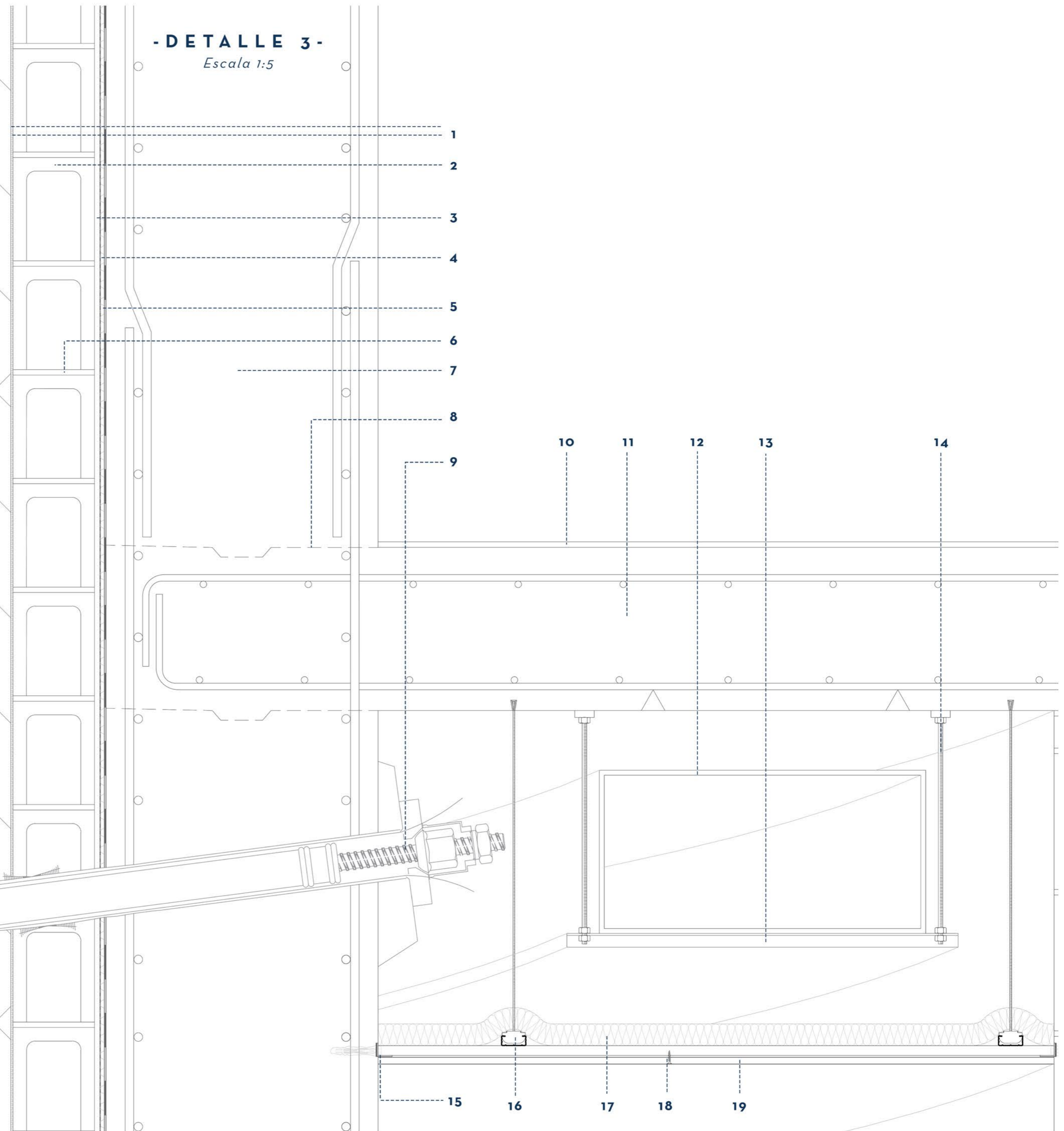
1. Backfill soil / 2. Anti-root 7 anti-puncture filter layer SATECMA 1449 thermowelded polypropylene geotextile with high filtering power / 3. 20 cm compacted gravel fill / 4. DANOFELT PY 300 anti-puncture layer non-woven geotextile, made from short fiber polyester mechanically bonded by needling / 5. DANOFELT PY 200 non-woven geotextile separating layer, made from short polyester fiber mechanically bonded by needling / 6. DANOPOL FV waterproofing membrane made of plasticized polyvinyl chloride and fiberglass filter 1.5 mm / 7. 1 cm regularization mortar / 8. HM-15/B/20/1 self-leveling mass concrete screed with B500T electro-welded corrugated wire mesh / 9. Alwitra aluminum coping type MAG / 10. Elastomer-modified bitumen sheet, with non-woven polyester felt reinforcement, interior plastic finish and exterior POLITABER COMBI 50 mineral granules / 11. Expanded polystyrene elastomer / 12. Concrete parapet Reinforced 15 cm wide with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø6 every 20 cm / 13. Concrete joint / 14. Reinforced concrete edge beam HA - 30 / 15. Colorless water-repellent Sika Sikaguard 711 one-component liquid product based on silane-siloxane / 16. Reinforced concrete retaining wall HA - 30 / B / 1 / IIIa 50cm thick, with reinforcement of corrugated steel bars B500S 16 / 17. Steel hanger / 18. Bidirectional reinforced concrete slab HA -30/B/IIIa with a 25 cm edge and reinforcement of corrugated steel bars B500S of Ø 6 / 19. Regularization mortar 1 cm / 20. IMPACTODAN acoustic sheet, flexible cross-linked polyethylene membrane for acoustic insulation against noise from im covenant

**-DETALLE 3-**

Escala 1:5

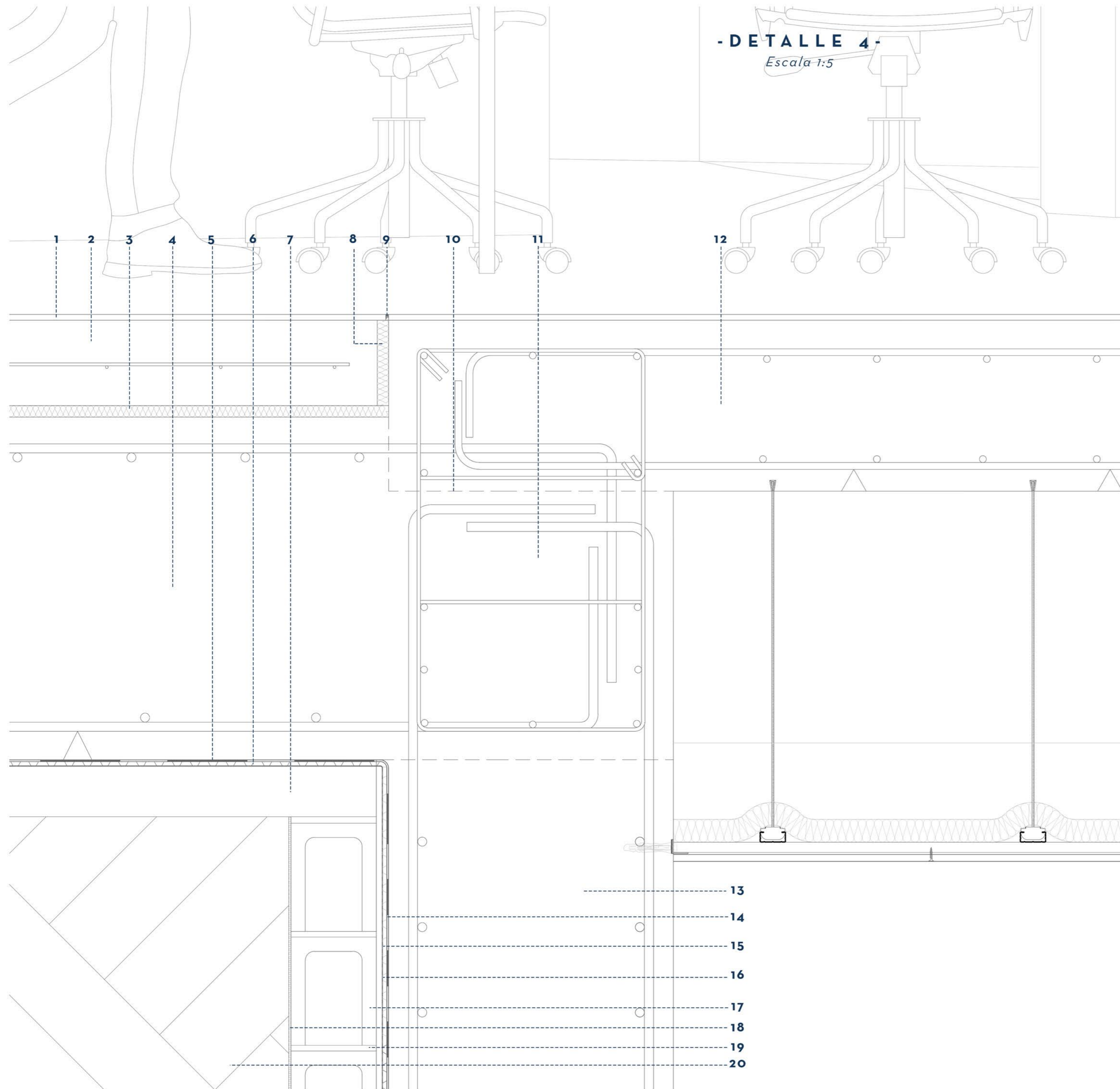
1. Lámina drenante fondaline 500 geotextil, membrana de polietileno de alta densidad / 2. Fábrica de bloques de picón 15cm con cámara de aire / 3-4. Capa drenante -Capa filtrante Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS , Lámina nodular de polietileno de alta densidad ( PEAD ) y geotextil de polipropileno incorporado / 5. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado ( SBS ) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en Rim plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2.5mm de espesor / 6. Adhesivo de mortero flexible ARDEX / 7. Muro de contención de hormigón armado HA - 30 / B / 1 / IIIa de 50cm de espesor, con armadura de barras corrugadas de acero B500S 16 / 8. Junta de hormigonado / 9. Anclaje de muro al terreno de hormigón armado HA-30/B/I/IIIa / 10. Mortero de nivelación de pavimentos Sikafloor ProSeal-30 resina acrílica en base disolvente, transparente y de un solo componente, apta para el sellado de pavimentos de hormigón interior-exterior / 11. Forjado bidireccional de hormigón armado HA-30/B/IIIa de canto 25 cm y armado de barras de acero corrugado B500S de Ø 6 / 12. Conducto de ventilación autoportante CLIMAVER Plus R de panel rígido de alta densidad de lana de vidrio ISOVER / 13. Perfil metálico / 14. Varilla roscada de acero inoxidable de Ø 10mm / 15. Angular pladur L30 de acero laminado en frío perfil en forma de L con un ancho nominal de 30 mm, alas de 30 mm y fabricado en chapa de acero de espesor 0,6 mm / 16. Techo suspendido formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, a base de perfiles Pladur T - 47 / T - 45 suspendidos del forjado / 17. Aislamiento acústico de lana mineral (e=4cm) / 18. Tornillo autoperforante con punta de clavo y cabeza de trompera en acero de cementación fosfatado e aceitado / 19. Placa pladur de yeso laminado formada por un alma de yeso 100 % natural ligada a des láminas de celulosa catalogada como tipo A según la norma EN - 520.2004 En su cara exterior se aplica un enlucido continuo a base de yesos, e = 13 mm

1. Fondaline 500 geotextile drainage sheet, high-density polyethylene membrane / 2. 15cm stone block factory with air chamber / 3-4. Drainage layer -Filter layer Joints using a single DANODREM H25 PLUS sheet, high-density polyethylene (HDPE) nodular sheet and incorporated polypropylene geotextile / 5. Modified bitumen bituminous sheet waterproofing (SBS) with polyester felt reinforcement and finishing in ESTERDAN 30 P ELAST plastic rim 2.5mm thick / 6. ARDEX flexible mortar adhesive / 7. Reinforced concrete retaining wall HA - 30 / B / 1 / IIIa 50cm thick, with reinforcement of corrugated steel bars B500S 16 / 8. Concrete joint / 9. Reinforced concrete wall anchorage to the ground HA-30/B/I/IIIa / 10. Floor leveling mortar Sikafloor ProSeal-30 solvent-based acrylic resin, transparent and with a single component, suitable for sealing interior-exterior concrete floors / 11. Bidirectional reinforced concrete slab HA-30/B/IIIa with a depth of 25 cm and reinforced with corrugated steel bars B500S Ø 6 / 12. Ventilation duct self-supporting CLIMAVER Plus R made of high-density rigid glass wool panel ISOVER / 13. Metallic profile / 14. Ø 10mm stainless steel threaded rod / 15. L30 angular plasterboard made of cold-rolled steel L-shaped profile with a nominal width of 30 mm, wings of 30 mm and made of sheet steel with a thickness of 0.6 mm / 16. Suspended ceiling formed by a structure of galvanized steel sheet profiles, based on Pladur T - 47 / T - 45 profiles suspended from the floor / 17. Acoustic insulation of mineral wool (e=4cm) / 18. Self-drilling screw with point of nail and horn head in phosphated and oiled cemented steel / 19. Laminated gypsum plasterboard formed by a 100% natural gypsum core bonded to two cellulose sheets classified as type A according to EN - 520.2004 standard. applies a continuous gypsum-based plaster, e = 13 mm



**- DETALLE 4 -**

Escala 1:5

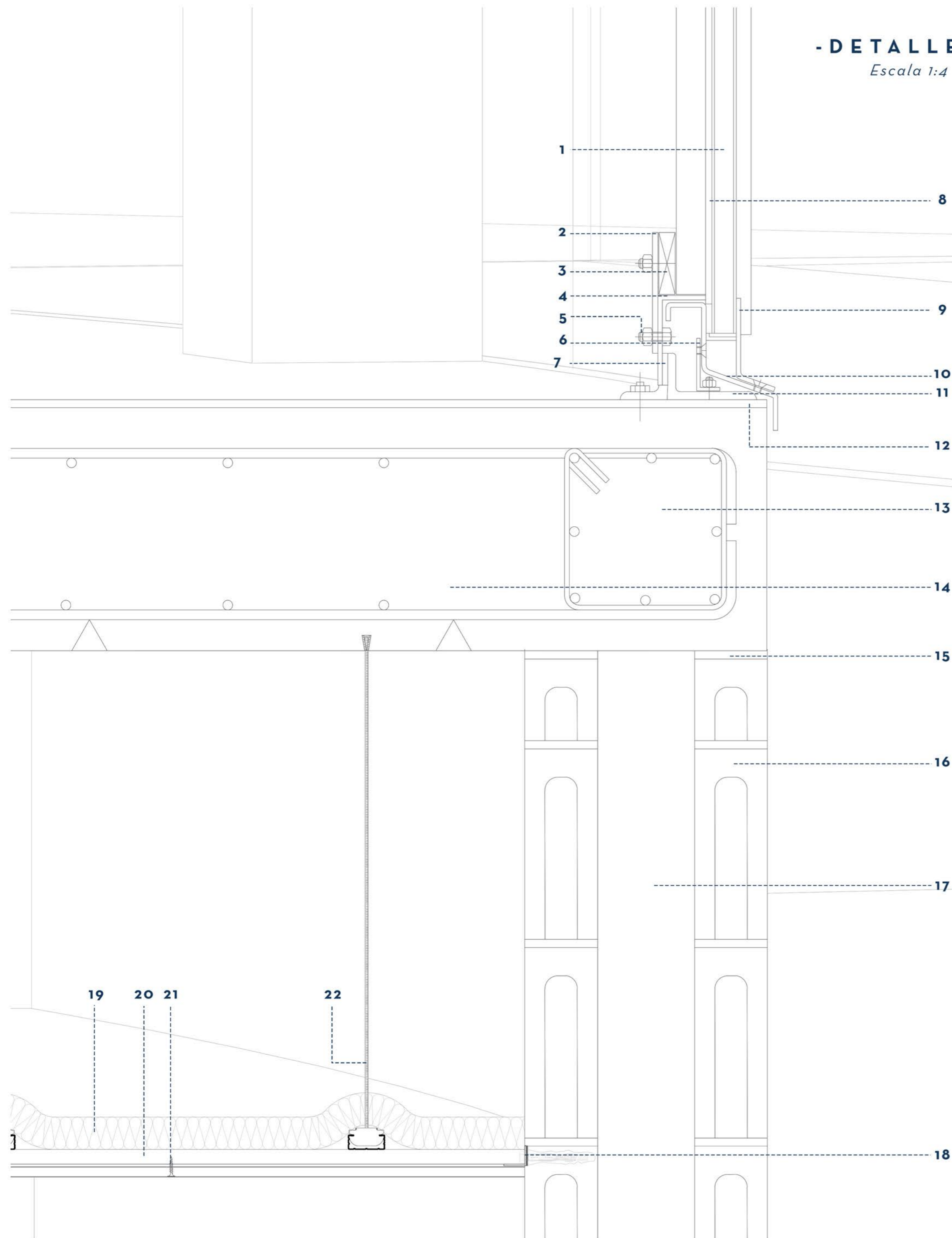


1. Mortero de nivelación de pavimentos Sikafloor ProSeal-30 resina acrílica en base disolvente, transparente y de un solo componente, apta para el sellado de pavimentos de hormigón interior-exterior / 2. Solera de hormigón en masa HM-15/B/20/1 auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T / 3. Polietileno expandido 2 cm / 4. Losa de cimentación contra el terreno de hormigón armado HA-30/B/IIIa con barras de acero corrugado B500S Ø 16 cada 20 cm con un canto de 60 cm / 5. Capa drenante -Capa filtrante: Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS, Lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) y, geotextil de polipropileno incorporado / 6. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado (SBS) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en film plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2,5mm de espesor / 7. Solera de limpieza de hormigón en masa HM-15/20/1 de 10 cm / 8. Elastómero de poliestireno expandido / 9. Sellador de juntas elástico multiusos / 10. Junta de hormigonado / 11. Viga de borde de hormigón armado HA-30/B/I/III, DE 75X50cm con armadura de barras corrugadas de acero B500S / 12. Forjado bidireccional de hormigón armado HA-30/B/IIIa de canto 25 cm y armado de barras de acero corrugado B500S de Ø 6 / 13. Muro de contención de hormigón armado HA-30/B/I/IIIa de 50cm de espesor, con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 16 / 14. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado ( SBS ) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en Rim plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2.5mm de espesor / 15-16. Capa drenante -Capa filtrante Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS , Lámina nodular de polietileno de alta densidad ( PEAD ) y geotextil de polipropileno incorporado / 17. Fábrica de bloques de picón 15cm con cámara de aire / 18. Lámina drenante fondaline 500 geotextil, membrana de polietileno de alta densidad / 19. Adhesivo de mortero flexible ARDEX / 20. Terreno existente

1. Sikafloor ProSeal-30 floor leveling mortar, solvent-based acrylic resin, transparent and one component, suitable for sealing interior-exterior concrete floors / 2. Mass concrete screed HM-15/B /20/1 self-leveling with electro-welded corrugated wire mesh B500T / 3. Expanded polyethylene 2 cm / 4. Foundation slab against the reinforced concrete ground HA-30/B/IIIa with corrugated steel bars B500S Ø 16 every 20 cm with a depth of 60 cm / 5. Drainage layer -Filter layer: Joints using a single DANODREM H25 PLUS sheet, high-density polyethylene nodular sheet (HDPE) and incorporated polypropylene geotextile / 6. Waterproofing with modified bitumen bituminous sheet (SBS) with polyester felt reinforcement and ESTERDAN 30 P ELAST plastic film finish, 2.5mm thick / 7. HM-15/20/1 mass concrete cleaning screed, 10 cm / 8. Polystyrene elastomer expanded / 9. Mu elastic joint sealant ltuses / 10. Concrete joint / 11. Reinforced concrete edge beam HA-30/B/I/III, DE 75X50cm with reinforcement of corrugated steel bars B500S / 12. Bidirectional reinforced concrete slab HA-30/B/ Island with a 25 cm edge and reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 6 / 13. Retaining wall of reinforced concrete HA-30/B/I/IIIa 50 cm thick, with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 16 / 14. Waterproofing of bituminous sheet of modified bitumen (SBS) with polyester felt reinforcement and finished in ESTERDAN 30 P ELAST plastic rim 2.5mm thick / 15-16. Drainage layer -Filter layer Joints through a single sheet DANODREM H25 PLUS, nodular sheet of high-density polyethylene (HDPE) and incorporated polypropylene geotextile / 17. 15cm stone block factory with air chamber / 18. Draining sheet fondaline 500 geotextile , High Density Polyethylene Membrane / 19. ARDEX Flexible Mortar Adhesive / 20. Existing Ground

**- DETALLE 5 -**

Escala 1:4

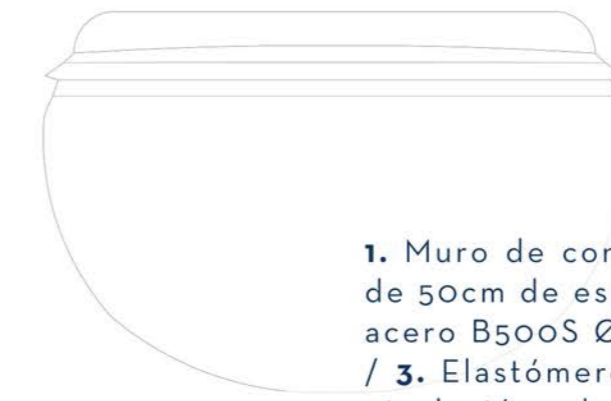


1. Plancha celular PLEXIGLAS SDP de 200x100cm / 2. Ángulo de soporte 30/45/2 cada uno 60 mm largo desdoblado / 3. Relleno de neopreno / 4. Ángulo L 60/30/4 / 5. Tuerca hexagonal M 6 / 6. Angulo de soporte 35/20/2 / 7. Cinta OWA Tipo 150 10x20 / 8. Cinta OWA 20x20 / 9. Angulo soporte 30/45/2 cada uno 60 mm largo desdoblado / 10. Alfeizar de aluminio de 2mm de espesor / 11. Ángulo de pie existente 60/30/5 / 12. Mortero de nivelación de pavimentos Sikafloor ProSeal-30 resina acrílica en base disolvente, transparente y de un solo componente, apta para el sellado de pavimentos de hormigón interior-exterior / 13. Viga de borde de hormigón armado HA-30/B/I/III, de 30X30cm con armadura de barras corrugadas de acero B500S / 14. Forjado bidireccional de hormigón armado HA-30/B/IIIa de canto 25 cm y armado de barras de acero corrugado B500S de Ø 6 / 15. Adhesivo de mortero flexible ARDEX / 16. Fábrica de bloques de picón 9cm con cámara de aire / 17. Cámara de aire 12cm / 18. Angular pladur L30 de acero laminado en frío perfil en forma de L con un ancho nominal de 30 mm, alas de 30 mm y fabricado en chapa de acero de espesor 0,6 mm / 19. Aislamiento acústico de lana mineral (e=4cm) / 20. Placa pladur de yeso laminado formada por un alma de yeso 100 % natural ligada a des láminas de celulosa catalogada como tipo A según la norma EN - 520.2004. En su cara exterior se aplica un enlucido continuo a base de yesos, e = 13 mm / 21. Tornillo autoperforante con punta de clavo y cabeza de trompera en acero de cementación fosfatado e aceitado / 22. Techo suspendido formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, a base de perfiles Pladur T - 47 / T - 45 suspendidos del forjado

1. PLEXIGLAS SDP cellular sheet of 200x100cm / 2. Support angle 30/45/2 each 60 mm long unfolded / 3. Filler / 4. L 60/30/4 / 5. Hex nut M 6 / 6. Support angle 35/20/2 / 7. OWA tape Type 150 10x20 / 8. OWA tape 20x20 / 9. Support angle 30/45 /2 each 60 mm long unfolded / 10. Aluminum sill 2mm thick / 11. Existing foot angle 60/30/5 / 12. Floor leveling mortar Sikafloor ProSeal-30 solvent-based acrylic resin, transparent and one component, suitable for sealing interior-exterior concrete floors / 13. Reinforced concrete edge beam HA-30/B/I/III, 30X30cm with reinforcement of corrugated steel bars B500S / 14. Bidirectional slab of reinforced concrete HA-30/B/IIIa with depth 25 cm and reinforcement of bars of corrugated steel B500S of Ø 6 / 15. ARDEX flexible mortar adhesive / 16. 9cm picón block factory with air chamber / 17. Air chamber 12cm / 18. L30 angular cold-rolled steel plasterboard L-shaped profile with a nominal width of 30 mm, wings of 30 mm and made of 0.6 mm thick sheet steel / 19. Acoustic insulation of mineral wool (e=4cm) / 20. Laminated gypsum plasterboard formed by a core of 100% natural plaster bonded to cellulose sheets classified as type A according to standard EN - 520.2004. A continuous gypsum-based plaster is applied to its exterior face, e = 13 mm / 21. Self-drilling screw with nail point and trumpet head in phosphated and oiled cemented steel / 22. Suspended ceiling formed by a structure of profiles of galvanized steel sheet, based on Pladur T - 47 / T - 45 profiles suspended from the floor

**- DETALLE 6 -**

Escala 1:5



1. Muro de contención de hormigón armado HA-30/B/IIIa de 50cm de espesor, con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 16 / 2. Sellador de juntas elástico multiusos / 3. Elastómero de poliestireno expandido / 4. Mortero de nivelación de pavimentos Sikafloor ProSeal-30 resina acrílica en base disolvente, transparente y de un solo componente, apta para el sellado de pavimentos de hormigón interior-exterior / 5. Solera de hormigón en masa HM-15/B/20/1 auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T / 6. Polietileno expandido 2 cm / 7. Losa de cimentación contra el terreno de hormigón armado HA-30/B/IIIa con barras de acero corrugado B500S Ø 16 cada 20 cm con un canto de 60 cm / 8. Capa drenante -Capa filtrante: Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS, Lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) y geotextil de polipropileno incorporado / 9. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado (SBS) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en film plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2,5mm de espesor / 10. Solera de limpieza de hormigón en masa HM-15/20/1 de 10 cm / 11. Lámina drenante fondaline 500 geotextil, membrana de polietileno de alta densidad / 12. Adhesivo de mortero flexible ARDEX / 13. Fábrica de bloques de picón 15cm con cámara de aire / 14. Capa drenante -Capa filtrante Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS, Lámina nodular de polietileno de alta densidad ( PEAD ) y geotextil de polipropileno incorporado / 15. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado (SBS) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en Rim plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2.5mm de espesor / 16. Junta de hormigonado

1. Reinforced concrete retaining wall HA-30/B/IIIa, 50 cm thick, with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 16 / 2. Multipurpose elastic joint sealant / 3. Expanded polystyrene elastomer / 4. Floor leveling mortar Sikafloor ProSeal-30 solvent-based acrylic resin, transparent and one component, suitable for sealing interior-exterior concrete floors / 5. Mass concrete screed HM-15/B/20/1 self-leveling with electro-welded mesh of corrugated wires B500T / 6. Expanded polyethylene 2 cm / 7. Foundation slab against the ground of reinforced concrete HA-30/B/IIIa with corrugated steel bars B500S Ø 16 every 20 cm with an edge of 60 cm / 8. Drainage layer -Filter layer: Joints using a single DANODREM H25 PLUS sheet, high-density polyethylene (HDPE) nodular sheet and incorporated polypropylene geotextile / 9. Waterproofing with modified bitumen bituminous sheet (SBS) with polyester felt armor r and finish in ESTERDAN 30 P ELAST plastic film, 2.5mm thick / 10. HM-15/20/1 mass concrete cleaning screed, 10 cm / 11. Fondaline 500 geotextile drainage sheet, high-density polyethylene membrane / 12. ARDEX flexible mortar adhesive / 13. 15cm concrete block factory with air chamber / 14. Drainage layer -Filter layer Joints using a single DANODREM H25 PLUS sheet, high-density polyethylene (PEAD) nodular sheet and geotextile of incorporated polypropylene / 15. Waterproofing of bituminous sheet of modified bitumen (SBS) with polyester felt reinforcement and finished in 2.5mm thick ESTERDAN 30 P ELAST plastic rim / 16. Concrete joint

11  
12  
13  
14  
15  
16

2 3 4 5 6 7 8 9 10



# - CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL VESTÍBULO CENTRAL -

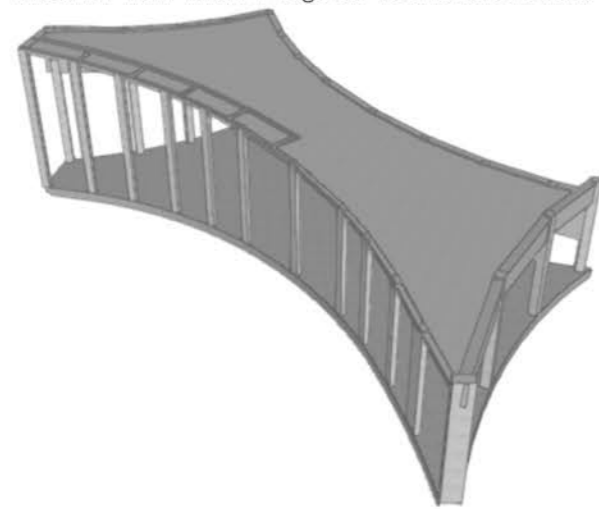
Cálculo estructural y CYPECAD

Para el proyecto se propone una estructura de hormigón basada en forjados de loza maciza y losas de cimentación. Para el cálculo estructural se aplica la siguiente normativa: Código Estructural; DB-SE; DB-SE-AE; DB-SE-C; NCSE\_O2.

For the project, a concrete structure based on solid earthenware slabs and foundation slabs is proposed. For the structural calculation, the following regulations are applied: Structural Code; DB-SE; DB-SE-AE; DB-SE-C; NCSE\_O2.

El cálculo estructural se focaliza en las tipologías estructurales más interesantes del edificio como es el vestíbulo interior de tres alturas de cimentación irregular y cubierta inclinada.

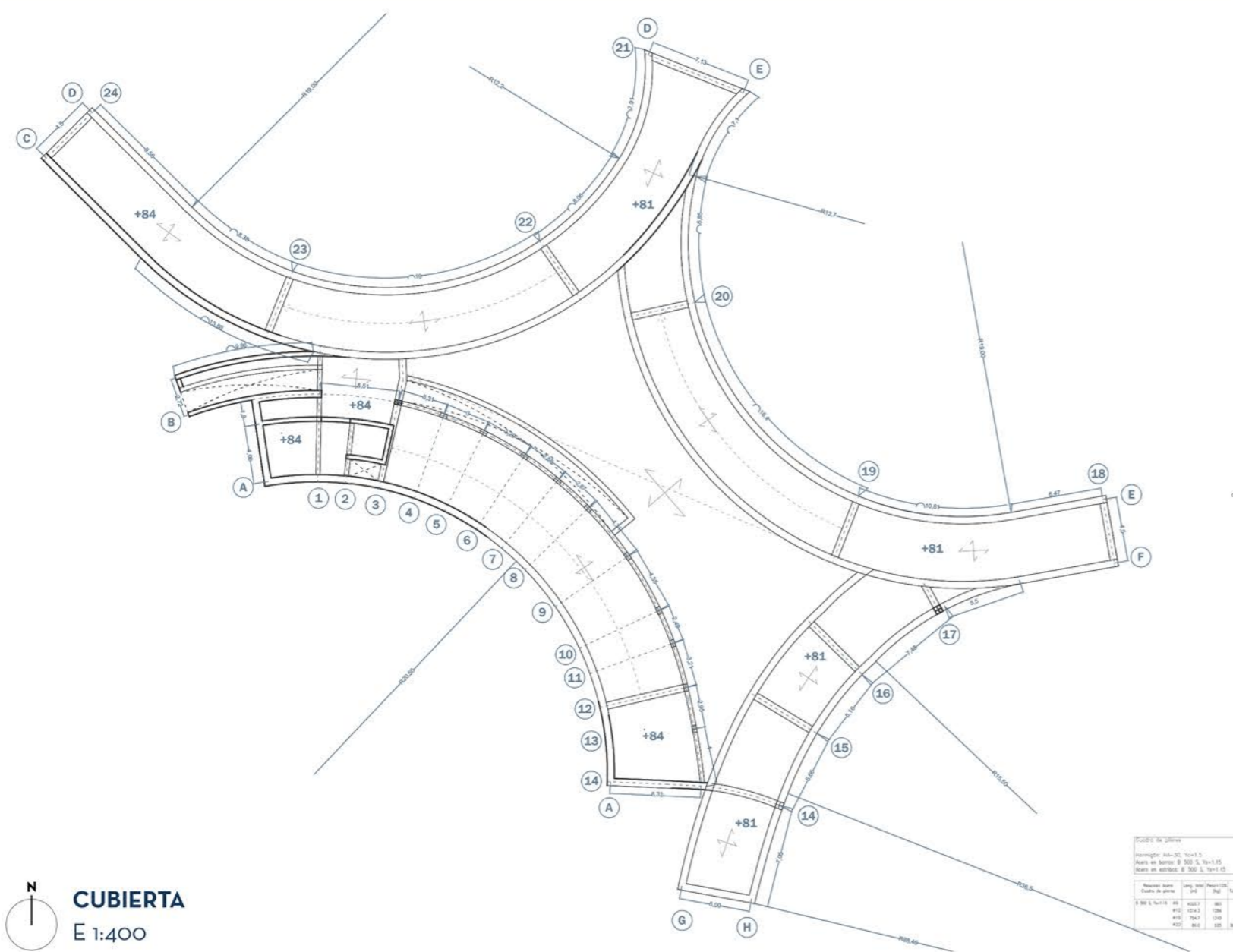
The structural calculation focuses on the most interesting structural typologies of the building, such as the three-storey interior hall with irregular foundations and a sloping roof.



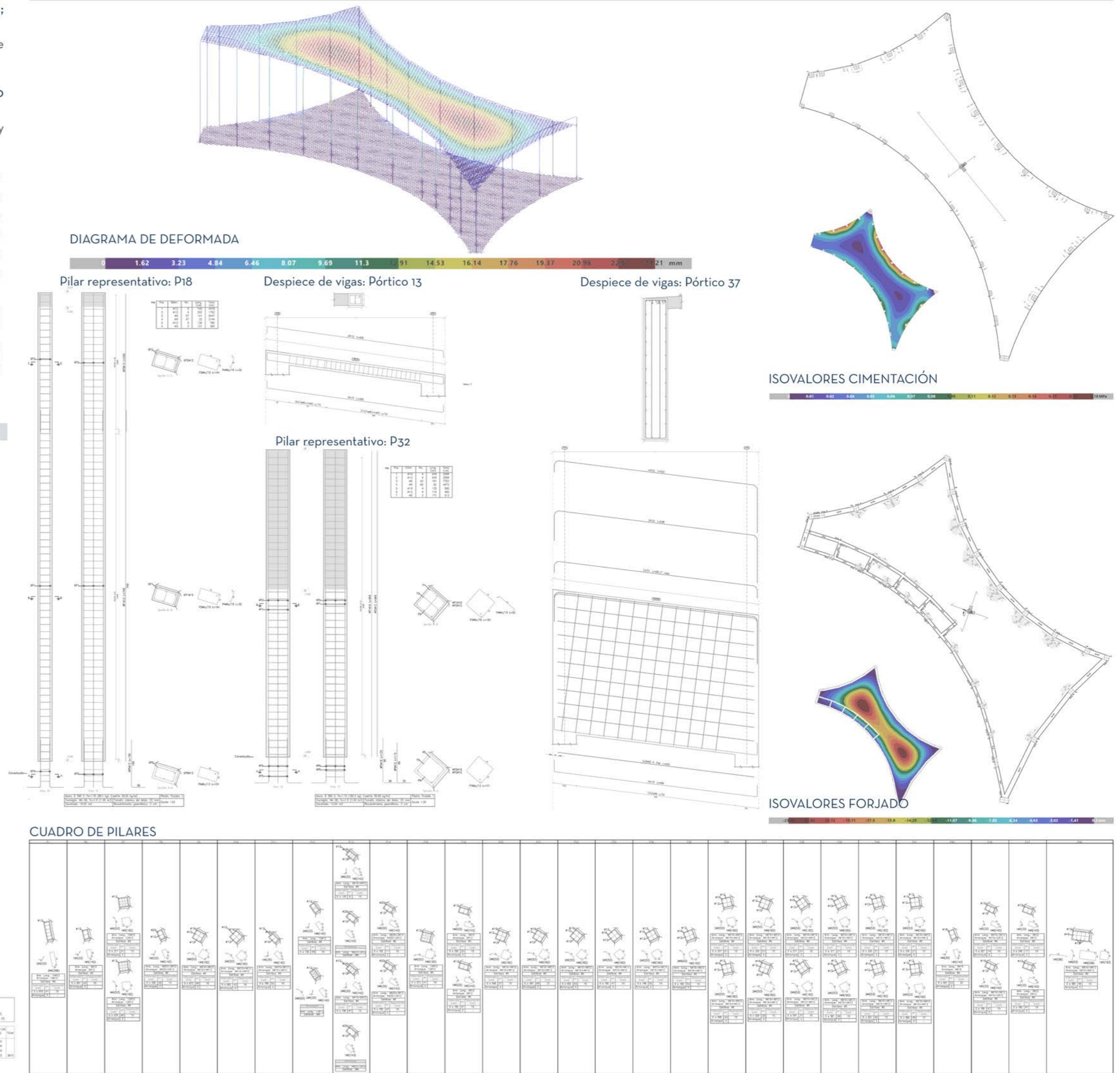
La cimentación se realiza con loza maciza de HA-30/B/20/IIIa con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 16 cada 20 cm y canto de 60 cm, rodeado de muros de contención de hormigón armado. Desde la cimentación de planta baja nacen pilares de hasta tres alturas. La cubierta del edificio se resuelve mediante un forjado de loza maciza de 25 cm de espesor.

The foundation is made of solid HA-30/B/20/IIIa slabs with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 16 every 20 cm and depth of 60 cm, surrounded by reinforced concrete retaining walls. Pillars of up to three heights are born from the foundation of the ground floor. The roof of the building is resolved by a 25 cm thick solid earthenware slab.

## ESTRUCTURA PLANTA DE CUBIERTA



## ESTRUCTURA VESTÍBULO CENTRAL: CUBIERTA INCLINADA



ISOVALORES CIMENTACIÓN

ISOVALORES FORJADO

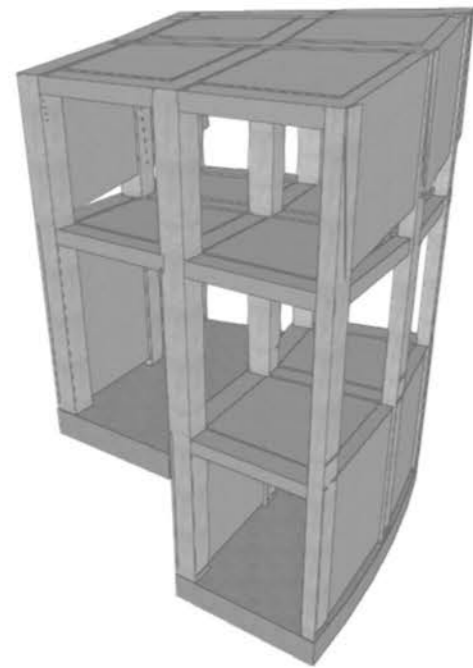
CUADRO DE PILARES

Pilar	Sección	Material	Clase	Armadura	Observaciones
P18	30x30	H30	C30	4B16	
P19	30x30	H30	C30	4B16	
P20	30x30	H30	C30	4B16	
P21	30x30	H30	C30	4B16	
P22	30x30	H30	C30	4B16	
P23	30x30	H30	C30	4B16	
P24	30x30	H30	C30	4B16	
P25	30x30	H30	C30	4B16	
P26	30x30	H30	C30	4B16	
P27	30x30	H30	C30	4B16	
P28	30x30	H30	C30	4B16	
P29	30x30	H30	C30	4B16	
P30	30x30	H30	C30	4B16	
P31	30x30	H30	C30	4B16	
P32	30x30	H30	C30	4B16	
P33	30x30	H30	C30	4B16	
P34	30x30	H30	C30	4B16	
P35	30x30	H30	C30	4B16	
P36	30x30	H30	C30	4B16	
P37	30x30	H30	C30	4B16	
P38	30x30	H30	C30	4B16	
P39	30x30	H30	C30	4B16	
P40	30x30	H30	C30	4B16	
P41	30x30	H30	C30	4B16	
P42	30x30	H30	C30	4B16	
P43	30x30	H30	C30	4B16	
P44	30x30	H30	C30	4B16	
P45	30x30	H30	C30	4B16	
P46	30x30	H30	C30	4B16	
P47	30x30	H30	C30	4B16	
P48	30x30	H30	C30	4B16	
P49	30x30	H30	C30	4B16	
P50	30x30	H30	C30	4B16	

# - CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL TUBO INTERIOR -

Cálculo estructural y CYPECAD

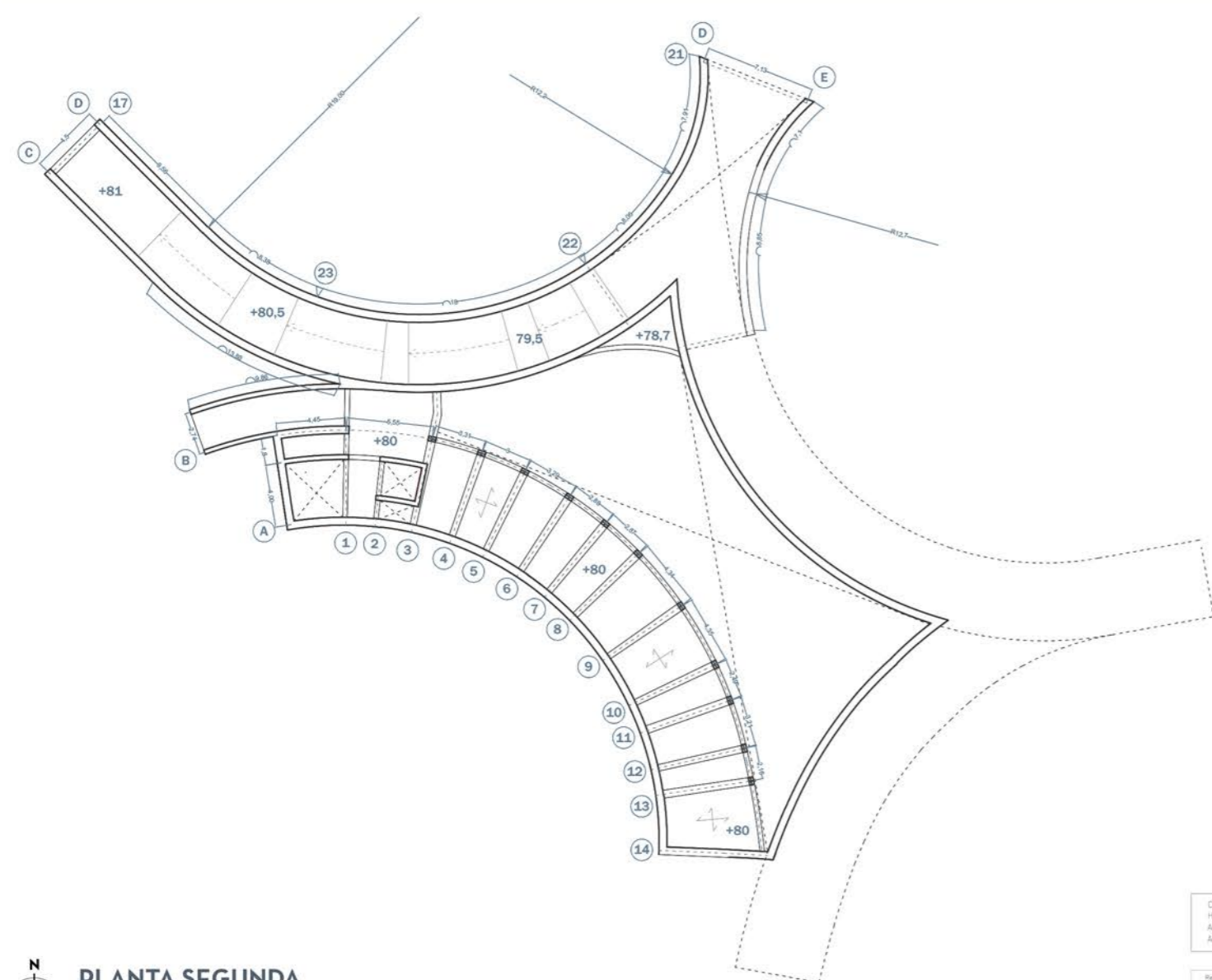
Los valores de los coeficientes de seguridad  $\gamma_c$ ,  $\gamma_s$ ,  $\gamma_f$  aplicados en la estructura de todo el edificio, tal como se establecen en la Instrucción EHE, se indican a continuación.  
The values of the safety coefficients  $\gamma_c$ ,  $\gamma_s$ ,  $\gamma_f$  applied to the structure of the entire building, as established in the EHE Instruction, are indicated below.



Valor de  $\gamma_c$ . Se adopta  $\gamma_c = 1.5$  en todos los casos, excepto en el de acciones accidentales, para las que se adopta  $\gamma_c = 1.30$ .  
Valor de  $\gamma_s$ . Se adopta  $\gamma_s = 1.15$  en todos los casos, excepto en el de acciones accidentales, para las que se adopta  $\gamma_s = 1.0$ .  
 $\gamma_c$  value.  $\gamma_c = 1.5$  is adopted in all cases, except for accidental actions, for which  $\gamma_c = 1.30$  is adopted.  
Value of  $\gamma_s$ .  $\gamma_s = 1.15$  is adopted in all cases, except for accidental actions, for which  $\gamma_s = 1.0$  is adopted.

Otro de los elementos más interesantes del edificio es la estructura del tubo interior de logística y equipamientos que cubre tres alturas con pilares y muros de contención y con cimentación a dos alturas. La cimentación se realiza con losa maciza de HA-30/B/20/IIIa con armadura de barras corrugadas de acero B500S  $\varnothing 16$  cada 20 cm y canto de 60 cm.  
Another of the most interesting elements of the building is the structure of the logistics and equipment inner tube that covers three levels with pillars and retaining walls and with foundations at two levels. The foundation is made of solid HA-30/B/20/IIIa slabs with reinforcement of corrugated steel bars B500S  $\varnothing 16$  every 20 cm and depth of 60 cm.

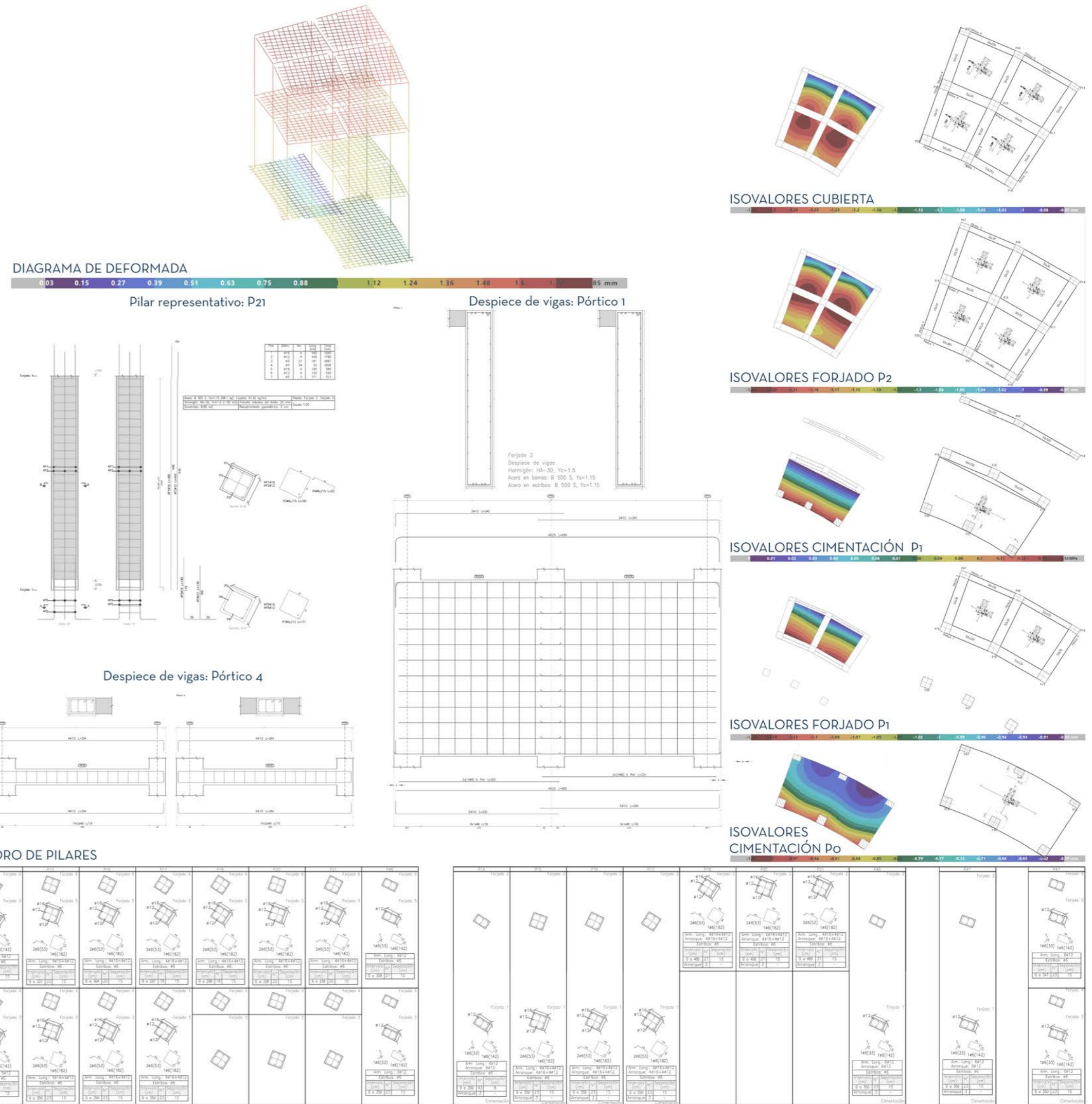
## ESTRUCTURA PLANTA SEGUNDA



PLANTA SEGUNDA  
E 1:400

Cuadro de pilares			
Hormigón: HA-30, $f_{ck}=15$			
Acero en barras: B 500 S, $f_{yk}=15$			
Acero en alambres: B 500 S, $f_{yk}=15$			
Reserv. Base	Cant. (kg)	Presión (kN)	Total
B 500 S, $f_{yk}=15$	48	1384.2	331
A12	402	498	498
A16	367	441	394

## ESTRUCTURA DE UN FRAGMENTO DEL TUBO INTERIOR DE LOGÍSTICA

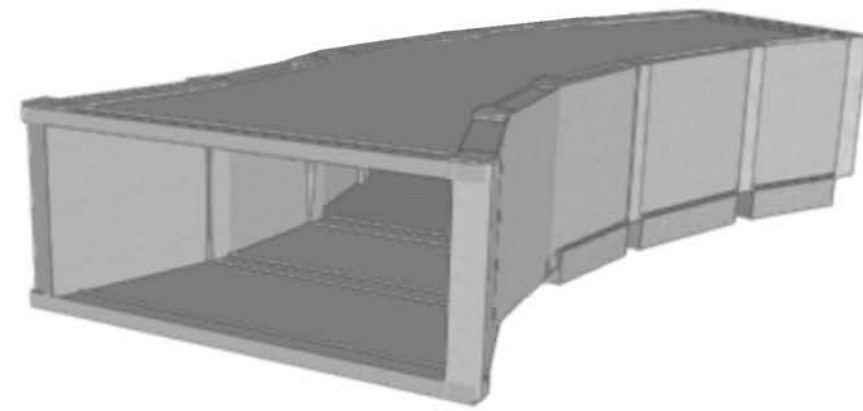


# - CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL MIRADOR 2 -

Cálculo estructural y CYPECAD

La tipología estructural del edificio se basa en forjados de losa maciza, muros de H.S flexoresistentes y cimentación de losa maciza.

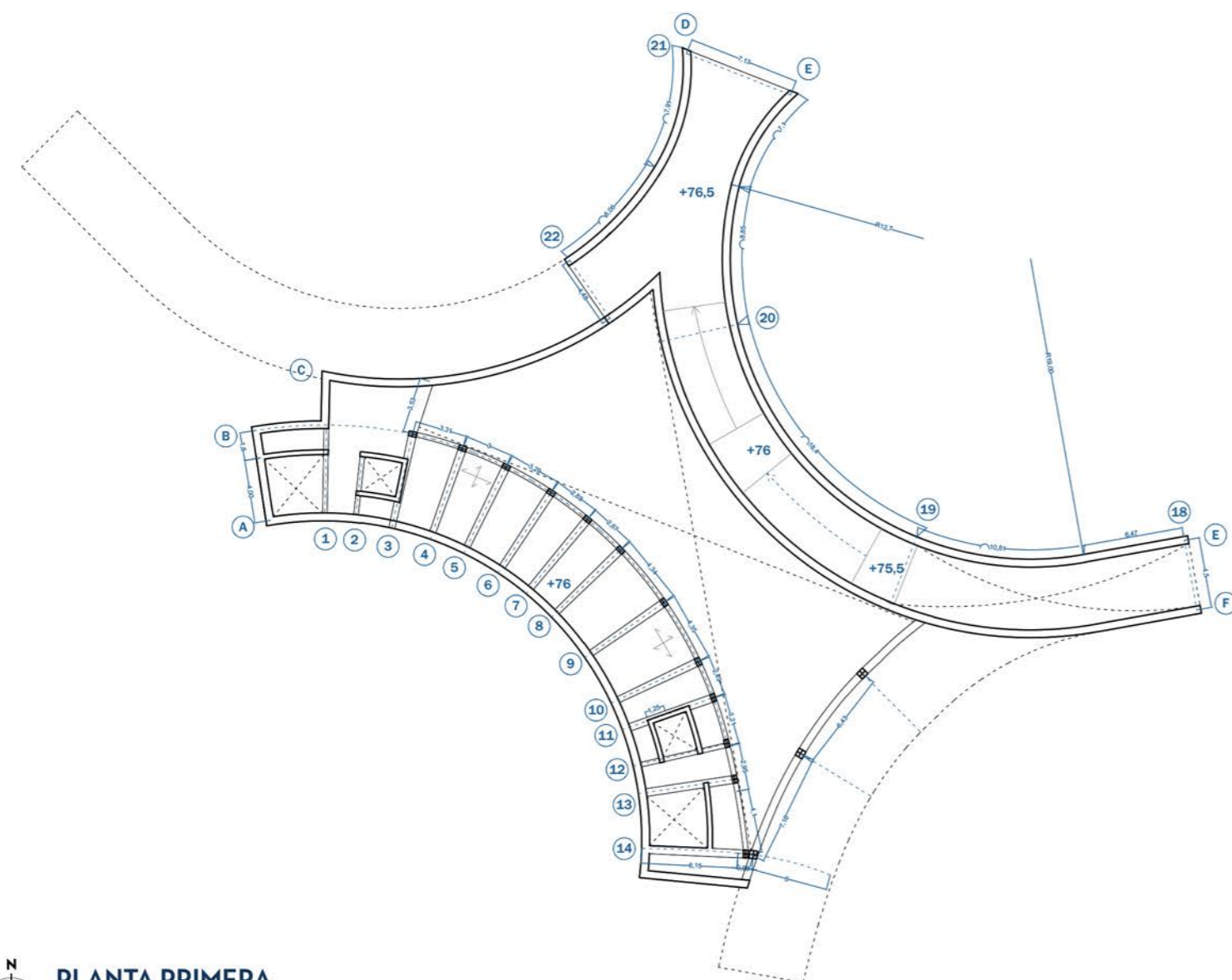
The structural typology of the building is based on solid slab floors, flexo-resistant H.S walls and solid slab foundations.



Uno de las partes más interesantes estructuralmente es el Mirador 2, un fragmento de tubo que vuela casi 7m. La cimentación se realiza con losa maciza de HA-30/B/20/IIIa con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 16 cada 30 cm y canto de 60 cm y forjados de de HA-30/B/20/IIIa con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 12 cada 15 cm.

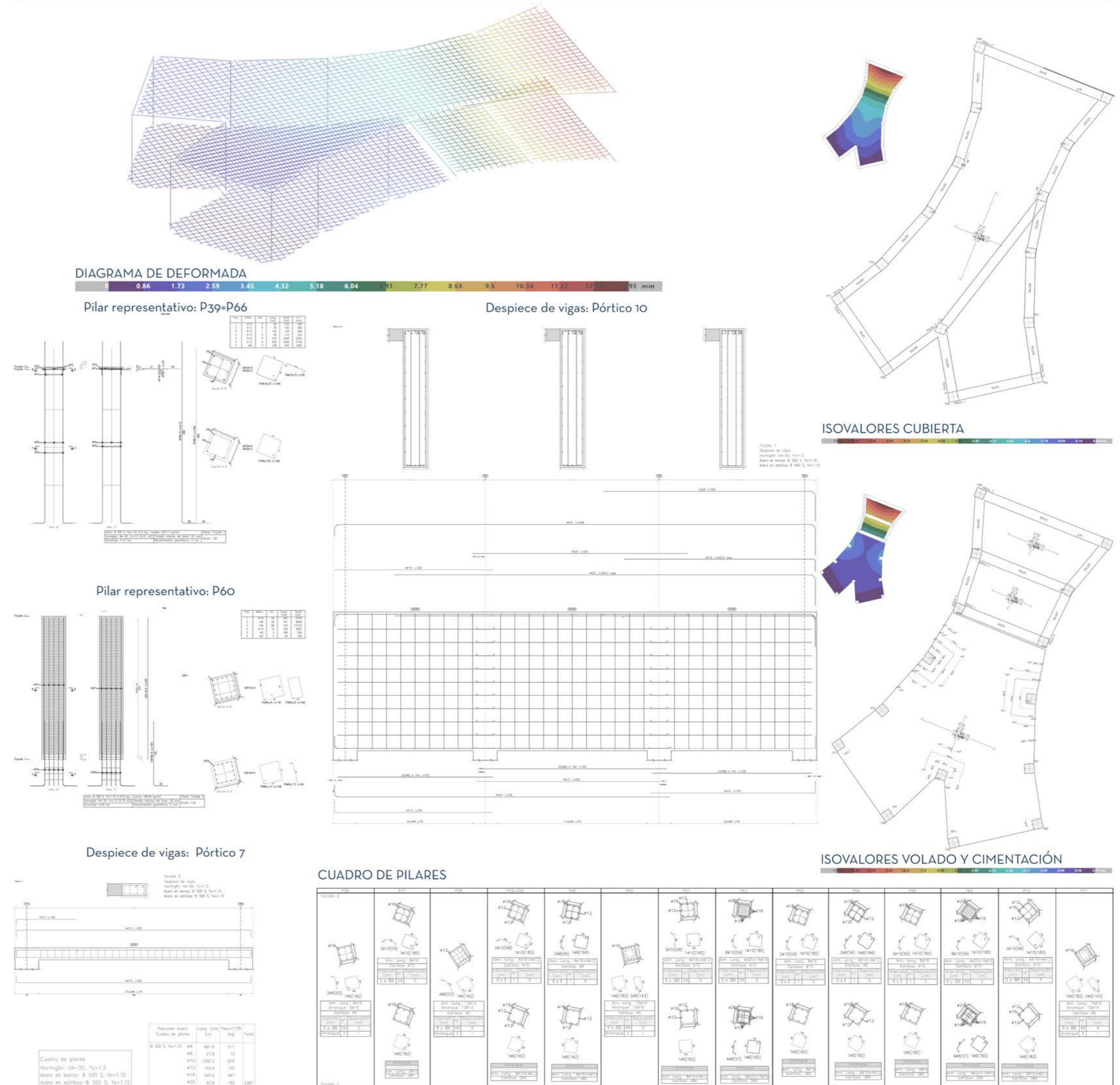
One of the most structurally interesting parts is Mirador 2, a fragment of a tube that flies almost 7m. The foundation is made of solid HA-30/B/20/IIIa slab with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 16 every 30 cm and edge of 60 cm and slabs of HA-30/B/20/IIIa with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 12 every 15 cm.

## ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA



**PLANTA PRIMERA**  
E 1:400

## ESTRUCTURA MIRADOR 2: VOLADO DE 7M



# - CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL TUBO DE ENTRADA -

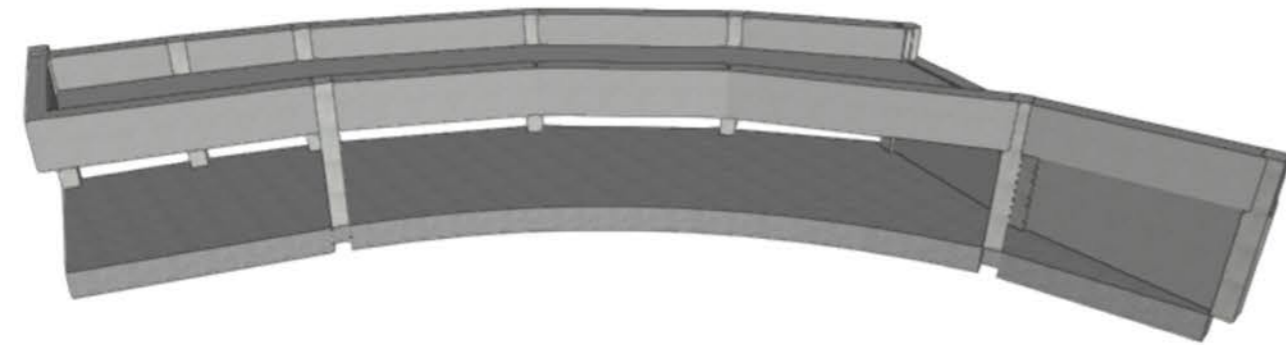
Cálculo estructural y CYPECAD

Cómo último fragmento del edificio elegido para el cálculo estructural en CYPECAD se ha seleccionado el tubo de entrada conformado por una cubierta apoyada en pocos pilares para conseguir un ventanal horizontal que potencie las vistas a La Gomera y Tenerife. Se han utilizado vigas rectangulares de canto invertido.

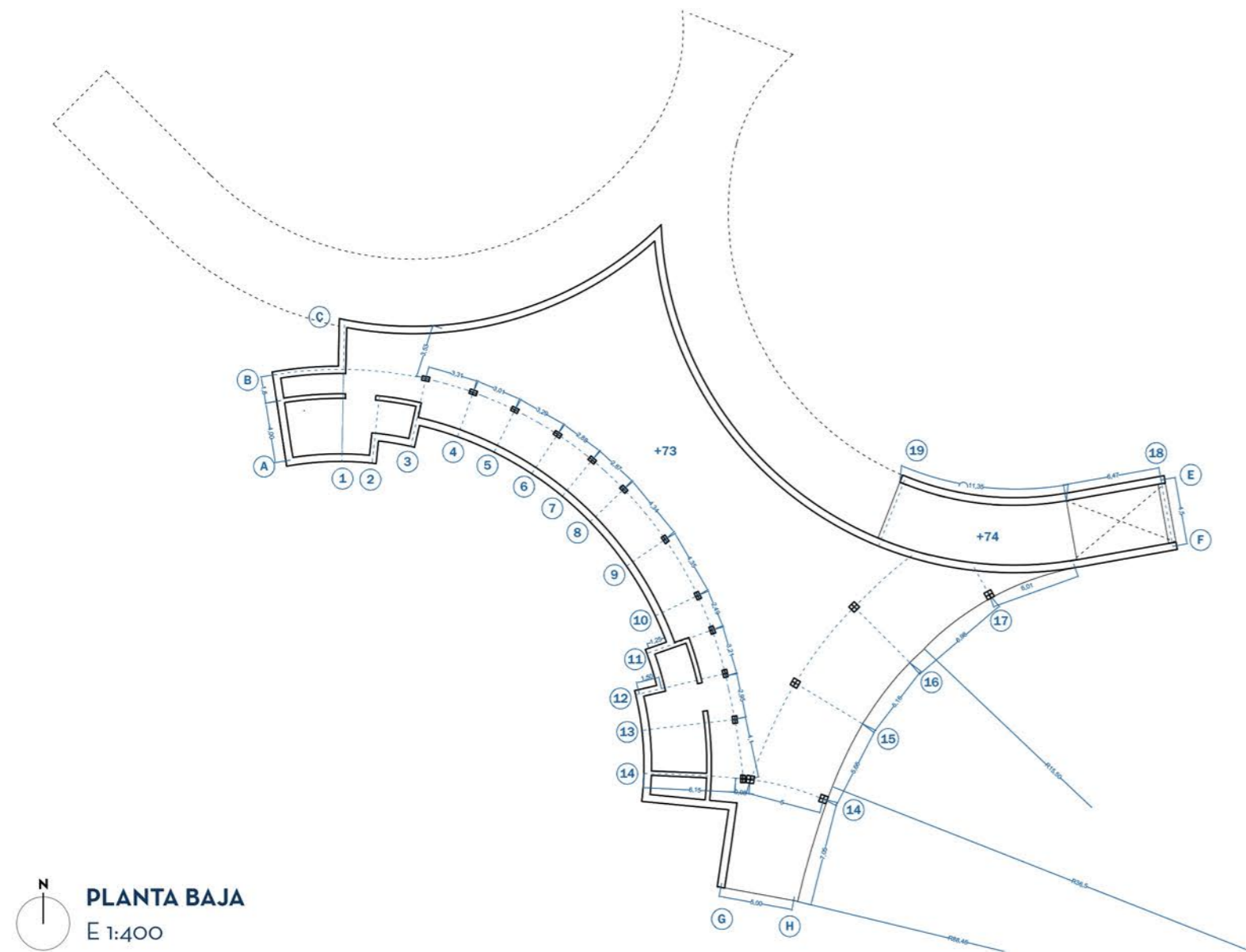
As the last fragment of the building chosen for the structural calculation in CYPECAD, the entrance tube has been selected, made up of a roof supported by a few pillars to achieve a horizontal window that enhances the views of La Gomera and Tenerife. Inverted edge rectangular beams have been used.

La cimentación de este fragmento cimentación se realiza con loza maciza de HA-30/B/20/IIIa con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 16 cada 25 cm y canto de 80 cm. Los forjados de de HA-30 con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 12 cada 15 cm.

The foundation of this foundation fragment is made of solid HA-30/B/20/IIIa earthenware with reinforcement of corrugated steel bars B500S Ø 16 every 25 cm and depth of 80 cm. The HA-30 slabs are reinforced with corrugated steel bars B500S Ø 12 every 15 cm.



ESTRUCTURA PLANTA BAJA



PLANTA BAJA  
E 1:400

ESTRUCTURA TUBO DE ENTRADA

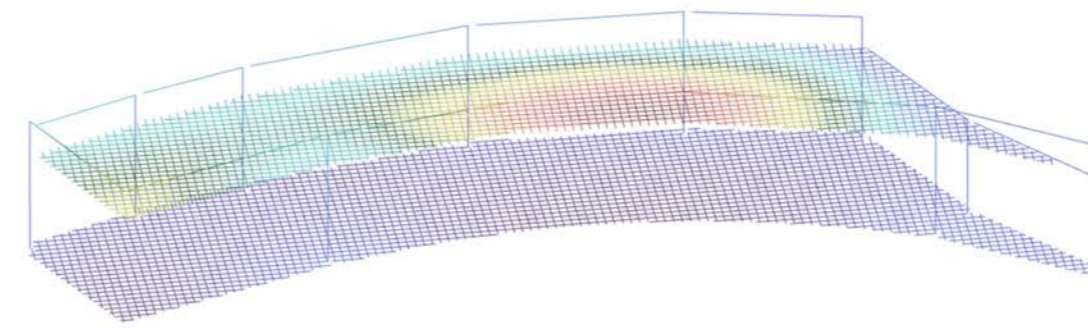
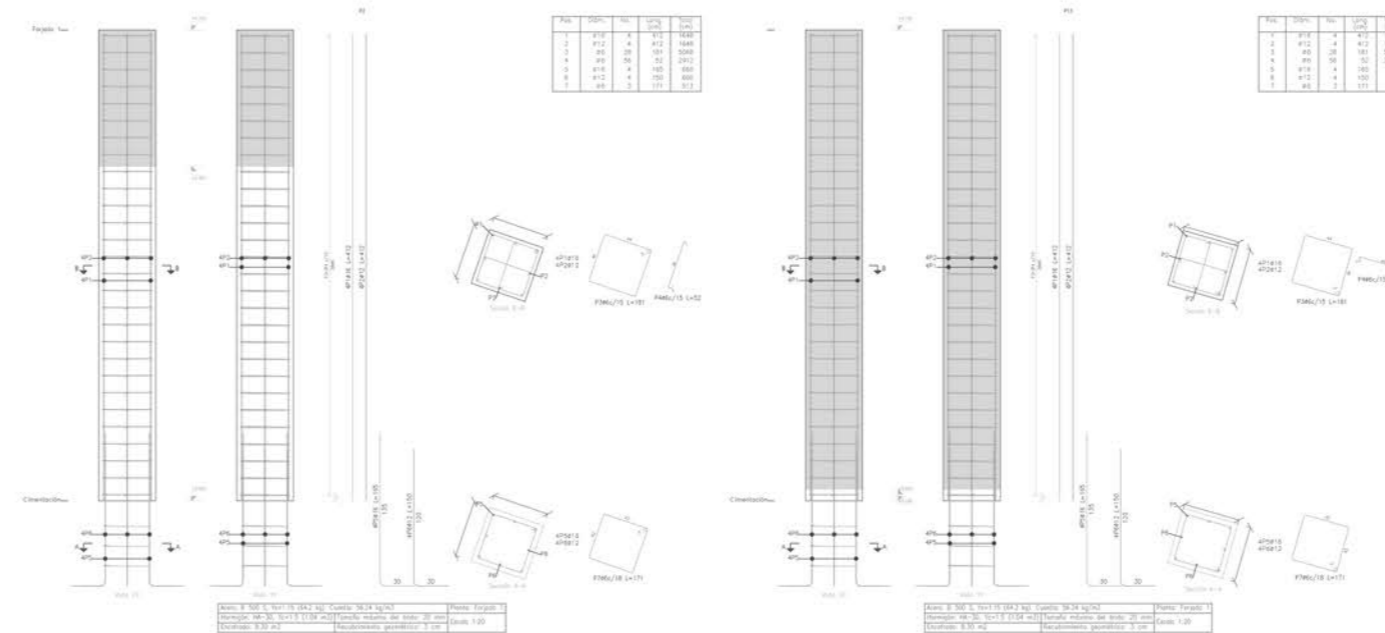


DIAGRAMA DE DEFORMADA



Pilar representativo: P2

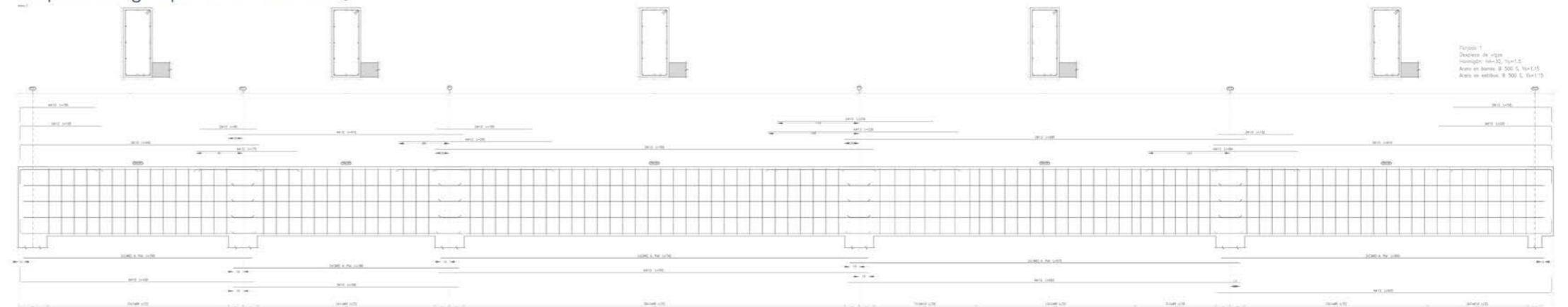
Pilar representativo: P13



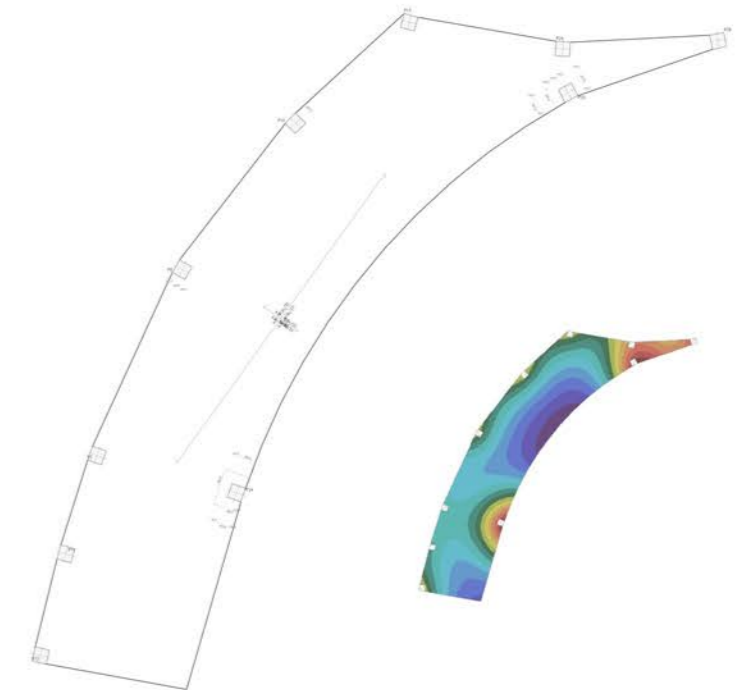
CUADRO DE PILARES

Código de pilar		Material		Sección		Área		Momento		Inercia	
Identificación	Descripción	Clase	Características	Forma	Dimensiones	Superficie	Perímetro	Wx	Wy	Ixx	Iyy
P1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P7	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P8	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P9	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P10	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P11	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P12	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P15	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P16	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P17	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
P19	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Despiece de viga representativa: Pórtico 3



ISOVALORES CUBIERTA

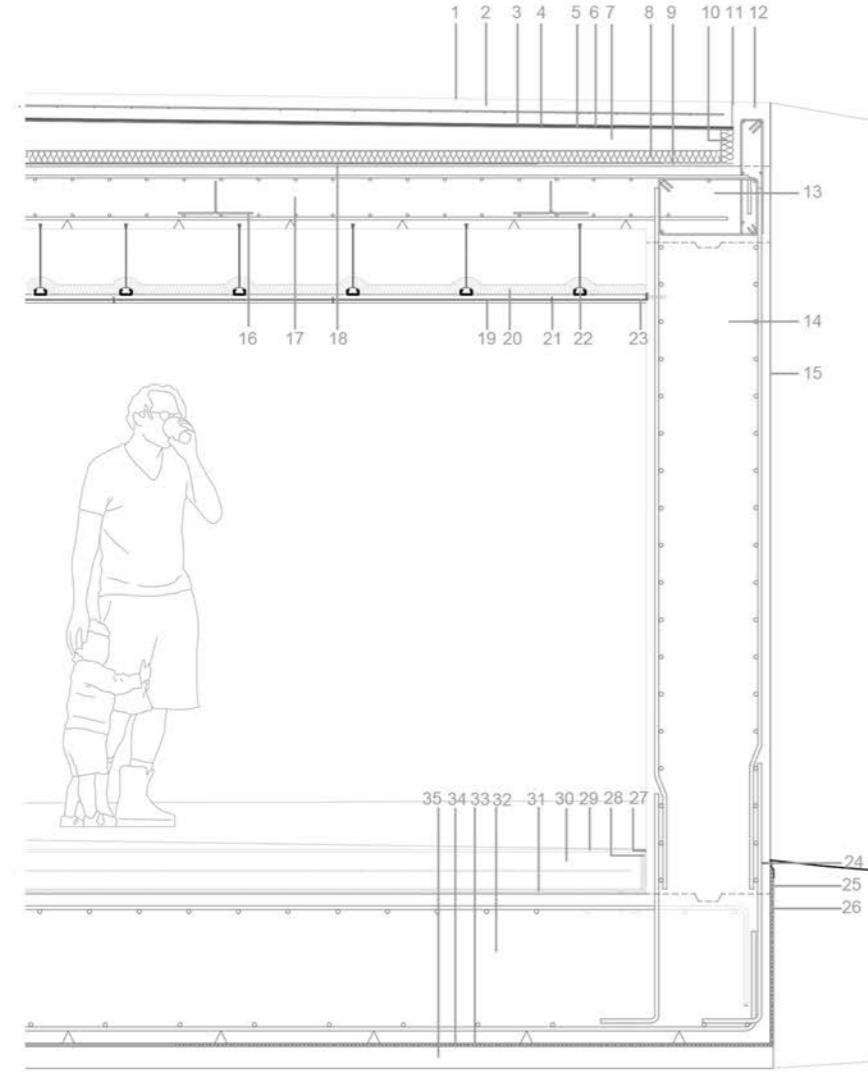


ISOVALORES CIMENTACIÓN

- PRESUPUESTO Y MEDICIONES -

Presupuesto por unidades de obra

Presupuesto por unidades de obra de una sección concreta del edificio, cogiendo todos los materiales del espesor de la fachada, en toda la altura de la fachada por tres metros de ancho y por un metro de interior de edificio (suelo, forjado y cubierta).



1. Impregnante hidrófugo incoloro Sika Sikaguard 711 producto líquido monocomponente en base silano-siloxano / 2. Solera de hormigón en masa HM-15/B/20/1 auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T / 3. Capa antipunzonante DANOFELT PY 300 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado / 4. Capa separadora DANOFELT PY 200 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado / 5. Membrana impermeabilizante DANOPOL FV de poli-cloruro de vinilo plastificado y filtro de fibra de vidrio de 1,5 mm / 6. Mortero de regularización 1 cm / 7. Formación de pendiente de hormigón ligero HM-20/B/20/1 / 8. Aislamiento acústico de lana mineral e=5 cm / 9. Lámina acústica IMPACTODAN, membrana flexible de polietileno reticulado para aislamiento acústico a ruido de impacto / 10. Elastómero de poliestireno expandido / 11. Sellador de juntas elástico multiusos / 12. Pretel de hormigón armado de 15 cm de ancho con armadura de barras de acero corrugado B500S Ø6 cada 20 cm / 13. Viga de borde de hormigón armado HA - 30 / 14. / 15. Impregnante hidrófugo incoloro Sika Sikaguard 711 producto líquido monocomponente en base silano-siloxano / 16. Muro de contención de hormigón armado HA-30/B/1/IIIa de 50cm de espesor, con armadura de barras corrugadas de acero B500S Ø 16 / 16. Percha de acero / 17. Forjado bidireccional de hormigón armado HA-30/B/IIIa de canto 25 cm y armado de barras de acero corrugado B500S de Ø 6 / 18. Mortero de regularización 1 cm / 19. Placa pladur de yeso laminado formada por un alma de yeso 100 % natural ligada a dos láminas de celulosa catalogada como tipo A según la norma EN - 520.2004 En su cara exterior se aplica un enlucido continuo a base de yesos, e = 13 mm / 20. Aislamiento acústico de lana mineral (e=4cm) / 21. Tornillo autopercutor con punta de clavo v cabeza de trompera en acero de cementación fosfatada e aceitado / 22. Techo suspendido formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado, a base de perfiles Pladur T - 47 / T - 45 suspendidos del forjado / 23. Angular pladur L30 de acero laminado en frío perfil en forma de L con un ancho nominal de 30 mm, alas de 30 mm y fabricado en chapa de acero de espesor 0,6 mm / 24. Chapa metálica plegada de acero inoxidable / 25. Capa drenante -Capa filtrante Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS, Lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) y geotextil de polipropileno incorporado / 26. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado (SBS) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en Rim plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2,5mm de espesor / 27. Sellador de juntas elástico multiusos / 28. Elastómero de poliestireno expandido / 29. Mortero de nivelación de pavimentos SikaFloor ProSeal-30 resina acrílica en base disolvente, transparente y de un solo componente, apta para el sellado de pavimentos de hormigón interior-exterior / 30. Solera de hormigón en masa HM-15/B/20/1 auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T / 31. Polietileno expandido 2 cm / 32. Losa de cimentación contra el terreno de hormigón armado HA-30/B/IIIa con barras de acero corrugado B500S Ø 16 cada 20 cm con un canto de 60 cm / 33. Capa drenante -Capa filtrante: Juntas mediante una sola lámina DANODREM H25 PLUS, Lámina nodular de polietileno de alta densidad (PEAD) y geotextil de polipropileno incorporado / 34. Impermeabilización de lámina bituminosa de betún modificado (SBS) con armadura de fieltro de poliéster y terminación en film plástico ESTERDAN 30 P ELAST de 2,5mm de espesor / 35. Solera de limpieza de hormigón en masa HM-15/20/1 de 10 cm

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
01.01	<b>m<sup>2</sup> Excav. mecánica a cielo abierto terreno compacto</b>								
	Excavación mecánica a cielo abierto en terreno compacto, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	1	3,00	1,00	1,00		3,00	4,20	12,60
01.02	<b>m<sup>2</sup> Compactado superficial tierras apisonadora manual</b>								
	Compactado superficial de tierras con apisonadora mecánica manual para posterior ejecución de la solera.	1	3,00	1,00	1,00		3,00	4,18	12,54
01.03	<b>m<sup>2</sup> Carga mecánica y transporte tierras vertedero aut, camión.</b>								
	Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero autorizado, con camión de 15 t, con un recorrido máximo de 10 Km.	1	3,00	1,00	1,00		3,00	5,07	15,21
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....</b>									<b>40,35</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES</b>									
02.01	<b>m<sup>2</sup> Hormigón masa limpieza fck 15 N/mm<sup>2</sup>, e=10 cm</b>								
	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm <sup>2</sup> , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	1	3,00	1,00		3,00	3,00	12,98	38,94
02.02	<b>m<sup>2</sup> Horm. armado losas cimentac. HA-30/B/20/IIIa, B500T</b>								
	Hormigón armado en losas de cimentación, HA-30/B/20/IIIa, armado 50 kg/m <sup>2</sup> de acero B 500 T, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	1	3,00	1,00	0,60	1,80	1,80	238,20	428,76
02.03	<b>m<sup>2</sup> Horm. armado muros HA-30/B/20/IIIa, B500T, encof. 2 caras.</b>								
	Hormigón armado en muros de contención, HA-30/B/20/IIIa, armado con 50 kg/m <sup>2</sup> de acero B 500 T, incluso elaboración, encofrado a dos caras (cuantía = 7 m/m), desencofrado, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	1	0,50	1,00	2,70	1,35	1,35	381,67	515,25
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 CIMIENTOS Y CONTENCIÓNES .....</b>									<b>982,95</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN</b>									
03.01	<b>m<sup>2</sup> Horm. arm viga colg. HA-30/B/20/IIIa, 100kg/m<sup>2</sup> B500T</b>								
	Hormigón armado en vigas colgadas, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>2</sup> de acero B 500 T, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE.	1	0,50	1,00	0,30	0,15	0,15	507,29	76,09
03.02	<b>m<sup>2</sup> Forjado losa horm. armado HA-30/B/20/IIIa, 100kg/m<sup>2</sup> B500T</b>								
	Forjado de losa de hormigón armado, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>2</sup> de acero B 500 T, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado, vertido, desencofrado, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE.	1	3,00	1,00	0,25	0,75	0,75	466,04	349,53
03.03	<b>m<sup>2</sup> Solera arm. c/malla 15 cm horm. HM-15/B/20/IIIa</b>								
	Solera de hormigón en masa HM-20/B/20/IIIa, de 15 cm de espesor, autonivelada, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, curado y formación de juntas de dilatación. S/NTE-RSS.	1	2,50	1,00		2,50	2,50	21,49	53,73
03.04	<b>m<sup>2</sup> Pretel HA-30/B/20/IIIa, 100kg/m<sup>2</sup> B500T</b>								
	Hormigón armado, HA-30/B/20/IIIa, armado con 100 kg/m <sup>2</sup> de acero B 500 T, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado, s/Código Estructural y C.T.E. DB SE.	1	0,15	1,00	0,25	0,04	0,04	444,04	17,76
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN .....</b>									<b>497,11</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 CUBIERTAS</b>									
04.01	<b>m<sup>2</sup> Protección membrana imperm. con mortero 1 cm</b>								
	Protección de membrana impermeabilizante con capa de mortero de cemento y arena 1:6 de 1 cm de espesor, acabado fratasado.	1	2,85	1,00		2,85	2,85	8,14	23,54
04.02	<b>m<sup>2</sup> Sistema de cubierta plana</b>								
	Sistema de cubierta plana acabada con solera de hormigón en masa HM-15/B/20/IIIa auto nivelado con malla electrosoldada de alambres corrugados B500T sobre capa antipunzonante DANOFELT PY 300 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado y capa separadora DANOFELT PY 200 geotextil no tejido, fabricado a base de fibra corta de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado, con membrana impermeabilizante DANOPOL FV de poli-cloruro de vinilo plastificado y filtro de fibra de vidrio de 1,5 mm sobre formación de pendiente de hormigón ligero HM-20/B/20/IIIa con aislamiento acústico de lana mineral e=5 cm sobre Lámina acústica IMPACTODAN, membrana flexible de polietileno reticulado para aislamiento acústico a ruido de impacto, con p.p de medios auxiliares, totalmente terminada y probada.	1	2,85	1,00		2,85	2,85	125,70	358,25
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS .....</b>									<b>385,78</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO</b>									
05.01	<b>m<sup>2</sup> Impermeab cimentación lámina bitum + protección drenante</b>								
	Impermeabilización de cimentación realizada con lámina bituminosa no protegida tipo LBM, con capa drenante - filtrante de lámina nodular de polietileno DANODREN H 25 PLUS fijada al paramento por medios mecánicos i/ solapes.	1	4,00	1,00		4,00	4,00	6,07	24,28
05.02	<b>m<sup>2</sup> Polietileno expandido 2 cm</b>								
	Lámina de polietileno expandido de 2cm de espesor sobre losa de cimentación y bajo solera incluso p.p. de solapes y sellados, medida la superficie ejecutada.	1	3,00	1,00		3,00	3,00	6,52	19,56
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO .....</b>									<b>43,84</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS</b>									
06.01	<b>m<sup>2</sup> Techo PLADUR</b>								
	Falso techo suspendido continuo PLADUR o o equivalente, formado por una placa de yeso laminado estándar de 13 mm de espesor, atornillada a una estructura portante simple t-47 / t-45, incluido aislamiento de lana minera (4 cm). Distancia entre perfiles 400 mm. Distancia máxima entre cuelgues: 1,20 m, aislamiento acústico 69,40 dBA, incluso p.p. de suspensiones y elementos de fijación, tratamiento de juntas Q2. Instalado según manual del fabricante y norma UNE 102043. Incluido p.p de medios auxiliares, terminado y probado.	1	2,50	1,00		2,50	2,50	29,35	73,38
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 FALSOS TECHOS .....</b>									<b>73,38</b>

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 PAVIMENTOS</b>									
07.01	<b>m<sup>2</sup> Impregnante hidrófugo incoloro Sika Sikaguard 711</b>								
	Imprimación Sikaguard 711 ES monocomponente en base silano-siloxano, hidrófugo o equivalente, aplicado a una mano, a brocha o rodillo, sobre suelos de hormigón y cemento, incluso limpieza del soporte.								
	Cubierta	1	2,85	1,00		2,85			
	Muro	1	3,50	1,00		3,50			
									6,35
									15,15
									96,20



**COMPLEJO VULCANOESPELEOLÓGICO DEL SALTO DE TIGALATE**  
Carolina Pérez Lorenzo /Actuaciones en Espacios Naturales Protegidos / Arquitectura, Patrimonio y Paisaje  
Juan Antonio González Pérez / Octavio Reyes Hernández  
ULPGC 2022/2023 Convocatoria Especial