

EL DOLMEN DE DOMBATE

arqueología, restauración, arquitectura



Fernando Cebrián del Moral | José Yáñez Rodríguez | Manuel Lestón Gómez

Francisco Vidal Pérez | Fernando Carrera Ramírez

EL DOLMEN DE DOMBATE

ARQUEOLOGÍA, ARQUITECTURA y CONSERVACIÓN

Fernando Cebrián del Moral

José Yáñez Rodríguez

Manuel Lestón Gómez

Francisco Vidal Pérez

Fernando Carrera Ramírez

Coordinación de la edición:	Fernando Cebrián del Moral José Manuel Yáñez Rodríguez
Capítulo 1:	Introducción Fernando Cebrián del Moral. Arquitecto José M. Yáñez Rodríguez. Arquitecto Técnico. Servicio de Arquitectura Diputación A Coruña
Capítulo 2 :	Primeras referencias al Dolmen de Dombate Manuel Lestón Gómez . Arqueólogo
Capítulo 3 :	La historia de las intervenciones Francisco Vidal Pérez. Arquitecto
Capítulo 4:	Las excavaciones y los descubrimientos Manuel Lestón Gómez. Arqueólogo
Capítulo 5:	El arte prehistórico y su conservación Fernando Carrera Ramírez. Doctor en Historia/Conservador de bienes arqueológicos
Capítulo 6:	Otros estudios realizados Fernando Cebrián del Moral. Arquitecto José M. Yáñez Rodríguez. Arquitecto Técnico Servicio de Arquitectura Diputación A Coruña
Epílogo	

Fotografía de cubierta: Iago Fernández Puentes

Diseño/Maqueta: X. Cobas / Jaime Ares. Diputación de A Coruña.

Imprime: Imprenta Provincial

ISBN: 978-84-9812-146-9

D.L.: C 967-2011

AGRADECIMIENTOS

José María Bello. Arqueólogo director de las primeras excavaciones

María del Carmen Álvarez García. Arqueóloga

Iago Fernández Puentes. Arquitecto

Francisco Brotóns Rilo. Servicio de Arquitectura. Diputación A Coruña

Antonio Sanjurjo Fernández. Servicio de Arquitectura. Diputación A Coruña

Antonio Fernández Martínez. Servicio de Arquitectura. Diputación A Coruña

Luis Jaime Rodríguez Fernández. Jefe del Servicio de Patrimonio y Contratación. Diputación A Coruña.

A todos los científicos que, generosamente, han aportado sus conocimientos para un caso tan especial como Dombate.

A los alumnos y ex alumnos de la Escola Superior de Conservación e Restauracións de Bens Culturais de Galicia.

A todas las personas que han aportado su esfuerzo para facilitar la conservación de un patrimonio tan excepcional.

INDICE

INTRODUCCIÓN	11
LA COSTA DA MORTE	13
EL PATRIMONIO MEGALÍTICO DE LA COSTA DA MORTE	13
EL PATRIMONIO MEGALÍTICO DE LA DIPUTACIÓN DE A CORUÑA	30
EL DOLMEN DE DOMBATE. PRINCIPALES REFERENCIAS HISTORIOGRÁFICAS	33
EL DOLMEN DE DOMBATE DURANTE EL SIGLO XIX: LA FIGURA DE PONDAL	35
LA DIVULGACIÓN DEL MONUMENTO DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX: DE MANUEL MURGUÍA AL MATRIMONIO LEISNER	36
LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX: EL AFIANZAMIENTO DE LAS INVESTIGACIONES	41
LA HISTORIA DE LAS INTERVENCIONES	47
INTRODUCCIÓN DEL PLAN DIRECTOR.	53
LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA.	55
ESTUDIOS REALIZADOS.	60
EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN	61
LA COMPRA DE TERRENOS. EL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN	62
LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA	62
INTERVENCIONES DIRECTAS EN EL MONUMENTO	64
LAS INTERVENCIONES INDIRECTAS	72
EL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE 2002 Y SU MODIFICACIÓN DE 2005	78
LA INFORMACIÓN URBANÍSTICA Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS	78
LA MODIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DEL AÑO 2005	95
LA NECESIDAD DE UN PROYECTO DE MUSEALIZACIÓN: UN PROCESO COMPLEJO	95
LOS PROYECTOS PARA LA MUSEALIZACIÓN	97
EL ESPACIO EXTERIOR	101
PROPUESTA SELECCIONADA	101
SEGUNDO CONCURSO DE IDEAS	106
SEGUNDO CONCURSO DE IDEAS Y ANTEPROYECTOS PARA LAS EDIFICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DOLMEN DE DOMBATE. 2008.	108
PROPUESTA SELECCIONADA.	109
PROGRAMA FUNCIONAL Y CUADRO DE SUPERFICIES	119

LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS	139
CONTEXTO	141
EL DOLMEN DE DOMBATE AL INICIO DE LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS DEL AÑO 1987	145
LAS PRIMERAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS. CAMPAÑAS DE 1987/88/89	148
EL MONUMENTO FUNERARIO DE DOMBATE: ESTRUCTURAS, CRONOLOGÍAS Y MATERIALES	157
OTRAS INTERVENCIONES: SONDEOS VALORATIVOS DEL AÑO 2002	169
EXCAVACIÓN PUNTUAL Y LIMPIEZA DEL MONUMENTO DEL AÑO 2002	172
LOS SONDEOS VALORATIVOS REALIZADOS EN EL ENTORNO DEL DOLMEN EN EL AÑO 2007	180
LA CONTINUACIÓN DE LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS. CAMPAÑA DE 2009	188
LA PROSPECCIÓN DE GEO-RADAR DEL AÑO 2010	224
EL ARTE PREHISTÓRICO Y SU CONSERVACIÓN. PINTURAS Y GRABADOS EN DOMBATE	229
INTRODUCCIÓN. LA CONSERVACIÓN DE DOMBATE COMO RETO	231
EL ARTE PARIETAL DE DOMBATE: PINTURAS Y GRABADOS	232
HIPÓTESIS SOBRE LA TÉCNICA DE REALIZACIÓN DE LA PINTURA	244
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS DE DOMBATE	248
INTERVENCIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS HASTA EL PRESENTE	252
CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS Y PICTÓRICOS	257
CRITERIOS Y PROPUESTAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS PINTURAS Y RESTOS ARQUEOLÓGICOS	262
OTROS ESTUDIOS TÉCNICOS	267
ESTUDIO DE ESTABILIDAD	269
ANEJO 1 CARACTERIZACIÓN GEOMÉTRICA TRIDIMENSIONAL DEL DOLMEN DE DOMBATE	289
ANEJO 2 ESTUDIO GEOELÉCTRICO EN EL DOLMEN DE DOMBATE	295
ANEJO 3. ANÁLISIS RESISTENTE DEL ORTOSTATO DE CUBIERTA	300
LEVANTAMIENTO GRÁFICO TRIDIMENSIONAL	306

El dolmen de Dombate es el monumento megalítico más importante de Galicia. Un tesoro histórico y etnográfico que merece la pena proteger y conservar, para que pueda ser conocido y disfrutado por las futuras generaciones.

La Diputación de A Coruña, propietaria de Dombate desde 1975 y siempre comprometida con la recuperación de nuestro patrimonio histórico, realizó en los últimos años un ambicioso proyecto de recuperación, protección y puesta en valor de esta catedral del megalitismo gallego. Un proyecto que culmina con la puesta en marcha del Centro Arqueológico de Dombate, que supone para este monumento megalítico el inicio de una nueva andadura en sus casi 6.000 años de historia. Un camino de futuro que permitirá convertir al dolmen en un importante recurso para la dinamización cultural, turística y económica de toda la comarca, en un lugar único en Galicia que queremos hacer accesible a todos los ciudadanos.

En las páginas que siguen se hace un completo repaso al largo y complejo proceso de estudio, recuperación y musealización del dolmen de Dombate y a todo lo que lo rodea su historia milenaria: las excavaciones y descubrimientos arqueológicos allí realizados, las numerosas referencias al dolmen en la literatura gallega, la importancia del megalitismo en la Costa da Morte, o los resultados de los estudios realizados sobre las enigmáticas pinturas parietales que guarda en su interior.

Con la edición de este libro pretendemos ofrecer al lector una visión panorámica de lo que Dombate representa: una puerta abierta al conocimiento de nuestro pasado más remoto.

Salvador Fernández Moreda
Presidente de la Diputación de A Coruña

INTRODUCCIÓN

Fernando Cebrián del Moral - José Yáñez Rodríguez

LA COSTA DA MORTE

Cuando hablamos de Costa da Morte nos referimos a un topónimo de reciente creación. Situada en el Noroeste peninsular, su extensión geográfica no está claramente definida, aunque la mayoría de los autores coinciden en ubicarla en una franja atlántica de la costa coruñesa, donde se sitúan las tierras más occidentales de Galicia.

Algunos escritores, como César A. Molina, autor del Libro “Viaje a la Costa da Morte”, la sitúan entre Caión (A Laracha) y Muros. Otros, como Francisco Ramón y Ballesteros, la acotan entre Malpica y Muros; José Baña Heim, la delimita entre la punta del Roncudo (Ponteceso) y el cabo Fisterra, incluyendo también la ría de Cee y Corcubián. Incluso algún autor, como el historiador y crítico literario inglés Aubrey F.G. Bell, la amplía desde Malpica hasta Vigo.

El “Plan de dinamización turística Costa da Morte”, redactado en 2003 por encargo de la Diputación de A Coruña, define una línea de costa de 267 km que representa cerca del 20% del litoral gallego, y una superficie de 1576 km², aproximadamente el 5,3 % del territorio de Galicia. Dicho Plan considera una franja o región atlántica que incluye las comarcas de Bergantiños, Terra de Soneira, Fisterra y Muros-Carnota; más concretamente un área comprendida por los concellos de A Laracha, Carballo, Coristanco, Malpica de Bergantiños, Ponteceso, Cabana de Bergantiños, Laxe, Zas, Vimianzo, Camariñas, Muxía, Dumbría, Mazaricos, Fisterra, Cee, Corcubián, Carnota y Muros.



Sobre el origen del topónimo también existen diferentes criterios. Eugenio Carré Aldao, que es el primero que hace alusión al nombre de Costa da Morte, indica que procede de una antigua leyenda ya recogida por el licenciado Molina en el siglo XVI. Otros autores lo atribuyen a la peligrosidad de sus aguas y acantilados. Sea cual fuere su origen, esta zona costera es, sin duda, una de las más conocidas de Galicia.

EL PATRIMONIO MEGALÍTICO DE LA COSTA DA MORTE

Esta franja litoral posee un importante patrimonio megalítico (mégas: grande – lithos: piedra) que, sin duda, está insuficientemente valorado.

Estos yacimientos arqueológicos, en su mayoría de carácter tumular, fueron construidos por las comunidades humanas que habitaron en la zona entre el V y el II milenio a.C. desde una etapa ya consolidada del Neolítico hasta la Edad del Bronce.

El origen de estos yacimientos se encuentra en las primeras sociedades productoras de alimentos, que los construyen con la finalidad de servir de depósitos funerarios y, al mismo tiempo, debido a su carácter de elementos visibles en el espacio y a la monumentalidad que alcanzan algunas de estas construcciones, los utilizan como marcadores territoriales; elementos a partir de los cuales los grupos sociales que los construyen refuerzan su vinculación a un territorio concreto.

El elevado número de yacimientos registrados en esta zona es el resultado, sobre todo, de dos factores: el amplio marco cronológico en el que estuvo vigente esta tipología de enterramientos, que permitió la construcción de un gran número de túmulos; y la existencia a lo largo de la Historia de una situación más favorable, con respecto a otras comarcas de Galicia, para su conservación, propiciada sobre todo porque la agricultura de carácter tradicional ha sido la actividad económica más importante hasta tiempos relativamente recientes.

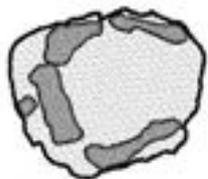
Esta misma vigencia temporal es uno de los factores, aunque no el único, que explica la amplia diversidad de tipologías constructivas existentes dentro de los monumentos megalíticos catalogados.

A nivel general los monumentos megalíticos gallegos se especifican por un elevado carácter tumular, con unas dimensiones que normalmente oscilan entre los 15 y los 30 m de diámetro y entre 1 y 2,5 m de altura. Existe asimismo un número importante de túmulos que superan ampliamente estas dimensiones, llegando a alcanzar en algunos casos hasta 70 m de diámetro y más de 4 m de altura, evidenciándose un deseo consciente de alcanzar la mayor monumentalidad y visibilidad posible. Del mismo modo contamos con monumentos de mucho menor tamaño, de tan solo 6 m de diámetro y unos escasos 30-40 cm de altura, en los que el objetivo comienza a ser la ocultación del enterramiento a través de la negación de la visibilidad.



En cuanto a las estructuras internas conservadas dentro de estos túmulos, construidos con la finalidad de servir de contenedores funerarios, existe igualmente una amplia diversidad formal en sus tipologías. Así, se conocen túmulos de tierra limpia sin presencia de ningún tipo de estructura interna, otros en los que estas estructuras se reducen a simples pavimentos o fosas y otros que cuentan con estructuras construidas que pueden variar de simples estelas, a cámaras simples de escasa entidad, o dólmenes de cámara y corredor

Son precisamente estos dos últimos tipos de monumentos, los dólmenes de cámara simple y los de cámara y corredor, los que mejor ejemplifican este fenómeno cultural, designado como megalitismo precisamente debido al uso en algunos casos de piedras de grandes dimensiones.



Dolmen simple



Dolmen de corredor



Cista megalítica

3800-2800 a.C.



Coordenadas:
X: 502.613
Y: 4.782.143



Por la carretera de Ponteceso a Baio, en la rotonda de Borneiro se indica su ubicación.

Las excavaciones constataron la existencia de dos dólmenes superpuestos.

Consta de una mámoa de 24 m de diámetro y 1,80 m de altura, así como un dolmen poligonal con corredor. Destacan los grabados y pinturas descubiertos en su interior.

Se trata sin duda del dolmen más importante y mejor conservado de Galicia.

Es propiedad de la Diputación de A Coruña desde su adquisición en 1975.

A PEDRA MOURA DE ALDEMUDE. Carballo

IV -III milenio a.C.

Coordenadas:
X: 532.370
Y: 4.777.465



Se llega desde Carballo por la carretera AC-412 hacia Ordes y desviándose hasta Aldemunde de Arriba, en la parroquia de Sta. María Magdalena de Aldemunde.

Situado en una planicie, se trata de un dolmen sin excavar cuya cubierta está desplazada y apoyada en dos de los ortostatos, que también se encuentran desplazados.

Conserva a la vista alguna de las piedras del corredor.

2500 - 2000 a.C.



Coordenadas:
X: 499.535
Y: 4.779.648



Tomando la pista de Fornelos a Laxe, tras pasar Coéns, debe tomarse una pista a la izquierda, hacia Gundar y Aprazaduiro.

Construcción de planta rectangular, con tres losas verticales y una horizontal como tapa. Su tipología nos sitúa en un momento final del megalitismo, un preludio de lo que serán las cistas de inhumación individual construidas en Galicia a partir del Bronce antiguo.

A PEDRA DA ARCA DE CERQUEDA. Malpica

3500 – 2700 a.C.

Coordenadas:
X: 514.907
Y: 4.793.981



Siguiendo la carretera AC-414, de Malpica a Carballo, en el lugar de Folgueira una señal indica su ubicación.

Forma parte de la necrópolis tumular de Cerqueda, en la que también se encuentran el dolmen Pedra da Mina y otras tres mámoas.

Es uno de los más grandes de Galicia, con cámara poligonal y todavía conserva restos de la mámoa.

Destaca el grosor de la losa horizontal, parcialmente desaparecida, que hacía de tapa.

A MINA DA PARXUBEIRA. Mazaricos

IV-III Milenio a.C.



Coordenadas:
X: 505.307
Y: 4.754.379



Carretera Sta Comba-Muros, entre A Pereira y Pino do Val, desviación a Eirón.

Consta de una planta poligonal y un corredor corto orientado al este. Conserva los ortostatos del norte de la cámara y los del corredor, así como la losa de cubrición. Se observan restos de la mámoa (diámetro de 19-22 m).

En las excavaciones dirigidas por Antón R. Casal (1977 y 1983) fueron localizadas, entre otros materiales, cuatro estelas antropomórficas relacionadas con el culto a los muertos.

IV-III Milenio a.C.



Coordenadas:
X: 501.932
Y: 4.770.063



Desde la carretera de Baio a Baíñas, se accede por un camino a la derecha en sentido Baio-Baíñas (parroquia de Treos – Carnio).

Situado en el centro de una mámoa de aprox. 15 m de diámetro.

Tiene planta poligonal y un corredor corto orientado al este.

Conserva seis ortostatos de la cámara y cuatro del corredor.

IV -III milenio a.C.



Coordenadas:

X: 501.401

Y: 4.770.988



Se accede desde la iglesia parroquial de Treos donde una señal indica su ubicación.

Dolmen de gran tamaño que conserva una de las losas que cubría el corredor, aunque faltan varios ortostatos y la losa de cubrición que debió de ser de grandes dimensiones.

Posee una cámara poligonal y un corredor orientado al este.

Las investigaciones realizadas por Geor Leisner (1933) pusieron al descubierto diferentes motivos pintados de carácter geométrico en la cara interior de los ortostatos.

A CASOTA DOS MOUROS DE FREÁNS. Vimianzo

2500-2000 a.C.

Coordenadas:
X: 493.094 Y:
4.776.347



En el cruce de las carreteras A Coruña-Fisterra y la de Negreira, en la parroquia de Berdoias. Posee una planta rectangular formada por tres ortostatos que sustentan la tapa de cubrición. Su entrada está orientada hacia el este.

Carece de estructura tumular, por lo que se considera una construcción tardía del megalitismo gallego, antecesora de las cistas de la edad de Bronce.

IV - III milenio a.C.



Coordenadas:
X: 501.429
Y: 4.768.795



Próxima a la aldea de Serramo en dirección a Baio, a unos 600 m.

De grandes dimensiones, con cámara poligonal y un corto corredor orientado hacia el este.

Se conservan sólo cinco ortostatos y una losa a modo de tapa que está descolocada. Aún se aprecian restos del corredor

IV -III milenio a.C.

Coordenadas:
X: 494.157
Y: 4.777.434



Desde la carretera de Vimianzo a Camariñas se toma la carretera de Laxe y a 300m existe una desviación que lleva a la mámoa.

Se encuentra gravemente deteriorado.

La mámoa, de forma circular, tiene 25 m de diámetro.

La cámara era poligonal, de una marcada regularidad, lo que le confiere una forma general tendente a circular. Sólo se conservan seis ortostatos de la cámara.

IV -III milenio a.C.



Coordenadas:
X: 498.952
Y: 4.762.137



Desde Baíñas en dirección a Ponte Olveira, a 2 km del cruce se toma una pista a la izquierda, tras una zona de molinos se sube hacia el alto del monte da Croa.

Situado en una mámoa de 28x30 m, posee una cámara poligonal y corredor.

La cámara contaba inicialmente con siete ortostatos, de los que en la actualidad conserva visibles seis, además de la tapa.

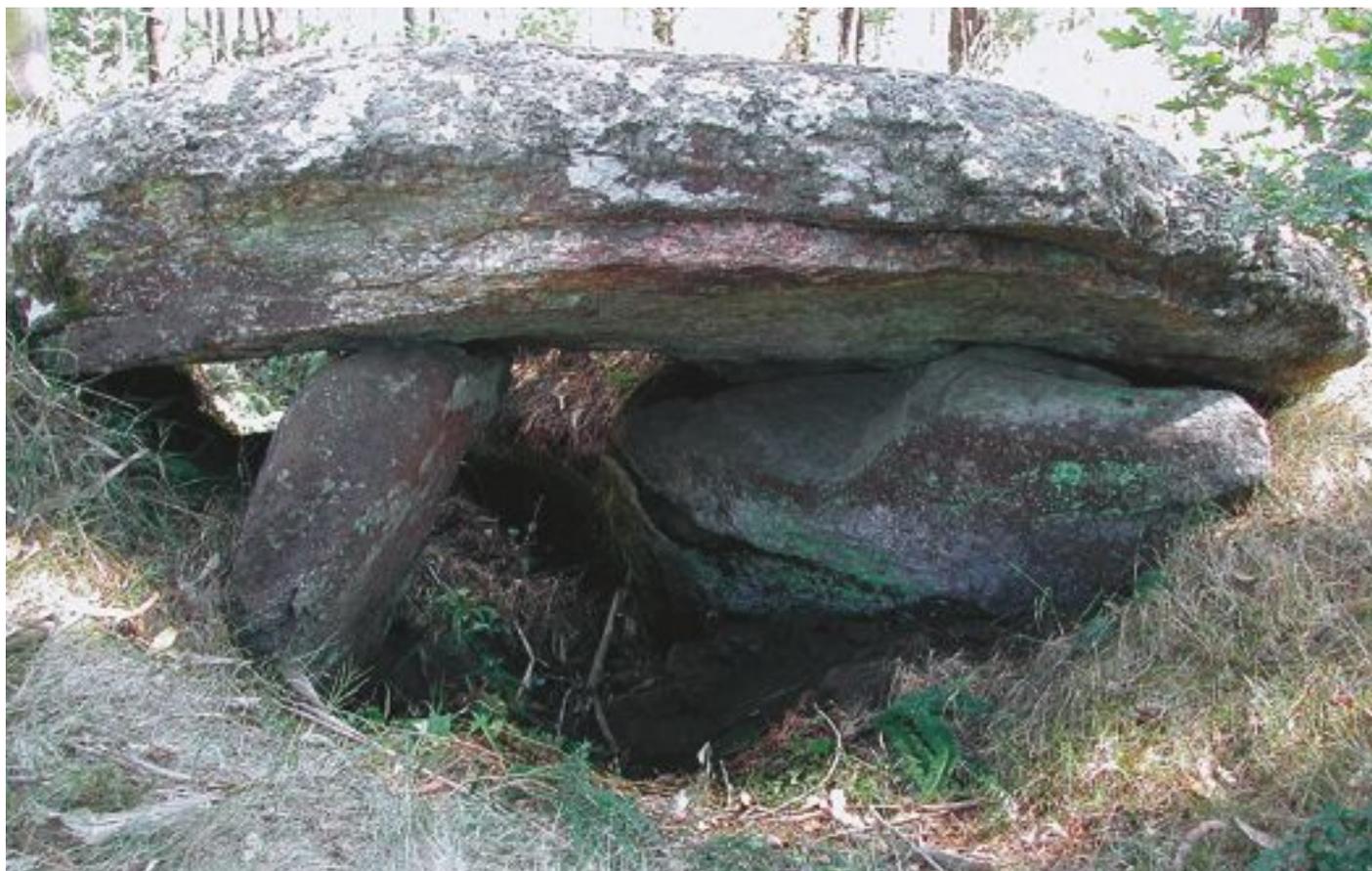
El corredor, orientado hacia el este, presenta visibles cuatro ortostatos y dos losas de cubrición.

O DOLMEN DE RABÓS. Vimianzo

IV -III milenio a.C.



Coordenadas:
X: 498.490
Y: 4.765.195



En la parte central de un túmulo de unos 24 m de diámetro se conservan los restos de un dolmen de cámara poligonal con corredor de acceso orientado al este.

En la actualidad sólo son visibles tres ortostatos del corredor y dos de la cámara, marcando la transición al corredor.

Sobre los ortostatos de la cámara se conserva una parte de la cubierta del dolmen.

IV - III milenio a.C.



Coordenadas:
X: 504.658
Y: 4.777.088



En el lugar de Cacharosa, en Baio, se toma la carretera de Santiago y antes del km 60 existe una desviación a la derecha.

Se trata de un anta muy deteriorada cuyos ortostatos están desplazados y de la losa de la tapa sólo se conservan dos fragmentos.

Actualmente pueden verse siete losas que formarían parte de una cámara poligonal, sin que se aprecien restos del corredor.

A ARCA DA PIOSA. Zas

IV -III milenio a.C

Coordenadas:
X: 501.704
Y: 4.766.082



En la parroquia de Muíño, cerca de la explotación forestal Coto-Muíño.

Dolmen de planta poligonal y corredor corto orientado al este.

La cámara conserva visibles, además de la tapa, cuatro de los cinco ortostatos que la conformarían.

El corredor, actualmente visible, se desarrolla en un único tramo formado por dos ortostatos. Cuenta con la particularidad de presentar dos losas de cubierta superpuestas, la inferior está fracturada en tres fragmentos.

EL PATRIMONIO MEGALÍTICO DE LA DIPUTACIÓN DE A CORUÑA

El interés de la Diputación de A Coruña por la adquisición de patrimonio megalítico para su conservación y divulgación se remonta a principios de los años 70, cuando el entonces presidente Ángel Porto Anido cursó escritos a diferentes alcaldes solicitando información que pudiese culminar en su compra.

Entre otros, se interesó por los dólmenes de Cova da Moura de Argalo, en Noia, Forno dos Mouros, en Toques, Pedra da Arca en Vimianzo, Dombate en Cabana, Cabaleiros en Tordoia y Axeitos en Ribeira.

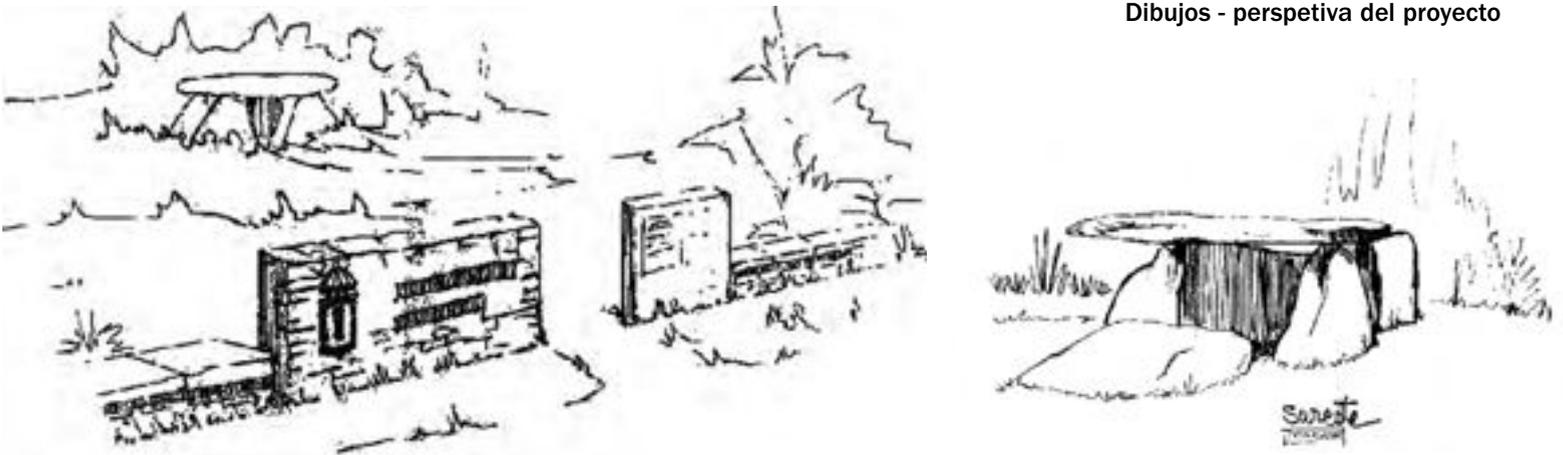
Tales gestiones se materializaron en la enajenación de estos tres últimos y, asimismo, la Diputación, en diciembre de 1974, acordó proponer al Ministerio de Educación y Ciencia su declaración como monumentos provinciales de interés histórico-artístico.

Una vez adquiridos, a partir del año 1980, se acometieron obras de acondicionamiento y cierre, encargándose un proyecto de "Ordenación del entorno de dólmenes" de los tres monumentos citados al arquitecto Carlos Fernández-Gago Varela, que materializó dicho encargo en el año 1982.

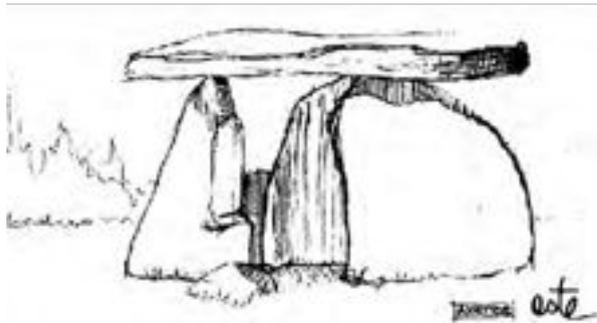
El objeto, como relata el autor, era delimitarlos y definir un cierre y señalización. Para ello diseñó un cierre de carácter simbólico y delimitativo consistente en "un sencillo murete de rajuela, al estilo de los muros o "balados" de delimitación de fincas, con una altura no superior a 50 cm".

También, en la zona de acceso, diseñó un muro con el nombre del dolmen y la propiedad de éste, así como una lápida de granito con referencias y datos de cada monumento.

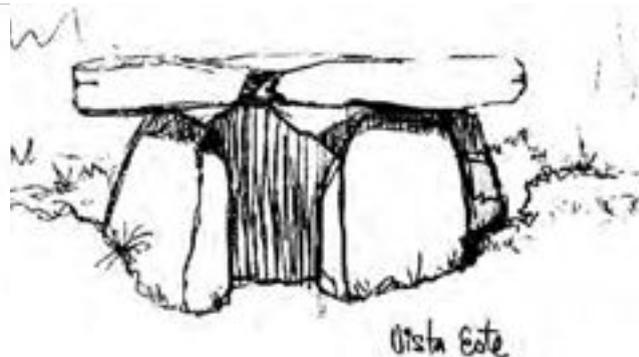
Dibujos - perspectiva del proyecto



Dombate



Axeitos



Cabaleiros

DOLMEN DE AXEITOS. Ribeira

IV - III milenio a.C.

Coordenadas:
X: 498.745
Y 4.716.615



También llamado Pedra do Mouro, es una de las cámaras funerarias de mayor monumentalidad de Galicia.

Se trata de un dolmen de planta poligonal y corredor abierto al este, que actualmente presenta visibles siete ortostatos de la cámara, además de la losa de cubierta, y tres ortostatos de un corredor desarrollado en dos tramos

El Museo arqueológico de A Coruña conserva dos piezas decoradas con líneas incisas aparecidas en sus cercanías.

DOLMEN DE CABALEIROS. Tordoia

IV - III milenio a.C.



Coordenadas:
X: 536.720
Y: 4.771.890



También llamado Casa da Moura o Couza do Cacheiro.

Se calcula que la mámoa que cubría la anta debía de tener un diámetro de 30 m y una altura de 2 m.

La cámara es de forma poligonal y está compuesta por siete ortostatos y una losa de cubrición.

Se desconoce si tiene corredor pues no ha sido excavado y conserva parte de la mámoa que rodeaba el dolmen.

**EL DOLMEN DE DOMBATE.
PRINCIPALES REFERENCIAS HISTORIOGRÁFICAS**

Manuel Lestón Gómez



Eduardo Pondal en año 1859.

EL DOLMEN DE DOMBATE DURANTE EL SIGLO XIX: LA FIGURA DE PONDAL

A la hora de iniciar cualquier tipo de recopilatorio sobre el tratamiento que se le ha dado al dolmen de Dombate en la literatura, es ineludible empezar realizando una especial referencia a la figura de Eduardo Pondal.

Eduardo María González-Pondal y Abente, nacido en Ponteceso en el año 1835 y muerto en A Coruña en 1917, es autor de una obra, esencialmente poética, relativamente corta, pero de gran influencia en la literatura gallega posterior.

Su contribución a la búsqueda de una identidad cultural propia, de origen céltica, y de acuerdo con la corriente historiográfica mayoritaria en aquel momento, lo lleva al uso de los yacimientos arqueológicos, sobre todo dólmenes y castros, como hitos en los que situar las gestas de los antiguos guerreros y héroes celtas. Un rasgo común en su poesía será la personificación del paisaje, utilizando diferentes topónimos de la comarca de Bergantiños para darle vida a los personajes de su obra. Este estilo tan personal de hacer poesía, contribuye a la creación de un halo de leyenda al rededor de su figura que paulatinamente lo va moldeando hasta convertirse en el Bardo de Bergantiños.

Una de los poemas compuestos por Pondal que mejor reflejan este estilo es precisamente el dedicado al dolmen de Dombate; publicado, inicialmente sin título, el 7 de marzo de 1895 en el primer número de *Revista Gallega. Semanario de literatura e intereses regionales* (Pondal 1895: 3).

Posteriormente este poema se incorporó a la segunda edición del poemario *Queixumes dos Pinos*, publicado con carácter póstumo por la Real Academia Gallega en el año 1935 añadiendo

Aínda recordo, aínda,
caud'en esa estudante,
garrido rapacete,
que ben regérese sabe;
caad'íha pra Nemiña,
a estudar o arte
do erudito Nebrija,
e do boo Villafañe;
e íba acabalo ledo,
cal soen os rapaces.

Pasado Vilaseco,
lugar batido do aire,
no alto da costa d' Ures,
de montesía caule;
pasado Vilaseco,
indo pla gándra adiante,
já vía desde lonxe,
o dólmen de Dombate.

Deixando Fonte-Fría,
cara o lado de Lage,
e levando o camiño
de San Simón de Naude;
pol'o chan de Borneico,
de cativos pitules,
cuase pasaba arrentes,
do dólmen de Dombate.

Quedaba o misterioso,
fillo d' outras edades,
ca sua antiga mesa,
ca suas antigas ares,
no seu monte de terra,
non alto e ben roldante,
povoado en redondo,
de montesía estrame,
de pequenas queiróas,
e de toxos non grandes;
como calada esfinge,
que sublime non fale;
como náufrago leño,
de subechno conzamen,
lanzando sobe a praya
por potente olzage;
que de pasada cota,
mostre rudas señales,
e mostre aberto o flanco,
por glorioso combate,
e con linguaxe mudo,
das suas glorias fale.
Canto íay mudar pode
longa e vetusta idade!

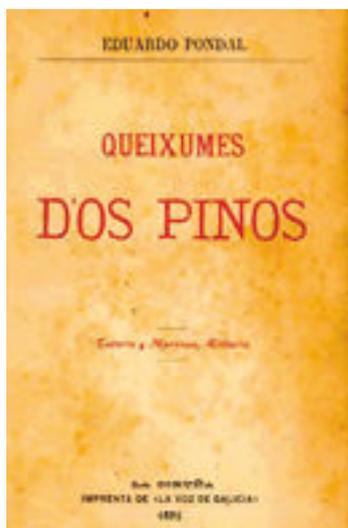
Entónces eu deixando,
ámbus tendas flotantes,
pensoso íba cuidando,
pla Viqueira salvaxe,
nos nosos ja pasados,
nos celtas memorables,
nas suas antigas glorias,
nos seus duros combates,
nos nosos vellos dólmens,
e castros verdexantes.

E despois á Nemiña,
ou que fose ou tornáse,
ó volta desde lonxe
indo pla gándra adiante,
sempre ledo escramabaz
O dólmen de Dombate!

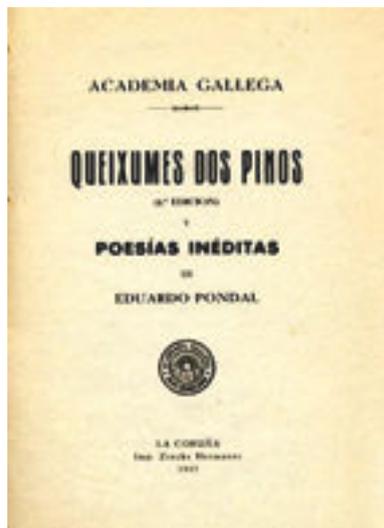
Agora que pasáno,
tuens seus jogorales,
agora que só vivo,
de tristes aídades,
que cumpo con traballo,
tuen terrenal viaxe,
e qu' a miña cabeza,
brinqueta n' grave idade,
aínda recordo, aínda,
o dólmen de Dombate.

Poema sin título que hace referencia al dolmen de Dombate publicado en el año 1895 (PONDAL 1895: 3). A partir de la segunda edición del poemario *Queixumes dos pinos* del año 1935 pasa a titularse *O dolmen de Dombate*.

38 poemas más, la mayor parte de ellos inéditos, a las 89 composiciones procedentes de la primera edición de 1886 (Pondal 1935). La gran divulgación de esta obra, en la que también figura el poema *Os Pinos*, letra del himno gallego, ha contribuido de forma decisiva a la identificación popular del monumento como uno de los símbolos culturales de Galicia.



Portada de la primera edición de *Queixumes dos pinos*, del año 1886.



Portada de la segunda edición de *Queixumes dos pinos*, del año 1935.



El dolmen de Dombate posiblemente a finales del siglo XIX.

Con Pondal se inicia una etapa en la que el dolmen de Dombate es objeto de referencia en diferentes obras literarias, la mayoría de ellas de carácter poético.

Entre estas composiciones escritas con posterioridad a Pondal, debe citarse un poema homónimo del poeta de Laxe, Antón Zapata García (1866-1953)⁽¹⁾; y ya en nuestros días otro de la autoría del escritor coruñés César Antonio Molina (Molina 2003: 293).⁽²⁾

LA DIVULGACIÓN DEL MONUMENTO DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX: DE MANUEL MURGUÍA AL MATRIMONIO LEISNER

La primera referencia al dolmen de Dombate en la literatura científica se la debemos al historiador coruñés Manuel Antonio Martínez Murguía, investigador claramente integrado en la corriente historiográfica celtista imperante en aquel momento en Galicia. Nace en Arteixo en el año 1833, y muere en A Coruña en el año 1923, siendo coetáneo del poeta Eduardo Pondal, con el que comparte amistad y sobre el que ejerce una gran influencia intelectual.

Una de las obras más importante de este autor es su *Historia de Galicia*, publicada en cinco volúmenes entre los años 1865 y 1911. En la parte quinta del primer tomo de esta obra, dedicada a los monumentos célticos, realiza la primera descripción hasta el momento conocida del dolmen.

Comienza el autor con una primera referencia sobre la situación del dolmen de Dombate, denominado por él Fornello de Vilaseco (Murguía 1865: 516):

“Y debemos advertir que visitando el de Fornello de Vilaseco, á dos leguas de Laje, hemos oído á los aldeanos alabar la grandeza de las antes que le formaban; que así llaman por aquel país, según se nos aseguró, á toda piedra grande y en forma de losa.”

(1) *“Ao son das graves arpas dos bardos de Briganza, e darredor do dolmen cinguido de druidas, baixo o crorar da lúa, en roldas ben tecidas, as celtas vixinaes bailaban a roldanza.*

As súas cantareas de arela, fide e espranza, voaban pola gandra, cal pombas tremecidas; e, brancas e lanzaes, finxían margaridas, brandéndose co sopro da bris da venturanza.

Daqueles nobres tempos -joh, dolmen de Dombate!- só ti quedache ergueito, despois do fero embate que os lobicáns de Roma levano ó teu solar;

mais, se de noite a lúa tece seu albo saio cabo de ti, dí a xente que vai pra Laxe ou Baio que vío vultos brancos ao teu redor bailar!”

(2) *“Ti e mais eu
Estamos agachados
Encollidos coma en urnas
Nesta arca de pedra
Que vai á deriva polos vales sulagados
Cara ó ígneo resplandor do sol que nos espalla.”*



Manuel Martínez Murguía.

Y a continuación realiza una breve descripción del monumento (Murguía 1865: 516-517):

“Fue el de Fornello, el primer monumento de su clase que hemos hallado, y no sin un religioso respeto y al propio tiempo con una grata emoción, hemos puesto el pie en aquel recinto en que descansaron durante siglos las nobles cenizas de los hombres de quienes descendemos. Cubrióse una mámoa de grandes dimensiones en la cual se ha sembrado un pinar; y en su centro se halla el dolmen, compuesto de siete piedras: la del medio que es preciosa, hace frente a la entrada y las otras seis se hallan colocadas tres á cada costado, mostrando una de las de la derecha, la cruz grabada de que hemos hecho mencion, y otros rasgos mas en que nos figuramos descubrir una M significando María. Tiene de altura 2m,40 y la gran losa que le cubre, mide de largo 4 m. y de ancho 2m,74.”

La amplia divulgación de la obra de este historiador supone la ampliación del conocimiento del yacimiento más allá del ámbito local, comenzando a partir de este momento a ser objeto de estudio de nuevos investigadores.

Así, en el año 1910, el lingüista inglés Edward Spencer Dodgson (1857-1922), especialista en la investigación de los orígenes del euskera, se acerca a estudiar el monumento con la idea de que las inscripciones anteriormente citadas por Murguía pudieran serle de interés en su investigación. De la visita que realiza en aquel momento al dolmen publica una breve nota en el periódico La Voz de Galicia, en la edición correspondiente al 10 de abril de 1910. Esta nota fué posteriormente recogida por el Padre Fidel Fita Colomé en el tomo 58 del Boletín de la Real Academia de la Historia, de donde recogemos el siguiente extracto (Fita 1911: 409):

“Los dólmenes de Dombate. El cabo Villano es el más septentrional de la ría de Camariñas, donde desemboca el río de la Puente, que remontado conduce á Bayo, poco distante de Borneiro, cuya feligrésía comprende varias aldeas, y entre ellas la de Dombate, junto á la cual, y dentro de su término, permanece el insigne dolmen de Fornelos, que ha visitado el Sr. Dodgson, y describe así:

«Dista setenta y cinco minutos, á pié, de la playa de Lage, y sesenta y cinco de la estación del automóvil de Bayo; y llama la atención de todos por estar al lado de un camino frecuentado. Es de los mayores y más completos de España; y desde su cima se ven los restos de otro, recientemente derribado por vecinos ignorantes⁽³⁾. No se ven en sus piedras grabados como los que he descubierto en el mayor dolmen de Extremadura, en la dehesa de Las Lágrimas, cerca de Jerez de los Caballeros, en 1897. Sus sostenes, ó columnas, son siete. El más grande es el del Norte, enfrente de su entrada. Su interior daría abrigo á 20 personas. La dirección de sus extremidades es de Este á Oeste.»—La Voz de Galicia, número del 10 de Abril próximo pasado.”

La divulgación del monumento como uno de los dólmenes mejor conservados y más representativos del megalitismo gallego continúa en años posteriores. Así, en el año 1918 aparece incluido en la obra del militar ferrolano Manuel de Saralegui y Medina (1816-1926), *Los Monumentos Megalíticos en España*, siendo escogido por el autor, junto con el de Argalo en Noia y el de Arca da Piosa en Zas, como uno de los tres mejores ejemplos de monumentos megalíticos gallegos (Saralegui 1918: 90-91).

Este pequeño libro supone además la confirmación de un cambio que se comienza a producir por aquellos años en la investigación arqueológica peninsular: los celtas no son el pueblo responsable de la construcción de estos monumentos, debiendo buscar su origen en un pueblo anterior, del que no se recuerda el nombre, y que el autor denomina como *“pueblo de los dólmenes”* (Saralegui 1918: 20).⁽⁴⁾



Portada de *Los Monumentos Megalíticos en España*, publicado en el año 1918.

(3) - Sin duda está haciendo referencia al dolmen de A Gándara, situado a 300 m al NW del de Dombate, al que se hará referencia más adelante.

(4) - Llamemos a tales construcciones, lisa y llanamente, monumentos megalíticos - aun a riesgo de que algunos no lo sean -, y pensemos al hacerlo, para satisfacción íntima que apacigüe los escrúpulos, que no ya los druidas, pero ni aun los celtas, que es fama les precedieron en tan largos años, pueden y deben ser considerados como edificadores de tales monumentos, y que la existencia del verdadero pueblo constructor, el pueblo de los dólmenes, «se remonta a tal antigüedad, que es, en efecto, inaccesible a todos los recuerdos y a todas las tradiciones».

Sin embargo, la información que el autor ofrece sobre el domén de Dombate no es original, ya que no lo conoce directamente; por lo que procede a realizar una descripción del yacimiento siguiendo en su totalidad la realizada anteriormente por Murguía.

En este sentido, aporta mayor información el trabajo conjunto realizado por el catedrático de la Universidad de Santiago de Compostela Ciriaco Pérez Bustamante (1896-1975), y el profesor de la misma institución Salvador Parga Pondal (1899-1968), publicado el año 1924 bajo el título de *Notas de arqueología prehistórica galaica. Los dólmenes de Dombate y de la Gándara (Coruña)*.

En esta publicación se realiza una descripción detallada del dolmen, encontrando dos de las fotografías más antiguas que se conocen (Pérez y Parga 1924: 40-42):



El dolmen de Dombate desde el sureste (Pérez y Parga 1924: 41).



El dolmen de Dombate desde el oeste (Pérez y Parga 1924: 42).



Portada del libro *Notas de arqueología prehistórica galaica. Los dólmenes de Dombate y de la Gándara (Coruña)*, publicado el año 1924.

“En medio de la llanura, entre las aldeas de Vilaseco y Dombate, se alza un hermoso monumento megalítico. Trátase de un dólmen que estuvo cubierto por una mámoa de grandes dimensiones, que aun hoy se nota perfectamente, ofreciéndose en forma de ondulación semiesférica de veinte metros próximamente de diámetro. Radica en una finca particular, dedicada a pastos, y el labo-reo ha contribuido a aplanar el túmulo que cubría la cámara dolménica.

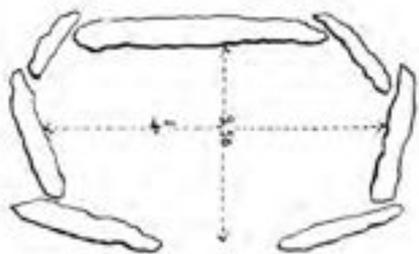
Forman ésta siete grandes piedras clavadas en tierra, una caída, que constituye la entrada o puerta, (5) y la cubierta o techo (figs. 4 y 5). Su planta es poligonal, de 4 m de largo por 2,50 de ancho (fig.6). El hueco de la puerta (orientada al naciente) es de 2 m. de largo por 1,50 de ancho, y las medidas de los bloques que integran la construcción son las siguientes:

Piedra del fondo, 2,50 m. de altura por 2,74 de ancho; piedra de la cubierta, 4 m. de largo por 2,76 de ancho; las seis restantes, en pie, tienen próximamente 2,50 m. de alto por 1 de ancho.

Hállanse dispuestas simétricamente (tres de cada lado) del gigantesco y magnífico bloque que forma el lado O. del dólmen. La cubierta, que es una laja de enormes dimensiones, se apoya solamente en tres de los soportes, con grave perjuicio para su conservación, puesto que el trozo correspondiente a la entrada, y que se encuentra al aire, ofrece una enorme grieta y terminará por desprenderse del resto del monolito.

La altura del monumento por la parte exterior es de 1,46 m. y por el interior de 2,50. El suelo de la cámara ofrece señales evidentes de haber sido removido.”

(5): Hoy en día sabemos que en realidad se trata de la piedra que servía de cubierta al corredor, que en aquel momento permanecía aún oculto en el interior del túmulo; cubierta que se encontraba desplazada de su posición original.



Planta del dolmen de Dombate (Pérez y Parga 1924: 42).

Estos mismos autores estudian el grabado descrito anteriormente por Murguía, situado en el ortostato que actualmente designamos como C6, del cual discrepan con la interpretación ofrecida por éste (Pérez y Parga 1924: 44):

“El dolmen que nos ocupa ofrece en la parte superior de la segunda piedra de la derecha un curioso grabado.”

“No son tan escasos los dólmenes con grabados que nos hagan considerar el de Dombate como caso esporádico y sospechoso.”

Para a continuación compararlo con otros conocidos por el propio Murguía e interpretarlo como un grabado prehistórico relacionado con el culto del hacha (Pérez y Parga 1924: 45):

“El propio Murguía cita y reproduce los grabados del dólmen de Espiñaredo en el Monte Corzán, muy cercano al estudiado por nosotros y como puede verse en la fig. 8, ofrecen notable semejanza con el grabado de Dombate.”

Es difícil interpretar este signo, pero a juzgar por otros que aparecen en construcciones portuguesas del mismo tipo (dolmen sencillo de cámara poligonal) y en regiones cercanas a Galicia, como son las provincias de Tras-os-Montes y Beira; por los de Espiñaredo y aun por los grabados de los megalitos franceses (especialmente los de Bretaña, que tantas analogías presentan con los gallegos), nos parece que pudiera tratarse de un rito relacionado con el culto del hacha.”

La realización de un estudio detallado del interior del dolmen en la búsqueda de más grabados lo lleva a describir dos grandes cazoletas presentes en el ortostato que hoy denominamos C2 (Pérez y Parga 1924: 46):

“Otra interesante particularidad ofrece este monumento: En la segunda de las piedras del lado izquierdo aparecen dos excavaciones perfectamente acusadas de forma circular. Indudablemente se trata de dos orificios que no llegaron a taladrar el bloque.”

El inferior a 10 centímetros del suelo actual de la cámara tiene 30 centímetros de diámetro y el superior (menos profundo), dista del suelo 80 centímetros y tiene 15 de diámetro.

Parecen abiertos con un instrumento de piedra dura, al que se imprimió un movimiento circular, verificándose por frotamiento el desgaste del bloque para producir el orificio.”

En la parte final del libro se describe la situación y estado de conservación del dolmen de A Gándara, situado en las proximidades.

Como consecuencia de la creciente divulgación del yacimiento, derivado de la difusión de las obras anteriores citadas, éste comienza a ser objeto de constante referencia en diferentes trabajos de síntesis que, en los siguientes años, se van realizando tanto sobre la Prehistoria de Galicia como peninsular.

Así, una de las grandes figuras de la investigación prehistórica gallega, Florentino López Alonso-Cuevillas (1886-1958), lo incluye en varios trabajos sobre el megalitismo gallego (López Cuevillas 1927 y 1973)⁽⁶⁾, incluyéndolo como uno de los ejemplos de dolmen poligonal, con puerta y sin corredor.

Otra mención de especial significación es la realizada por el sacerdote y arqueólogo francés Henri Breuil (1877-1961), que incluye a Dombate en su obra *Les Peintures Rupestres Schématiques de la Péninsule Ibérique* (Breuil 1933), haciendo referencia a los grabados citados anteriormente.

(6): Editado con carácter póstumo sobre un original del año 1958.



Largo 0,45 ...

Grabado registrado en uno de los ortostatos de Dombate (Pérez y Parga 1924: 44).

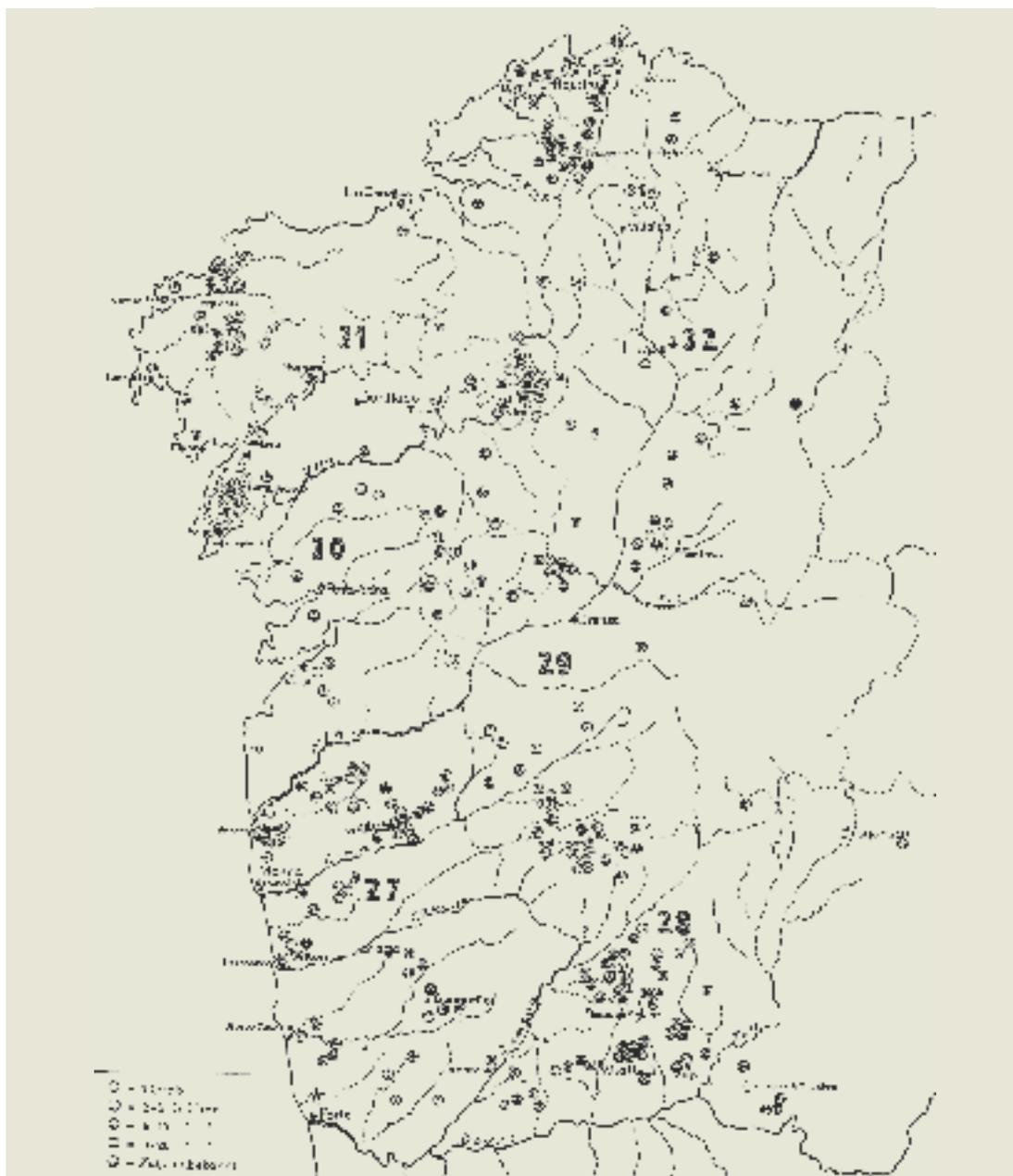
Finalizaremos este apartado haciendo referencia a la obra del matrimonio alemán formado por Georg Klaus Leisner (1870-1957) y Vera Leisner (1885-1972), cuya labor investigadora supuso un gran avance en el conocimiento del fenómeno megalítico en la península ibérica.

Georg Leisner, militar de profesión, comienza en el año 1927 su labor investigadora del fenómeno megalítico de la Península Ibérica, doctorándose en el año 1932, a los 62 años de edad, en la universidad alemana de Marburg. El trabajo que le sirve de base a su tesis es posteriormente publicado en el año 1938, con el título *Verbreitung und Typologie der Galizisch-Nordportugiesischen Megalithgräber*.

En esta primera publicación el autor expone los resultados alcanzados tras el estudio de un buen número de dólmenes de Galicia y las provincias de Minho y Tras-os-Montes en el norte de Portugal; la mayor parte de los cuales conoce, en este momento, aún de forma indirecta a partir de los datos extraídos de la bibliografía existente en aquel momento.



Portada del libro *Verbreitung und Typologie der Galizisch-Nordportugiesischen Megalithgräber*, publicado en el año 1938.



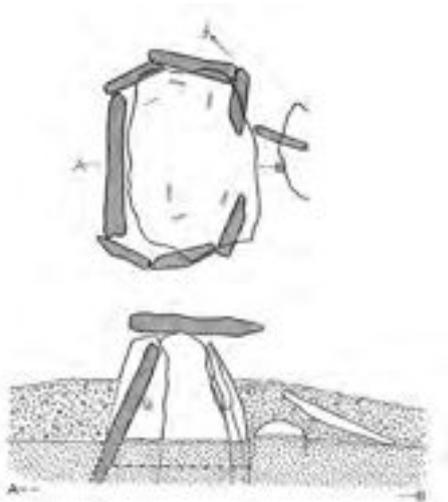
Mapa de distribución de los monumentos megalíticos estudiados por Georg Leisner en el año 1938 en las provincias portuguesas de Minho (27), Tras-os-Montes (28), y las provincias gallegas de Ourense (29), Pontevedra (30), A Coruña (31) y Lugo (32). Dombate es el número 39, situado en la zona noroeste del mapa e inmediatamente debajo del topónimo Lage.



Portada del libro *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel, Der Westen*. *Madrider Forschungen, Band 1*, publicado en el año 1956.



El dolmen de Dombate desde el noroeste (Leisner y Leisner 1956: tafel 51.2).



Planta y sección del dolmen de Dombate (Leisner y Leisner 1956: tafel 14.5).

El objetivo principal del autor en este momento es la realización de un estudio de las diferentes tipologías arquitectónicas existentes en esta área de estudio.

Dentro de las tres tipologías propuestas por este investigador, Dombate se incluiría en el grupo 1, integrado por los dólmenes compuestos por cámara y corredor, diferenciados tanto en planta como en alzado; subgrupo b, formado por las cámaras poligonales irregulares.

El único dolmen excavado en Galicia por este autor había sido el de Pedra Cuberta, situado a 11 Km. al sur del dolmen de Dombate, en el que localizó importantes restos pictóricos (Leisner 1934a y Leisner 1934b).

Georg Leisner es un investigador obsesionado con el trabajo de campo, convirtiéndose desde los inicios de su investigación en un viajero continuo por todas las tierras megalíticas de la Península Ibérica, tarea en la que colabora activamente su esposa Vera Leisner.

En el año 1943 el matrimonio Leisner fija su residencia en Lisboa, comenzando ese mismo año la publicación conjunta del primer volumen de su extensa obra sobre las tumbas megalíticas de la Península Ibérica, dedicando éste al sur peninsular.

Esta obra se completará posteriormente, en los años 1956, 1959, 1965 y ya con carácter póstumo en el año 1998, con la publicación de otros cuatro trabajos dedicados al estudio de la parte occidental de la península ibérica.

El volumen publicado en el año 1956, *Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel, Der Westen*. *Madrider Forschungen, Band 1*, por Georg y Vera Leisner, supone un aumento notorio de la información aportada previamente en el año 1938: se incorporan fotografías de los dólmenes estudiados, se amplía el número de plantas dibujadas, y se da cuenta de las excavaciones llevadas a cabo en algunos de estos dólmenes y de los resultados obtenidos.

En lo que respecta al dolmen de Dombate, estos investigadores aportan nueva información gráfica del yacimiento, resultado del conocimiento directo que en estos momentos ya tienen del mismo.

Aportan una fotografía realizada desde la parte posterior de la cámara, así como una nueva planta del dolmen y la primera sección realizada del mismo, en la que se refleja la posición de los grabados registrados hasta aquel momento y ya publicados con anterioridad por Murguía, Saralegui y Medina, y Pérez Bustamante y Parga Pondal.

Un dato de interés de la nueva planta publicada es que se esboza la posibilidad de que exista un corredor de acceso; algo desconocido hasta aquel momento, y que las posteriores excavaciones arqueológicas realizadas a partir del año 1987 confirmaron.

LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX: EL AFIANZAMIENTO DE LAS INVESTIGACIONES

En la segunda mitad del siglo XX Dombate continúa siendo objeto de referencia en la mayor parte de las obras de síntesis que en aquellos años se realizan sobre la prehistoria gallega; y las nuevas investigaciones realizadas comienzan a serlo en aspectos ya más concretos.

En esta línea debemos destacar la contribución realizada en el año 1973 por la arqueóloga irlandesa Elizabeth Shee Twohig y el gallego Manuel Carlos García Martínez, en un artículo conjunto publicado en la revista madrileña *Trabajos de Prehistoria*, titulado *Tres tumbas megalíticas decoradas en Galicia*.

El objetivo principal de este artículo es el estudio comparado de los grabados visibles en los dólmenes de Dombate, Casa dos Mouros de Regoelle, y dolmen de Espiñaredo en Negreira.

Al referirse al dolmen de Dombate, visitado en el año 1971, lo hacen en los siguientes términos (Shee y García 1973: 339):

“La estructura megalítica de Dombate es de las mejores conservadas en el área gallega. La integran siete ortostatos y la losa de cobertura. Posee un corto corredor, del cual se halla visible parte de la tapa y una de las losas soporte.”

Este artículo es extremadamente interesante, ya que en el dolmen de Dombate, además del grabado ya conocido del ortostato C5, se dan a conocer nuevos grabados en los ortostatos C3 y C6. El motivo representado es siempre el mismo, descrito por estos autores de la siguiente manera (Shee y García 1973: 340).

“Los grabados comprenden una figura inclasificable, que también aparece en las otras piedras decoradas, consistente en un cuerpo de trazos paralelos con su eje vertical extendido y provisto de una base trapezoidal, dando el conjunto una imagen bicónica. Una doble línea semeja un asa que corre de la parte superior del cuerpo hasta la unión de éste y la base.”

Esta misma representación, denominada *“cuerpo de trazos paralelos y base trapezoidal”* (Shee y García 1973: 345) también se encuentra en el ortostato C2 del dolmen de Casa dos Mouros, situado a 20 Km al sur de Dombate; y se pone en relación con otro grabado conocido en el dolmen de Chá de Parada, localizado a unos 325 km más al sur, en el norte de Portugal.

A partir de la identificación de este mismo motivo grabado en tres dólmenes tan distantes, se procede a realizar un resumen de las diferentes teorías explicativas argumentadas por los diferentes investigadores que habían tratado este tema anteriormente, y aunque los autores de este artículo admiten no poder realizar una interpretación correcta, muestran su desacuerdo con las aportadas hasta ese momento (Shee y García 1973: 346).

“Ninguna de estas identificaciones es claramente satisfactoria, puesto que la figura es asimétrica y el «asa» está siempre dibujada en la derecha del cuerpo. No obstante, el objeto es, por supuesto, la concreción de algo específico y no el resultado de una casualidad. El descubrimiento de idénticas representaciones en dos áreas tan distantes nos induce a ver un contacto en alguna forma entre ellas. El grado de dicho contacto es difícil de estimar por la falta de otros hallazgos arqueológicos.”

La información recogida en este artículo fue posteriormente incorporada al trabajo de síntesis publicado en el año 1981 por Elizabeth Shee Twohig, con el título de *The Megalithic Art of Western Europe*.

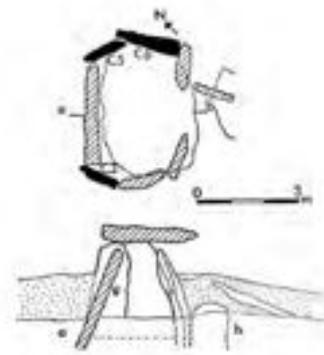
A pesar de que en la actualidad esta obra se encuentra superada en muchos aspectos, en aquel momento supuso un gran avance en el estudio de las manifestaciones artísticas vinculadas al megalitismo de la fachada atlántica europea.

Esta obra incide en dos aspectos fundamentales: el estudio de las técnicas de ejecución observadas y el análisis de los diferentes motivos registrados, tanto dentro de cada monumento en concreto, como a nivel espacial; llegando a individualizar de esta manera la existencia de varios grupos decorativos.

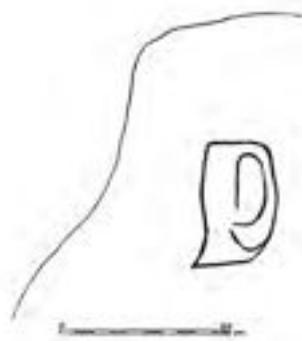
En la Península Ibérica la autora diferencia dos grupos: el grupo de Viseu, integrado por las manifestaciones artísticas registradas en los dólmenes existentes en el entorno de esta ciudad



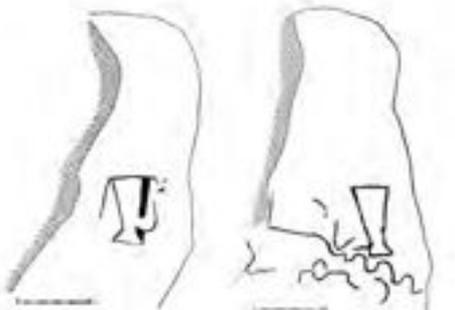
Situación de los dólmenes estudiados (Shee y García 1973: 335).



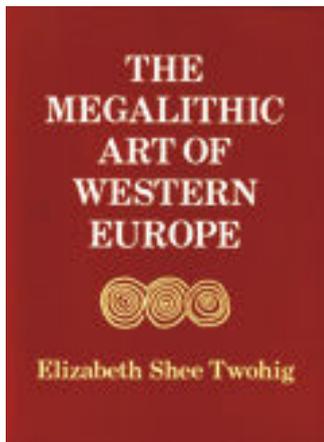
Planta y sección de Dombate (Shee y García 1973: 339).



Grabado registrado en el ortostato C3 (Shee y García 1973: 340).



Grabados registrados en los ortostatos C5 y C6 (Shee y García 1973: 341).

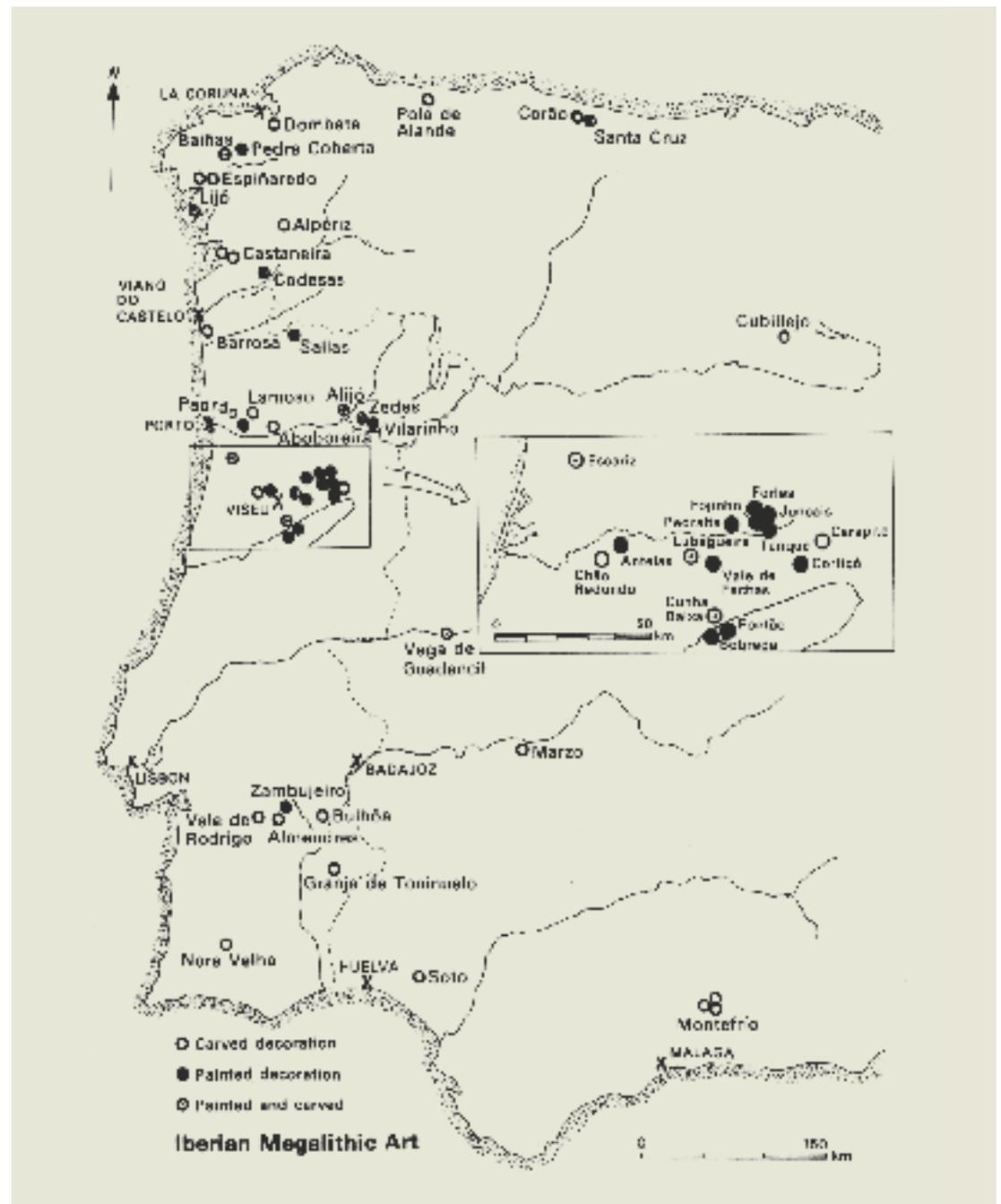


Portada del libro *The Megalithic Art of Western Europe*, publicado en el año 1981.

Mapa de distribución de los dólmenes de la Península Ibérica con restos de arte en su interior, bien fuese grabada, pintada o ambas (Shee 1981: 15).

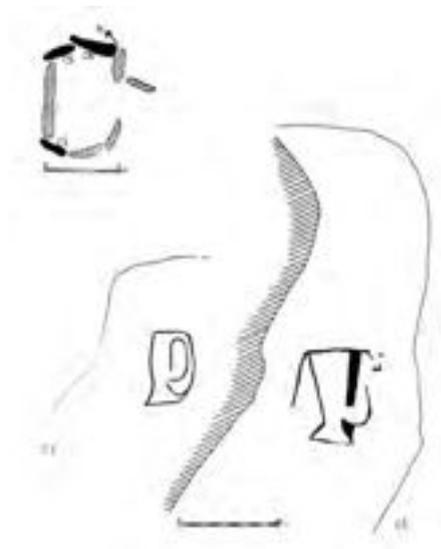
portuguesa, en los que existe un predominio de la pintura sobre el grabado, y que a juicio de la autora presentan la coherencia interna suficiente como para definir un grupo individualizado; y el denominado grupo Misceláneo, que abarcaría el resto del territorio peninsular, en el que se aprecia un predominio del grabado sobre la pintura.

Dombate queda incluido en esta obra dentro del grupo Misceláneo y el motivo anteriormente definido como “cuerpo de trazos paralelos y base trapezoidal” (Shee y García 1973: 345), pasa a rebautizarse con el enigmático nombre de “The Thing” (Shee 1981: 29), de profundo calado en la bibliografía arqueológica posterior; reconociendo la autora que en la situación actual no puede ser explicado satisfactoriamente, aunque la uniformidad básica de su ejecución muestra que debió tener una significación importante para las personas que lo grabaron y éste debió haber sido específico o importante ⁽⁷⁾.

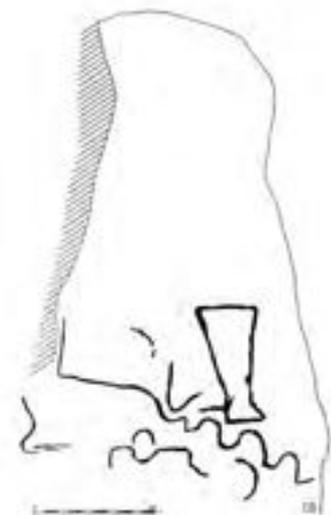


(7): “The ‘Thing’ cannot be satisfactorily explained although the basic uniformity of its depiction shows that it was of significance to the carvers and must have had a specific meaning or importance” (Shee 1981: 29).

Los dólmenes de Dombate, Casa dos Mouros de Regoelle y Chá de Parada en Portugal, contarán a partir de este momento con un nuevo compañero de viaje en el dolmen de Espiñaredo 10 en Negreira, en el que se reconocen por primera vez varios de estos motivos.



Planta del dolmen de Dombate y representación de los grabados registrados en C3 y C5 (Shee 1981: fig. 15).



Planta del dolmen de Dombate y representación de los grabados registrados en C6 (Shee 1981: fig. 16).

Finalizaremos esta exposición haciendo referencia a un trabajo colectivo, que salió de la imprenta el mismo año en el que se llevó a cabo la primera campaña de excavaciones arqueológicas en Dombate, bajo la dirección de José María Bello Diéguez.

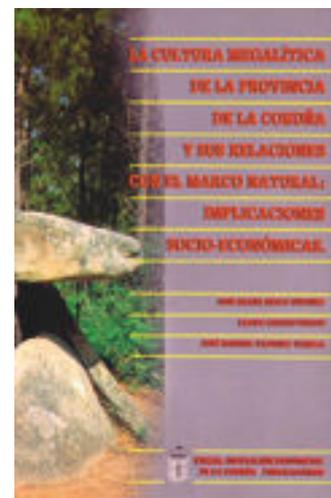
Se trata del libro *La cultura megalítica de la provincia de La Coruña y sus relaciones con el marco natural: implicaciones socio-económicas*, publicado por la Diputación Provincial de A Coruña en el año 1987; y del cual son autores José María Bello Diéguez, Felipe Criado Boado y José Manuel Vázquez Varela.

Este libro se caracteriza por buscar un enfoque arqueológico de tipo espacial, en el que no se estudia tanto el yacimiento en sí, como la relación que éste mantiene con respecto al entorno que lo rodea.

Esta obra comienza con el análisis de la distribución de los monumentos megalíticos en diferentes comarcas de Galicia, y a continuación se estudia la relación existente entre esta distribución de yacimientos, y por lo tanto de las comunidades que los construyeron, con respecto al marco geológico y edafológico, así como la relación con respecto a posibles vías de comunicación existentes en la época.

La parte final del libro abarca ya un aspecto más concreto, como es el acercamiento a las técnicas constructivas de los dólmenes gallegos; que sirve de base para la realización de un estudio de tipo demográfico en el que se analiza el posible tamaño de las comunidades humanas que los construyeron.

Los cálculos realizados para diferentes dólmenes de la provincia de A Coruña, sobre el volumen de sus losas de mayores dimensiones, así como el número de personas necesarias para su construcción, sitúan a Dombate en lugar destacado como uno de los dólmenes más monumentales de toda la provincia.



Portada del libro *La cultura megalítica de la provincia de La Coruña y sus relaciones con el marco natural: implicaciones socio-económicas*, publicado en el año 1987.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a.; CRIADO BOADO, F.; VÁZQUEZ VARELA, J. M. 1987. La cultura megalítica de la provincia de La Coruña y sus relaciones con el marco natural: implicaciones socio-económicas. Ed. Deputación da Coruña. A Coruña.
- BREUIL, H. 1933. Les Peintures Rupestres Schémathiques de la Péninsule Ibérique I. Au Nord du Tage. Lagny.
- FITA COLOMÉ, F. 1911. Noticias. Los dólmenes de Dombate. Boletín de la Real Academia de La Historia 58, p. 409
- LEISNER, G. 1934a. "Nuevas pinturas megalíticas en España". Investigación y Progreso, 5: 146-152. Madrid.
- LEISNER, G. 1934b. "Die malereien des dolmen Pedra Coberta". Jarbuch für Prähistorische und Ethnographische Kunst, 9: 23-44. Berlín.
- LEISNER, G. 1938. Verbreitung und Typologie der Galizisch-Nordportugiesischen Megalithgräber. Marburg.
- LEISNER, G. 1956. Die Megalithgräber der Iberischen Halbinsel. Der Westen. Madrider Forschungen, Band 1. Berlín, Walter de Gruyter & co.
- LÓPEZ CUEVILLAS, F. 1927. Papeletas para un inventario das mámoas galegas. Nós 40. p. 9.
- LÓPEZ CUEVILLAS, F. 1973. Prehistoria. En Otero Pedrayo, R. Historia de Galiza III. Buenos Aires, Ediciones Galicia.
- MURGUÍA, M. 1865. Historia de Galicia. Tomo Primero. Imprenta de Soto Freire, Editor. Lugo.
- MOLINA, C. A. 2003. Viaje a la Costa da Morte. Huerga y Fierro Editores. Madrid.
- PÉREZ BUSTAMANTE, C.; PARGA PONDAL, S. 1924. Notas de arqueología prehistórica galaica. Los dólmenes de Dombate y de la Gándara (Coruña). Boletín de la biblioteca Menéndez y Pelayo. Talleres tipográficos J. Martínez, Santander.
- PONDAL, E. 1886. Queixumes d'os Pinos. Latorre y Martínez Editores. Imprenta de La Voz de Galicia. A Coruña.
- PONDAL, E. 1895. Sin título. Revista Gallega. Semanario de literatura e intereses regionales 1, p. 3. A Coruña.
- PONDAL, E. 1935. Queixumes dos pinos (2ª edición) y poesías inéditas. Academia Gallega. Imprenta Zincke Hermanos. A Coruña.
- SARALEGUI Y MEDINA, M. 1918. Los Monumentos Megalíticos en España. Imprenta de los Hijos de M. G. Hernández. Madrid.
- SHEE TWOHIG, E.; GARCÍA MARTÍNEZ, M.C. 1973. "Tres tumbas megalíticas decoradas en Galicia". Trabajos de Prehistoria 30, p. 335-348.
- SHEE TWOHIG, E. 1981. The Megalithic Art of Western Europe. Oxford, Clarendon Press.

LA HISTORIA DE LAS INTERVENCIONES

Francisco Vidal Pérez



Vista exterior del Dolmen durante la fase de excavación.

Para ayudar a comprender el largo proceso seguido y situar las distintas intervenciones en el tiempo, es necesario entender, desde el marco legal que les da origen a los demás condicionantes de todo tipo, que surgen en todo el proceso.

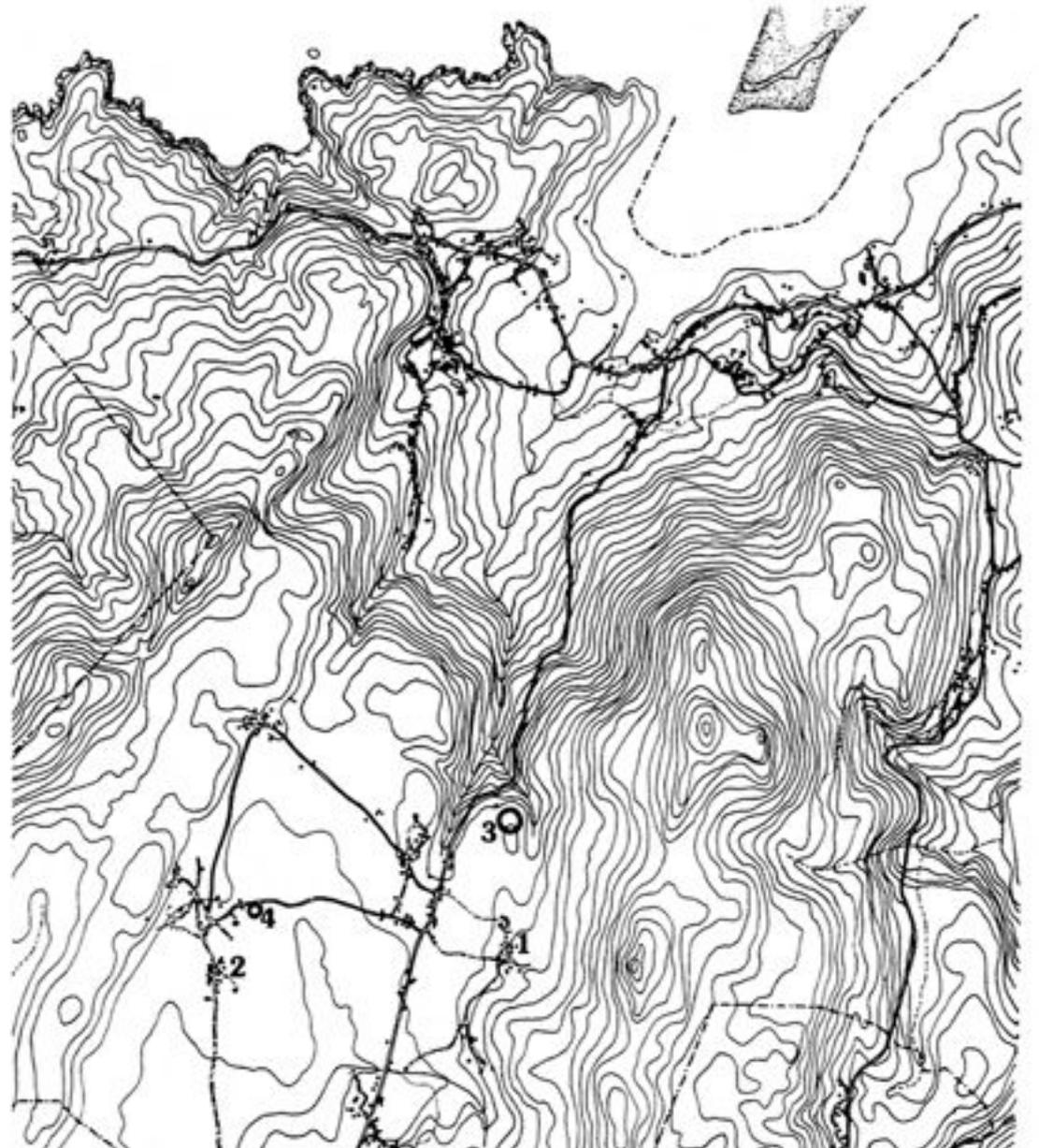
PRIMERAS INTERVENCIONES

■ ANTECEDENTES. EL DOLMEN DE DOMBATE. SITUACIÓN LEGAL. SITUACIÓN URBANÍSTICA

El Dolmen de Dombate es uno de los yacimientos más significativos y emblemáticos del patrimonio arqueológico de Galicia.

Este monumento megalítico es propiedad de La Diputación Provincial de A Coruña que lo compra, por acuerdo plenario del 19 de Abril de 1975, adquiriendo tres fincas con una superficie total de 715 m², en el lugar de Dombate, Parroquia de Borneiro.

Se encuentra situado en una extensa llanura denominada “ O Chan de Borneiro” a 200 metros de altitud sobre el nivel del mar.



Plano topográfico territorial. sobre el que se señalan algunos elementos de referencia: 1 Núcleo rural de Borneiro 2 Núcleo rural de Dombate 3 Castro de Borneiro 4 Dolmen de Dombate

El dolmen fue declarado Bien de Interés Cultural (entonces Monumento Histórico-Artístico) de carácter provincial en fecha 11 de Marzo del 1978, por decreto 728/78 y publicado en el BOE el día 11 de Abril de 1.978.

El Ayuntamiento de Cabana de Bergantiños dispone, desde el 24 de diciembre de 1999 fecha de publicación en el BOP, de un Plan General Municipal de Ordenación. En dicho Plan, las parcelas de la Diputación están clasificadas como suelo rústico de protección de patrimonio y se encuentran dentro un ámbito donde está previsto la redacción del Plan Especial de Protección. El Dolmen figura en el catálogo de bienes culturales con grado de protección I.

■ LAS PRIMERAS INTERVENCIONES EN EL DOLMEN. AÑOS 1975 A 1999

Para conocer de manera precisa el estado del monumento es necesario un repaso, a las primeras intervenciones realizadas, que son aquellas acciones que inician el proceso.

De manera esquemática las citamos a continuación:

Año 1975

Compra del Dolmen por la Diputación Provincial de A Coruña.

Año 1982

La Diputación Provincial encarga al arquitecto D. Carlos Fernández Gago, la realización de un proyecto de cierre, y señalización de finca y Dolmen de Dombate. El proyecto prevé la ejecución de un cierre, en la finca de la Diputación, con un muro de mampostería de 40 cm. de altura y del mismo ancho sobre una cimentación de hormigón en masa, el espacio cerrado es de forma trapezoidal y uno de los muros por ignorarse en aquel momento su existencia, pasa por encima del túmulo. Las obras se ejecutaron entre 1.982 y 1.984.

Entre septiembre y octubre del año **1987** se realiza la 1ª campaña de excavación: excavación parcial del corredor, localización de las primeras pinturas. Excavación de la coraza.

Año 1988

-(Agosto-Septiembre). Excavación total del corredor y 3/4 de la cámara.

Siguen trabajos en el túmulo. Se excava área de entrada. Al final, y por recomendación de expertos, se cubre la totalidad de las pinturas con tierra negra de la excavación (cribada).

-Arriostramiento interior de los ortostatos de la cámara del Dolmen con estructura de tablonos de madera para asegurar la excavación de la misma, realizado por el Servicio de Arquitectura de la Diputación.

-Seminario sobre conservación de las pinturas del Dolmen.

Año 1989

-(Septiembre). Excavación total y definitiva de la cámara. Excavación en el túmulo: localización de pequeño dolmen anexo.

-(Octubre). Primera intervención de conservación en las pinturas de la cámara. Se dejan al descubierto.

-Cierre con malla metálica colocada sobre el muro de mampostería del recinto



Planta del recinto con la ubicación del Dolmen, donde se aprecia el primer cierre de la parcela en el año 1984.



Planimetría de las excavaciones del entorno inmediato al Dolmen.

Año 1990

Se realiza una cubierta provisional del túmulo para proteger las pinturas. La cubierta abarca 450 m² y está formada por pilares de hormigón y tubo de acero en una malla aproximada de 6'5 x 6'5 m. y una cubierta de plástico protegido por mallas de sombreo sobre cables de acero tensado.

Año 1992

-(Julio). Segunda intervención de conservación en las pinturas el corredor (reexcavación del mismo). Quedan, como estaban las de la cámara, al descubierto. Realizado por la empresa TOMOS,

-(Septiembre). Realización de registro fotográfico exhaustivo de las pinturas, por José Vázquez Caruncho.

-(Octubre). Realización de calcos de las pinturas. Limpieza del entorno y colocación de protección del acceso a cámara y corredor con cierre de madera, ejecutado por la empresa TOMOS

-Realización de estructura de protección de madera en cámara y corredor.

Año 1993

-Compra de cuatro fincas en el entorno del Dolmen, con una superficie total de 2.921 m²

Año 1998

-(Diciembre) Aprobación por la Diputación del Proyecto de "Nuevo cierre del recinto del Dolmen y arreglo de la cubierta existente", redactado por el Arquitecto Provincial Fernando Cebrián del Moral.

Este proyecto va acompañado por un proyecto de control arqueológico de estas obras redactado por los arqueólogos Miguel San Claudio y Fidel Méndez Fernández.

Estos proyectos no fueron aprobados por la Dirección Xeral de Patrimonio de la Consellería de Cultura de la Xunta de Galicia.

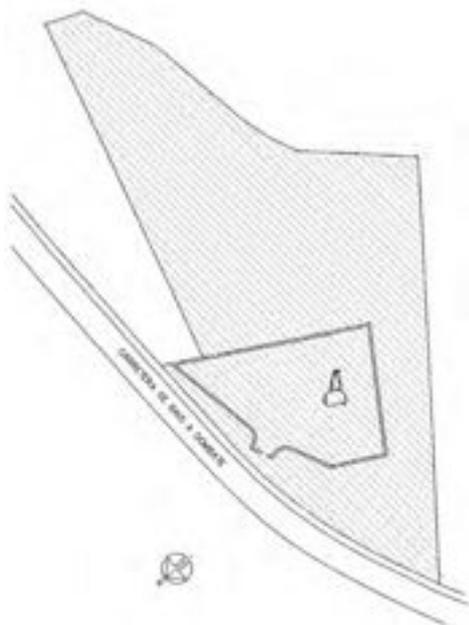
Año 1999

Compra de 3 nuevas fincas en el entorno del dolmen, con una superficie total de 4.095 m².

■ EL PLAN DIRECTOR SOBRE EL MONUMENTO Y SU ENTORNO: AÑO 1999

El Plan Director, redactado por el arquitecto provincial Fernando Cebrián del Moral y los arqueólogos José María Bello y Fernando Carrera, merece un apartado independiente por la importancia que va a tener sobre todas las acciones posteriores a desarrollar para el estudio, conservación y protección del monumento.

El Plan Director contemplaba en su documentación los siguientes aspectos:



Parcelas propiedad de la Diputación en este momento.

INTRODUCCIÓN

LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA

CAMPAÑA DE 1987.

CAMPAÑA DE 1988.

CAMPAÑA DE 1989.

VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS.

ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS

REPRESENTACIONES ANTROPOMORFAS

ARTE PARIETAL

ESTRATIGRAFÍA Y SECUENCIA DE MATERIALES

DATAACIONES C-14 Y CRONOLOGÍA

RELACIONES EXTERIORES Y AUTOCTONISMO

EL ESTADO ACTUAL DE CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO

LA SITUACIÓN LEGAL. CRONOLOGÍA INTERVENCIONES.

ESTUDIOS VARIOS SOBRE PINTURAS Y OTROS ELEMENTOS.

ESTADO ACTUAL: LAS PINTURAS

ESTADO ACTUAL: OTROS ELEMENTOS ARQUEOLÓGICOS.

ESTADO ACTUAL: ELEMENTOS AJENOS: CIERRE, ETC.

EL PROYECTO PARA LA CONSERVACIÓN DEL MONUMENTO.

INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS.

LA COMPRA DE TERRENOS, EL PLAN PARCIAL.

LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA.

LAS INTERVENCIONES DIRECTAS:

LAS PINTURAS

CÁMARA Y CORREDOR. LOS ORTOSTATOS

EL TÚMULO

EL DOLMEN PEQUEÑO

EL AREA DE ENTRADA.

LAS INTERVENCIONES INDIRECTAS:

LA CUBIERTA

LOS DRENAJES

LOS CAMINOS.

EL ENTORNO:

EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

EL CIERRE

EL ESPACIO INTERMEDIO

EL ESPACIO EXTERIOR

El Plan Director también contempla en su documentación aspectos relativos a las propuestas de musealización, explotación y gestión así como otras enfocadas a la puesta en marcha del propio Plan.

Extracto resumido de la documentación del Plan Director. Diversos aspectos de éste aparecen ya pormenorizados en otras partes de la presente publicación. Se incluyen aquí las propuestas que desde el mismo se hacen, con las intervenciones arquitectónicas planteadas.

INTRODUCCIÓN DEL PLAN DIRECTOR.

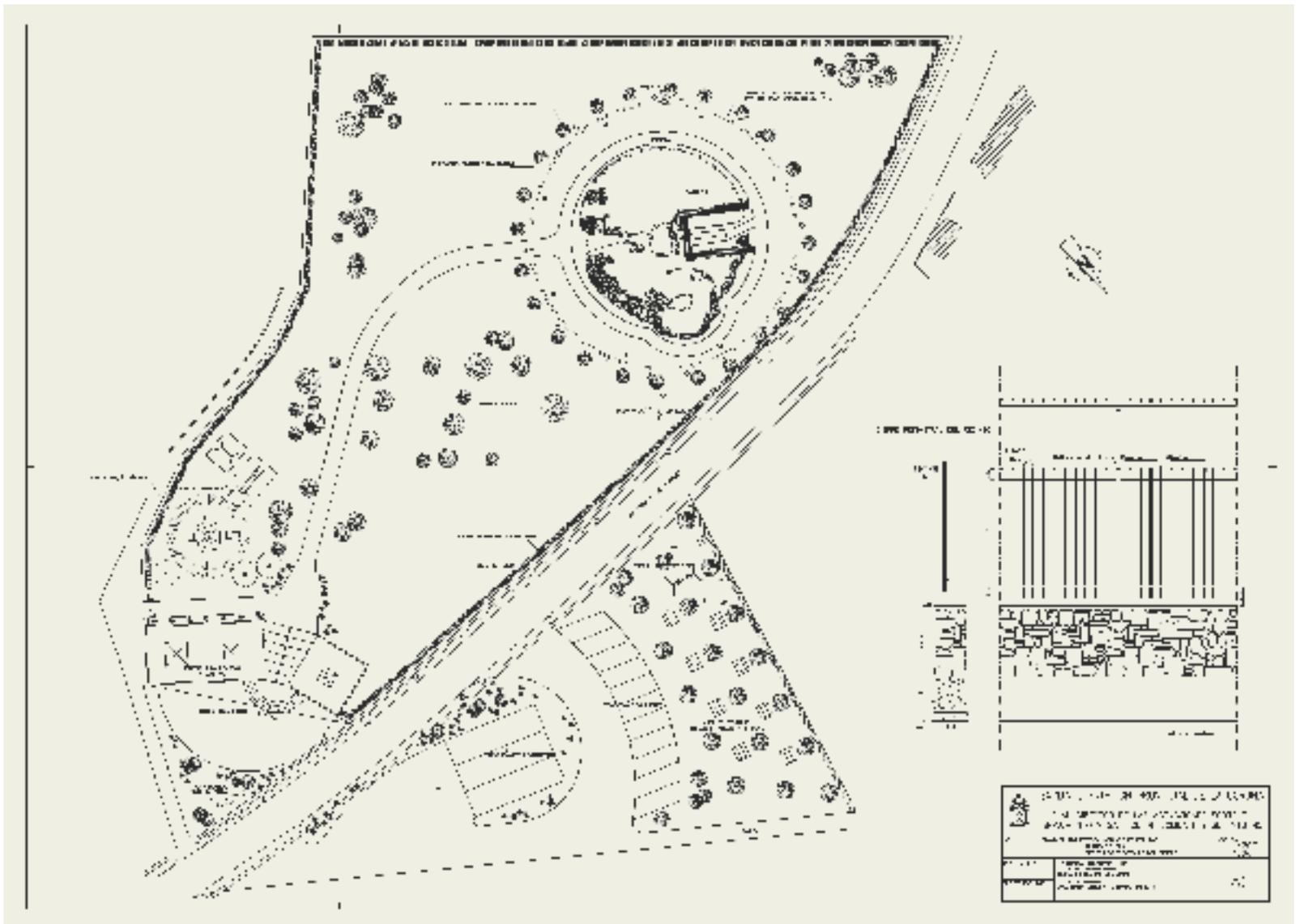
El Monumento Megalítico de Dombate se halla al lado del núcleo de población de Dombate, en la parroquia de San Juan de Borneiro del Municipio de Cabana.

Se trata sin duda del megalito gallego que goza de mayor conocimiento público y popularidad, a la que no es ajena el conocido poema de Pondal que lleva por título el nombre del monumento.

Ostentó la categoría de Monumento Histórico-Artístico Provincial, hoy transformado en Bien de Interés Cultural por virtud de la Ley 16/85 del Patrimonio Histórico Español, por lo que le son de aplicación todas las medidas protectoras establecidas en dicho instrumento jurídico, entre otras la obligación de proceder a un Plan Especial de Protección u otro instrumento de planeamiento que cumpla los requisitos de la ley.

En la literatura científica fue dado a conocer por Murguía a principios de siglo, manifestando también su interés por el monumento en esos años el hispanista irlandés Spencer Dogson. El primer estudio detallado del monumento fue hecho por Parga Pondal y Pérez Bustamante. No pasó el dolmen desapercibido para Florentino L. Cuevillas, si bien los mejores estudios hasta los

Plano resumen de las actuaciones contempladas por el Plan Director.



años recientes se debieron a los alemanes Georg y Vera Leisner, que llevaron a cabo el primer levantamiento planimétrico fiable, y a la irlandesa Elisabeth Shee Twohig, que estudió los grabados existentes en las losas de la cámara.

Entre los años 1987 y 1989 se llevaron a cabo excavaciones arqueológicas que pusieron de manifiesto una estructura ortostática compleja, compuesta por cámara y corredor, con pinturas en sus losas que se añaden a los grabados ya conocidos. La masa tumular, parcialmente cubierta por una coraza pétreo y abierta en su frente en un “dromos” que conduce a la puerta del corredor, ocultaba los restos de un monumento anterior, éste de cámara simple abierta en embudo hacia su túmulo, siendo el primer caso en el que se ha constatado esta superposición de monumentos, con evolución de lo simple y menor a lo complejo y mayor en el mismo emplazamiento.

El análisis, posterior a la excavación, de la panoplia de objetos exhumados ha permitido su secuenciación por primera vez en un megalito de Galicia, de forma que se puede proponer un esquema de la evolución del monumento a lo largo del tiempo. Esta secuenciación es coherente con los resultados de los análisis de Carbono 14 (realizados por el Dr. D. Fernán Alonso en el Instituto de Química Física Rocasolano, del C.S.I.C., en Madrid, y con técnica AMS-Espectrometría de Masas de Aceleración en la Universidad de Utrecht), que vinieron a confirmar la corrección del trabajo realizado y permitieron situar en cronologías absolutas, que han sido calibradas con arreglo a los últimos aportes de la investigación dendrocronológica (programa informático CALIB del Laboratorio de Isótopos del Cuaternario de la Universidad de Washington de 1993), al menos cuatro momentos bien definidos de la vida del monumento, que van desde su construcción (hacia el año 3.600 cal AC.) hasta su cierre definitivo (hacia el 2.500 cal AC), documentándose también utilidades posteriores (campaniformes y de la Edad del Bronce) que revelan en cualquier caso un cambio de ritual.

Asimismo se han documentado interesantes elementos en relación con los sistemas de entrada a los megalitos y su evolución temporal, así como la contextualización cronológica y microespacial de los elementos antropomorfos de bulto redondo que en la literatura arqueológica vienen siendo llamados ídolos, de los que en Dombate aparecieron veinte, diecisiete de ellos *in situ*.

Por su parte, el estudio de los grabados y pinturas ha permitido no sólo establecer importantes precisiones sobre la técnica de realización, componentes y cronología, sino también proponer nuevas reformulaciones en el establecimiento de grupos de arte megalítico en el ámbito peninsular.

Todos estos elementos convierten a Dombate en un monumento de primera línea, presentando en conjunto el mejor grado de conocimiento y conservación de los megalitos gallegos, por lo que la actuación de consolidación, difusión y aprovechamiento social y cultural se convierte en inexcusable, máxime cuando los máximos representantes de la institución provincial han hecho público en su momento el compromiso de abordar las tareas citadas.

En un pasado reciente la Diputación Provincial concretó su interés dotando al monumento de un cierre bajo de piedra y una entrada con pretensiones de monumentalidad. Ahora bien, el actual conocimiento del monumento permite verificar que el trazado del muro no es completamente correcto, al pasar por el medio del túmulo; por otra parte, la complejidad de los elementos y estructuras actualmente al aire disminuyen la efectividad del cierre, aun a pesar de haber sido reforzado con el levantamiento de una valla metálica que delimita parte del monumento pero no impide la entrada de elementos vandálicos, alguno de los cuales ha ocasionado en épocas recientes daños ciertamente irreversibles.

La experiencia acumulada tras los años transcurridos desde el final de la última excavación, en los que la visita al monumento estuvo vedada al público y recubierto con una estructura provisional, inevitable por razones de conservación pero inconveniente en su actual configuración, ha puesto de manifiesto el interés social del monumento, tanto en lo que se refiere a las continuas exigencias de que se proceda a la consolidación y puesta a punto definitiva por parte del cada vez mayor número de visitantes, como en la evidente trascendencia que en los medios de comunicación han tenido todas y cada una de las intervenciones que en este tiempo se han realizado en el monumento, por pequeñas que éstas fuesen.

La actuación conjunta de todos estos factores han incrementado, si cabe, el grado de popularidad y conocimiento público del monumento, pudiendo asegurarse que una intervención adecuada, tanto en el orden de la conservación de todos los elementos significativos, algunos de gran delicadeza, como en el de la creación de las instalaciones e infraestructuras de todo tipo que permitan la visita pública que posibilite, sin deterioro patrimonial, una comprensión cabal del monumento y su significación histórica, tiene garantizado el éxito popular e incluso un grado de rentabilidad económica más que aceptable.

La puesta a punto del complejo de Dombate para su disfrute público es, por lo tanto, una necesidad ineludible y una obligación que viene de muy diversos componentes: el legal (B.I.C.), el científico, el histórico, el estético, el monumental, el cultural y, en suma, el del propio sentimiento popular de identificación con el monumento, convertido en símbolo de Galicia por la propia dinámica de los hechos.

Por todo ello resulta necesario y urgente documentar convenientemente el estado actual del monumento y las actuaciones que sobre él se han realizado, así como definir las medidas oportunas de conservación, consolidación y puesta en uso que deben ser aplicadas en el mismo.

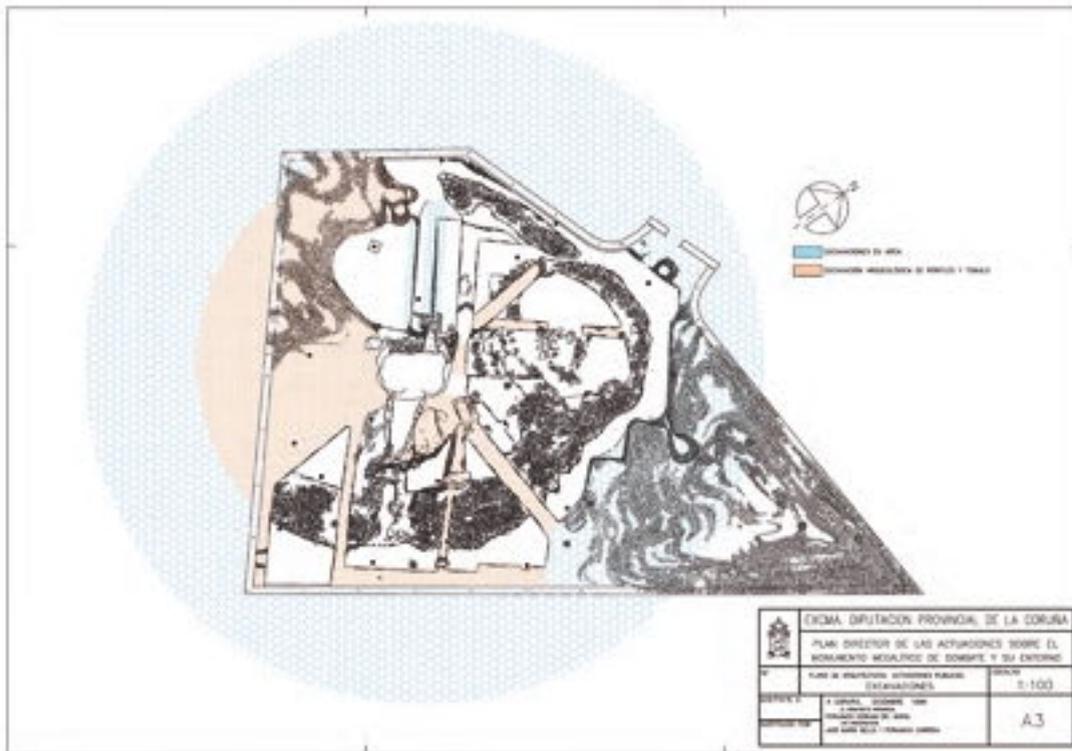
Consciente de esta situación, la Excm. Diputación Provincial de La Coruña ha propuesto la redacción del Plan Director que ahora se presenta, que a la vez que sintetiza el conocimiento que actualmente se tiene acerca del monumento, permite orientar los oportunos proyectos de ejecución, que han de ser aprobados por la Administración competente en materia de Patrimonio Histórico, en la actualidad la Xunta de Galicia.

Dada la delicadeza del objeto a tratar, las prescripciones del Plan han sido orientadas a potenciar todos los aspectos positivos del monumento, mostrando el máximo de información de la que éste es portador, todo ello presidido por una finalidad didáctica y de goce cultural tan sólo mediatizada por el necesario condicionamiento de las intervenciones a la conservación de los elementos más delicados del yacimiento, que debe ser objeto de un absoluto respeto.

LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA.

Cuando en el año de 1987 solicitamos de la Excm. Diputación Provincial de La Coruña la autorización para realizar una campaña de excavación en el monumento de su propiedad, nuestro pensamiento era totalmente ajeno a la evolución de las cosas que ha llevado hasta la elaboración de este Plan Director, promovido por esa institución pública y que ha contado con la colaboración de muchos y muy prestigiosos profesionales.

Nuestro planteamiento era entonces mucho más modesto. De hecho, pensamos la actuación arqueológica en un solo monumento concreto, al que después podrían añadirse otros, como la única posible para una persona que en esos momentos no se hallaba vinculada a una institución



Plano de Excavaciones. Plan Director año 1999.

estable, capaz de garantizar la pervivencia de un proyecto de mayor envergadura económica y temporal, como los grandes estudios globales de la evolución histórica de una zona geográfica concreta, en aquellos momentos en boga y cuyos resultados todavía desconocemos.

La elección de Dombate, para nosotros enmarcada en un estudio de los monumentos megalíticos de corredor que tenía la finalidad de establecer una serie de postulados cronoculturales que permitiesen caracterizar uno de los fenómenos -quizá el mejor definido- de los que configuran el complejo megalitismo del NW, venía dada, entre todos los dólmenes de corredor por los que se podía haber comenzado, por una serie de argumentos. Entre otros estaba lo que considerábamos una obligación para el mundo de investigadores en arqueología de dar respuesta a la pregunta que planteaban los numerosos visitantes del dolmen: Y aquí, ¿qué hay?. Todos se mostraban asombrados al decirles que el monumento, probablemente el más emblemático de Galicia, no había sido excavado. Cuando se pregunta hay que dar respuesta: estamos para eso.

Aunque dé miedo. Y claro que da miedo. La misma razón que nos llevaba a excavar Dombate, el alto grado de su conocimiento popular, hacía que cualquier fallo -más que cualquier acierto- fuese a tener, con total seguridad, una difusión en los medios profesionales que no hacía apetecible el panorama.

Lo que nos tranquilizaba era la suposición de todos nuestros colegas y compartida por nosotros de que el alto grado de conocimiento popular del monumento habría conllevado un igualmente alto número de sucesivas violaciones, de tal forma que poco sería lo que de intacto se podría encontrar en los niveles arqueológicos del yacimiento, previsiblemente removidos en su totalidad. Un colega llegó a preguntarse si íbamos a Dombate a buscar los coprolitos de Pondal.

Pero si los niveles arqueológicos estaban previsiblemente revueltos, ¿para qué gastar fondos públicos en excavar? En primer lugar, para dar respuesta. Se debía, entendíamos, saber lo que ocurría bajo la hierba de Dombate, aunque lo que ocurriese fuera que no había nada legible. Se debía tener la seguridad.

Y, en segundo lugar, por el propio monumento en su especificidad arquitectónica. La envergadura de Dombate lo hacía merecedor de un estudio completo, aunque sólo -¿sólo?- fuese para saber el tamaño de las losas, la composición interna del túmulo, la estructura del corredor que se adivinaba la existencia o no de coraza pétreo sobre la masa tumular, el sistema de colocación y calzado de los ortostatos, etc.

Por último, había un factor más que hacía de Dombate un monumento elegible para ser excavado: su pertenencia a la Diputación coruñesa. Esta circunstancia le proporcionaba una garantía de que, una vez excavado, el monumento no iba a caer en el abandono y posterior destrucción, como tantas veces ha ocurrido con yacimientos arqueológicos de propiedad particular o comunal.

En una ocasión en la que comentaba estas cuestiones y el desánimo que a veces me producían con el profesor Carro Otero, amigo y auxilio de arqueólogos por encima de cualquier otra posible diferencia, éste me aleccionó: "Amigo mío, mi experiencia me enseña que cuando a un yacimiento se le mima, el yacimiento responde".

Y Dombate respondió, vaya si respondió. Más que respuesta largó un discurso, un discurso lleno de elementos a analizar, a estudiar, a comparar, a sintetizar.



Detalle de los calcos de las pinturas del interior de la cámara.

Estructuras arquitectónicas, materiales, evidencias estratigráficas, áreas de entrada, superposición de monumentos, grabados, pinturas. Sobre todo pinturas.

Desde el principio las pinturas fueron una alegría y un quebradero de cabeza, hasta el punto de que han monopolizado prácticamente todas las intervenciones, algunas de ellas de cierta envergadura, habidas en Dombate tras su excavación. Todas ellas financiadas, en fiel cumplimiento de los compromisos extraoficialmente adquiridos, por la Diputación de La Coruña; la Xunta de Galicia, a través de la Consellería de Cultura, había previamente subvencionado la mayor parte de los gastos de excavación.

Si la envergadura y complejidad de Dombate -que por supuesto había sido violado repetidas veces pero que a pesar de ello (si a un yacimiento se le mima...) conservaba ciertos leves indicios estratigráficos asociables a materiales-hizo consumir tres campañas en lugar de la una o

como mucho dos que ingenuamente predecíamos, el fuerte problema de la conservación de las pinturas nos hizo renunciar a la excavación sucesiva de otros monumentos de corredor. No era admisible, desde nuestra óptica, comenzar la excavación de otro yacimiento que quizá tuviese también pinturas en tanto no estuviese resuelta la conservación de las aparecidas en Dombate. Y eso no era fácil.

Desde el principio quedó claro que no había solución fácil, que las recetas no estaban creadas.

En cuanto aparecieron las primeras pinturas se convocó una reunión de expertos de la que se habla más adelante, en la parte expositiva más oficial que sigue a esta introducción. Quedó claro allí que, salvo un tratamiento de urgencia -más bien de emergencia-para las zonas que habían aparecido ya muy desprendidas con riesgo inminente de destrucción (omnipresente Paraloid B-76 al 5% en tolueno), por lo demás había que investigar, y a fondo, si se quería hacer algo en serio. Pero quedó claro también que había personas dispuestas a ayudar, a involucrarse con un problema que sintieron que a todos afectaba aunque no fuesen responsables de su nacimiento. Y hubo muchas personas, tantas que no citaré a ninguna.

Pero que conste que hubo apoyos de políticos que visitaron la excavación y que luego de una u otra forma echaron una mano cuando fue necesario; apoyos de técnicos funcionarios de la Diputación que han sido, en algún caso, los auténticos promotores de este Plan Director, sirviendo siempre de apoyo solidario y en ocasiones de suave exigencia; apoyos de colegas arqueólogos con los que siempre hemos podido contar; apoyos de compañeros restauradores-conservadores siempre dispuestos a acudir ante la primera llamada.

Muchas fueron las personas que se entusiasmaron con Dombate. Pero permítaseme citar con cierta extensión la última, por las excepcionales circunstancias que la rodean. Y cuento: hace apenas un mes, excavando en la Torre de Hércules, se acercaron dos jovencitas (supongo que poco más de veinte años) que solicitaron visitar el monumento. -Está cerrado. -Estais excavando, ¿no?. -Sí. -¿Podrías explicarnos un poco la excavación?. -¿Y ese interés? ¿Sois arqueólogas, o estudiantes de arqueología?. -

Exactamente no, yo acabo de terminar Antropología. -Entonces sois coleguillas antropólogas, pasad.

Aunque suene cursi, juro que traían luz en los ojos, y en la sonrisa el reflejo de haberse bebido con avidez todo lo bueno que pueda haber en el mundo, en nuestro mundo. Eran catalanas, en viaje por Galicia, y habían estado o intentado estar en todo cuanto lugar de interés existía cerca de su ruta.

Contaron brevemente, y sólo hablaron de lo bueno. Lo malo lo habían olvidado o, más probablemente, ni se habían enterado. Lo estaban pasando como nadie mientras intentaban comprendernos como pueblo. Pocas veces he visto más respeto. Hablamos de la excavación, y les ofrecimos subir a la Torre.

Bajaron entusiasmadas, extasiadas, con esa mirada que nos recuerda que alguna vez también fuimos jóvenes. Se iban a Camariñas, a comprar encajes, con la esperanza de ver trabajar a alguna palilleira, y de ahí querían dar la vuelta para dormir en Lugo. Nos preguntaron por puntos de interés en la ruta: ¡Hombre, Dombate! Un dolmen magnífico en el que algo hemos tenido que ver. -Sí, lo hemos visto en la guía. ¿Se puede visitar?. -No, está cerrado, pero... vosotras sí, que sois coleguillas antropólogas y personas entusiastas. Pedís la llave en Baio, tened cuidado con los aparatos de medida y dejad todo bien cerrado.

Allá se fueron, y no debía haber habido nada más. Dos días después leímos en la prensa el accidente sufrido en Lugo por dos jovencitas catalanas, con el mismo coche, la misma descripción y los mismos nombres: Ana y Elisabeth. Ana murió en el acto.

No tuvimos noticia de si habían llegado a visitar Dombate. Ayer, por sorpresa, me llamó Elisabeth. Me contó, desde sus muletas: habían estado en Baio; tanto Teresa como Esteban las habían tratado fenomenal y este último las había acompañado al dolmen y les había explicado los trabajos de investigación microclimática. Firmaron en la libreta de control en la que se registra el nombre y número de visitantes (escaso, pues se requiere autorización previa) y el tiempo de duración de la visita, a fin de contrastar con los datos de los termohigrógrafos y estudiar el impacto ambiental de la presencia humana: "Dos coleguillas antropólogas, tal día, de tal a tal hora".

Fue estupendo, me dijo Elisabeth. Ana se emocionó tanto que decidió que definitivamente se doctoraría en arqueología. Y las pinturas, qué increíbles las pinturas. Ana comentó que era una lástima que el monumento no se restaurase, y que si ella tuviese dinero gustosamente lo donaría a la institución responsable para que lo arreglase. Y se fueron, impactadas por el dolmen, a comprar sus puntillas a Camariñas.

Elisabeth me siguió contando, el accidente y sus detalles, su dolor moral, sus dificultades para volver a trabajar. Elisabeth estudió relaciones públicas y trabaja en un banco, la coleguilla antropóloga era Ana. Los odiosos trámites con la policía y el juzgado. El futuro juicio, y la previsible indemnización que le corresponderá por los daños -no pequeños- por ella recibidos.

Y Elisabeth me dijo que no quería el dinero de la indemnización, porque ese dinero venía de la muerte de su amiga; que lo que mejor que podrá hacer con él es algo que le hubiese gustado a Ana, y que lo último que Ana dijo antes de irse fue que le gustaría dar su dinero para restaurar Dombate. Porque Ana se había enamorado de Dombate.

Y que quería dar el dinero de su indemnización para restaurar Dombate, para que en algún sitio del dolmen restaurado figurase el nombre de Ana como recuerdo de su amor por Dombate, y que a dónde tenía que dirigirse para hacerlo.

Contesté como pude que ya hablaríamos más adelante, que hay que dar tiempo al tiempo, que su gesto era de una gran nobleza, pero que a Ana también le habría gustado que lo emplease en su vida, en esa casita que quiere hacerse; que en Dombate ya hay instituciones fuertes implicadas, que ya hablaremos más adelante. Le dije todas esas cosas que uno dice cuando se encuentra de repente con la muerte fuera de lugar, cuando no hay nada que decir.

Y Elisabeth me dijo que todo eso estaba muy bien, que ya lo sabía, que tenía razón, pero que ella era muy terca; que el dinero le venía de la pérdida de Ana y era para restaurar Dombate, porque Ana quería que se restaurase Dombate, y que con quién tenía que hablar.

No resistí más el escalofrío y la remití a la Diputación. Me gustaría ver la cara que se les pone al recibir la llamada. No he tenido el valor de mirarme al espejo para ver la que se me puso a mí.

Ya sé que me tomo una libertad tal vez exagerada al escribir esto en un Plan Director. Pero es demasiado fuerte para llevarlo dentro sin contarlo, y creo que es digno de conocerse, aunque sólo sea para que se sepa que existen personas de tal categoría. Y muchas más existen capaces de entusiasmarse con estas cosas de la arqueología, y esas personas bien merecen que se les restaure un dolmen. Por nuestra parte, son muchas, demasiadas desde una óptica sensata, las horas que hemos dedicado gratuitamente a Dombate sin pedir nada a cambio. Hoy pedimos este pago: dos páginas en un Plan Director.

Con eso nos damos por sobradamente satisfechos. Por el gesto de Elisabeth, en memoria de Ana, y en honor de las dos. Por dos personas con las que apenas estuvimos diez minutos pero que nos han regalado un hermoso escalofrío lleno de esperanza en la bondad humana que deseamos que nos dure mucho tiempo.

Paso, pues, a un plano más oficial. La exposición de la excavación arqueológica responde al esquema que propuso la Diputación en la convocatoria para el Plan Director: breves memorias individualizadas por campañas, y valoración conjunta de los resultados. En la presentación de las memorias por campañas se ha respetado, resumiéndola, la redacción dada en su momento en los informes preliminares. Lo que sí es plenamente actual es la valoración de resultados, desglosada en aspectos arquitectónicos, grabado y pintura, ídolos, secuencia de materiales y estratigrafía, y estudios cronológicos. Aunque todavía quedan algunos aspectos por elaborar, así como nuevas excavaciones al compás de las obras de consolidación, creemos que los aspectos fundamentales del monumento han sido ya desvelados.

También han sido abordados los necesarios trabajos de investigación que han permitido llegar a establecer una diagnosis de los factores que afectan al monumento y un tratamiento para su conservación.

Lo que queda ahora es, una vez discutido y aprobado el Plan Director, que las instituciones responsables se comprometan a su ejecución en breve plazo, y que se proceda.

Aunque sólo sea para que Ana y Elisabeth no nos tengan que dar su dinero, y para que Elisabeth pueda hacerse su casa, de lo que espero que podamos convencerla. Pero tengo claro que eso sólo podrá ser con Dombate restaurado y el deseo de Ana convenientemente reivindicado y satisfecho.

La Coruña, 23 de Junio de 1994.

ESTUDIOS REALIZADOS.

Como consecuencia de la necesidad de proponer actuaciones que favorezcan la adecuada preservación de los diversos elementos que componen el Dolmen, hemos propuesto la realización de una importante serie de estudios. A partir de ellos, se han podido precisar con más exactitud los procesos de alteración y las posibles actuaciones para combatirlos. Como elemento cuya conservación resulta más comprometida, han sido las pinturas lo que ha concentrado mayor número de estudios. Al tiempo, se han realizado otros cuyo único objetivo es la mejora del conocimiento de algunos aspectos históricos y culturales relacionados con el Dolmen.

En consecuencia, se planteó un proceso de estudio cuyos objetivos eran:

Un conocimiento preciso, mediante la realización de una serie de investigaciones previas, de los elementos constituyentes de la pintura y de su sensibilidad a los diversos agentes de alteración.

Un conocimiento preciso, proponiendo la realización de estudios in situ, de los diferentes agentes de alteración que influyen en la conservación a largo plazo de las pinturas.

Como consecuencia de lo anterior, proponer actuaciones concretas que garantizasen la preservación de las pinturas. Estas actuaciones deberían respetar el carácter original de las mismas.

Proposición de hipótesis sobre la técnica de ejecución de las pinturas y otras interpretaciones arqueológicas.

EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN

PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS

Cuando se encargó la redacción del Plan de Actuación de Dombate, había una idea de partida básica: la necesidad de la conservación al aire libre y pública exposición del yacimiento. Creemos que esa necesidad es unánimemente compartida y, no obstante, ha quedado suficientemente justificada en la introducción general.

Así pues, decidida la exposición, el objetivo primordial de este Plan Director era la definición de los tipos e intensidades de las actuaciones a desarrollar. Para el logro de esa tarea era primordial organizar y en muchos casos mejorar el conocimiento que poseíamos sobre el Dolmen y sus diversos elementos constitutivos.

A nadie se le escapa que a la hora de proyectar actuaciones en Dombate el elemento crítico, en tanto que más sensible, son las pinturas que el Dolmen posee en el interior de cámara y corredor. Consecuentemente, algunas de las propuestas más impactantes en el yacimiento (p.e. cubierta artificial o no) estaban condicionadas por este elemento. Así pues, el profundo conocimiento de las pinturas ha absorbido un buen número de los estudios realizados, que no han hecho sino confirmar la necesidad de una activa protección de dicho elemento.

Con las exigencias de conservación de las pinturas y otros elementos sensibles como epicentro se estableció un intenso debate crítico entre los miembros del equipo de redacción en cuanto al carácter final de las intervenciones. Por un lado se planteaba un tipo de actuación que devolviera al Dolmen un aspecto semejante al que poseía antes de la excavación. Según esta visión, se proponía una actuación “blanda” que recompusiera en lo posible la original relación monumento-entorno. La otra visión, mucho más “agresiva”, contemplaba el aprovechamiento intensivo de los importantes y variados elementos arqueológicos que constituyen Dombate para crear una exposición museológicamente densa. Esta alternativa suponía una modificación de la relación monumento-entorno, así como importantes actuaciones en aquel. En honor a la verdad, se debe decir que en un principio nos sentíamos inclinados a la primera alternativa, la menos impactante, en un afán conservacionista siempre defendido en la musealización de yacimientos arqueológicos.

Como se habrá intuido, fueron los estudios sobre las pinturas los que modificaron nuestra impresión inicial. Los requerimientos de conservación del elemento citado exigen de la existencia de una cubierta permanente que impida el acceso de agua pluvial sobre las mismas. Esa fue la decisión crítica, a partir de la cual fluyó con naturalidad el resto de las propuestas definiendo finalmente un Plan de Actuación de carácter intenso pero asimismo rico en ambiciones.

Esas ambiciones u objetivos, que están presentes en toda intervención profunda en un yacimiento arqueológico son:

PROTECCION. *Cualquier intervención en Dombate debe garantizar la adecuada preservación de los restos arqueológicos del mismo. Como hemos citado, esta preocupación ha sido el núcleo de la toma de decisiones. La construcción de una cubierta sobre el Dolmen permitirá una mejor protección no sólo de las pinturas sino de muchos otros elementos inestables.*

COMPRESION. *El tipo de actuación permitirá una exposición de elementos habitualmente no visibles (piedra de cabecera, dolmen pequeño, perfiles) que facilitarán una perfecta comprensión del yacimiento. Como se verá, las propuestas más relevantes lo son en este sentido, por lo que el concepto “museo al aire libre” cobra en este caso pleno sentido.*

CONOCIMIENTO. Aunque los estudios en Dombate están muy avanzados, ni está terminado ni renunciamos a su mejora al hilo de las actuaciones. Como parte del Plan, además, se contempla la difusión de este conocimiento.

ESTETICA. Habiendo aceptado la modificación de la relación entorno-paisaje, se ha intentado que este efecto sea lo menos agresivo posible (pantallas vegetales, etc) y potenciar al tiempo la estética de los elementos artificiales introducidos.

ENTRETENIMIENTO. La actuación propone la creación de un espacio no exclusivo de conocimiento sino asimismo de disfrute y esparcimiento.

ECONOMIA. La intensidad de las actuaciones exige la disponibilidad de unos recursos económicos asimismo considerables. Ese efecto deberá paliarse con los ingresos producidos por las visitas y los efectos beneficiosos que pueda tener sobre un entorno más o menos cercano.

Estamos seguros de que las propuestas planteadas para Dombate serán motivo de una siempre saludable crítica. Sólo nos quedaría apuntar que así como es excepcional el yacimiento son igualmente excepcionales las propuestas; que no se trata de un grado de actuación que haya que exportar a todos los monumentos megalíticos de Galicia y que las decisiones han sido tomadas después de un profundo proceso de reflexión.

LA COMPRA DE TERRENOS. EL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN

La compra de terrenos

En fases sucesivas y desde la compra inicial en el año 1.975 de tres fincas que totalizaban 715 m², se han ido comprando las fincas del entorno hasta completar la situación actual. En el año 1.993 se compraron cuatro fincas más, todas ellas colindantes con la inicial con una superficie total de 2.921 m².

Finalmente, en el año 1.999 se compraron tres nuevas fincas, dos de ellas colindantes con las anteriores y con una superficie de 2.414 m² y una tercera próxima a estas pero al otro lado de la carretera con 1.681 m² de superficie.

El total de la superficie de suelo propiedad de la Diputación en el entorno del Dolmen es de 8.000 m² según medición real.

El plan especial de protección.

Como un elemento urbanístico necesario para la protección del entorno del Dolmen se ha redactado un Plan Especial de Protección. Este plan deberá ser adaptado al recientemente aprobado Plan General Municipal de Ordenación publicado en el BOP el día 24 de Diciembre de 1.999

LA EXCAVACIÓN ARQUEOLÓGICA

Si bien los trabajos de excavación ya realizados en el monumento de Dombate han dado unos resultados científicos que pueden considerarse suficientes y que en todo caso han superado con mucho las expectativas existentes en el momento de iniciar el proceso, las excavaciones de Dombate no han terminado todavía, sino que fueron interrumpidas al dar la prioridad a las tareas de conservación del yacimiento, aguardando para realizar nuevas campañas al compás del desarrollo de aquéllas.

Así, parece prudente aprovechar los trabajos de consolidación para intentar acrecentar los conocimientos sobre el yacimiento. Hay diversas zonas que en principio parecen merecer una mayor investigación. El área de la entrada fue excavada en general hasta la cota inferior de los ídolos; sin embargo, las muestras carbonosas procedentes de un sondeo revelan actividad humana a una cota de 20 cm. más abajo, lo que hace pertinente continuar la excavación en dicha área a la busca de otras evidencias. Asimismo en la zona de entrada, se hace preciso estudiar la coraza y su forma de construcción, pues algunos indicios señalan la posibilidad de diferentes fases.

En los puntos de unión entre la cámara y el corredor puede ser interesante excavar la masa tumular hasta el nivel de la capa de xabre procedente de los agujeros de implantación de las losas, para ver si se trata de una única capa o de dos capas distintas, lo que nos podría hablar de momentos constructivos diferentes para la cámara y el corredor. Toda el área exterior adyacente al monumento, que fue dejada voluntariamente para ser excavada en coordinación con los trabajos de restauración, y que puede aportar luz acerca de las formas rituales de utilización del monumento.



Plano de tratamientos artificiales
del Plan Director

Por otra parte, el acabado final del monumento consolidado recomienda para su mejor contemplación la retirada de los testigos dejados en las campañas anteriores que ya han cumplido su misión. A pesar de que se trata de zonas que hasta ahora han presentado en general materiales revueltos de diferentes épocas como resultado de procesos postdeposicionales, en una zona es previsible la presencia de fragmentos campaniformes aparentemente no excesivamente alejados de su ubicación original. Por ello consideramos conveniente proceder a la excavación sistemática de los testigos.

Por último, la necesaria realización de movimientos de tierras en las obras de consolidación exige de forma perentoria la intensiva vigilancia arqueológica, el previo estudio mediante sondeos, o la excavación propiamente dicha, según se afecte a zonas en las que la existencia de vestigios arqueológicos no ha sido comprobada o al propio monumento. En cualquier caso, cualquier movimiento de tierras será objeto de vigilancia arqueológica, y la presencia de cualquier tipo de vestigio susceptible de ser investigado con metodología arqueológica redundará en la inmediata transformación de la vigilancia en excavación arqueológica, con la ampliación de garantías que tal transformación conlleva.

Se procederá a excavar arqueológicamente en las siguientes áreas:

- 1-Testigos de las anteriores campañas de excavación.
- 2-Zonas bajo las losas que se colocarán como cubiertas del corredor (retirada de tierra hasta el nivel de la coraza).
- 3-Puntos de unión exterior entre cámara y corredor (sondeo hasta la capa de xabre).
- 4-Área de entrada: zona de ídolos, arranque de coraza y exterior del ortostato R6 previa a la implantación del puntal metálico.
- 5-Prolongación del perímetro tumular en los terrenos recientemente adquiridos (hasta el nivel de coraza).
- 6-Corona circular adyacente al túmulo, en el ancho que se vea afectada por la implantación de los soportes de la cubierta, el camino periférico y la zanja de drenaje.
- 7-Cualquier otra área que pueda ser afectada en el interior del perímetro tumular, o del exterior en que puedan aparecer vestigios arqueológicos.

El Plan Director establecía sondeos arqueológicos previos en las siguientes áreas:

- 1-A lo largo de la línea de implantación del nuevo cierre.
- 2-A lo largo del recorrido de caminos y canalizaciones.
- 3-En la superficie afectada por el edificio de acceso.

Se procederá a vigilancia arqueológica en las siguientes áreas:

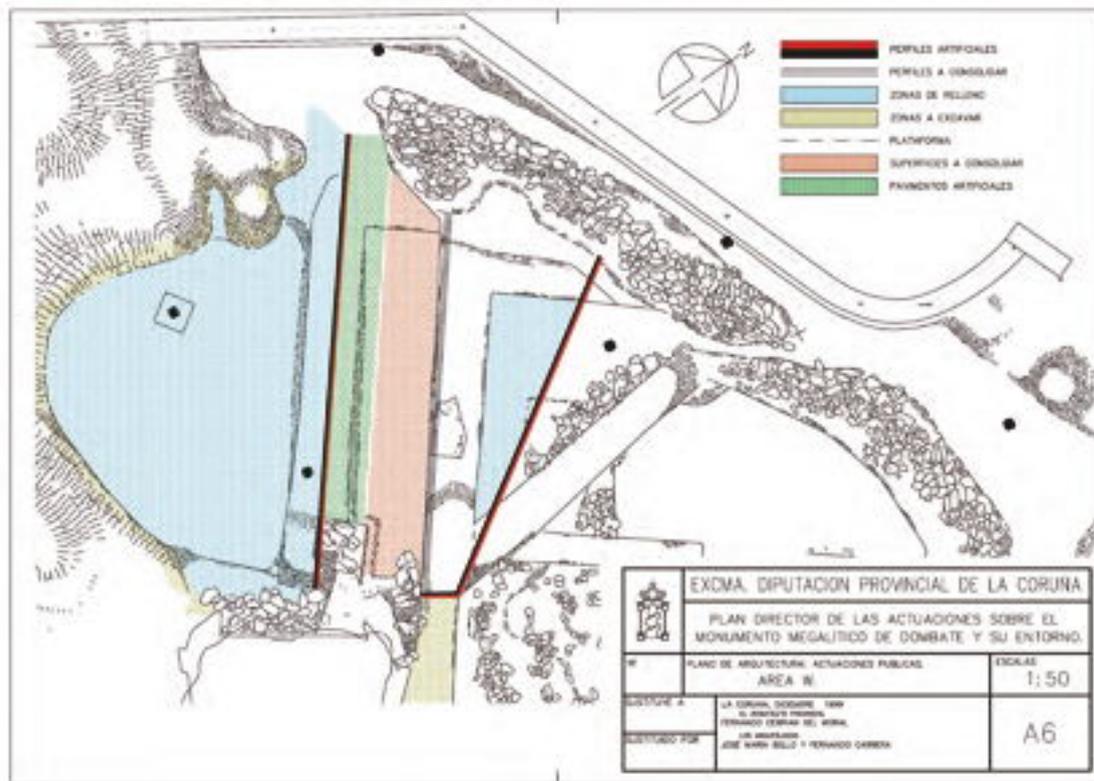
- 1-Modificación del pasillo posterior que da al exterior de la losa de cabecera.
- 2-Rebajado del terreno perimetral al túmulo.
- 3-Zanjas de drenaje exterior (carretera) y pozo.
- 4-Puntos de anclaje de pasarela.
- 5-Movimientos de tierra en edificio de acceso, modificable según resultados del sondeo.
- 6-Cualquier otro movimiento de tierras no previsto.

INTERVENCIONES DIRECTAS EN EL MONUMENTO

La conservación de las pinturas

Para la adecuada conservación de las pinturas (propiedades de coherencia y adhesividad) debemos considerar como esenciales las actuaciones que tiendan a la preservación de los tres elementos que básicamente la componen:

Plano A6 del Plan Director, donde se especifican los tratamientos artificiales en el área Noroeste del túmulo



a) El revoco de caolín, cuya estabilidad depende de una cierta estabilidad climática.

b) El aglutinante y, sobre todo, los adhesivos sintéticos, cuya conservación se relaciona con la existencia de procesos de descomposición química o bioquímica.

c) Los pigmentos, en parte dependientes de lo anterior (biodeterioro) y de procesos de alteración química particulares (fotooxidación).

Como ya queda dicho, permanecen activos algunos procesos que pueden producir alteraciones en los elementos anteriormente citados. Debe quedar claro, en todo caso, que siempre se trata de procesos relacionados con agentes climáticos y que el control del microclima interior elimina la mayoría de los riesgos. Esos agentes naturales que consideramos agresivos son:

1. Un excesivo acceso de agua, que se refleja en una casi permanente saturación de agua de las pinturas.
2. Otros factores climáticos que acompañan al anterior (humedad relativa, temperatura, etc.), y que favorecen variaciones en el contenido de humedad, alteración biológica, etc.
3. La variabilidad de las condiciones citadas, consecuencia de los cambios climáticos exteriores y de las diversas intervenciones antrópicas en el Dolmen son en sí mismas negativas. Cada fase de aclimatación debe considerarse traumática.

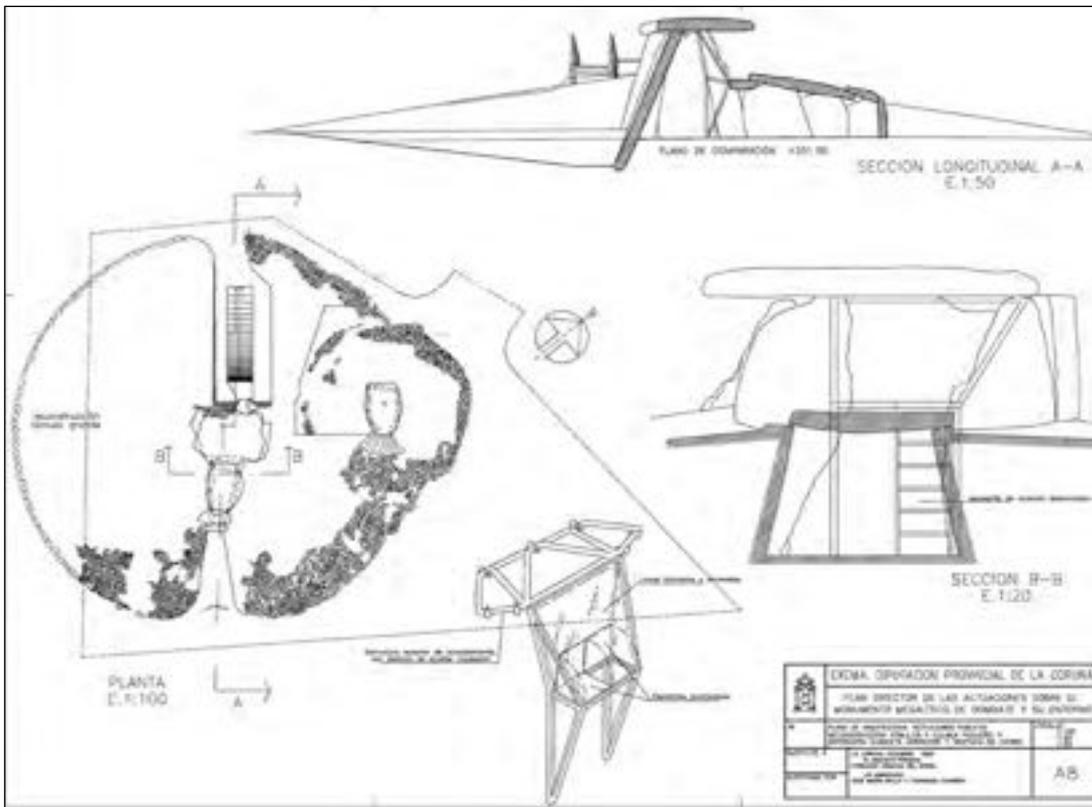
En consecuencia, la conservación de la pintura pasa por la erradicación de los factores agresivos y la introducción de unos nuevos y adecuados parámetros climáticos. Eso supone el control de la humedad, temperatura, luz, ventilación y, en consecuencia, los agentes de biodeterioro en el interior del Dolmen. Si bien parece sencilla la eliminación de los factores agresivos, resulta más difícil el establecimiento de unas condiciones "ideales" definitivas.

Para la consecución de los objetivos anteriormente citados, deben proponerse actuaciones en los siguientes sentidos:

1. Una intervención en el entorno del monumento, en el intento de reducir el acceso de agua capilar o, en su caso, de infiltración (descenso del nivel freático, drenajes, cubierta).
2. Una intervención en el microclima del interior del monumento para la creación de unas condiciones climáticas razonables.
3. Finalmente, y en un segundo grado de importancia, una intervención directa sobre las pinturas que repare los daños causados desde la primera intervención hasta ahora, y que sea compatible con los parámetros de conservación que se hayan definido anteriormente.

Las primeras actuaciones, descritas en otros capítulos, proponen el cierre de la estructura dolménica (recolocando en su lugar las tapas del corredor y cerrando las aberturas entre ortostatos más grandes). A continuación, se propone la edificación de una cubierta sobre el monumento (dolmen y túmulo), que evite la penetración de agua pluvial en el mismo. En paralelo, habrá de realizarse un drenaje perimetral a toda la cubierta que impida la penetración del agua recogida por ella hacia el interior del Dolmen. El objetivo paralelo de este drenaje, así como la realización de un pozo de bombeo de agua, es la bajada y regulación del nivel freático a los niveles recomendados, eliminando las aguas que supongan excedente.

Y aunque las intervenciones anteriores provocarán sin duda cambios en el microclima interior de la cámara y corredor, se proponen sólo en segundo lugar una serie de tareas en ese interior, con el objetivo específico de crear un microclima de conservación estable y adecuado a las exigen-



Plano A8 del Plan Director. Reposición cubierta corredor.

cias de conservación de la pintura. Como hemos dejado entrever, la definición precisa de esas condiciones supone una difícil tarea. En efecto, la consideración de todos los factores y elementos que intervienen en la preservación de las pinturas murales del Dolmen de Dombate es una tarea tan compleja que impide la formulación de propuestas definitivas.

No obstante, estamos en disposición de establecer unas líneas básicas de actuación. Para ello, propondremos unas condiciones climáticas “ideales” a las que teóricamente debemos tender. A continuación discutiremos las dificultades de aplicación directa de dichas condiciones al caso de Dombate para plantear, en consecuencia, los trabajos de investigación necesarios para la precisa definición de dichas condiciones.

Los parámetros climáticos que se describen a continuación se han establecido tanto a partir de recomendaciones internacionales (Berducou, 1990), (Guichen, 1984), (Kühn, 1986), (Thomson, 1986), (Stolow, 1987) de carácter general como considerando la especificidad del objeto de estudio. Las condiciones que se proponen deben considerarse ideales, sin que esto signifique que deban aplicarse linealmente al caso que nos ocupa:

HUMEDAD RELATIVA: Los márgenes de seguridad para evitar el desarrollo de microorganismos están en un máximo del 65 al 70%. Paralelamente, se ha definido provisionalmente el 90% como límite máximo para evitar fenómenos de contracción. El límite mínimo para evitar desecaciones excesivas no se ha definido, aunque no recomendamos humedades inferiores al 55%. Además, las oscilaciones diarias no deben ser bruscas, sin exceder el 2-3% (hasta el 5% ocasionalmente, y nunca por encima del rango de variación anual). Y aunque las recomendaciones proponen rangos en torno al 65% como los más adecuados, este nivel nos parece excesivo dados los riesgos potenciales de desecación y consecuente disgregación.

En consecuencia, y asumiendo los riesgos de biodeterioro (regulable por la temperatura), proponemos como recomendable una humedad relativa entre 80 y 90%.

TEMPERATURA: Los rangos de temperatura recomendados varían entre 15 a 20° C., aunque niveles inferiores son favorables (reducción de reacciones químicas, inhibición de reacciones metabólicas, etc.).

Estas condiciones no parecen difíciles de alcanzar en Dombate, al menos en las condiciones actuales. En todo caso, es importante no superar un límite máximo de oscilación diaria ($\pm 2^\circ$ C.), dada su directa relación con el mantenimiento de una Humedad Relativa estable.

ILUMINACIÓN: Habrá que reducir en lo posible la exposición a la radiación no visible (Infrarrojos y Ultravioletas). En el caso de los Infrarrojos, de manera que no influyan en la elevación de la temperatura en el interior de la cámara. El límite máximo aceptado para la radiación ultravioleta se cifra en 75 micro w./lumen. Por lo que respecta a la parte visible del espectro, no debería superarse una iluminación superior a los 200 lux, o un límite anual de 650 klux/horas.

OTROS FACTORES. Para evitar condensaciones es recomendable la constante renovación del aire del interior de la estructura ortostática. En el caso de instalar sistemas de ventilación artificiales, no superar una velocidad de 0,3 m/s, pues puede resultar perjudicial. Finalmente, es recomendable la instalación de filtros para reducir la penetración de partículas sólidas en el interior del espacio. Dichos filtros deben retener un 95% de las partículas de 1 mm o mayores y un 50% de las de 0,5 mm a 1 mm.

Las condiciones de iluminación y ventilación parecen adecuadas y pueden ser alcanzadas sin mayor dificultad. El caso de la temperatura tampoco presenta excesivos problemas al ser un elemento de fácil control y existir en Dombate unos niveles y saltos térmicos muy cercanos a los ideales. En todo caso, los márgenes de temperatura estarán pendientes de los rangos de humedad definitivamente aceptados, sobre todo para evitar el hoy habitual proceso de condensación de agua sobre las pinturas (punto de rocío). Por último, el elemento crítico a considerar es el grado de humedad a conseguir en el interior del Dolmen. Como decíamos, el nivel del 65%

o menos de humedad relativa nos parece, a priori, excesivamente bajo. Al mismo tiempo, se ha demostrado que un nivel excesivamente alto (90-100%) puede favorecer fenómenos de contracción-expansión y biodeterioro.

Parece por tanto que el parámetro en torno al cual giran todas las propuestas es el grado de humedad a mantener en el interior del Dolmen. Si bien hemos sugerido una humedad entre el 80 y 90%, proponemos la profundización en los estudios como único medio de garantizar una mayor precisión en este dato.

Los estudios que se proponen son:

- Estudios más profundos de las formas de biodeterioro susceptibles de desarrollarse sobre las pinturas en diferentes condiciones ambientales. Estudio preciso de sus efectos degradantes (cambios de color, etc.) y control de su evolución durante las variadas fases de trabajo.

- Estudios complementarios sobre el revoco de caolín (cuantificación de contracción-expansión por cambio de humedad). Se propone una profundización en los estudios geotécnicos, intentando reproducir con mayor precisión el revoco original, así como las condiciones que se verifican en Dombate. El objetivo de este estudio será definir con mayor precisión los rangos de humedad que provocan contracción.

- Diseño de modelos que permitan el control del clima (H.R.) en el interior de la cámara mediante la regulación del nivel freático (drenaje y pozo) (...)

La cámara y el corredor. Los ortostatos.

No se consideran urgentes intervenciones directas sobre los ortostatos, ni siquiera la limpieza (algas, tierra) de los mismos. Respecto a intervenciones estructurales, ya ha quedado clara la falta de necesidad de las mismas. En todo caso, por prevención y aprovechando la estructura metálica de la ventana de vidrio, se realizará un arriostramiento de las principales ortostatos de la cámara. Asimismo, esta estructura servirá de soporte para otras instalaciones (iluminación, etc.).

Como se recomienda en el estudio de biodeterioro, se propone una desinfección de todas las piedras con carácter preventivo y curativo. Tanto este tratamiento, así como posibles limpiezas se realizarán al final, tras la finalización de los tratamientos sobre la pintura.

La propuesta general de tratamiento del espacio definido como cámara y corredor busca un relativo aislamiento del exterior. Como siempre, el condicionante esencial en esta toma de decisiones es la protección de la pintura mural. Esta protección se entiende de dos maneras, por un lado un cierto aislamiento de este ambiente interior para crear un microclima de conservación adecuado y, por otro, se considera la necesidad de impedir un contacto directo entre pintura y visitantes.

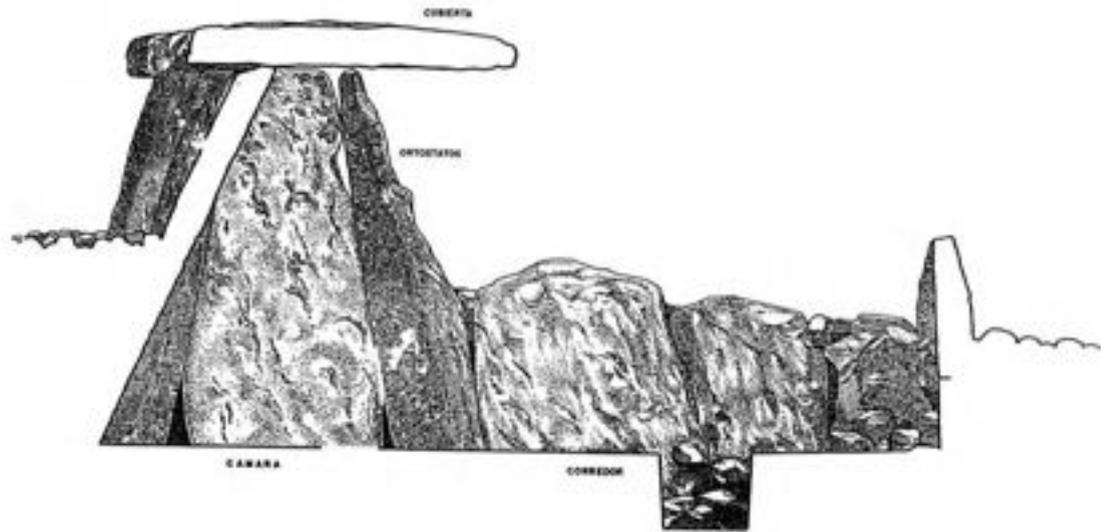
En el corredor se propone la recolocación de las piedras que lo cubrían Dichos ortostatos, aunque movilizados por violaciones, parecen encajar coherentemente con la superficie a cubrir, de manera que se reconstruya una arquitectura hoy incompleta sin incurrir en recreaciones gratuitas. El ortostato R1 del corredor, incompleto y algo inclinado, deberá ser previamente erguido y apuntalado. El apoyo de la piedra de cubierta sobre éste ortostato se garantizará con un pilar metálico colocado preferiblemente en el exterior.

Asimismo, se apeará éste ortostato sobre el opuesto (L1) mediante una pieza de madera.

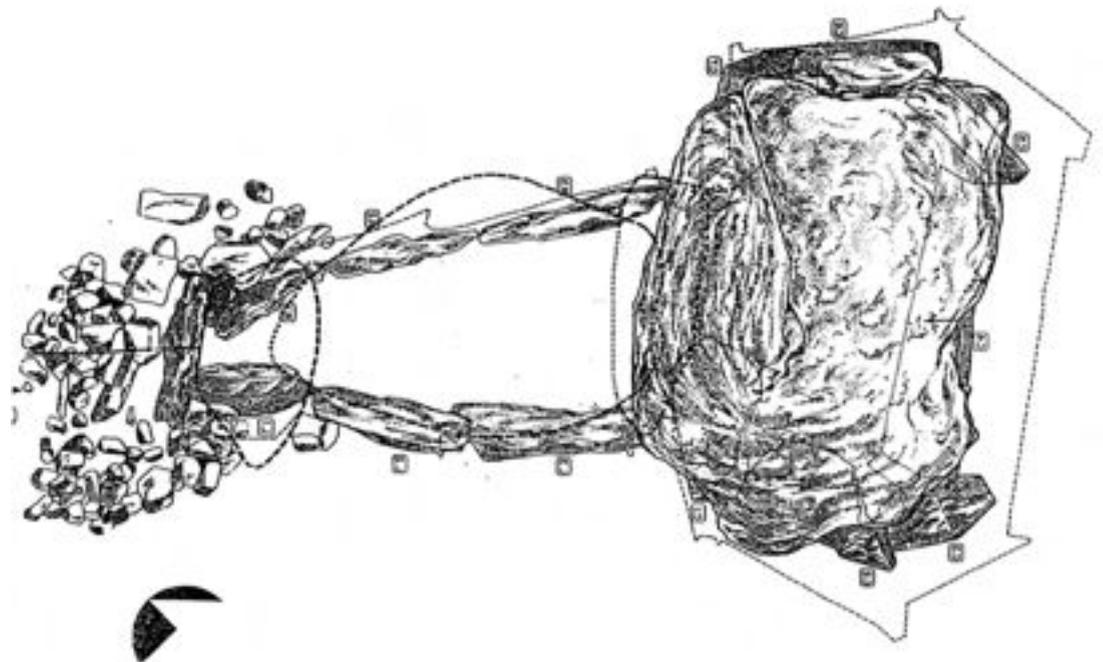
Para evitar penetración de luz y suciedad, se rellenarán aquellas juntas entre los ortostatos especialmente grandes. Este relleno se realizará con piedras y argamasa, intentando asemejarse a los materiales originales. Se propone un mortero basado en el caolín de los alrededores, aunque

coloreado y levemente aglomerado. No se propone, en todo caso, un sellado total de la estancia. Este cierre incluirá el del corredor, recolocando y estabilizando la piedra que, desplazada, todavía se conserva in situ.

En la cámara, no se propone el sellado de las aberturas de la misma, a no ser que se considere necesario en momentos posteriores. El hueco mayor, delimitado por el corredor, la tapa del dolmen y los ortostatos extremos (C1 y C7), quedará cerrado con una ventana de vidrio que deberá tener una cortina opaca (negra) para impedir el paso de luz y la visión excepto cuando se considere necesario (visitas especializadas). Al ser la única entrada al interior del Dolmen, deberá ser practicable e instalarse una escalera de acceso. Existe otra pequeña abertura (entre C3 y C4) que también será cerrada con el mismo sistema de ventana de vidrio, más pequeña y adaptada al hueco. Esta ventana será por la cual la mayoría de los visitantes podrán observar las pinturas (acceso desde la pasarela).



Sección longitudinal Noroeste- Sudeste



Planta del Dolmen.

Finalmente, y para mejorar la observación exterior de pinturas y grabados, es necesaria la instalación de un sistema de iluminación con un sistema dotado de temporizador de accionamiento exterior y lámparas adecuadas a los requerimientos de conservación de la pintura (no I.R. ni U.V., no gran intensidad luminosa: ver estudio de luminotecnia).

Previendo la instalación inmediata de luz y de una estación microclimática, y la posible instalación futura de aparatos de control climático, deberá quedar instalada una caja eléctrica en el interior del dolmen. Al tiempo se puede prever una salida de agua (tubería) desde el corredor hacia afuera, de manera que la posible instalación de algún aparato de control climático (deshumidificador, etc.), no se vea frenada por ausencia de preinstalaciones.

Los pavimentos de esta zona serán repuestos con arena lavada de río.

El túmulo

Como tarea general se propone la recuperación del volumen original del túmulo en el mayor tanto por ciento posible. En el área Norte del mismo se dejará seccionado para dejar a la vista una buena parte de elementos que se consideran de interés: dolmen pequeño, piedra de cabecera, perfiles de interés, etc.

Para la consecución de todo lo anterior, será necesaria la eliminación de elementos ajenos al monumento: capa vegetal, testigos de excavación, etc. Asimismo, serán eliminados todos los elementos constructivos ajenos al yacimiento e instalados desde el momento de la excavación (pilares cubierta, cierres, etc.). En paralelo, y sobre la zona en la que se ha excavado el túmulo, se procederá a su relleno con el mismo sedimento que fue extraído. Finalmente, en la zona donde no existe coraza, se aplicará superficialmente un material inerte (gravilla) que recree, sin reproducir, la coraza perdida.

En la zona W (trasera) se realizarán las siguientes obras (Planos A-5 y A-6):

-Conservación a la vista de ciertos perfiles de excavación. En estos casos se procederá a un reavivado de los perfiles y a continuación una consolidación química de los mismos por aspersión/inyección.

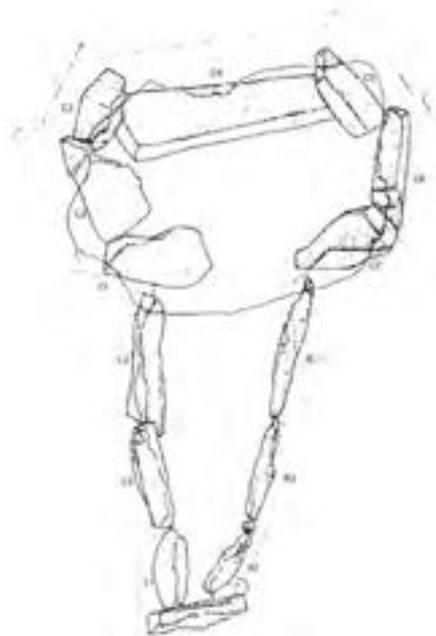
-La parte superior de los perfiles del túmulo irá rematada por una chapa plegada de acero galvanizado pintada. Esta chapa sirve tanto para proteger estas partes (más alteradas) del perfil como ejercer de contención a la capa de gravilla que cubre el túmulo.

-Conservación a la vista de ciertos niveles horizontales de excavación (nivel de xabre que documenta el proceso constructivo). Se procederá de la misma manera que en el caso anterior (consolidación química).

-Creación de un pasillo de acceso a la parte posterior del Dolmen que permita la observación de la piedra de cabecera, la más monumental. Aunque sólo parcialmente, dicho pasillo está creado, por lo que habrá que terminar la excavación y pavimentarlo convenientemente (hormigón coloreado).

-Los perfiles creados entre estos niveles y la rampa que desciende hasta la parte posterior del ortostato de cabecera, serán protegida por una pieza (chapa acero) que abarca todo su alzado, hasta el pavimento de la rampa.

-Para permitir a los visitantes una mayor aproximación a la cámara y poder ver el interior de la misma, se realizará una pasarela metálica sobreelevada que permitirá la circulación de personas sin entrar en contacto con la masa tumular. La pasarela se soporta por parejas de pilares tubu-



Planta con numeración de Ortostatos.

lares formando pórticos y separadas entre sí un máximo de tres metros. Sobre ellos se apoyan dos IPC de 160 que sirven de soporte al suelo de tramex de acero galvanizado y a una barandilla ligera de acero inoxidable. La pasarela tiene, en planta, forma de U, accediéndose a ella desde la parte trasera del túmulo para aproximarse a la cámara donde se crea un ensanchamiento, regresando de nuevo a la parte posterior del túmulo. El ancho libre de la pasarela será inferior a un metro, salvo en el ensanchamiento antes mencionado. Conectado con esta zona, se realizará un camino circundante a todo el túmulo a su vez delimitado con una barandilla que impida el acceso al monumento.

El dolmen pequeño.

Las propuestas para esta estructura arqueológica pretenden su recuperación como espacio de exhibición. Para ello se proponen las siguientes actuaciones:

-Reexcavación y limpieza de toda la zona. Eliminación de los testigos de excavación todavía existentes.

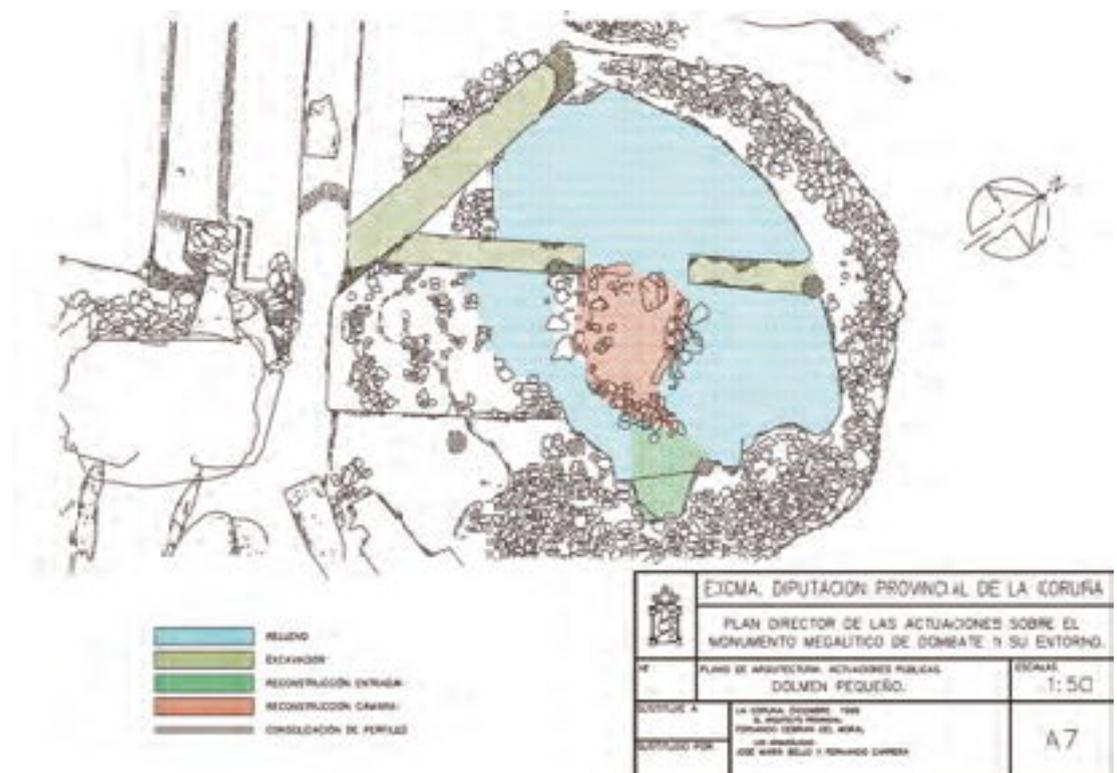
-Relleno de los espacios excavados para devolver al túmulo su volumen original.

-Las áreas rellenas serán cubiertas superficialmente con un material inerte (gravilla) de color ligeramente distinto al utilizado en el Dolmen grande. Este material pretende recrear la coraza original perdida.

-La cámara será reconstruida siguiendo las siguientes fases:

-Creación de un espacio en torno a la cámara, con estacas y planchas de madera, que sirva de elemento de contención de las tierras de relleno del túmulo.

-Aplicación de un geotextil cubierto con arena lavada de río, de manera que las intervenciones



Plano A7 Actuaciones en el Dolmen pequeño.

posteriores no interfieran en los niveles arqueológicos, especialmente las zanjas de cimentación de los ortostatos originales.

-Reconstrucción de los ortostatos faltantes con plancha de poliuretano expandido, tallado y pintado. Estas reproducciones irán ancladas a la estructura anteriormente descrita.

-Reconstrucción de la piedra de cubierta en poliuretano expandido, que por su ligereza podrá ser removida cuando interese.

-El área de entrada a la cámara, que aunque degradada se conserva, será restaurada. En principio no se propone aplicación de morteros de reparación, sino una simple recolocación a seco de las piedras originales de la zona.

El área de entrada.

Se realizarán las siguientes intervenciones:

-Consolidación del área de entrada, reponiendo piedras en las zonas en las que su ausencia implica riesgos de derrumbamiento. Se harán las reconstrucciones estrictamente necesarias para garantizar su estabilidad. Las piedras añadidas serán colocadas a seco.

-Reconstrucción pavimento de entrada, por simple aplicación de una capa de arena de río lavada.

-Colocación de reproducciones de los idolillos aparecidos en su disposición original.

-La posible colocación de otras piezas halladas en esta zona (cerámicas, etc) quedará a expensas de las propuestas formuladas en el proyecto de musealización.

LAS INTERVENCIONES INDIRECTAS

La cubierta

Como ya se ha dicho con anterioridad, para poder conservar las pinturas y mostrar de forma didáctica a los visitantes determinados elementos que permitan comprender de forma global el monumento, se precisa plantear la cubrición del mismo.

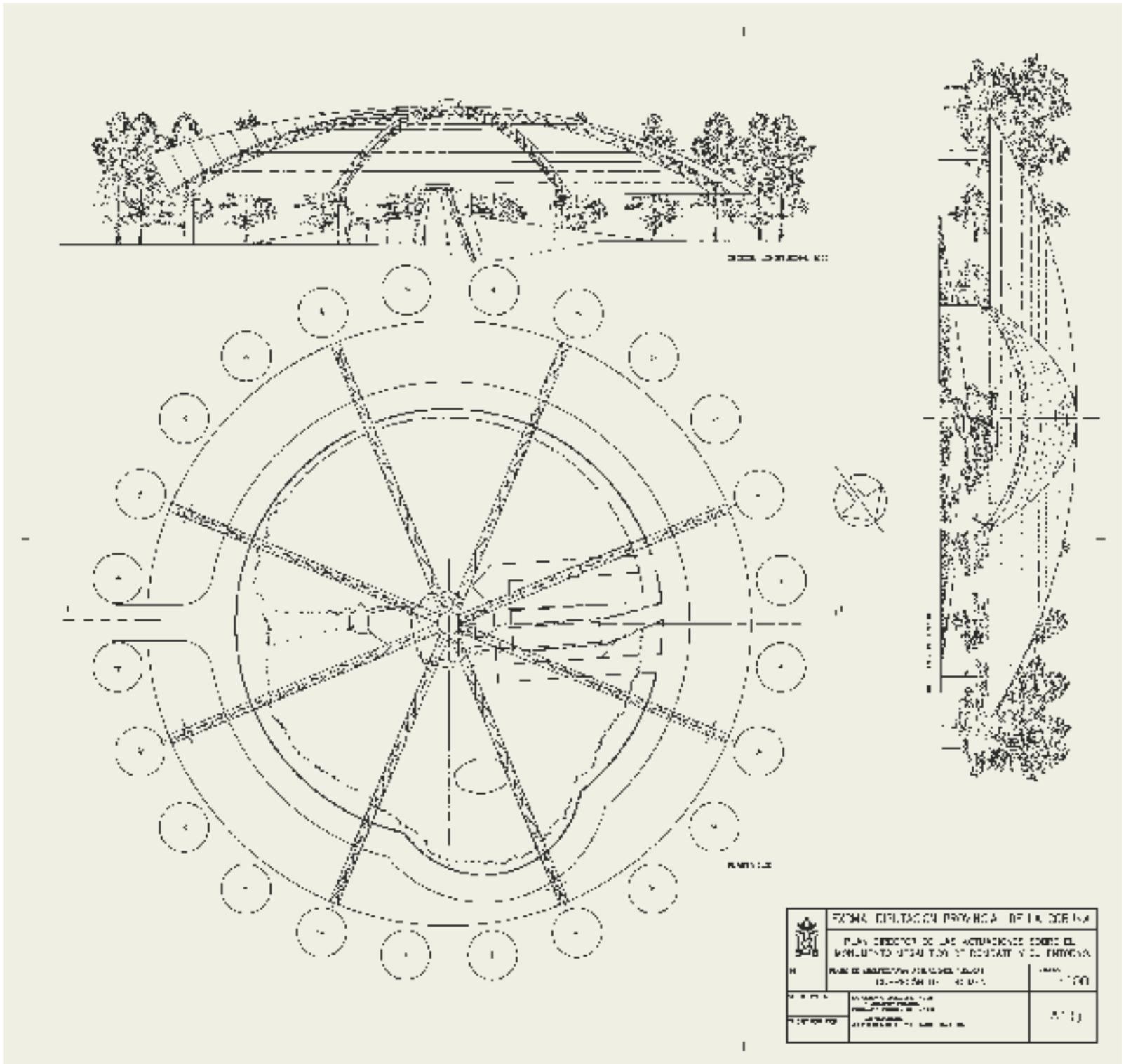
Para ello se proyecta una cubierta formada por un casquete esférico de 35 m. de diámetro que permitirá cubrir la totalidad del túmulo y el camino que lo circunvala, lo que supone cubrir una superficie de casi 1000 m².

El material de cubrición será translucido y estará formado por una membrana textil de un compuesto de poliéster revestido de P.V.C. por ambas caras y cubierto por una película de teflón que facilite el autolimpiado por acción de la lluvia.

La estructura estará formada por ocho pilares cilíndricos de hormigón y sobre ellos se apoyaran cuatro arcos de celosía de acero tubular, arriostradas por tubos a modo de paralelos concéntricos. Deberá estar calculada para soportar fuerzas de viento superiores a 150 Km/h.

El perímetro de esta edificación estará totalmente abierto para permitir la visión completa del monumento durante el proceso de aproximación al mismo.

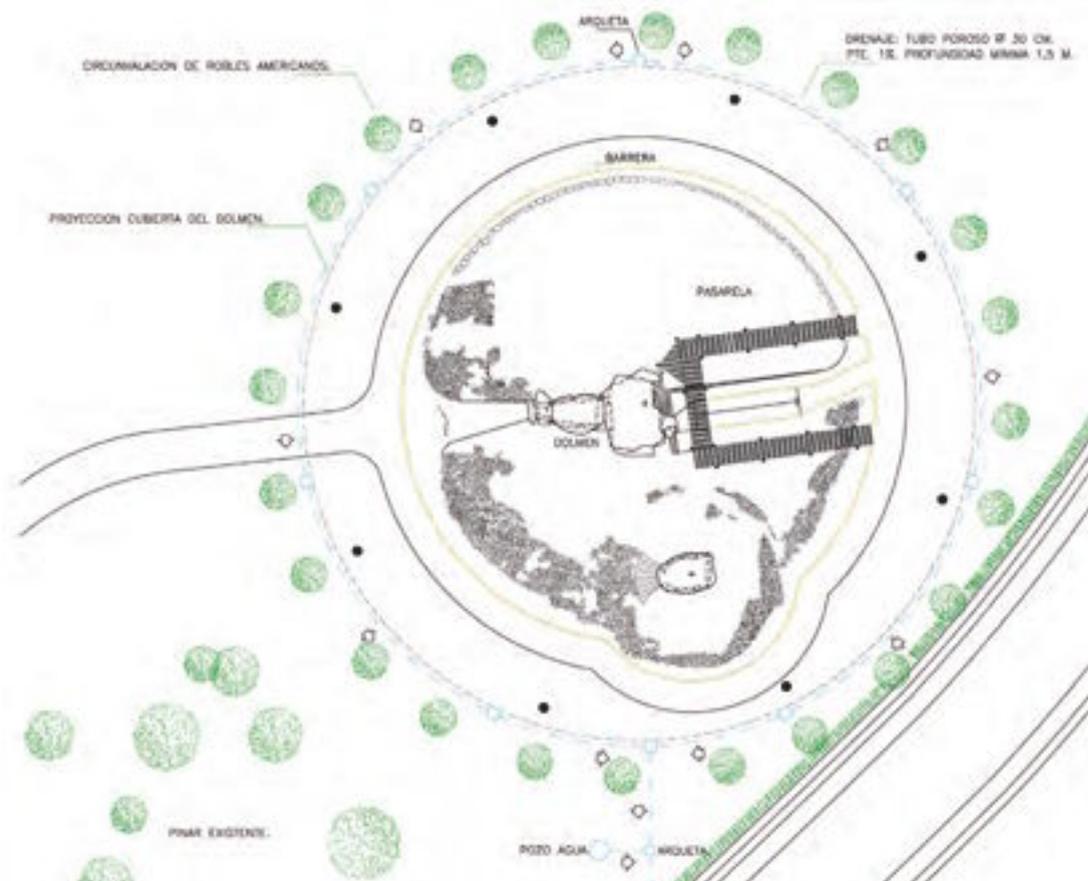
Para conseguir la ruptura visual de esta gran cubierta se plantarán árboles (robles americanos) en todo su entorno de manera que se cause el menor impacto en el paisaje.



Plano A10. Propuesta de Cubierta
del Plan Director. *Los drenajes*

Para recoger toda el agua que caiga sobre la cúpula se realizará un drenaje circular con un diámetro superior al de la cubierta a una profundidad mínima de 1,5 m. y con una pendiente del 1,5 %.

Se realizará con un tubo poroso de 0,3 m de diámetro cubierto sucesivamente con grava, garbancillo, arena gruesas y arena fina. Desde la base del tubo y en un plano inclinado se colocará



Planta de drenajes planteados.

una lámina plástica protegida por un geotextil que entrará 2 metros en la zona cubierta, para desalojar el agua que penetre por la abertura perimetral.

Las aguas serán conducidas por un colector de 0'4 m. de diámetro hasta el exterior de la finca. En un punto intermedio se ejecutará un pozo tradicional que permita, con un sistema de flotadores y bombas, regular el nivel freático del terreno y desalojar el agua sobrante al colector antes citado a través de una arqueta.

El colector, una vez traspasado el muro de cierre, discurrirá paralelo a la carretera hasta alcanzar la cota de salida en el extremo este de la finca de la Diputación. Para facilitar la limpieza tanto del drenaje como del colector se realizarán arquetas practicables cada 15 metros lineales.

Los caminos

En el recinto actualmente existente, el acceso al dolmen se realiza por la parte posterior del mismo, pero la actual dimensión de la parcela propiedad de la Diputación permite replantear los caminos de acceso al monumento, de manera que se pueda recuperar el acceso primitivo frente al dromos y al corredor, con dirección SE-NO y realizar al llegar al túmulo un itinerario circular rodeándolo.

El camino partirá del futuro edificio destinado a centro de interpretación en el extremo este de la finca, discurriendo a través de un bosque de pinos y enfocando después el acceso al dolmen. La anchura será de 2'2 m. y estará ejecutado en zahorra artificial para producir un impacto más blando en el paisaje.

EL ENTORNO

Las actuaciones sobre el espacio restringido del monumento deben ser completadas con la intervención sobre su entorno, a fin de conseguir potenciar al máximo los valores estéticos, históricos, didácticos y patrimoniales de Dombate. Para ello la Diputación Provincial procedió a ampliar su propiedad disponiendo en la actualidad de dos fincas, una donde se encuentra el Dolmen y su entorno inmediato, con una superficie de más de 6.400 m² y otra al otro lado de la carretera de 1.681 m².

La primera de ellas es de forma irregular, limitando al norte con la carretera de acceso al núcleo de Dombate, al este y al sur por una senda peatonal que conduce a este núcleo y al suroeste por una finca particular destinada a labradío.

Teniendo en cuenta el alto grado de urbanización del entorno, donde existe una vivienda con sus edificaciones accesorias a menos de 25 m. Del monumento, y que en un círculo de 200 m. de radio existen 8 viviendas más, casi todas de reciente construcción y una nave-almacén de gran volumen, a lo que hay que añadir los cierres de bloque de hormigón, tendidos aéreos de luz y teléfonos, etc., no se puede concebir una idílica integración del monumento en el paisaje, por lo que se propone la creación de un espacio cerrado que lo aisle visualmente de su entorno degradado. El cierre tendrá una doble función, por un lado, de protección contra intrusiones indeseadas y por otro para cerrar el horizonte visual.

El centro de interpretación

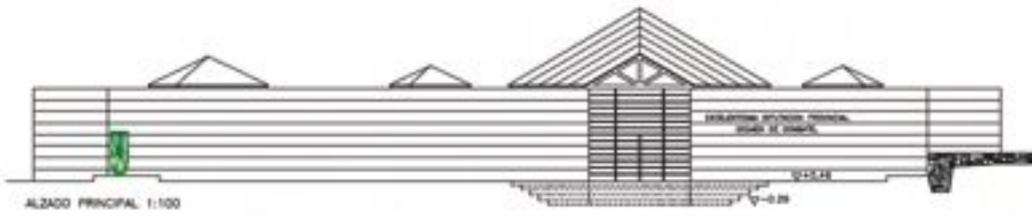
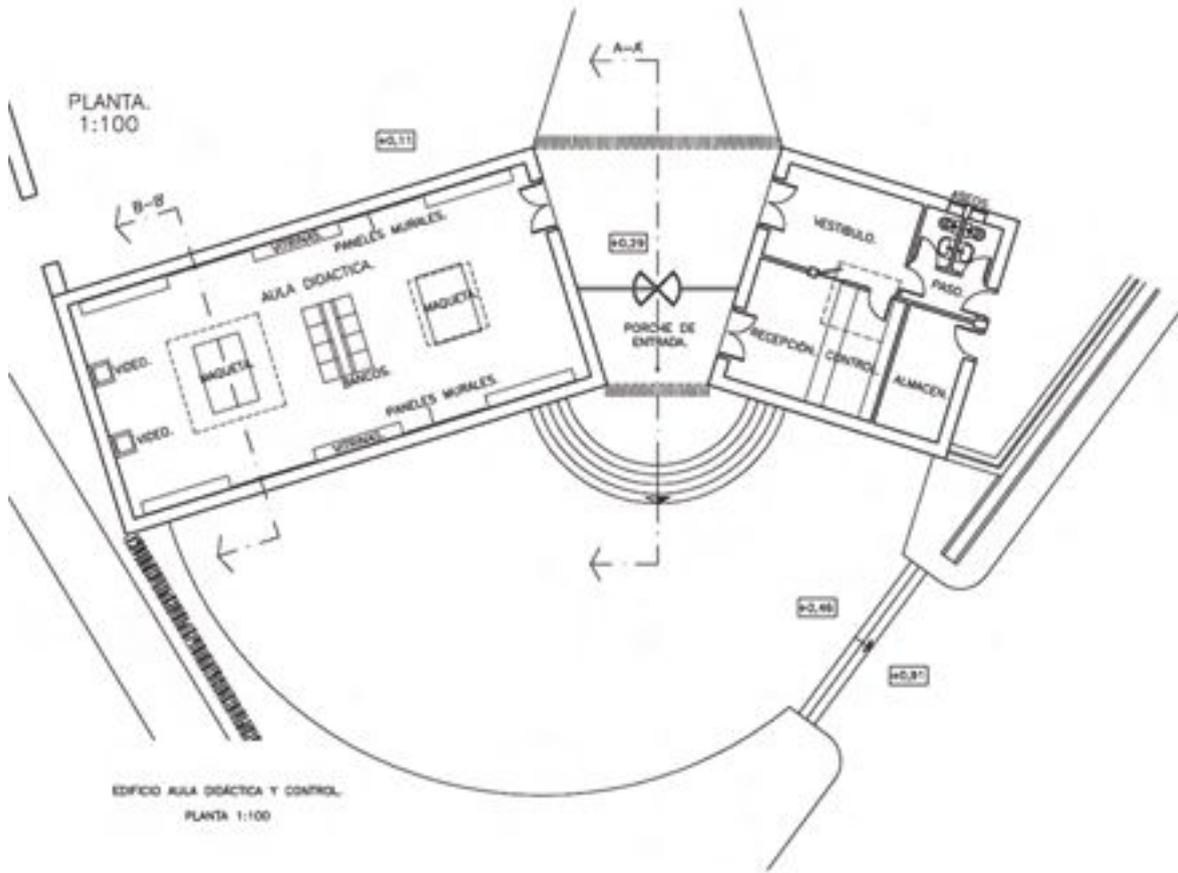
En el extremo oeste de la parcela grande, a más de 60 m. de distancia del Dolmen y en el punto más bajo de la parcela, a dos metros por debajo del nivel original de acceso al túmulo, se proyecta un edificio cuya función será la de recepción y control de los visitantes y de centro de interpretación para la mejor comprensión del monumento

Se accede al edificio desde la carretera a través de un área pavimentada en piedra granítica de forma semicircular, desde la cual, bajando una escalinata de cinco escalones se llega a un porche de entrada con cubierta acristalada y planta trapezoidal que quiebra el edificio en dos bloques asimétricos, a la derecha el que sirve de recepción y control y a la izquierda el centro de interpretación.

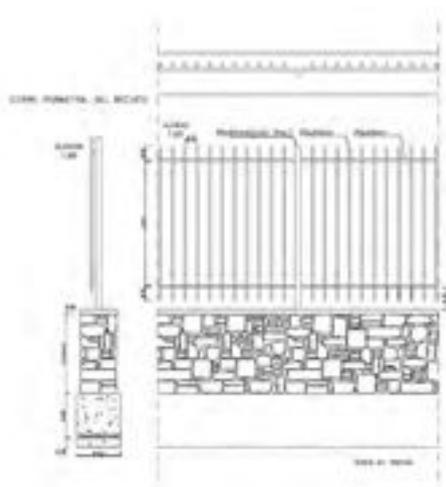
El primero de ellos, con planta cuadrada, dispone de un espacio principal donde se realiza la recepción y control de visitantes y la venta de entradas y publicaciones, y cuenta a su vez con los aseos de público y un almacén-cuarto técnico. La superficie total de este bloque es de 64 m².

El segundo, de planta rectangular y 125 m² de superficie es diáfano, y sirve como centro de interpretación y en él se ofrecerán los elementos que permitan una total comprensión del monumento y su significado, completándose con la información sobre otros puntos de interés de la zona (Capilla do Carmen de Briño, Batanes de Mosquetín, Castro de Borneiro, otros monumentos megalíticos cercanos: Pedra Cuberta, Pedra Moura, Casa dos Mouros, Arca de Piosa, Fornela de Aprazaduiro, etc.). Para ello se instalarán paneles explicativos, maquetas, vitrinas con material procedentes de las excavaciones o sus replicas, monitores de televisión para visualizar las pinturas, del interior de la cámara y corredor, con control remoto, o videos explicativos pregrabados. La dotación informativa final será diseñada con posterioridad

Los dos bloques tienen cubiertas planas e iluminación cenital a través de lucernarios piramidales, los muros serán de perpiaños de piedra y las puertas de vidrio templado.



Centro de Interpretación propuesto por el Plan Director.



Propuesta de Cierre de la finca.

El cierre

Para cumplir la doble misión de evitar la intrusión y de servir como barrera visual se realizará un cierre con una base de piedra de mampostería, o de lajas similares a las de los cierres tradicionales del entorno, y una parte superior metálica con altura suficiente para evitar traspasarlo. Adosado a este cierre por la parte interior se colocará un seto vegetal formado por tejos plantados cada metro que podrán ser recortados a la altura más pertinente.

En la parte posterior del edificio del centro de interpretación y dando al camino existente en el exterior se proyecta una puerta de doble hoja que permita el paso de vehículos para el mantenimiento de las instalaciones y jardinería.

El espacio intermedio

En el perímetro del túmulo se colocará una valla de 1 m. de alto formada por tubos metálicos para impedir el acceso de personas.

En el itinerario se colocará paneles explicativos del monumento, papeleras y bancos que permitan el descanso de las personas mayores.

En el interior del recinto cerrado, e inmediato al edificio del centro de interpretación se plantea realizar un área de juegos infantiles que permita distraer a los más pequeños y evitar de esta manera forzarlos a una visita que no les interese. Los juegos serán simples, unos columpios, unos juegos de muelles y un conjunto, consistente en un pequeño dolmen con su túmulo y desde su parte superior bajaría un tobogán.

Los elementos para su construcción serán pilares y vigas de madera y paneles pintados con llamativos colores imitando los motivos de las pinturas del dolmen.

En cuanto al ajardinamiento de este espacio y aparte de las especies ya citadas para el entorno de la cúpula de cubierta y el cierre, se mantendrá y ampliara el bosque de pinos actual y se plantará hierba de tipo trébol por su fácil mantenimiento.

El espacio exterior

En la finca situada al otro lado de la carretera se realizará un aparcamiento para 3 autobuses y 11 coches y un vial que permita el giro de los vehículos. En el espacio sobrante se proyecta una pequeña zona de descanso y ocio donde se colocarán mesas, bancos, fuentes, juegos infantiles y arbolado de tipo caducifolio que permita el soleamiento en el invierno y sombra en el verano.



EL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE 2002 Y SU MODIFICACIÓN DE 2005

En el año 2002, el equipo de González-Cebrián y colaboradores redacta el Plan Especial de Protección, documento importante que genera el marco legal adecuado a las actuaciones posteriores en el ámbito del monumento.

El índice del contenido del documento es el siguiente:

A. INFORMACIÓN URBANÍSTICA Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

- 1 Introducción
- 2 Marco territorial
- 3 El entorno próximo al dolmen
- 4 Situación urbanística actual
- 5 El dolmen de Dombate
- 6 Estudio arqueológico e histórico

B. MEMORIA

- 1 Introducción
- 2 Determinaciones y objetivos generales del Plan Especial
- 3 Propuesta de actuación

C. PLANOS DE ORDENACIÓN

D. ORDENANZAS

- 1 Características generales del Plan Especial
- 2 Desarrollo, ejecución y gestión del Plan Especial
- 3 Condiciones de protección del Patrimonio.
- 4 Condiciones generales de uso
- 5 Regulación de las condiciones estéticas y formales de la edificación.

E. PLAN DE ETAPAS Y ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

- 1 *Introducción*
- 2 *Plan de etapas. Orden de prioridades de las distintas intervenciones.*
- 3 *Estudio económico financiero. Evaluación de costes.*

Extracto resumido de la documentación del Plan Especial del 2002

LA INFORMACIÓN URBANÍSTICA Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

1 Introducción

El Plan Especial de Protección del Dolmen de Dombate se constituye como el documento urbanístico mediante el cual se regulan los usos que puedan existir vinculados a la protección integral de la zona del yacimiento arqueológico.

Se cumple de esta forma con las determinaciones del PGOM de Cabana de Bergantiños, donde se establece la delimitación de dos ámbitos de planeamiento especial para los yacimientos arqueológicos del Castro de Borneiro (A Cidá) y del dolmen de Dombate.(...)

Asimismo se da cumplimiento a lo exigido en la Ley de Patrimonio Histórico Español, que señala en su artículo 20 la necesidad de realizar el correspondiente Plan Especial en aquellas zonas arqueológicas que hallan sido declaradas como bienes de interés cultural. (Dombate fue declarado monumento provincial histórico artístico mediante decreto 728/1978 de 11 de Marzo).

Además de la protección integral del yacimiento y la conservación de elementos del entorno que pueden tener trascendencia para la comprensión del mismo, se han abordado como temas fundamentales, la previsión de zonas de aparcamiento para vehículos y la localización del futuro centro de recepción de visitantes.

La elaboración del Plan especial recoge los trabajos anteriores llevados a cabo por un equipo multidisciplinar, integrado por el arquitecto de la Diputación Provincial: Fernando Cebrián del Moral, el arqueólogo José María Bello y el restaurador Fernando Carrera, en lo que se refiere a las distintas actuaciones previstas para la conservación del dolmen, complementándose con los trabajos urbanísticos exigidos para la ordenación del yacimiento y su entorno dentro del planeamiento municipal, siendo necesaria la elaboración de los correspondientes proyectos puntuales y su autorización por la Dirección Xeral de Patrimonio para el desarrollo de las actuaciones previstas.

Estado del dolmen previo a las actuaciones contempladas en el Plan Especial.



2 Marco territorial

2.1 Encuadre comarcal y municipal

El Municipio de Cabana se encuentra situado en la orilla meridional de la Ría de Corme-Laxe (...) Su ámbito se extiende longitudinalmente hacia el interior a partir de la reducida franja de costa existente entre Praia das Vacas y el límite con el ayuntamiento de Laxe, siguiendo la ensenada de la desembocadura del río Anllóns.

Con una extensión superficial de 9.980 Has (99,8km²)(...) presenta una ocupación territorial muy dispersa con 144 entidades de población sin que ninguna de ellas supere los 200 habitantes y funcione como centro urbano.

Con una densidad poblacional de 63 hab/km², Cabana presenta un índice de ocupación algo inferior a la media provincial y gallega (...)

La economía municipal se apoya fundamentalmente en las actividades agropecuarias, con un porcentaje aproximado del 29% de los activos, cuya producción se orienta fundamentalmente hacia el policultivo y la cría de ganado (...).

La escasa altura del territorio, su fertilidad y condiciones climáticas, convierten a sus montes en especialmente aptos para la dedicación forestal.(...)

Dentro del sector secundario la construcción ocupa un porcentaje de activos muy semejante al que representa la agricultura y la ganadería (entorno al 28%) y muy superior al que se refiere a la industria (14,6%) entre el que destaca la carpintería y la transformación de la madera, actividad tradicional en el desarrollo histórico del municipio.

En el sector terciario encuentran empleo algo más de un 25% de los activos, fundamentalmente en el comercio.(...)

El territorio municipal se subdivide en un total de 10 parroquias (Anós, Canduas, Cesullas, Corcoesto, Cundins, Esto, Nanton, Reibó, Silvarredonda y Borneiro)

2.2 El ámbito parroquial: La parroquia de Borneiro.

La parroquia de Borneiro esta situada en el extremo S.O. del municipio y se extiende por un valle de orientación NE-SE, comprendido entre dos cadenas de montes que alcanzan altitudes superiores a 300m.

La carretera C-430 de Baio a Ponteceso atraviesa el ámbito parroquial según el desarrollo longitudinal del valle, concentrando en sus márgenes la mayor parte de población del mismo y sirviendo de elemento vertebrador para todo el resto de sus asentamientos.(...)

La ocupación del territorio se fundamenta en un conjunto de aldeas tradicionales próximas entre si, algunas de ellas de estructura muy concentrada, si bien la suavidad del relieve y la travesía de la carretera han provocado una cierta dispersión en las recientes expansiones de los núcleos.

Los asentamientos existentes en la parroquia, todos ellos de pequeña dimensión y carácter rural, son los siguientes: A Fontefría, Vilaseco, Borneiro, A Gándara, Dombate y O Briño.

2.3 Distribución de la población.

Tal como se ha indicado anteriormente, la distribución territorial de la población en la parroquia de Borneiro, sigue un patrón similar al resto del municipio, siempre caracterizada por la proximi-

dad a la línea de costa de pequeñas cadenas montañosas, circunstancia que ha condicionado históricamente la propia localización de los núcleos rurales, que adoptan emplazamientos tradicionalmente concentrados en las zonas de transición entre los suelos de explotación forestal de las elevaciones inmediatas y los terrenos cultivables de vaguada.

La extensión siguiendo los principales ejes viarios, ha modificado la tradicional configuración compacta de los antiguos asentamientos rurales. Este proceso de alargamiento según una estructura mucho más dispersa es particularmente apreciable en todo el borde litoral del municipio y, en la parroquia de Borneiro al Norte del núcleo de O Briño, siguiendo el recorrido de la carretera de Baio a Ponteceso (...).

2.4 Aspectos físicos: Relieve, viario y propiedad del suelo.

(...)

Entre las elevaciones que confinan lateralmente la parroquia, sirviendo además como delimitación respecto a los municipios vecinos de Zas y Laxe, destacan el monte Borneiro con 371m o el Alto das Penas, formando parte ambos de las dos alineaciones de cumbres orientadas hacia la ensenada de la desembocadura del río Anllóns (...).

La estructura de la propiedad del suelo responde al minifundismo típico gallego, ya que en la parroquia aun no se han realizado labores de concentración parcelaria, sin embargo, tanto la reducida densidad de población, con grandes superficies de suelo forestal como la orientación ganadera de una parte importante del aprovechamiento agropecuario, hacen que la parcela media y, sobretodo el tamaño por explotación, sean superiores respecto a muchos municipios y parroquias de la franja litoral.

2.5 Riqueza arqueológica, monumental y etnográfica de la parroquia.

La parroquia de Borneiro posee abundantes restos arqueológicos y edificaciones de interés histórico artístico o etnográfico, recogidas en los catálogos de planeamiento vigente.

Entre los diversos yacimientos de la cultura megalítica destaca particularmente el dolmen de Dombate, sin duda el más conocido y estudiado de Galicia, donde los hallazgos materiales en este tipo de monumentos suelen ser más bien escasos debido al pillaje y a excavaciones incontroladas.

Inmediatos al ámbito del dolmen de Dombate se conservan los restos del dolmen de A Gándara a una distancia aproximada de 350 m. al Noroeste.

Elemento destacado de la cultura castrexa es el castro de Borneiro, también conocido como "A Cidá" que se encuentra a 1,5 km del dolmen, situado en una elevación desde la que se domina la ría de Corme y próximo al curso del Rego dos Muiños. El Castro, parcialmente excavado, conserva su recinto defensivo, accesos y edificaciones.

Dentro de la arquitectura religiosa, en Borneiro se encuentra la iglesia parroquial de San Xoan, de traza barroca, así como el santuario de Nosa Señora do Carme, también de estilo barroco del siglo XVIII.

Son numerosos los cruceros de variada factura, contabilizándose un total de 11 en el conjunto de la parroquia, destacando particularmente por su monumentalidad el del Santuario del Carmen, que data del año 1.622.

Hay también interesantes ejemplos de arquitectura popular, con numerosas viviendas rurales, algunas de ellas visiblemente afectadas por recientes modificaciones o añadidos poco adecuados,

así como numerosos hórreos de piedra de diversas formas y tamaños, generalmente asentados sobre soportes troncocónicos labrados y un basamento de mampostería, formándose la cámara mediante la superposición de hiladas de piedra dispuestas horizontalmente y dejando huecos o rendijas de ventilación entre las mismas.

En el cauce de los regatos que discurren por la parroquia se sitúan también algunos molinos de agua, todos ellos de construcción muy sencilla, conforme a los patrones habituales de la arquitectura popular (...).

Dentro del ámbito del Plan Especial, al igual que en el conjunto de la parroquia de Borneiro, en la que se encuentra situado el yacimiento, existen diversos elementos patrimoniales de interés vinculados al medio rural tradicional, entre los que destaca el cruceiro de la carretera a Borneiro y varios hórreos de piedra como los de la imagen.



3 El entorno próximo al dolmen

3.1. Descripción general.

Desde la carretera C-430 de Baio a Ponteceso, a 3,2km del enlace con la carretera de la costa C-431, parte una carretera que comunica el núcleo de Borneiro con el de Dombate, encontrándose el dolmen a 1km de este cruce.

Los dos núcleos de población más próximos al dolmen son los de Dombate y A Gándara, situados a menos de 400m del monumento (...). El núcleo de Dombate se encuentra en la zona más llana, siendo su estructura muy compacta, en tanto que el de A Gándara se asienta al pie de la ladera de un pequeño monte al Oeste del dolmen, según una estructura dispersa que acompaña a los itinerarios de enlace con los asentamientos próximos.

La proximidad de ambos núcleos y la suavidad del relieve han dado lugar a la ocupación del suelo agrícola existente entre ellos por una serie de edificaciones aisladas, la mayor parte de ellas de factura moderna que no llegan a constituir núcleo.

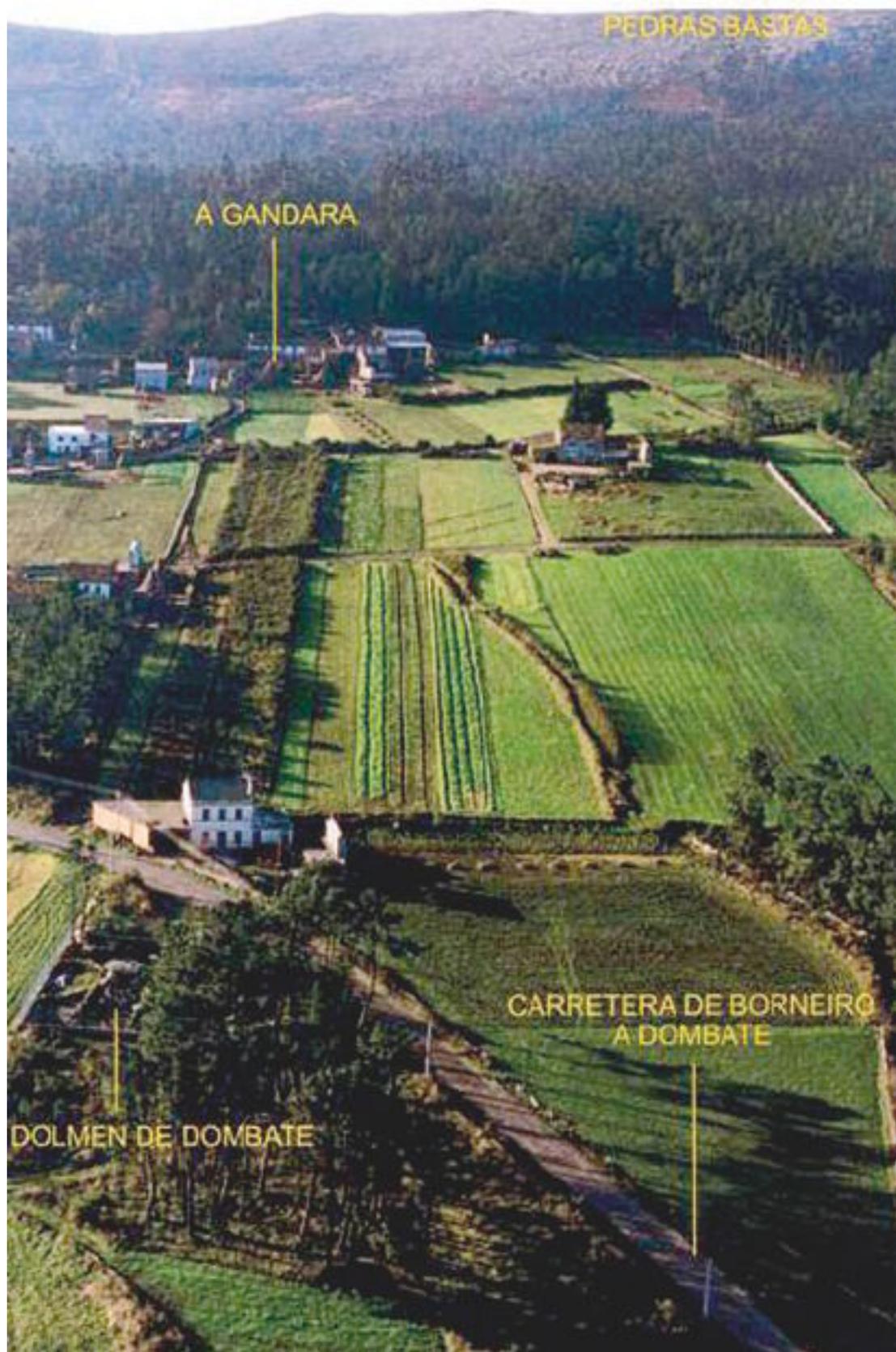
Dentro de un círculo de 112m. de radio con centro en el dolmen (...), se sitúa tan solo una vivienda de construcción algo posterior al año 1950, pero a la que se han ido añadiendo edificaciones adosadas que fueron degradando su entorno y el conjunto de la parcela.

También dentro de este círculo existe un galpón de pequeñas dimensiones realizado en bloque de hormigón y con cubierta de fibrocemento, así como parte del cierre y edificaciones complementarias, hórreo y alpendre de otra vivienda de reciente construcción (...)

La mayor parte de las viviendas existentes en el entorno del dolmen han realizado construcciones accesorias de ínfima calidad estética, que en su conjunto configuran un paisaje rural altamente degradado, alterando sustancialmente las cualidades del medio rural.(...)

Colabora al deterioro del paisaje rural la abundancia de tendidos aéreos de instalaciones de electricidad, alumbrado y telefonía que cruzan el terreno en todas direcciones, sobre todo la gran variedad de postes de apoyo de luminarias o cableados.

En el uso del terreno predominan las tierras de cultivo, con un parcelario muy fragmentado y orgánicamente entrelazado por multitud de estrechos caminos, con frecuencia delimitados por los cierres de lajas de piedra o muros de mampostería de las propias parcelas agrícolas, alternándose con áreas destinadas a monte alto, donde la especie forestal casi exclusiva es el pino. Los bosques de pinos también dominan los montes próximos situados al NO del dolmen, cuyas cotas más altas son el Castelo de Lourido y Pedras Bastas, ambos a 312m sobre



En la fotografía aérea, el dolmen y una vista parcial de su entorno próximo, con el núcleo de A Gándara al fondo y algunas de las edificaciones que rodean el monumento.

el nivel del mar, procediendo de esta última las milenarias piedras que forman el monumento megalítico.

3.2 Descripción pormenorizada de las edificaciones existentes

Dentro del ámbito sujeto a planeamiento especial (...) existen ocho edificaciones de tipología de vivienda unifamiliar con construcciones anexas para usos agropecuarios, así como tres galpones o almacenes. Estas edificaciones se han identificado en el levantamiento planimétrico de la zona, según una enumeración correlativa que sirve para localizar las referencias a las mismas tanto en el texto como el reportaje fotográfico que se incluye en este documento.(...)

En la vista siguiente puede apreciarse el entorno inmediato al dolmen en el momento de la redacción del plan especial y las edificaciones existentes, con el trazado anterior de la carretera.

En la zona tal y como se aprecia en las fotografías del ámbito, existen varios cruceiros, uno de ellos el de mayor interés, situado en el extremo oriental de la delimitación del Plan Especial y otro próximo a la misma pero exterior, en un cruce de caminos al Suroeste.

Estos dos cruceiros están recogidos en el catálogo de planeamiento el primero de ellos es del tipo de crucifijo con imagen de Cristo crucificado esculpida en bajorrelieve, capitel moldurado y fuste octogonal, estando la figura del cruceiro muy erosionada.

El segundo de los cruceiros es del tipo de Cruz, con fuste octogonal sobre plataforma, capitel moldurado y Cruz de Cáliz, figuras geométricas e imagen esculpida en bajorrelieve.

3.3 Descripción gráfica del entorno

Mediante distintas secuencias fotográficas y esquemas, se muestra el entorno del dolmen, abarcando tanto el ámbito del Plan Especial de Protección como una zona inmediata hasta los asentamientos próximos de A Gándara y Dombate, centrándose en un análisis visual que incide en las características específicas del medio rural de esta área y que constituye aspectos a tener en cuenta por su relación con las medidas a adoptar para la conservación del yacimiento arqueológico.

El núcleo de Dombate mantiene en gran medida su estructura tradicional, con una silueta fuertemente integrada en el paisaje agrícola que lo rodea, concentrándose la edificación de forma agrupada según un reducido número de viviendas y construcciones auxiliares y disponiendo los hórreos en el perímetro exterior.

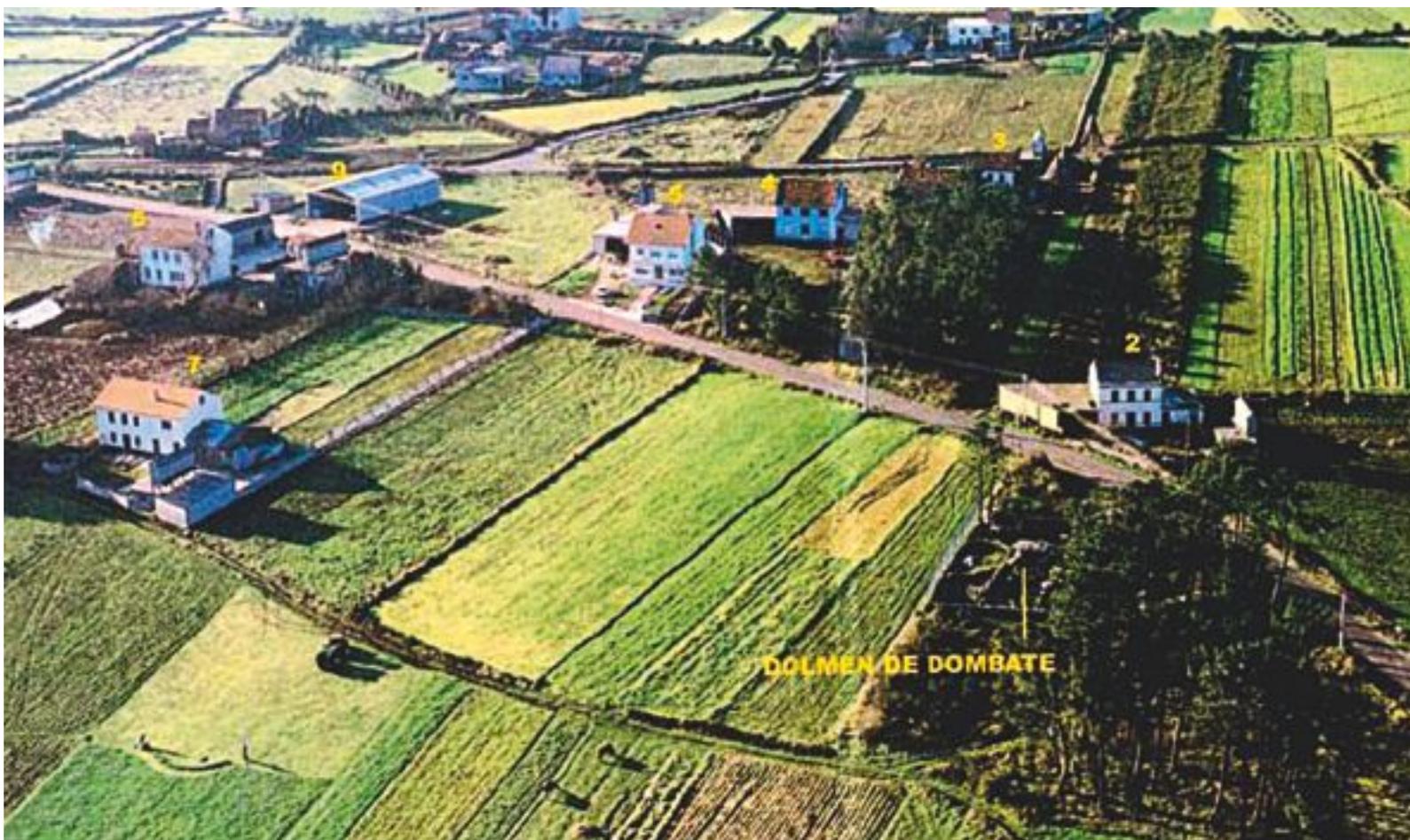
Al igual que otras muchas agrupaciones rurales de la comarca, el núcleo de Dombate se asienta sobre una superficie relativamente plana, en la que predominan las extensiones de cultivos habituales en la zona. El escaso arbolado existente ocupa parte de las parcelas construidas, contribuyendo a definir la ocupación del propio asentamiento.

La presencia de construcciones de escasa calidad material y elementos con un fuerte impacto visual próximos (postes y cableados), hacen que pierda importancia como referencia un elemento simbólico de gran valor en la estructura tradicional del entorno próximo al Dolmen.

El asentamiento de A Gándara, al Oeste del ámbito del dolmen, se corresponde con otra tipología de ocupación mas dispersa y siguiendo linealmente el borde de la ladera de un monte próximo. La edificación tradicional tanto por su localización como por sus características volumétricas, se adapta a la configuración natural del terreno y mantiene libres de ocupación las áreas de cultivo o forestales inmediatas.



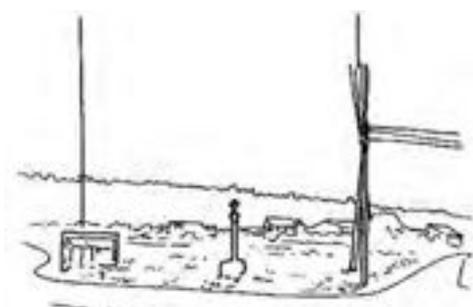
Ámbito del Plan Especial, con el yacimiento arqueológico y las edificaciones existentes dentro de la zona.



En primer plano, construcciones relativamente recientes que configuran la expansión de A Gándara hacia la parte baja, enlazando con diversas edificaciones dispersas existentes en las inmediaciones del dolmen, circunstancia que ha supuesto uno de los impactos visuales más negativos que actualmente se constatan sobre el área de influencia del yacimiento.

Otro de los diversos cruceiros existentes en la parroquia, en este caso situado junto al camino de A Gándara, es absorbido por la presencia inmediatamente próxima de los postes y tendidos aéreos que recorren toda la zona.

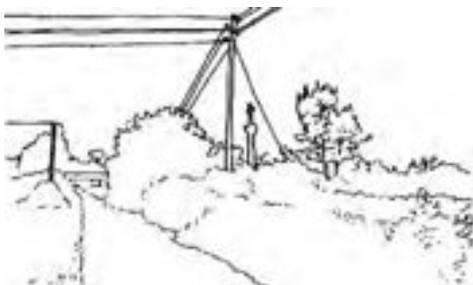
Aunque muy deteriorado y cubierto por la maleza, junto al ámbito del Plan Especial se localiza otro de los yacimientos arqueológicos inventariados, cuyas áreas de protección aparecen graficadas en el Plan General vigente (restos del dolmen de A Gándara, con número de yacimiento GA 15014045).



3.4 Vegetación y paisaje en el ámbito del dolmen

(...)

La mayor parte del suelo de la parroquia en las inmediaciones del yacimiento arqueológico mantiene la tradicional estructura agraria de la zona, con una parcelación minuciosa, aunque no según unidades catastrales muy reducidas, vinculándose al conjunto territorial a través de una profusa red de caminos y servidumbres, con frecuencia caracterizados por una precisa delimitación mediante lajas de piedra o paredes de mampostería.



Esta zona plana, donde se emplaza el ámbito del Plan Especial de Protección, queda cerrada al Oeste por el Monte Borneiro, con cubierta de matorral o monte bajo en las áreas de cumbre y una franja de bosque extendida desde la media ladera hasta la parte baja, donde se inician los campos de cultivo. Esta masa forestal, dominada por el pino como especie mayoritaria, entre la que se intercalan, en ocasiones, también eucaliptos, permanece según superficies de ámbito más reducido sobre las zonas agrícolas, alternándose con los cultivos.

Si bien esta configuración territorial se adapta ambientalmente a la permanencia de un vestigio arqueológico de tal naturaleza, la expansión de la edificación, de forma totalmente dispersa e indiscriminada, ha afectado negativamente y de forma irreversible a las inmediaciones del dolmen de Dombate, mostrando acabados y materiales poco adecuados respecto al predominio de los espacios abiertos de cultivo alrededor del yacimiento.

Tal como se configura actualmente el entorno del dolmen de Dombate y dadas las características de dimensión y localización del monumento megalítico, al igual que en otros casos similares, las visuales hacia el enclave del yacimiento son escasamente significativas y se encuentran interrumpidas según las distintas aproximaciones al mismo, ya sea por la presencia de viviendas y sus construcciones dependientes, o bien por la proximidad de pequeñas masas forestales.

De hecho, algunas de las viviendas, una reciente construcción de fin de semana y diversos galpones o cobertizos, han sido edificados muy cerca del propio dolmen y siempre dentro del radio que, como área de respeto, se establecía en la anterior regulación de las Normas Subsidiarias Provinciales.

3.5. El viario existente, carreteras y caminos.

El ámbito del Plan Especial es atravesado de Este a Oeste por la carretera que enlaza los núcleos rurales de Borneiro y Dombate, cuyo trazado discurre inmediatamente próximo al yacimiento arqueológico.

Una bifurcación de esta carretera se prolonga hasta el lugar de A Gándara, que se desarrolla longitudinalmente al pie de las estribaciones del Monte de Borneiro, así como otra que lleva hasta A Fontefría. A partir de este eje que atraviesa el área de influencia del dolmen y que enlaza con la carretera provincial C-430 de Baio a Cabana a unos 800 m. al Este del yacimiento, se desarrolla un extenso sistema de caminos y servidumbres que estructuran la fragmentada disposición de los cultivos de la zona.

Esta red de caminos sigue un trazado sumamente irregular según formas estrelladas, conforme a las geometrías derivadas de la antigua explotación agrícola de los terrenos y de la relación orgánica con los distintos asentamientos tradicionales existentes. Su sección es generalmente muy reducida y está frecuentemente conformada a partir de claras delimitaciones laterales, ya sea mediante lajas de piedra hincadas en el terreno o bien mediante distintos tipos de cierres de mampostería.

La pavimentación se restringe al viario principal, siendo de aglomerado asfáltico en las carreteras o de hormigón en algunas de sus prolongaciones o accesos a viviendas y permaneciendo con su configuración natural las demás pistas o caminos de servidumbre a los campos de cultivo.

3.6. Dotaciones y servicios urbanísticos.

Al igual que la mayor parte del medio rural de la comarca, son evidentes en la zona las carencias en cuanto a servicios urbanísticos comunitarios, particularmente en lo que se refiere al abasteci-



El cruceiro recogido en la imagen se sitúa dentro de la delimitación del Plan Especial, siendo obligado su desplazamiento a fin de ponerlo en valor dada su situación respecto al viario.



Planta del entorno inmediato al yacimiento, donde pueden apreciarse las características de la configuración tradicional del suelo agrícola de la zona llana de la parroquia de Borneiro y la distribución de viviendas y edificaciones auxiliares.





miento de agua y alcantarillado, que, tal como sucede en gran parte del medio rural, se resuelven de forma individualizada.

El suministro de energía eléctrica y las instalaciones de telefonía, se resuelven siempre mediante una profusa red de tendidos y cableados aéreos, apoyados en postes de madera o de hormigón prefabricado. Esta situación provoca, en ocasiones, un deterioro visual evidente en las proximidades de elementos patrimoniales de valor (cruceiros, elementos de arquitectura popular o el propio dolmen).

Del mismo modo, el alumbrado público, sigue casi siempre los tendidos del suministro de energía eléctrica, asociándose del mismo modo a postes de apoyo que, en ocasiones, comparte con esas otras instalaciones.

Las explotaciones agrícolas tradicionales desarrollan sobre la parcela ocupada una serie de edificaciones dependientes de la vivienda (cobertizos, hórreos, ...) que cuando se mantienen, configuran conjuntos dotados de calidad formal y fuertemente integrados en el medio.



En algunos casos, aun tratándose de construcciones sin tanta antigüedad se mantiene la escala, volumetría y características compositivas de la edificación tradicional, siendo necesaria solamente una adecuación general en los materiales de acabado para lograr una mayor integración con el paisaje.

La situación que se muestra en la imagen respecto a la situación del ámbito próximo al yacimiento. En este caso un galpón y una nave con acabados de hormigón visto y fibrocemento, comparten el campo visual con una marquesina de autobús de carácter urbano y la presencia en segundo término de una vivienda rural tradicional, todo ello enmarcado por la caótica red de tendidos aéreos y sus postes de apoyo.



Plano Base actualización cartográfica del Plan Especial.

4 Situación urbanística

4.1. El planeamiento vigente del municipio de Cabana

El Plan General del municipio de Cabana delimita dos áreas de planeamiento especial en torno a los dos yacimientos arqueológicos de mayor interés, ambos situados en la parroquia de Borneiro.

En el momento en que se elaboraba el planeamiento de carácter general, el dolmen de Dombate se encontraba declarado Monumento Provincial Histórico Artístico mediante Decreto 728/1978 de 11 de marzo, en tanto que el castro “A Cidá” de Borneiro tenía incoado expediente de declaración de Monumento Histórico Artístico y Arqueológico de carácter nacional, mediante resolución de 24 de noviembre de 1980 de la Dirección General de Bellas Artes.

Teniendo en cuenta, además, la obligatoriedad que establece la Ley de Patrimonio Histórico Español, en su artículo 20, de realizar el correspondiente Plan Especial en aquellas zonas arqueológicas declaradas como Bienes de Interés Cultural, el Plan General propone la delimitación de esas dos áreas.

Para el desarrollo del correspondiente Plan Especial de Protección, el planeamiento de carácter general establece un plazo de un año, prorrogable a otro más, desde la aprobación definitiva del Plan General de Cabana. Conforme a lo estipulado en la Ley de Patrimonio, este Plan Especial deberá contar con el informe favorable de la Consellería de Cultura.

La normativa del Plan General establece la prohibición de cualquier tipo de obra o construcción alguna en el ámbito, en tanto no se apruebe el correspondiente Plan Especial y se regulen los usos que puedan existir vinculados a la protección integral del mismo. La realización de cualquier



Fragmento del plano de Clasificación del suelo del termino municipal con la delimitación de los dos ámbitos de planeamiento especial previstos sobre los dos yacimientos arqueológicos de mayor interés del municipio. A: Plan especial Castro de "A Cida" y B: Plan Especial Dolmen de Dombate. El Plan General plantea la posibilidad de desarrollar un plan especial conjunto para ambas zonas o bien, tal como se ha procedido, planes independientes para cada uno de los recintos delimitados.

tipo de obra urgente o inaplazable deberá contar con la autorización expresa de la Consellería de Cultura.

El Plan General admite tanto la elaboración de un plan conjunto para los dos recintos a proteger como un plan especial para cada zona. En cualquier caso, las finalidades y temas a abordar serán los siguientes:

- Previsión de zonas de aparcamiento para vehículos (turismos y autobuses).
- Conservación integral de ruiros, caminos empedrados, muros de piedra y todos aquellos elementos que puedan tener trascendencia arqueológica o sean significativos para la comprensión del yacimiento.
- Las condiciones mediante las que se pueden llevar a cabo las intervenciones arqueológicas.
- La prohibición de colocación de cualquier clase de publicidad comercial (artículo 39.2 de la Ley 8/1995 del Patrimonio Cultural de Galicia).
- Posibilitar la construcción de un Centro de Recepción de Visitantes e instalaciones anexas, que puedan albergar sistemas didácticos de apoyo para el reconocimiento de las ruinas existentes (fotografías, vistas aéreas, videos, esquemas gráficos, sistemas constructivos, recorridos históricos, etc.).

4.2. Legislación de aplicación

El municipio de Cabana dispone de un Plan General de Ordenación adaptado a la Ley del Suelo de Galicia 1/1997, sin embargo, su aprobación se produce previamente a la modificación introducida por el Real Decreto-Ley 4/2000 de 23 de junio.

El Plan General de Cabana remite a la redacción del correspondiente planeamiento especial para el ámbito delimitado en el correspondiente plan de clasificación de suelo en torno al dolmen de Dombate, conforme señala la Ley de Patrimonio Histórico Español en su artículo 20, donde se establece la necesidad de realizar un Plan Especial en aquellas zonas arqueológicas declaradas como Bien de Interés Cultural.

En el caso del Dolmen de Dombate, el yacimiento se encuentra declarado como Monumento Provincial Histórico Artístico mediante Decreto 728/1978 de 11 de marzo.

La regulación del suelo afectado por un elemento del patrimonio, según el Plan General, se verifica mediante el establecimiento de dos zonas:

A.Zona de Protección Integral. Definida por los terrenos comprendidos dentro del límite del perímetro más externo del bien que se protege. Representado en los correspondientes planos de ordenación y que, en el caso del Dolmen de Dombate, se corresponde con un círculo de 24 m. de diámetro que incluye las distintas estructuras del túmulo.

En esta zona no está permitido realizar construcciones, tendidos e instalaciones aéreas o subterráneas (electricidad, saneamiento, agua, etc.), excavaciones, rellenos y movimientos de tierra en general, así como la plantación y arranque de árboles, los cultivos que requieran labores profundas y la apertura de pozos y minas. Sólo conservación, protección, consolidación, investigación y puesta en valor. Toda intervención en un elemento de patrimonio deberá contar, además, con la aprobación previa del organismo autonómico competente en materia de cultura y patrimonio.

B.Zona de Respeto. Tendrá carácter cautelar y podrá establecerse en cualquiera de las clasificaciones de suelo. Su ámbito es el delimitado en cada caso en los planes de ordenación (...) Se establece una franja de 200 m desde el elemento.

El Plan Especial especifica y concreta estas áreas de protección conforme a sus características de ocupación y a las actuaciones previstas en cada una de ellas:

ORDENANZAS

Áreas de afección

Zona 1: Se corresponde con los terrenos ocupados por el yacimiento y el recinto exterior de titularidad pública actual y futura, después de realizada la expropiación prevista, sobre los que se pretende realizar una intervención de urgencia para la conservación y puesta en valor del monumento.

Zona 2: Se corresponde con los terrenos que se encuentran alrededor del recinto arqueológico una vez excluidos de la zona 1, que se encuentran en su totalidad casi libres de ocupación edificatoria (...) y que se considera que deben permanecer liberados de cualquier tipo de construcción por su incidencia en las visuales hacia el dolmen o por configurar su entorno natural (...)

Zona 3: Se corresponde con los terrenos situados en el borde Suroeste del ámbito del Plan Especial, actualmente ocupados mayoritariamente por un pequeño conjunto de viviendas y otras construcciones agrícolas. Esta área se considera clasificada como suelo rústico común, estableciéndose para la misma una regulación específica. Tendrá la consideración de zona de respeto, tal como se define en el Plan General. (...)

Zonificación arqueológica

Para su tratamiento arqueológico, las tres zonas en las que se subdivide el ámbito del Plan Especial se agrupan en dos áreas de protección, en las que se aplican sendas cautelas de diferente intensidad.

Cautela 1: Se corresponde con la zona 1 del Plan Especial, en la que se sitúa el yacimiento arqueológico y su entorno más inmediato. En ella se establece una protección máxima del subsuelo, ante la presencia en la misma del yacimiento, en el que restan partes importantes por excavar y la eventualidad de que se localicen nuevas evidencias en sus proximidades (...) Cualquier remoción de tierra obliga a una previa excavación arqueológica de la zona afectada.

Cautela 2: Se corresponde con las zonas 2 y 3 del Plan Especial, que abarca tierras más apartadas del monumento y en las que hasta el momento no existen indicios de aparición de restos. En ellas se establece una cautela más suave, ante la eventualidad de que las remociones de tierras que se realicen puedan llegar a afectar a restos arqueológicos desconocidos en la actualidad (...)

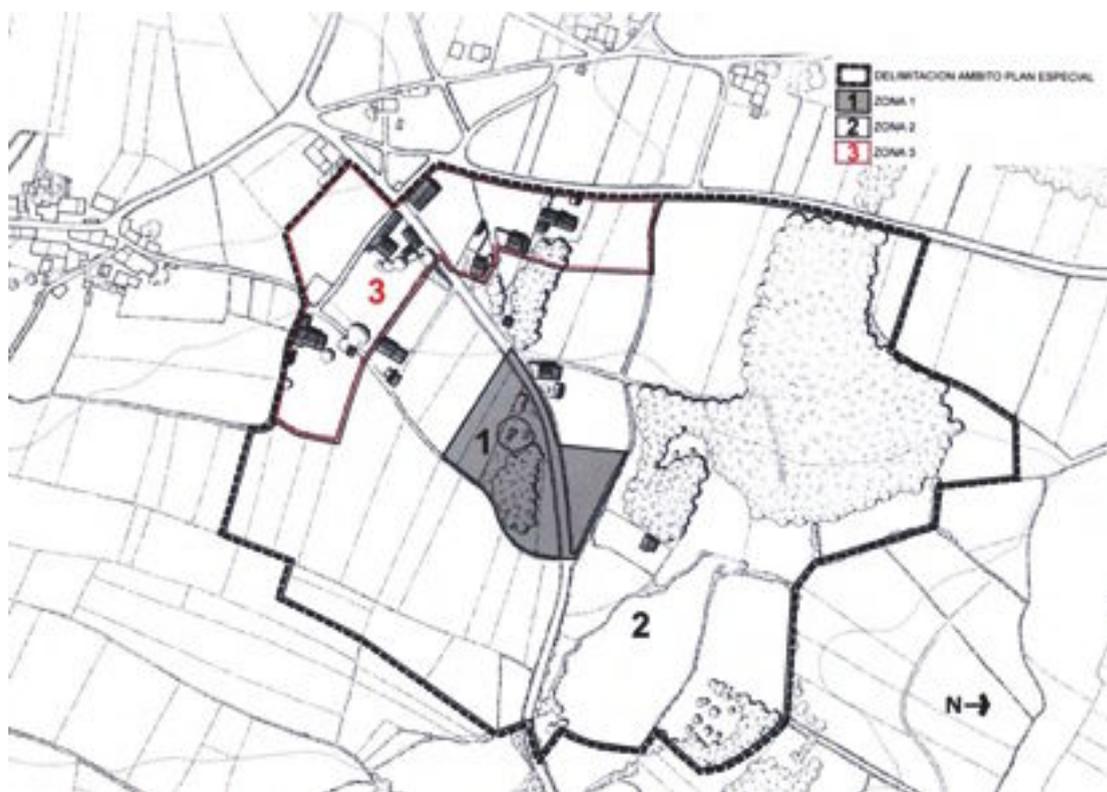
Cautela arqueológica de tipo 1

En la ZONA 1, afectada por la cautela de tipo 1, no podrán hacerse remociones de tierra de ningún tipo sin que previamente se haya llevado a cabo una excavación arqueológica de las zonas afectadas por dichas remociones. Cualquier incumplimiento de esta prohibición será considerado infracción urbanística muy grave en virtud de lo dispuesto en el artículo 182.2 de la Ley del Suelo de Galicia.

Cautela arqueológica de tipo 2

En las ZONAS 2 y 3, afectadas por las cautelas de tipo 2, cualquier remoción de tierra que se pretenda realizar para la correcta ejecución de las obras en ellas autorizables deberá hacerse

bajo un estricto control arqueológico, entendiendo éste como la supervisión por parte de un arqueólogo de un proceso de obra que afecte o pueda afectar al subsuelo.



En el Plano C4 del Plan Especial se aprecia la delimitación del ámbito del Plan y de las áreas de protección.

Actuaciones previstas por el Plan Especial.

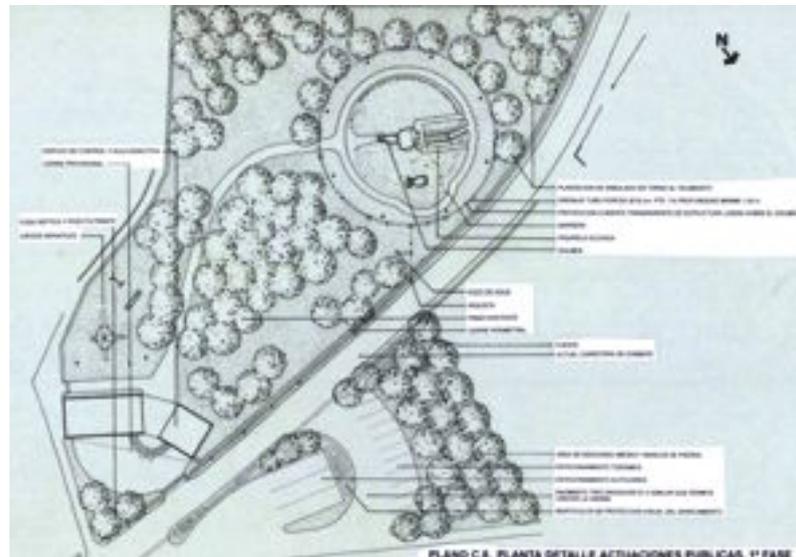
Además de realizar las delimitaciones de las áreas de protección el Plan Especial afronta la ordenación de recinto arqueológico y sus terrenos adyacentes, con la intención de protegerlo tanto de la acción de los agentes atmosféricos como de las agresiones humanas así como permitir su visita por el público con el fin de destacar sus valores históricos culturales y turísticos.

La memoria del Plan Especial de Protección, en su apartado **Propuesta de actuación**, recoge las siguientes:

La actuación de vigencia (primera fase) para la conservación del dolmen de Dombate, prevé que una vez adquiridos los terrenos colindantes se ejecuten las siguientes obras:

- 1 Cierre de la nueva parcela con materiales y acabados adecuados al entorno.
- 2.Colocación de las piedras de cubierta del corredor del dolmen y del dolmen pequeño, cierre de la cámara, nueva excavación arqueológica y reconstrucción de los túmulos.
3. Realización de un drenaje perimetral al túmulo que permita controlar el nivel freático de las aguas subterráneas a través de bombeo, evitando las inundaciones sistemáticas de la cámara.
4. Supresión de la cubierta provisional, cierres viejos y eliminación de las tierras acumuladas procedentes de anteriores excavaciones.
5. Construcción de una cubierta permanente, de estructura ligera y transparente, con 35m de diámetro que permita la conservación de las pinturas interiores y los perfiles del túmulo.

6. Construcción de una edificación de una planta de altura y reducida ocupación superficial sobre la parte más baja del terreno, al este del dolmen, para control de accesos y aula didáctica.
7. Fin de la consolidación del dolmen, colocación de barreras de protección, pasarela elevada sobre el túmulo, urbanización interior al recinto cerrado y plantación de arbolado.
8. Realización de la urbanización exterior según criterios de integración paisajística con áreas de circulación de vehículos, aparcamientos y áreas de descanso, con la previsión de la futura transformación y desplazamiento del estacionamiento.



Plano C6 del Plan Especial. Propuesta de actuación primera fase. Donde ya se subdivide la actuación en tres intervenciones. La cubrición del yacimiento, el edificio de control de acceso y aula didáctica y el aparcamiento.

Plano C8 del Plan Especial. Planta de detalle de las actuaciones públicas que se plantean en la primera fase. En esta primera propuesta ya se formaliza un perímetro de drenaje en torno al túmulo para la protección del mismo.



Plano C7 del Plan Especial. Propuesta de actuación segunda fase. Recoge el desvío de la carretera de Borneiro a Dombate y el emplazamiento definitivo del aparcamiento.

En una segunda fase, se procederá a una actuación de mayor envergadura, que exige el previo desvío del trazado de la carretera, desplazándola al Norte del yacimiento a fin de ubicar el estacionamiento en su localización definitiva conforme a las previsiones del Plan Especial. En este momento se recuperará la superficie del primer aparcamiento y el trazado de la carretera libre de servidumbres de acceso a viviendas para su uso público como zona verde y de esparcimiento inmediata al recinto arqueológico.

Las ORDENANZAS, además de establecer las condiciones generales de uso regulan los condicionantes estéticos y formales de las edificaciones en el ámbito del mismo.

La edificación de uso público destinada a control de visitantes y aula didáctica a construir en la zona 1 la limita a una sola planta.

Las edificaciones de las zonas 2 y 3 mantendrán su altura y ocupación actual, en el caso de las existentes.

Las nuevas edificaciones que puedan surgir a partir de la aplicación de la presente normativa en la zona 3 se limita la altura máxima de cumbrera a 6,5m y la pendiente de los faldones de cubierta a 30°.

También define el plan los materiales a utilizar y geometría de las mismas, recomendando el uso de teja cerámica, para su integración en el entorno, impidiendo la aparición de cuerpos salientes y quiebros en las mismas.

Las edificaciones de carácter tradicional existentes en el ámbito deberán ser conservadas manteniendo íntegramente su configuración exterior restituyendo a su estado original los elementos alterados.

Las nuevas construcciones y las modificaciones de las existentes deberán configurarse conforme a un criterio general de integración en el entorno agrícola de la zona, poniendo especial cuidado en armonizar materiales, cubiertas y composición de vanos respecto a la edificación tradicional existente.



Edificaciones existentes que mantienen la configuración y escala tradicional y se adaptan a las ordenanzas del Plan Especial

MODIFICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DEL AÑO 2005

En el año 2005 y para viabilizar las propuestas arquitectónicas de protección del monumento se redacta una modificación puntual del Plan Especial que regula con más precisión las alturas y ocupación en planta de las construcciones a ubicar en la zona 1 inmediata al monumento. En la ordenanza del plan se especifica lo siguiente:

“La edificación de uso publico destinada a control de visitantes y aula didáctica podrá constar de sótano y una planta con una ocupación en planta no superior a 300m².

La edificación que cubra el dolmen no superará los 11m. de altura desde la rasante natural y la ocupación en planta no superará los 2500m². En cualquier caso no se superara una edificabilidad de 0.3m²/m².”

El resto del documento sigue manteniendo vigente el contenido normativo del Plan Especial del 2002.

LA NECESIDAD DE UN PROYECTO DE MUSEALIZACIÓN: UN PROCESO COMPLEJO

Una vez acabada la intervención arqueológica en el monumento, la Diputación Provincial de A Coruña, su propietaria, encargó la redacción de un plan de conservación y restauración para el mismo, en el que además, se abordase también su reconversión en un recurso cultural para la provincia mediante la exposición pública del yacimiento. El Plan Director buscaba así no solo una correcta protección de los restos arqueológicos puestos al descubierto, sino también la comprensión por el público de todos los elementos a exponer, garantizando también su cuidado, pero guardando al mismo tiempo la estética del monumento. Mientras se redactaba el Plan el monumento fue protegido en 1990 con una cubierta provisional con el fin de evitar la degradación de las pinturas y estructuras localizadas.

El problema fundamental que presentaba el conjunto era el de la conservación de las pinturas del interior del sepulcro megalítico. Mediante un estudio de la composición de las pinturas, de su estado de conservación y agentes de alteración existentes se pudo determinar la necesidad de realizar un control exhaustivo de los parámetros climáticos en el interior del monumento para evitar su degradación. Era necesario mantener una humedad relativa estable y baja, y una

Vistas de la cubierta de protección provisional.



temperatura y luminosidad bajas, con el fin de evitar la condensación de agua sobre la pintura y el desarrollo de microorganismos. Por otra parte, tanto para evitar la entrada directa del agua de lluvia como las filtraciones, que provocan escorrentías sobre las pinturas y el encharcamiento del interior del recinto durante el invierno, se hacía necesaria la construcción de un drenaje perimetral al mismo para controlar el nivel freático en el interior.

Las propias necesidades de conservación de las pinturas determinaron el tipo de actuación a realizar, al no parecer procedente una actuación blanda, que le devolviese al monumento el aspecto previo a la excavación. De hecho la construcción de una cubierta para proteger las pinturas permitiría proteger al mismo tiempo otros elementos térreos puestos al descubierto con la excavación, en general muy sensibles a la degradación (cubrición de la coraza, perfiles de tierra, restos del dolmen primitivo etc) Por ello se dio paso a una actuación mucho más ambiciosa mediante la que exponer y hacer comprensible al público en general el complejo y el yacimiento excavado: la sucesión de monumentos superpuestos, la zona de entrada con los ídolos y las pinturas.

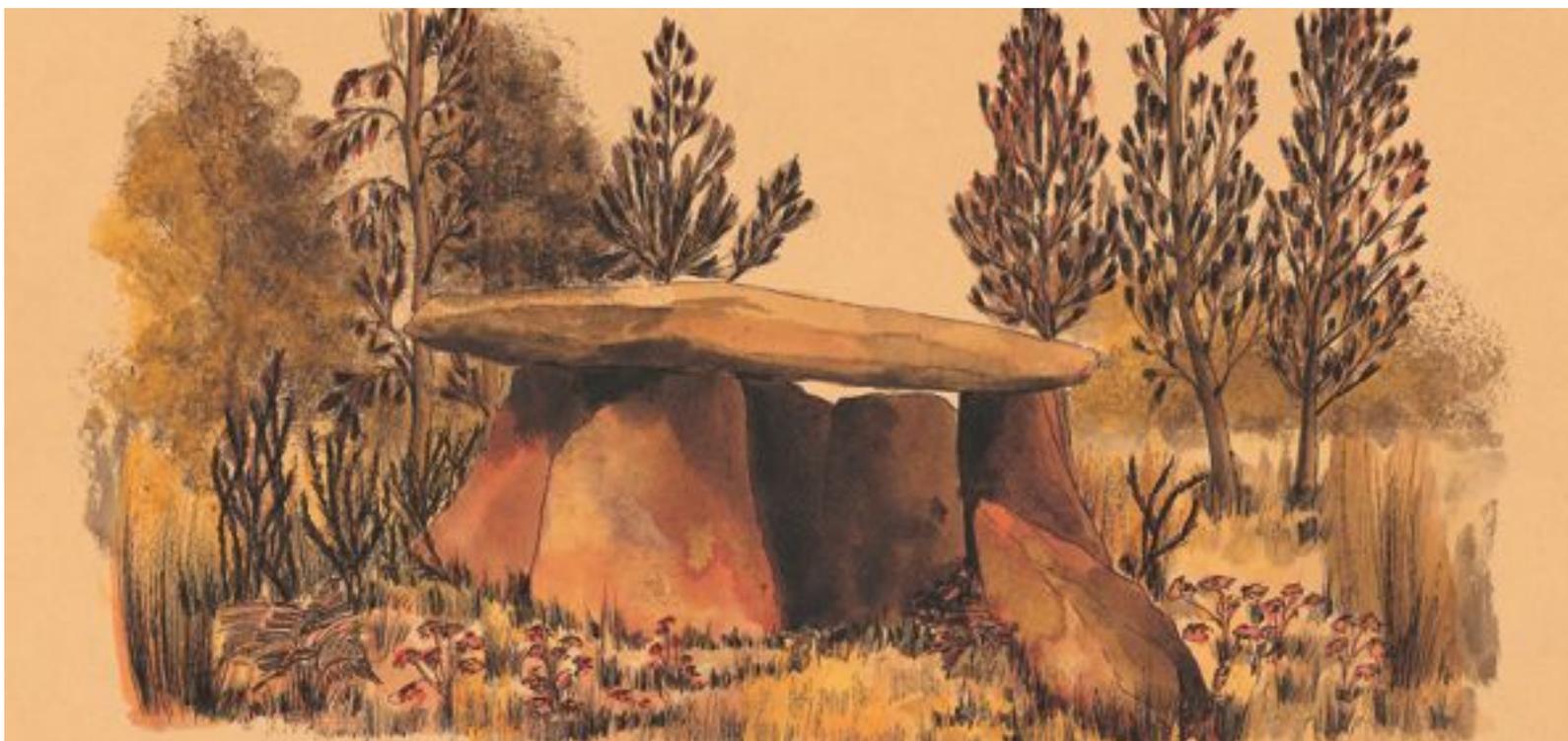
Como paso previo a toda actuación, se establecía la necesidad de comprar por parte de la Diputación Provincial de A Coruña, el sector del túmulo del monumento que aun no era propiedad pública, así como los terrenos mas próximos, con el fin de crear un espacio de disfrute amplio en su entorno. En segundo lugar, se veía necesaria la finalización de la actuación arqueológica en el monumento, procediendo a excavar algunas zonas que aun no habían sido de intervención además de eliminar los testigos que no aportaban nada a la comprensión del monumento o de intervenir en aquellas zonas en las que la actuación de musealización llevaba implícita la realización de remociones.

Para proteger las pinturas, y con el fin de mantener constantes las condiciones climáticas en el interior de la cámara, no se permitirá la entrada del público en su interior. Además, se hará necesario proceder a sellar la cámara, tapando los intersticios entre las losas y recolocando en su posición original las cubiertas del corredor. Además se establecen condicionantes para la contemplación de las pinturas. El Plan especial también da vía libre a la instalación de sistema de iluminación interior pero controlando un máximo diario/anual de funcionamiento para evitar el aumento de la temperatura en la cámara. Informes posteriores de los distintos organismos implicados, ven dificultades en posibilitar este tipo de instalaciones.

También ya se contempla y se le da cobertura legal, desde el Plan Especial a la realización de una edificación que ayude a resolver la protección del Monumento y otra que sirva de centro de recepción/aula didáctica, quedando reguladas sus parámetros urbanísticos en las ordenanzas del Plan Especial.

Es en este momento donde se procede a la ejecución de algunas de las medidas que el Plan especial establecía, entre otras las siguientes:

- Cubiertas de protección provisionales
- Propuestas de cubiertas redactadas por los técnicos de la Diputación
- Anteproyectos de Centro de recepción y Aula Didáctica
- Convocatoria de concursos de arquitectura para adjudicar la redacción de los Proyectos que servirán de base para la realización del resto de las edificaciones que se contemplaban en el Plan Especial.



LOS PROYECTOS PARA LA MUSEALIZACIÓN

Primer concurso de ideas y anteproyectos para la puesta en marcha del Plan Director y del Plan Especial de Protección. 2004.

Bases del concurso

En el año 2004 se realiza por parte de la Diputación la primera convocatoria del concurso para la puesta en marcha del Plan Director y del Plan Especial de Protección del dolmen de Dombate, publicado en el BOP del 30 de marzo.

Extracto de las bases del concurso:

INTRODUCCIÓN

Estos dos documentos: El Plan Director y el Plan Especial de Protección son los documentos básicos que deberán ser tenidos en cuenta por los concursantes para la redacción de sus propuestas.

El equipo de gobierno de la Diputación Provincial de A Coruña considera de vital importancia la adopción de todas las medidas e intervenciones necesarias para la mejor conservación, protección, consolidación y puesta en valor de este singular yacimiento exponente de la cultura megalítica, contribuyendo además al desarrollo y dinamización turística y cultural de la provincia de A Coruña. Y en este sentido la convocatoria de un concurso de ideas constituye una actuación idónea para cumplir esta finalidad (...)

CLAUSULA 1: OBJETO

El presente concurso tiene por objeto la formulación de ideas y anteproyectos para la puesta en marcha del Plan Director y del Plan Especial del dolmen de Dombate, con la finalidad de adoptar

todas las medidas e intervenciones necesarias para la mejor conservación, protección, consolidación y puesta en valor del monumento y su entorno, contribuyendo además al desarrollo y dinamización turística y cultural de la provincia de A Coruña (...)

CLÁUSULA 4: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Las propuestas que se formulen abarcarán las siguientes actuaciones:

1. LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

2. LAS INTERVENCIONES DIRECTAS:

LAS PINTURAS

CÁMARA Y CORREDOR. LOS ORTOSTATOS

EL TÚMULO

EL DOLMEN PEQUEÑO

EL ÁREA DE ENTRADA

3. LAS INTERVENCIONES INDIRECTAS:

LA CUBIERTA

LOS DRENAJES

ITINERARIO

4. EL ENTORNO:

EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

EL CIERRE

EL ESPACIO INTERMEDIO

EL ESPACIO EXTERIOR

5. PROYECTO DE MUSEALIZACIÓN

6. PLAN DE EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN

7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

8. ADAPTACIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PLAN DIRECTOR A LA SITUACIÓN ACTUAL Y ACTUALIZACIÓN DE SU PRESUPUESTO.

1. LA INTERVENCIÓN ARQUEOLÓGICA

Los concursantes deberán presentar un proyecto de intervención arqueológica de las siguientes zonas incluyendo una evaluación económica y estimación de plazos.

1. En el Interior del recinto

a. Coraza:

1) Puntos de intersección entre cámara y corredor y bajo las piedras de cubierta de este en la actualidad desplazadas.

2) Perímetro tumular en los terrenos exteriores al primitivo cierre del Dolmen.

b. Corona circular adyacente al túmulo hasta sobrepasar la zanja del futuro drenaje.

2. Sondeos arqueológicos

a. En nuevos caminos y canalizaciones

b. En el área de implantación del edificio de acceso.

No obstante los concursantes podrán proponer otras posibles intervenciones arqueológicas de interés.

2. LAS INTERVENCIONES DIRECTAS

LAS PINTURAS

Los concursantes deberán presentar un estudio de evaluación del estado de deterioro de las pinturas en el momento actual.

Igualmente deberán presentar una propuesta de estudio microclimático de cámara y corredor para analizar el comportamiento, evaluando el coste de los equipos a instalar. Además deberán presentar una propuesta de actuación en su caso para la limpieza y consolidación de las pinturas, de acuerdo con los parámetros fijados en el Plan Director.

CÁMARA Y CORREDOR. LOS ORTOSTATOS

Se procederá a la realización de un anteproyecto con evaluación económica de las siguientes actuaciones:

Reposición de piedras de la cubierta del corredor

Sellado de cámara y corredor

Instalación de ventanas en la cámara

Pavimentos interiores

La instalación de conducciones eléctricas y estación de control climático

EL TÚMULO

Los concursantes deberán presentar anteproyecto con evaluación económica de las siguientes actuaciones:

Reconstrucción de la masa tumular del dolmen grande

Consolidación de perfiles

Ejecución de perfiles artificiales

EL DOLMEN PEQUEÑO

Los concursantes deberán presentar un anteproyecto con evaluación económica de las siguientes actuaciones:

Reconstrucción de la cámara funeraria del Dolmen pequeño

Reconstrucción de la estructura tumular del dolmen pequeño

EL ÁREA DE ENTRADA

Los concursantes deberán presentar un anteproyecto con evaluación económica de las siguientes actuaciones:

Consolidación de atrio con reposición del pavimento

Reproducción y colocación de idolillos

3. LAS INTERVENCIONES INDIRECTAS

LA CUBIERTA

LOS DRENAJES

ITINERARIO

LA CUBIERTA

Los concursantes siguiendo el criterio establecido en el Plan Director o haciendo una propuesta alternativa deberán redactar un anteproyecto de cubierta nueva del dolmen y de eliminación de la cubierta provisional.

LOS DRENAJES

Los concursantes siguiendo el criterio establecido en el Plan Director deberán redactar un anteproyecto para la realización de una zanja de drenaje perimetral, conducción de las aguas pluviales hasta un pozo regulador y bombeo de las mismas a un colector de alcantarillado que deberá preverse igualmente.

ITINERARIO

Los concursantes deberán hacer un anteproyecto para la ejecución del itinerario (red de caminos peatonales de acceso, circunvalación al túmulo y deambulación por su entorno, etc). Fijando en su caso pavimentos y protecciones, teniendo en cuenta la normativa sobre accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Los concursantes evaluarán la posibilidad de realización de la pasarela prevista en el Plan Director sobre la masa tumular.

4. EL ENTORNO

EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

EL ESPACIO INTERMEDIO

EL ESPACIO EXTERIOR

EL CENTRO DE INTERPRETACIÓN

La Diputación Provincial de A Coruña a través del Servicio de Arquitectura está redactando actualmente el proyecto de ejecución del Centro de Interpretación, de acuerdo con la previsiones del Plan Director. Dicho centro está dividido en dos edificios, uno de 64 metros cuadrados aproximadamente, destinado a recepción, aseos y almacén y otro de 128 metros cuadrados aproximadamente destinado a aula didáctica. Ambos edificios están unidos por un porche central que al mismo tiempo hace de entrada al recinto.

Los concursantes podrán realizar las propuestas de musealización de dicho edificio en los términos previstos en el apartado 5 de estas prescripciones técnicas y plantear posibles mejoras.

EL ESPACIO INTERMEDIO

Los concursantes deberán presentar un anteproyecto para la plantación de especies arbóreas y arbustivas y para el diseño del área infantil interior al recinto así como de posible alumbrado de esta área.

EL ESPACIO EXTERIOR

A) VARIANTE DE LA CARRETERA

Los concursantes deberán redactar un anteproyecto de variante de la carretera actual y de construcción del nuevo aparcamiento previsto en la fase 2 del Plan Especial que permita recuperar como espacios libres de uso público los terrenos ocupados por la actual carretera en el tramo colindante en los terrenos de la Diputación adyacentes al dolmen. Deberán resolverse los nudos de encuentro con el viario actual de la carretera de Borneiro a Dombate así como los accesos a fincas afectadas por este desvío.

Esta variante deberá tener al menos las mismas características constructivas y de sección que la carretera que sustituye.

Asimismo deberá proyectarse la mejora de trazado de la carretera local a Dombate

Fontefría desde el nudo de encuentro de la variante nueva hasta su intersección con la carretera de Dombate a Borneiro.

Los concursantes deberán acompañar los planos parcelarios correspondientes a la expropiación de todos los terrenos que sea necesario ocupar, incluyendo la relación de propietarios, bienes y derechos necesarios para la realización de las obras, así como su valoración.

B) TRATAMIENTO DE ESPACIOS VERDES

Los concursantes redactarán un anteproyecto para la definición de estos espacios con estudio de las plantaciones, creación de área de recreo y descanso, diseño de mobiliario, alumbrado, área de juego, caminos peatonales, etc.

PROPUESTA SELECCIONADA

La propuesta seleccionada es la efectuada por PLAYMEDIA MOTTION GRAPHICS. S.L. con el LEMA: "AINDA RECORDO, AINDA, O DOLMEN DE DOMBATE"

"El sistema de protección que proponemos es un gran prisma en parte transparente, como una gran vitrina que alojaría el dolmen en su interior, aumentando su monumentalidad y asegurando su protección"

"Nuestro diseño parte de la idea central que la estructura de cubrición del monumento adopta la función de vitrina de grandes dimensiones..."

"Adosado a la parte exterior hay un semi-túmulo que en parte camufla toda la estructura por la parte posterior de la misma."

"La vitrina permite, desde el punto de vista funcional, no sólo visualizar y proteger al monumento, sino también alojar en su interior todos los elementos fundamentales de la museografía."

Es en el desarrollo del proyecto de ejecución, dónde se producen distorsiones con la propuesta de concurso que dificultan su materialización, por lo que se convocará un segundo concurso de ideas y anteproyectos para las edificaciones en el año 2008.



portada documento.

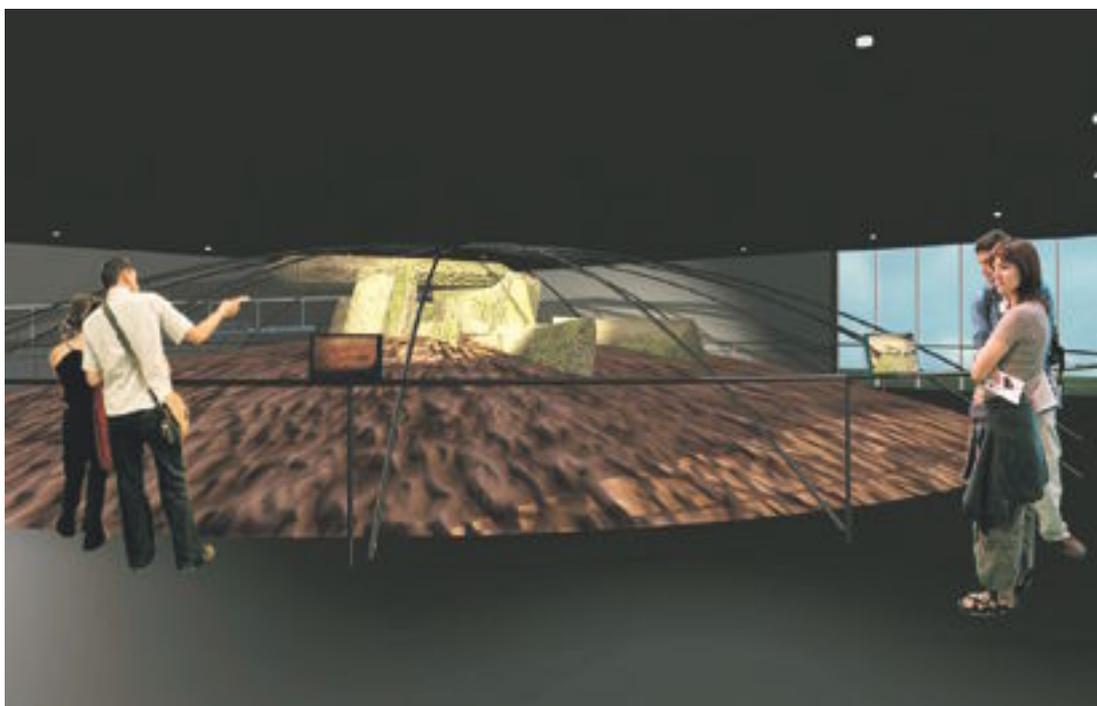


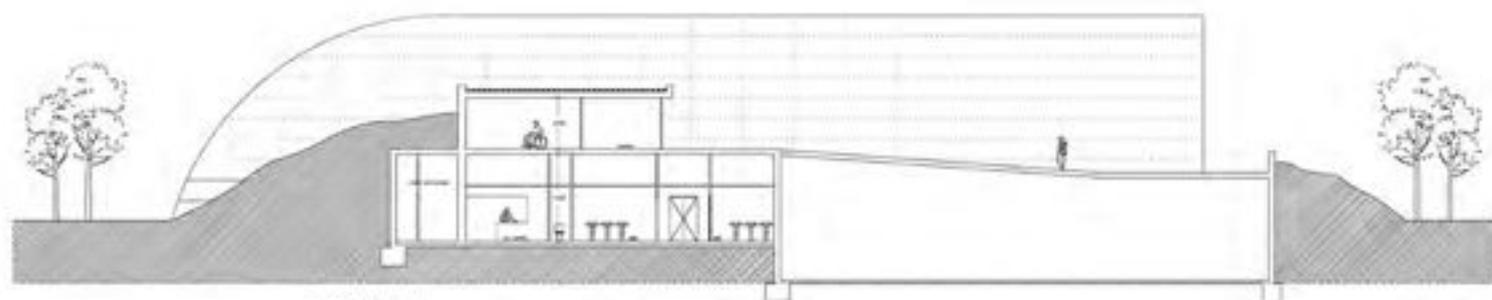
imagen frontal exterior proyecto seleccionado.

imagen posterior

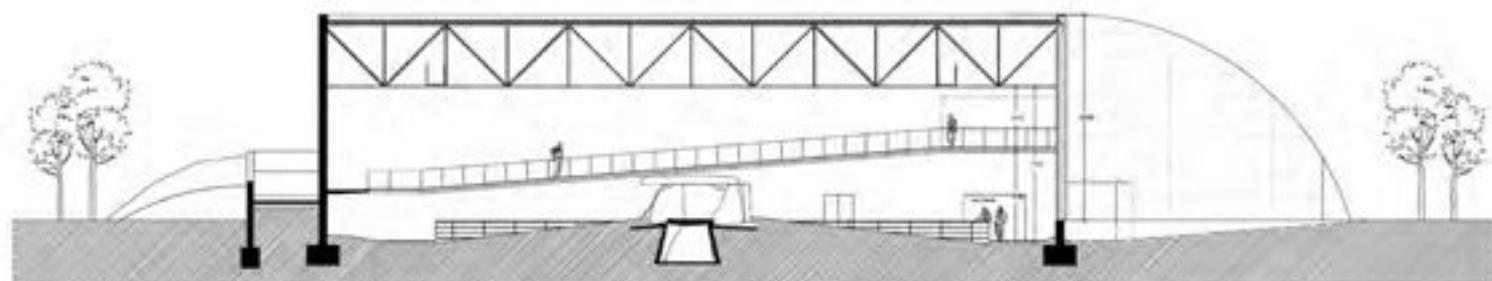


vista del espacio interior.

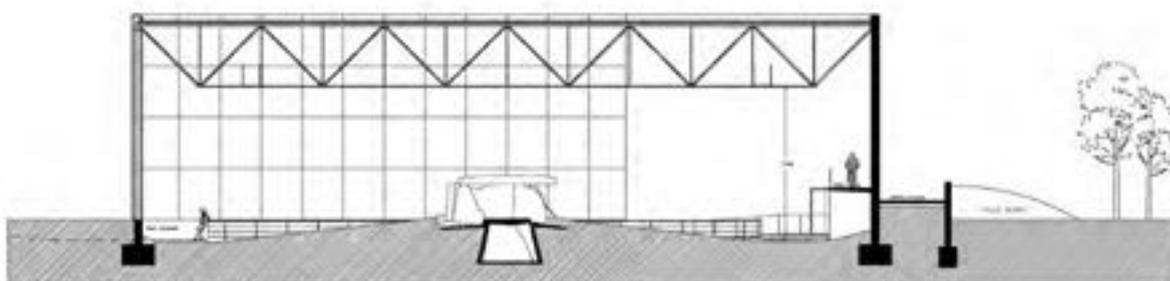




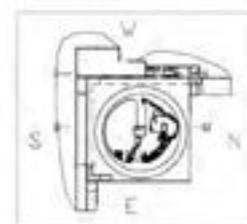
SECCION A-A'



SECCION B-B'

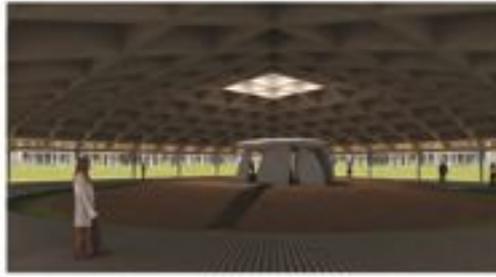


SECCION C-C'



Proyecto de ejecución que desarrolla la propuesta seleccionada en el primer concurso. Secciones de la edificación de protección del dolmen.

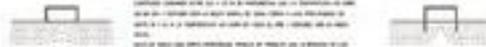
ANTEPROYECTO DE EDIFICIOS PARA EL DOLMEN DE DONBATE



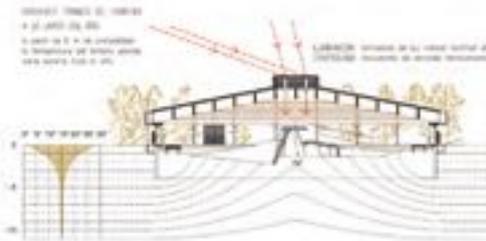
CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA

ACONDICIONAMIENTO BIOLÓGICO

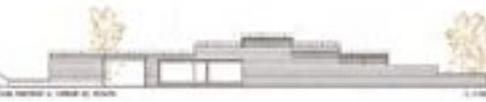
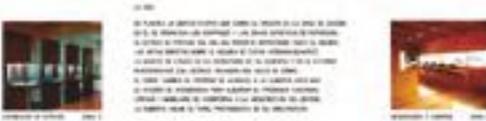
DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA BIENESTAR BIOLÓGICO Y DEL COMFORT DE LOS USUARIOS, SE PROPONE UN ACONDICIONAMIENTO BIOLÓGICO QUE SE REALICE MEDIANTE EL USO DE LA VEGETACIÓN EN LOS ESPACIOS DE INTERIOR Y EXTERIOR DEL EDIFICIO, ASÍ COMO EL USO DE MATERIALES NATURALES Y BIENESTAR BIOLÓGICO EN LOS ESPACIOS DE INTERIOR Y EXTERIOR DEL EDIFICIO.



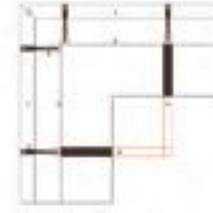
CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA



EDIFICIO DE RECEPCIÓN VISITANTES

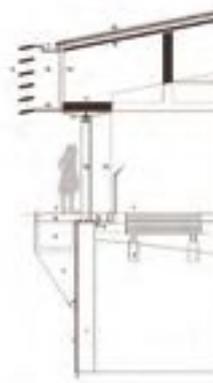


DIPUTACIÓN DE A CORUÑA



CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA



CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA

CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA



ESQUEMAS SOLEAMIENTO



CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA



CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTURA DE GALICIA

Panel 2 de la propuesta ganadora del 2º concurso.

SEGUNDO CONCURSO DE IDEAS Y ANTEPROYECTOS PARA LAS EDIFICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DOLMEN DE DOMBATE. 2008.

Bases del concurso

El segundo concurso se centra en la resolución de las propuestas arquitectónicas de las edificaciones que se planteaban anteriormente según se explicitaba en las bases del concurso, en las que se indicaba:

1.-Se redactará el Proyecto Básico y de Ejecución que respete la idea de la propuesta seleccionada, que presentaba un diseño que se basaba en introducir el dolmen en una edificación que hiciera las veces de vitrina.

2.-El proyecto contendrá, además del diseño arquitectónico, todos los documentos necesarios para su total ejecución: Estructura, Instalaciones y Estudio de Seguridad y Salud, etc.

3.-Se tendrá en cuenta las variantes que resultan de incorporar las determinaciones expresadas en el acta de la reunión conjunta de 6 de febrero de 2008 entre las tres Administraciones.

3.1.-La altura del edificio entre la losa de cubierta del dolmen y la estructura de cubierta del edificio podrá oscilar entre 3 y 3,50 m siempre que esté en consonancia con el punto siguiente.

3.2.-La altura total del edificio será entre 7 y 8 m, estudiando soluciones estructurales que reduzcan el canto de la estructura de cubierta al mínimo, teniendo en cuenta las condiciones urbanísticas de la parcela.

3.3.-Se eliminará el falso túmulo exterior.

3.4.-Se puede plantear la posibilidad de hacer una doble fachada, siendo la exterior de tipo celosía para evitar el soleamiento excesivo con el consiguiente efecto invernadero. Esto facilitaría también el control pasivo de las condiciones ambientales del interior, con el consiguiente ahorro energético.

3.5.-Se eliminarán del interior del edificio los aseos y se llevarán afuera, cerca del aparcamiento, pudiendo ser de tipo provisional por medio de edificios tipo pabellón. En esa zona también se podrá situar una oficina de recepción e información.

3.6.-Se acompañará de un estudio realizado por expertos en climatización que deberán buscar soluciones que minimicen las instalaciones y los conductos. Las soluciones arquitectónicas del edificio podrán abrir la posibilidad de eliminar la climatización si los técnicos garantizaran unas condiciones adecuadas para la conservación del monumento.

3.7.-Se acepta la idea de pasarela o rampa interior para poder contemplar el conjunto tumular desde cierta altura. Los detalles serán estudiados por los técnicos redactores del proyecto.

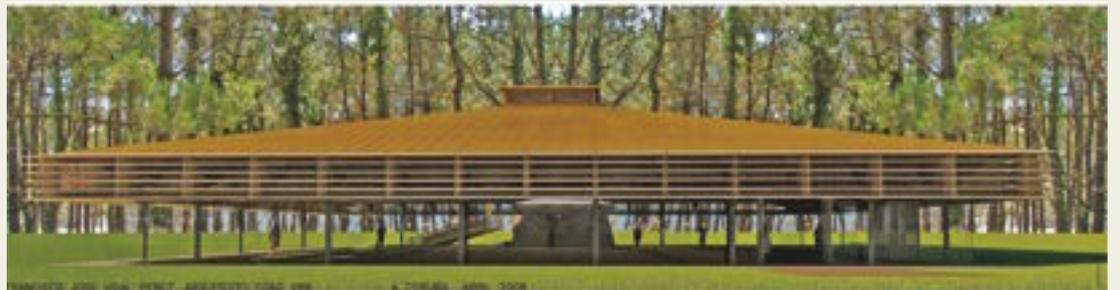
3.8.-El acabado de los materiales exteriores deberá minimizar su impacto sobre el medio ambiental del paisaje circundante, de marcado carácter rural.

3.9.-Se tendrá en cuenta la normativa reguladora: Plan Director de las Actuaciones en el dolmen de Dombate; Plan Especial de Protección o Dolmen de Dombate y su modificación puntual, aprobada por el pleno de la corporación municipal de Cabana de Bergantiños el 30 de marzo de 2006 (bop nº 89 de 19 de abril de 2006) así como cualquier otra normativa técnica vigente en el momento de su redacción.

PROPUESTA SELECCIONADA.

... " la menor carretera de asfalto que invade un campo donde creció la hierba durante siglos, determina para siempre lo irreparable, la belleza se aleja, la autenticidad también."

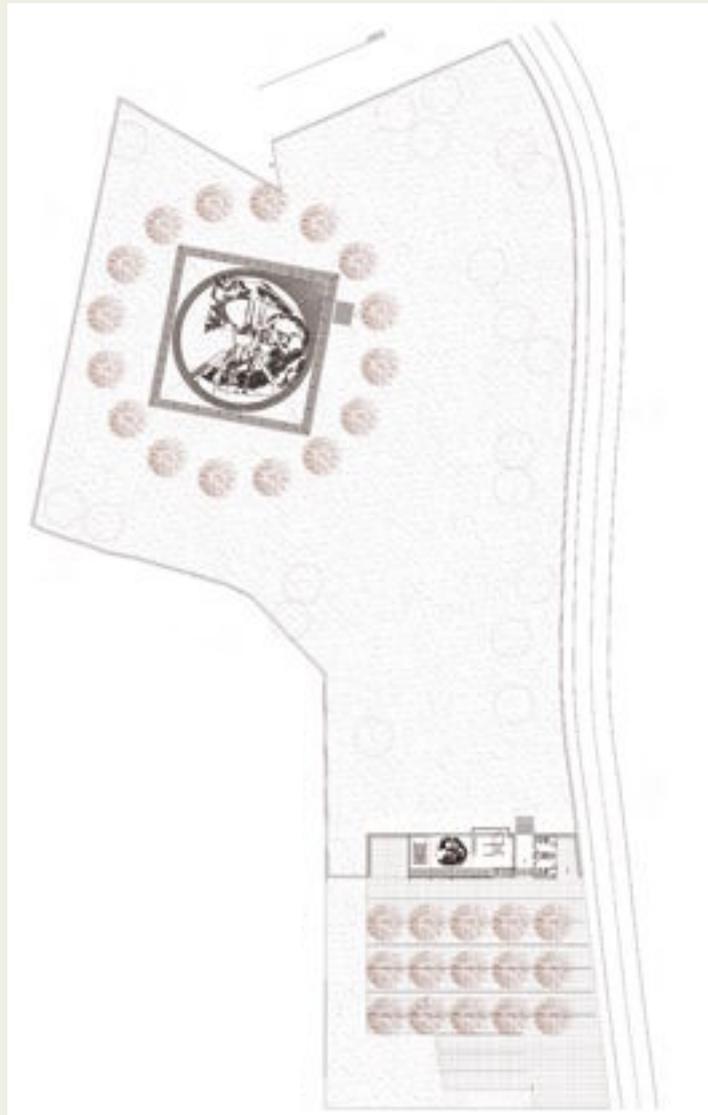
Memorias de Adriano
Marguerite Yourcenar



MEMORIA

FRANCISCO JOSÉ VIDAL PÉREZ
Arquitecto

LA IDEA



Planta del conjunto

La propuesta que se realiza se ubica dentro del marco planteado por la presente convocatoria, adaptándose a las prescripciones técnicas y manteniendo las coordenadas conceptuales que guían las intervenciones planteadas por el Plan Director en el ámbito del Dolmen de Dombate.

- El respeto por el monumento
- Intervenciones que ayuden a sostener y conservar
- Intervenciones con criterios de integración paisaje y territorio
- Reversibilidad en las intervenciones.

Y otras que nos parecen adecuadas:

- Austeridades formales, pero con cargas conceptuales y simbólicas.
- Referencias a arquitecturas y formas de hacer que nos gustan: pavimentos de Lewentz, esquinas de Mies, texturas de Zumthor, de Sota, de madera, de vidrio, de cobre, de bronce, de ...

La propuesta respeta la idea base de construir una edificación a modo de vitrina para el dolmen, así como conservar las cotas del camino perimetral y las del suelo de utilización original del túmulo.

Aun conservando la idea de encerrar al dolmen en una edificación de planta cuadrada y liberar toda la zona del túmulo de apoyos intermedios, la solución arquitectónica replantea completamente su configuración.

Se mantiene asimismo la idea de construir dos edificaciones independientes, una para el dolmen y otra para el centro de recepción, pero descargando a la primera de los elementos que distorsionan y realizando también una nueva propuesta para la segunda.

Se sanea la vegetación existente, desbrozando el terreno y realizando una plantación de césped en la totalidad del interior del recinto. El aparcamiento se estructura con una plantación de robles en cuadrícula, que se convierte en espacio de llegada y encuentro, un pavimento de prefabricados de hormigón huecos, entre los que crezca la hierba, sirven para acabar de definir el sitio.

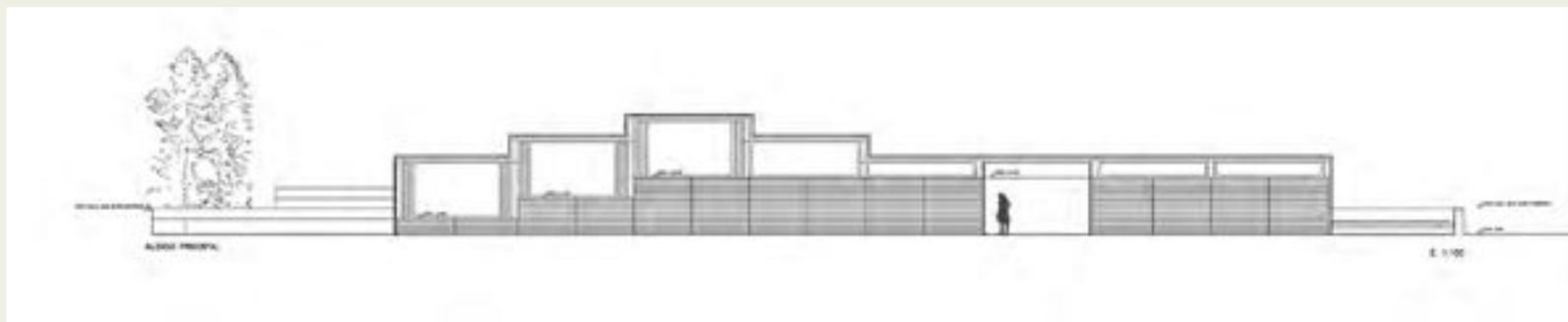
Este pavimento llega hasta las zonas de estancia exterior del centro de recepción.

El “*edificio puerta*” del centro de recepción resuelve la transición al interior del recinto.

En este se ubica el *pabellón del dolmen*, rodeado de césped y árboles.

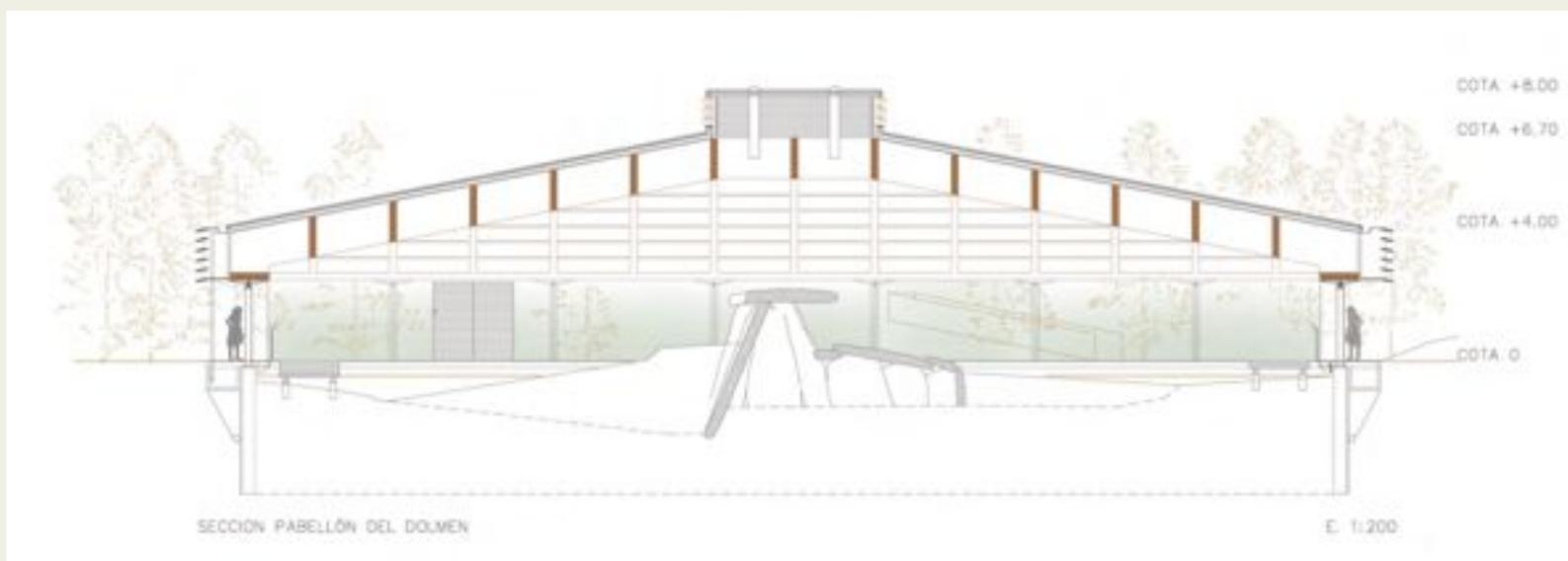


Pabellón del Dolmen



Centro de recepción. El muro de cierre se convierte en edificio

EL PABELLÓN DEL DOLMEN



La arquitectura que se plantea para la cubierta del dolmen investiga en la propia arquitectura del monumento para generar respuestas.

Los apoyos isostáticos de las placas pétreas entre sí.

Dos estructuras que se tocan. Una emerge del suelo y otra descansa sobre ella.

Importa lo que se ve y lo que no.

La primera se formaliza en 24 pilares de fundición de bronce empotrados en el muro pantalla, y la segunda, estructura de cubierta, como una gran caja de madera que apoya con articulación sobre los capiteles de los pilares.



dos estructuras que se encuentran y se tocan

... sólo había que buscar.

LA ESTRUCTURA

La arquitectura de la cubierta asume una configuración volumétrica que señala el centro y nos indica el objeto, no puede ser plana.

La deformación de la malla y su geometría ayudan a resolver el problema.



Una malla cuadrangular plana de madera laminada se deforma y convierte en cubierta a cuatro aguas. La deformación facilita el comportamiento de la estructura. La diagonal se vacía.

La grafía del techo de la cubierta es parte importante del discurso de la propuesta.

La construcción de la malla de cubierta se realiza con elementos realizados en taller con las limitaciones del despiece para facilitar el transporte y facilitar la puesta en obra desde el perímetro, sin necesidad de realizar trabajos desde el interior.

Fases de montaje de la malla de madera



PERMEABILIDAD



El planteamiento estructural posibilita generar un zócalo transparente, permeable, vítreo, que desde el exterior nos deje atisbar la silueta del dolmen y fundir al mismo con su entorno, no podemos obviar la visión del monumento en el territorio actual y limitarnos a territorios ideales o soñados, que solo forman parte de un falso imaginario.

Además insistir en la transparencia del zócalo del pabellón nos parece importante para acompañar los conceptos de lo grávido y lo tectónico.

Se busca en la sinceridad estructural de nuestras construcciones rurales, imágenes de hórreos y alpendres pero también en la de los pabellones de acero y vidrio de mediados del XIX.

... con la luz y con las sombras...

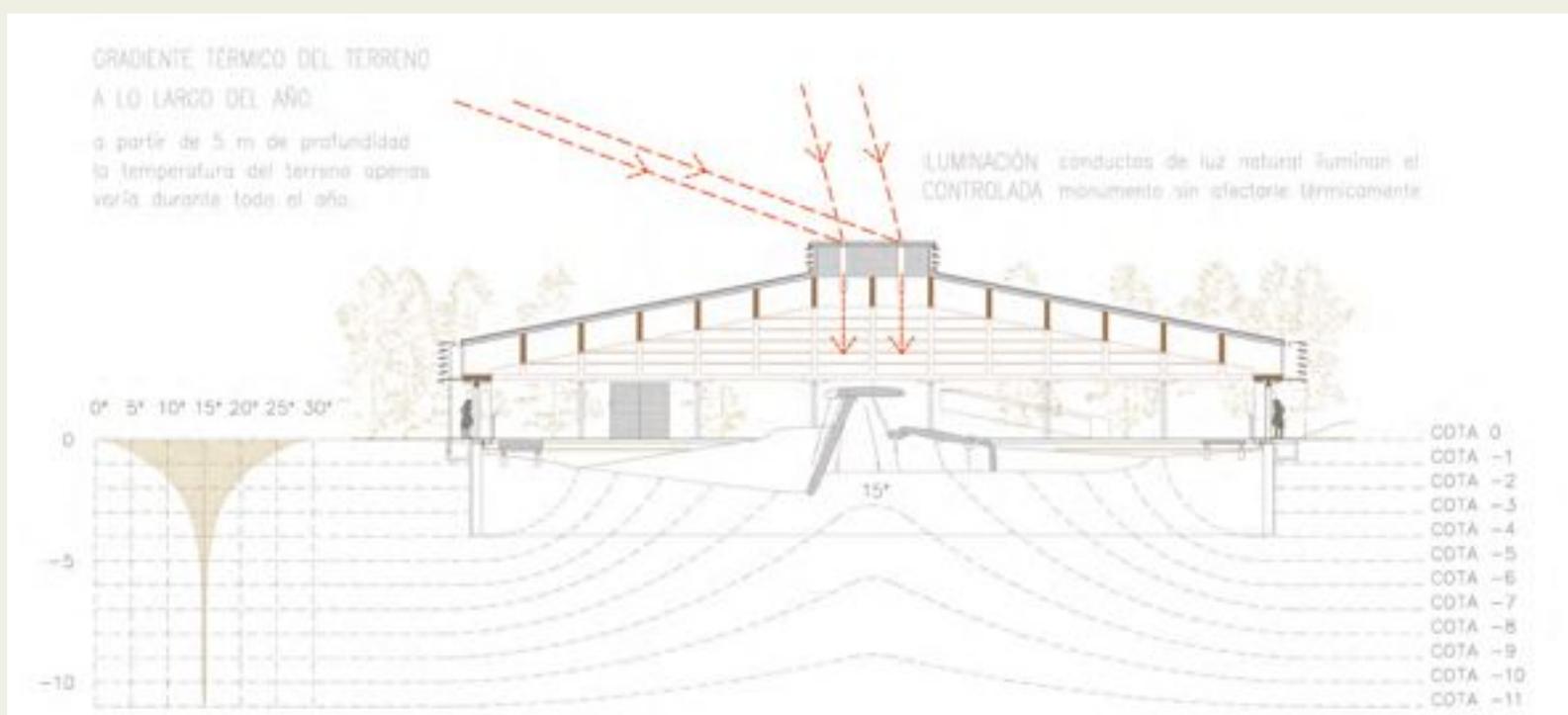
LA LUZ



La caja de madera de la cubierta se hace opaca y oscura, de esta forma se consigue que levite sobre la franja de luz del zócalo. La configuración a cuatro aguas focaliza el espacio que aparece significado por la linterna central, que a través de sus lamas de vidrio y los cuatro amplificadores de luz natural, iluminan suavemente la arquitectura del túmulo.

Nos gusta un pabellón que renuncie al artificio, pero somos conscientes que en ocasiones podría ser necesaria alguna iluminación artificial de apoyo, señalización y poco más.

LO CLIMÁTICO



Uno de los factores determinantes para la protección del monumento va a ser aquella medida que contribuya a que las condiciones climáticas del interior sean las idóneas para el mismo: rebajar la elevada humedad existente en el interior de la cámara, por ser este el agente más importante de deterioro. Nuestro criterio en materia de control climático es intentar mantener un microclima en el interior del recinto de la forma más natural posible.

Recogida y conducción de aguas pluviales.

Las aguas pluviales procedentes de cubierta, así como las escorrentías superficiales, se recogen en dos conducciones específicas. La primera, una red enterrada, conectada con las bajantes del pabellón y una canalización superficial a nivel del terreno, que se formaliza en un foso perimetral abierto cubierto con pavimentos de madera que funciona también como un primer drenaje abierto.

Drenaje de aguas profundas.

El sistema constructivo de la cimentación, con muro pantalla perimetral, permite realizar un drenaje profundo por debajo del suelo de la cámara y al mismo tiempo aislar el muro por el exterior e impermeabilizarlo. Se considera esta una fase importante: *“la construcción del pabellón que no se ve”*. Este drenaje se conectará con uno de los pozos exteriores y realizará el bombeo a las escorrentías naturales fuera del recinto.

Acondicionamiento climático y sostenibilidad.

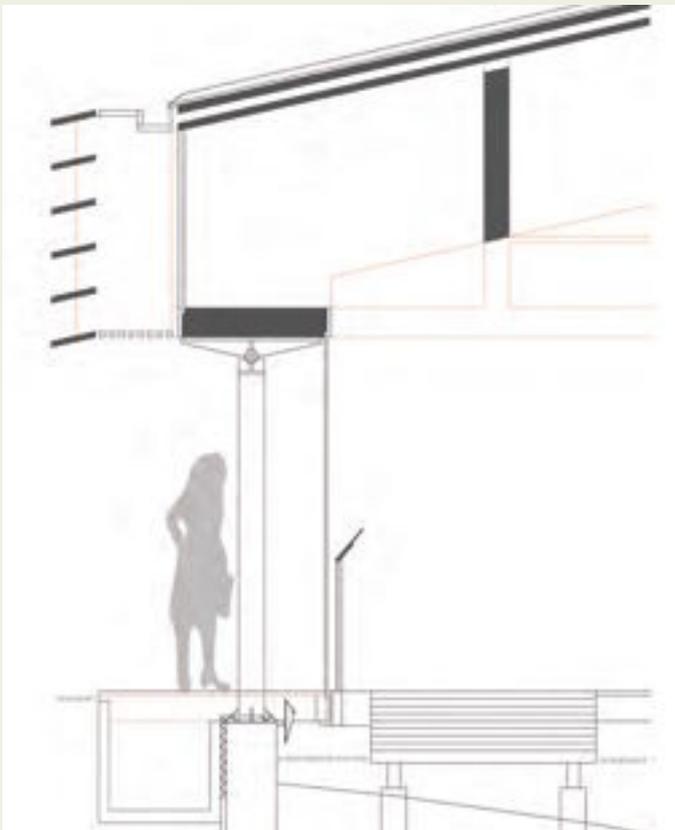
El objetivo es mejorar las condiciones climáticas en el entorno del monumento. Para ello, se trata de protegerlo de los cambios bruscos de temperaturas y lograr estabilidad térmica, lo cual se pretende conseguir huyendo de soluciones poco económicas y complejas de mantener, acercándonos al terreno de la sostenibilidad, logrando los objetivos de forma natural.

Sabemos que el comportamiento del terreno a 1.5 m, respecto a la temperatura, se mantiene estable a lo largo del día y coincide con la media diaria. Para conseguir una temperatura más uniforme en el recinto, aislando una franja perimetral enterrada de 3m aproximadamente, conseguimos, según las grafica de gradiente térmico del terreno, que la temperatura de la zona central se aproxime a la media anual.

La disposición de materiales aislantes, no sólo en el terreno perimetral, sino también en fachadas y cubierta, permitirá el acondicionamiento térmico necesario. Para conseguir esto es muy importante, siendo otro de los criterios tenidos en cuenta a la hora de resolver el pabellón, la necesidad de disponer de ventilaciones naturales regulables en el recinto.

La disposición de la linterna en la parte central de la cubierta y la disposición de rejillas perimetrales en la parte inferior, permiten que la ventilación ascendente mueva el aire del interior del recinto, facilitando la ventilación natural, la configuración arquitectónica ayuda.

La cubierta ventilada contribuirá a mejorar las condiciones térmicas de la misma, será necesario doblar aislamientos y cuidar ventilaciones entre las distintas pieles que constituyen la cubrición.



Sección constructiva de la fachada del pabellón.

LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA SE PLIEGA PARA ORGANIZAR UN BRISSE SOLEIL QUE SE COMPLETA CON LAS LAMAS DE VENTILACIÓN ANCLADAS A LA MISMA.

LA DOBLE FACHADA QUE SE FORMA IMPIDE EL ASOLEO DIRECTO SOBRE LOS VIDRIOS DE FACHADA, EL DOBLE ACRISTALAMIENTO Y LA VENTILACIÓN CONTRIBUYEN AL CONTROL TERMICO.

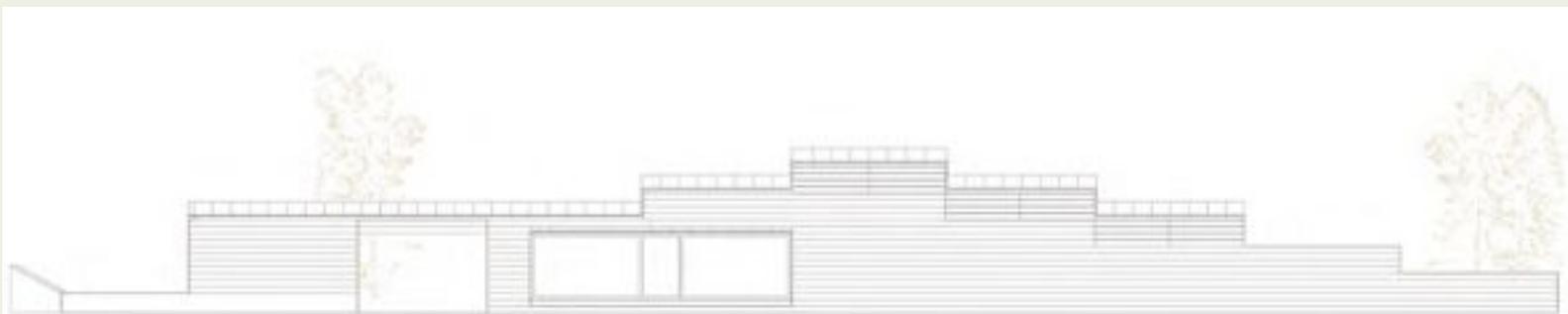
LA CUBIERTA VENTILADA

LA RECOGIDA DE PLUVIALES SE DUPLICA PARA LAS AGUAS DE CUBIERTA Y LAS DE ESCORRENTIA SUPERFICIALES.

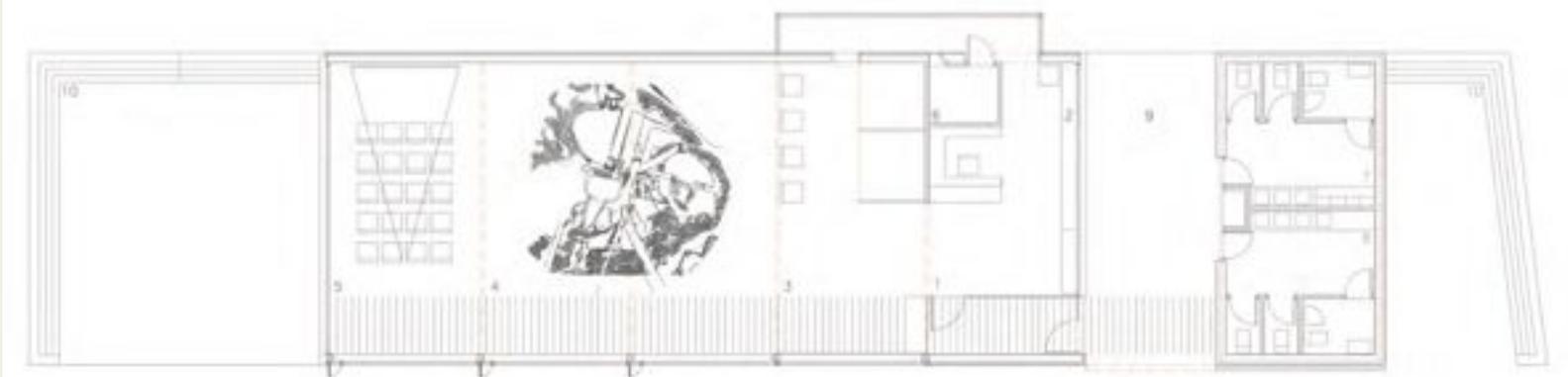
LOS AISLAMIENTOS TÉRMICOS DEL MURO PANTALLA ENTERRADO CONTRIBUYEN A MEJORAR LA ESTABILIDAD TERMICA EN EL INTERIOR DEL RECINTO

LA VENTILACIÓN SE CONTROLA CON REJILLAS INFERIORES PERIMETRALES Y SUPERIORES UBICADAS EN LA LINTERNA CENTRAL. TODAS ELLAS REGULADAS POR SONDAS INTERIORES Y EXTERIORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD.

EL CENTRO DE RECEPCIÓN DE VISITANTES



Alzado al interior del recinto.



Planta baja

El edificio del centro de recepción se plantea como la puerta de entrada al recinto. Edificio umbral.

La solución que se adapta para su composición no es central sino seriada.

La modulación se usa para la estructura y su formalización nos viene dada por la diversidad de lo que pasa en su interior: El control, la información, la venta de objetos, la exposición didáctica, la maqueta, los aseos, el almacén, etc. Cada espacio va tomando la altura que le hace falta y así lo expresa al exterior. La estructura se hace direccional, el umbral lo es.

Al exterior el material, fachadas ventiladas de listones de madera tratados, y la fragmentación de volúmenes, ayudan a mantener una escala adecuada e integrar el edificio en su entorno,

Al interior los elementos de mobiliario y expositivos, arquitecturas dentro de arquitecturas, ayudan a configurar y delimitar espacios.

PROGRAMA FUNCIONAL Y CUADRO DE SUPERFICIES

El programa funcional que se resuelve es el que a continuación se relaciona, con el siguiente desglose de superficies útiles y construidas:

PROGRAMA	ÚTILES	CONSTRUIDAS
EDIFICIO DE PABELLÓN		990 m ²
CENTRO DE RECEPCIÓN DE VISITANTES		300 m ²
Recepción y control	30 m ²	
Exposición paneles y vitrinas	39 m ²	
Exposición maqueta	78 m ²	
Audiovisual	39 m ²	
Aseos	39 m ²	
Entrada	39 m ²	
Almacén	9 m ²	
Galería	9 m ²	
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		1290 m²

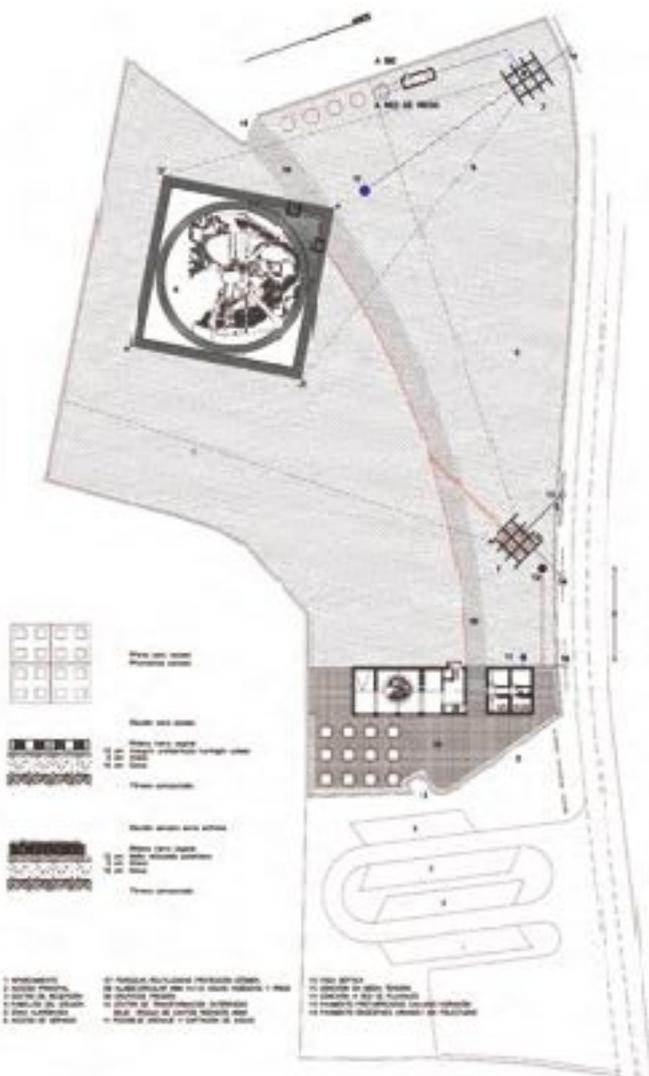
La rampa superior suspendida en la diagonal del pabellón permite una visión a una cota superior del túmulo y al tiempo acercarnos a la caja de madera de la cubierta.

Cuatro amplificadores de luz natural se disponen en la linterna central, para potenciar el efecto de la luz sobre la superficie del Dolmen.



PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

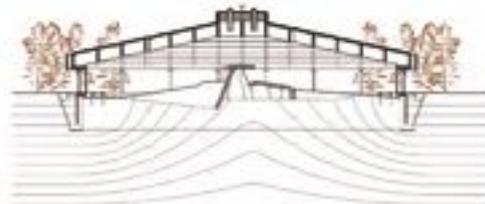
El Pabellón del Dolmen



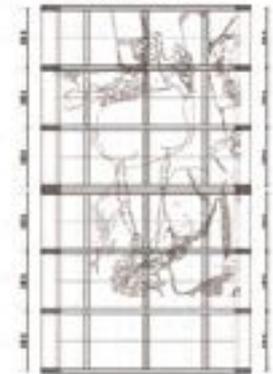
PLANTA DEL PABELLÓN DEL DOLMEN L'01/01



ALZADO PABELLÓN



SECCIONES LONGITUDINALES



SECCIONES TRANSVERSALES



VISTA DEL PABELLÓN DEL DOLMEN EN SU ENTORNO

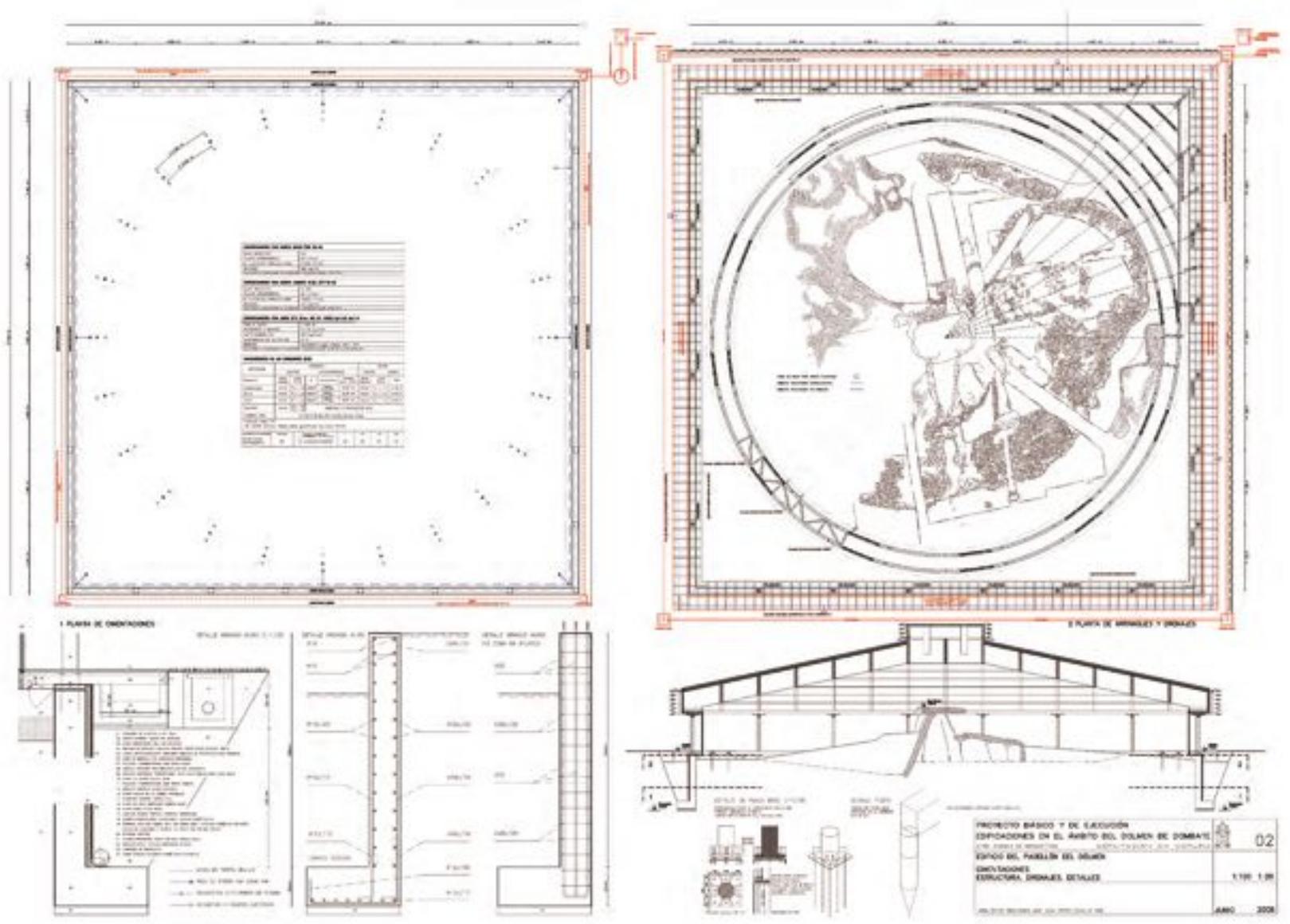


VISTA AEREA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	01
EDIFICACIONES EN EL ÁMBITO DEL DOLMEN DE JONKATZ	
ETAPA DE EJECUCIÓN	
ESCALA: IMPACTO URBANO	1:400
	1:200
FECHA: MARZO DE 2011	HOJA 01

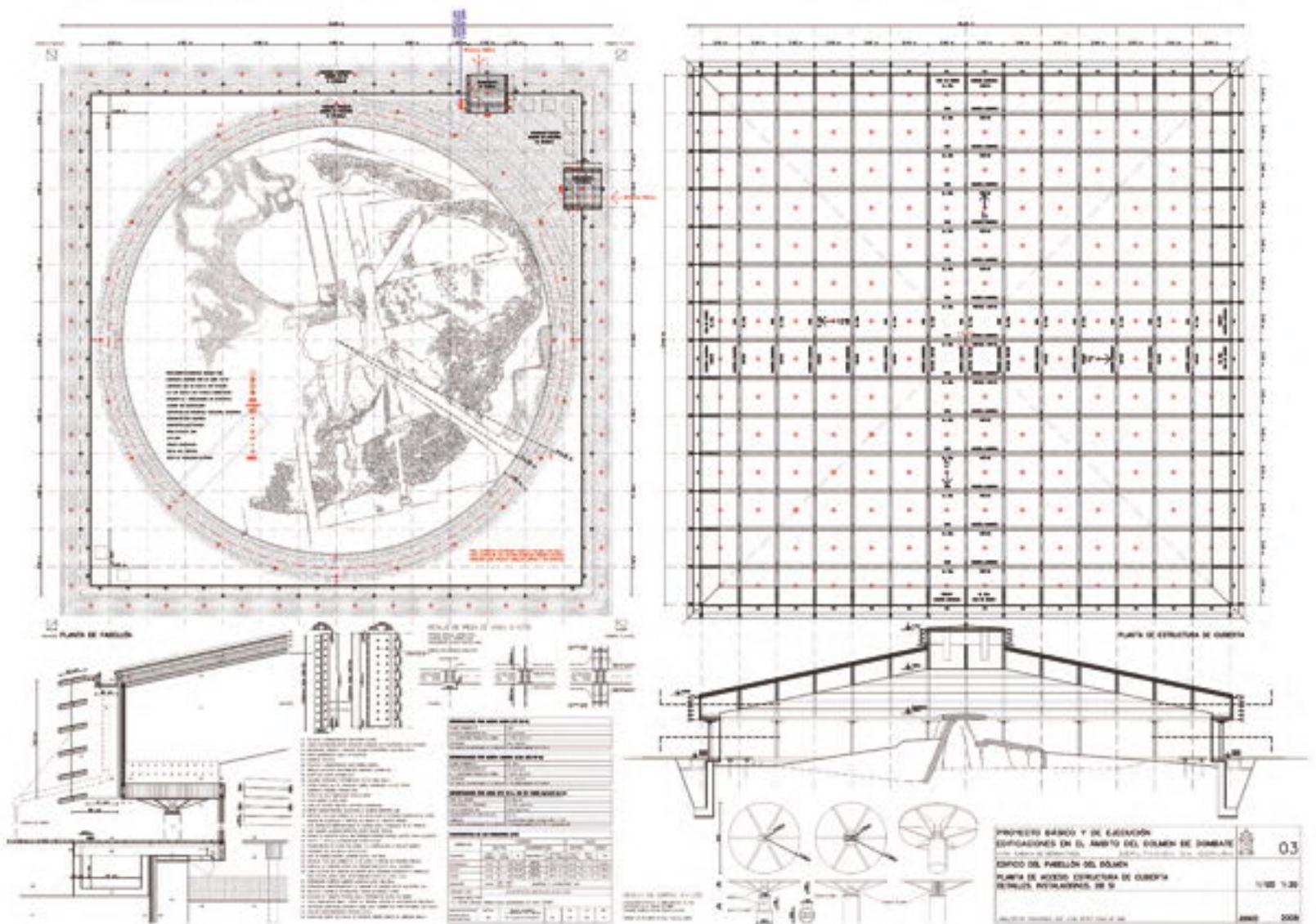
PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Pabellón del Dolmen



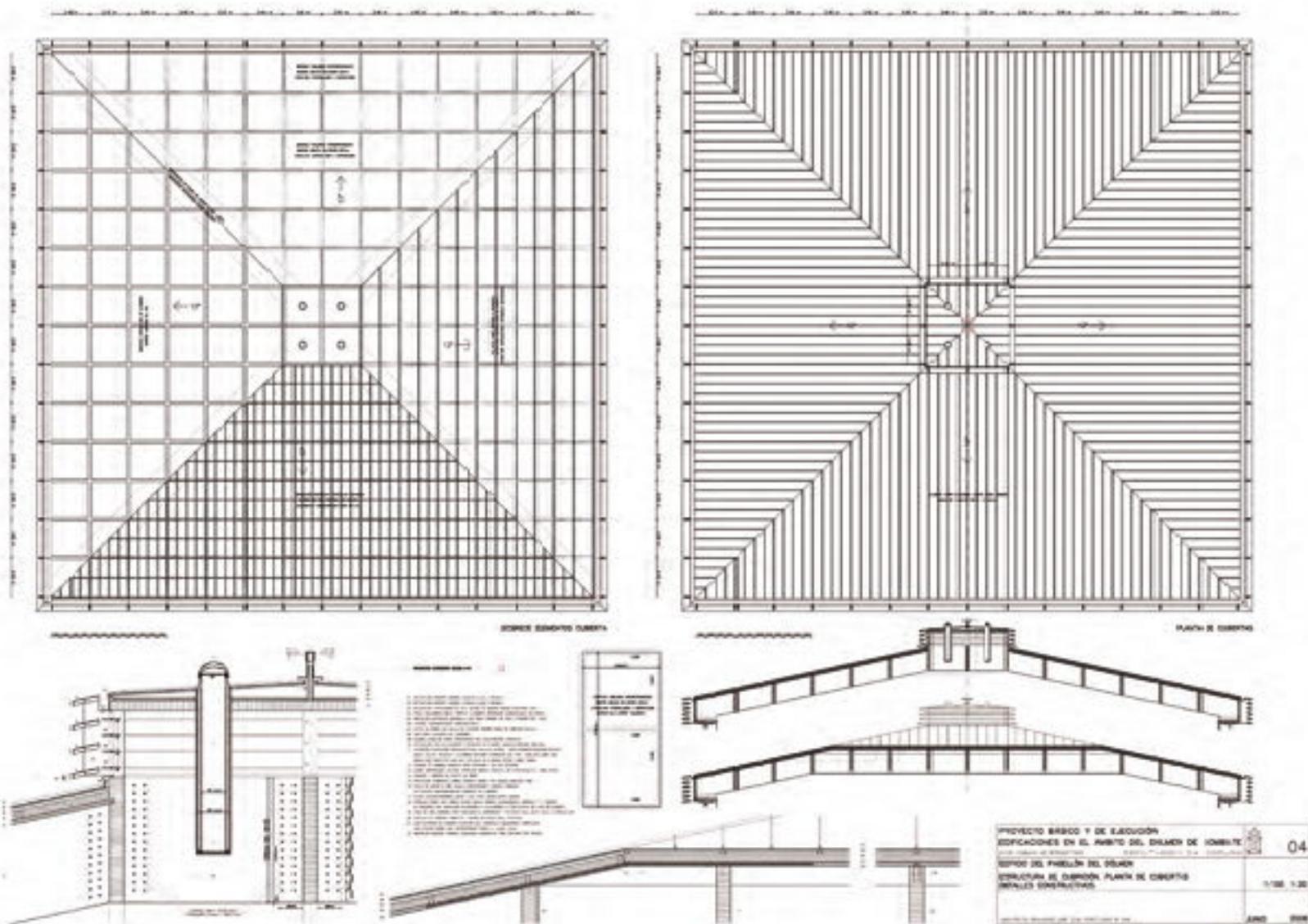
PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Pabellón del Dolmen



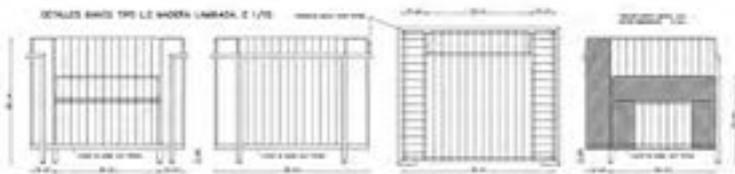
PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Pabellón del Dolmen

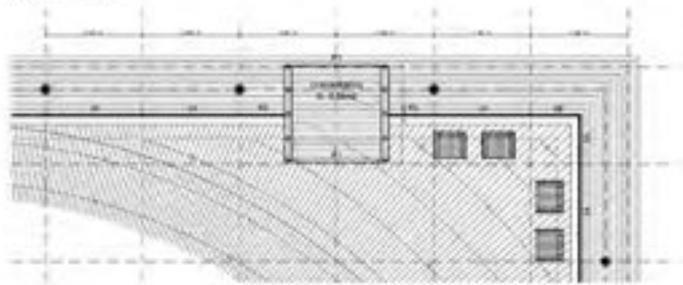


PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

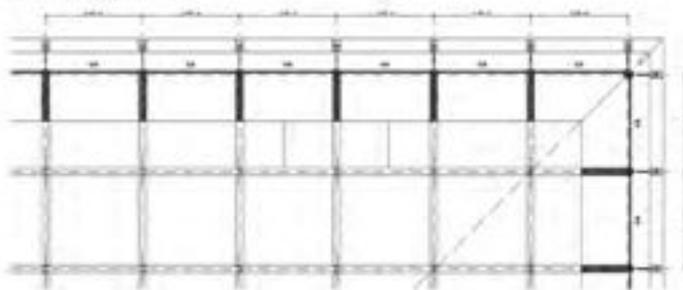
El Pabellón del Dolmen



PLANTA ACOSTA E 1/100



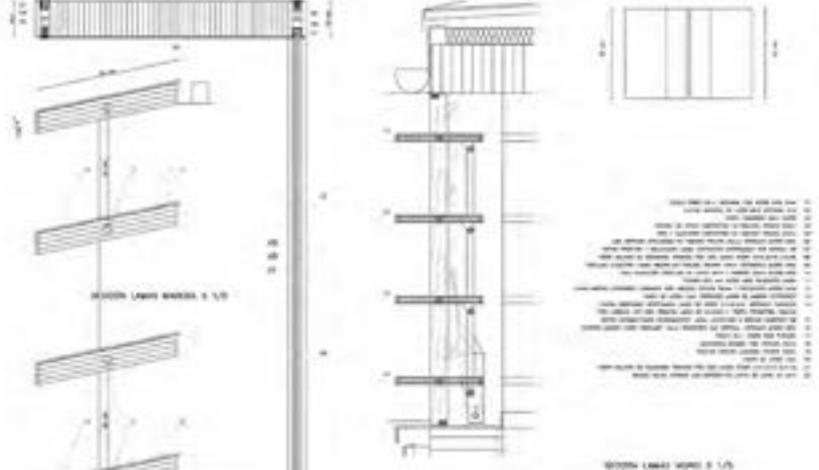
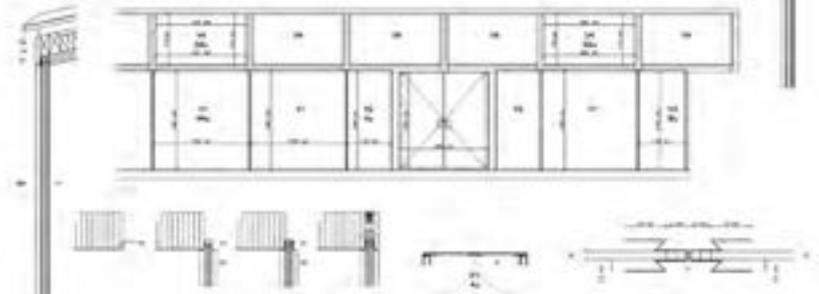
PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA E 1/100



SECCIÓN HORIZONTAL, EXTENSIÓN AA, E 1/10



ALZADO ACOSTA E 1/100



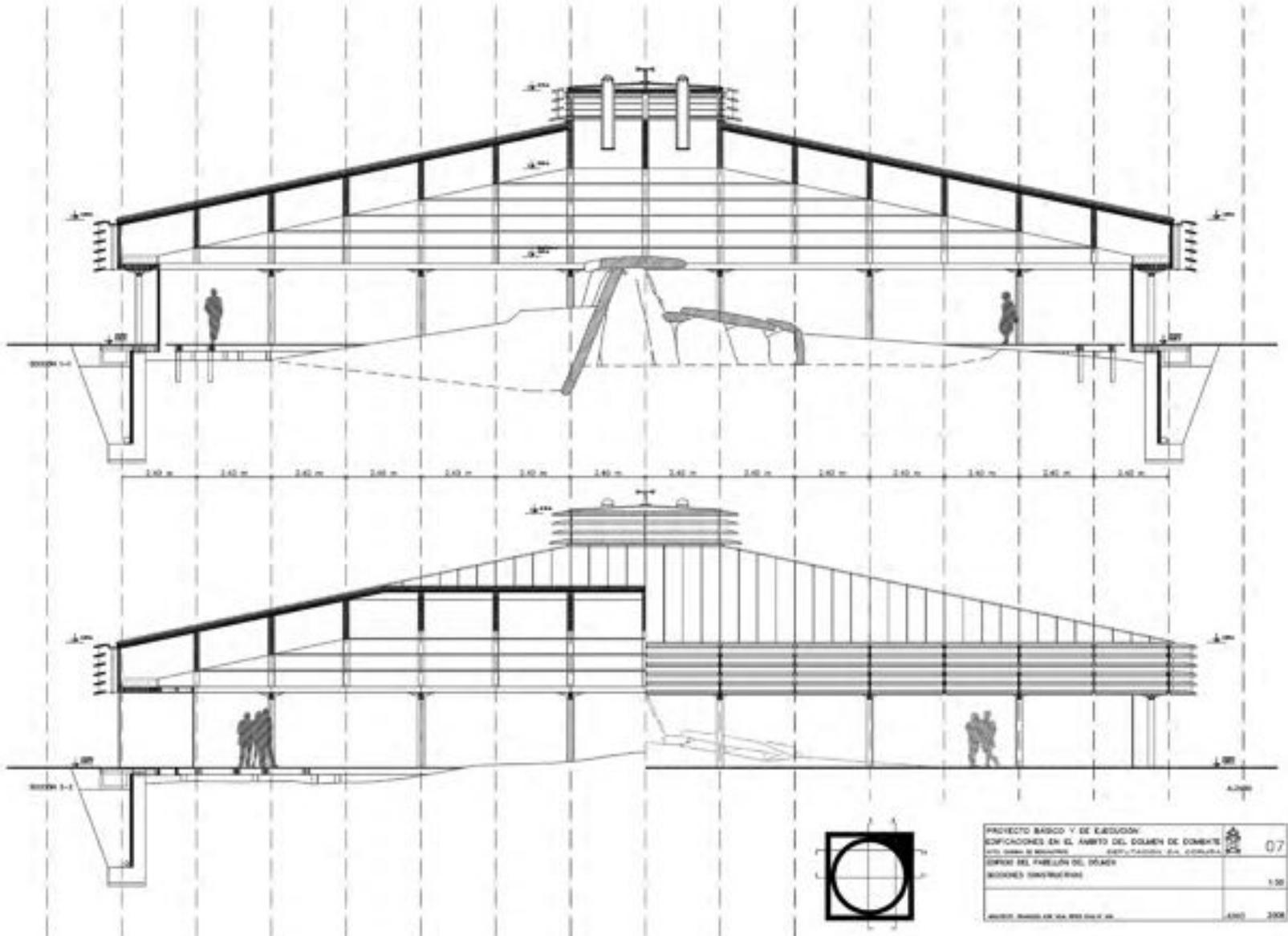
SECCIÓN TRANSVERSAL, E 1/10

- 1. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 2. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 3. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 4. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 5. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 6. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 7. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 8. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 9. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 10. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 11. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 12. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 13. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 14. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 15. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 16. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 17. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 18. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 19. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR
- 20. MUR DE CEMENTO PULCRO DE 15 CM DE GROSOR

PROYECTO BÁSICO Y DE LEVANTAMIENTO			05
EMPLEADOS EN EL AMBITO DEL DOLMEN DE DOMBATE OFICINA DE CARACTERIZACION DEL MONUMENTO			
OFICINA DEL PABELLON DEL DOLMEN OFICINA DE CARACTERIZACION DEL MONUMENTO		1:50 1/15	
DETALLE DOLMIANO		AÑO 1988	

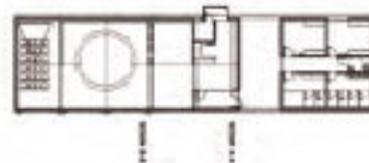
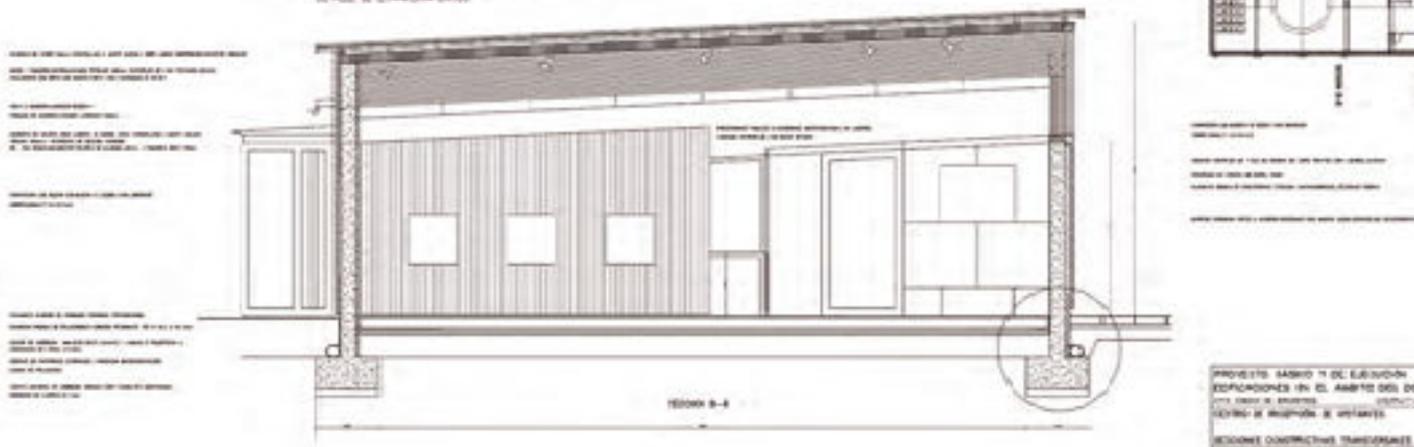
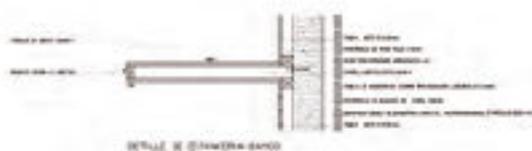
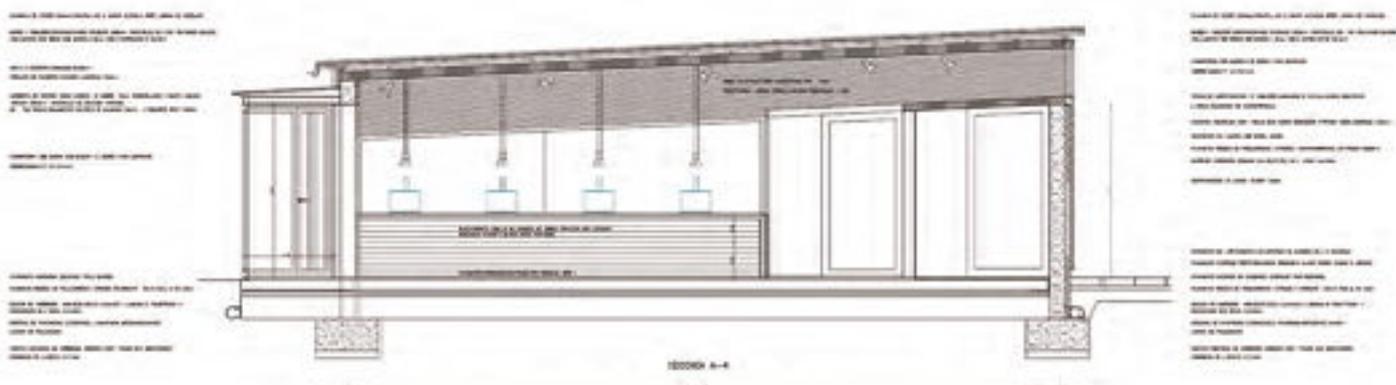
PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Pabellón del Dolmen



PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

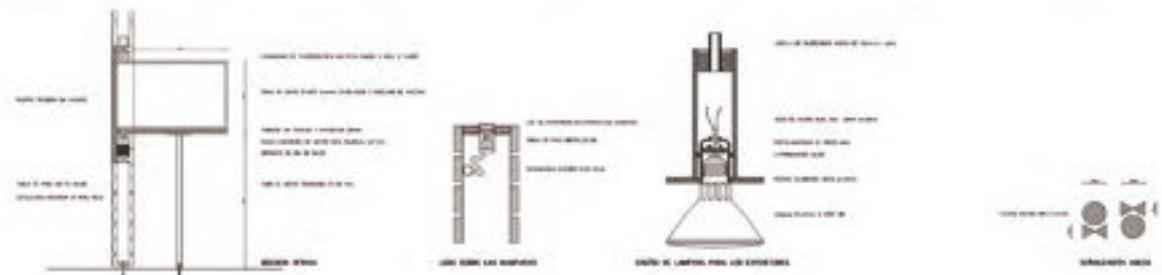
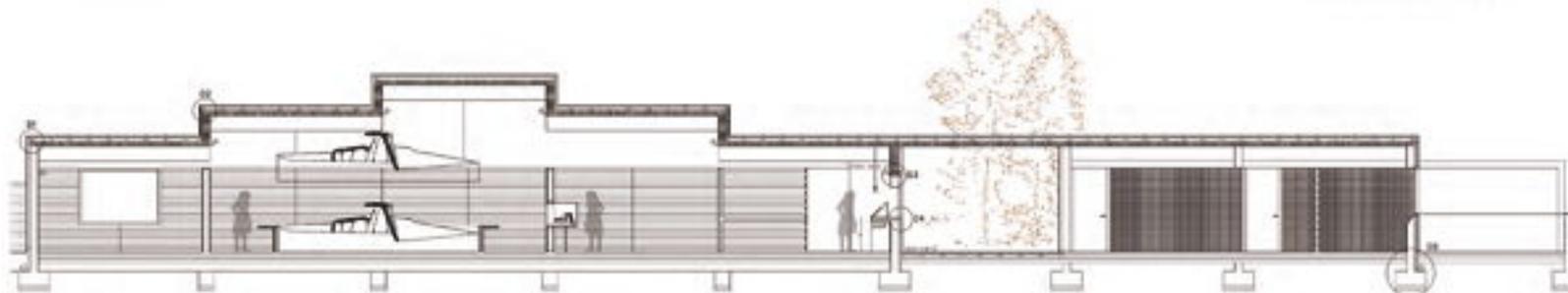
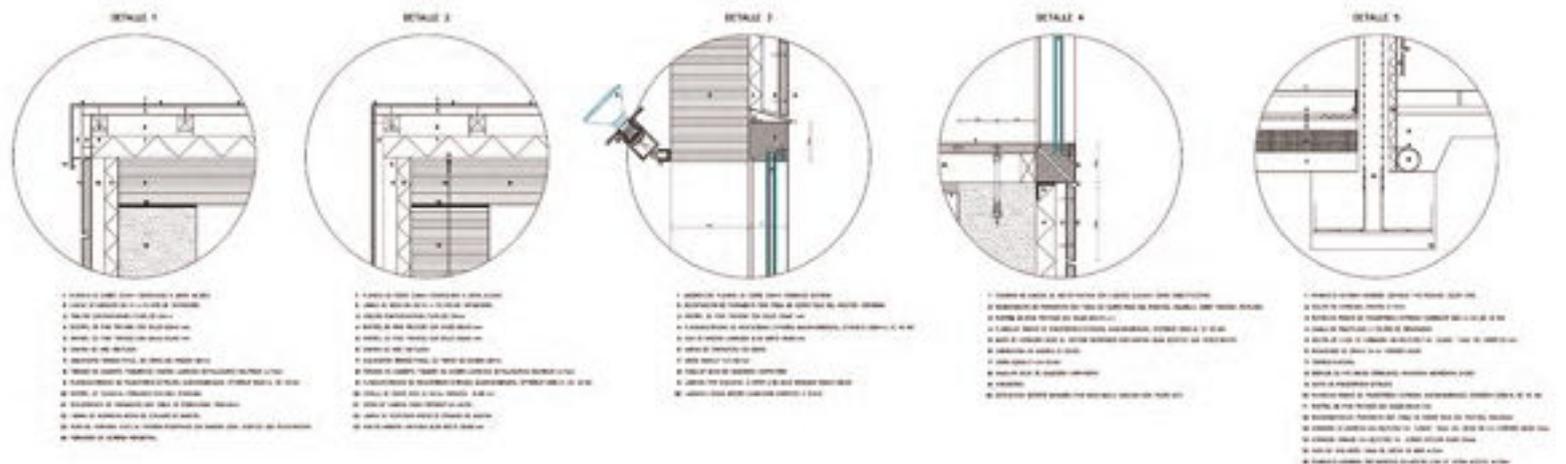
El Centro de Recepción



PROYECTO: SABINO 1º DE EJECUCIÓN	10
EDIFICACIONES EN EL AMBITO DEL DOMINIO DE DOMBAYE	
SECCIONES DE EJECUCION Y DETALLES	
SECCIONES CONSTRUCTIVAS TRANSVERSALIZADAS	1/20
FECHA: 2008	

PLANOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El Centro de Recepción



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	11
CONFECCIONES EN EL AMBITO DEL SOLAR DE SOMBREROS	
SECTOR DE RECEPCIÓN DE VISITANTES	
SECCIONES CONSTRUCTIVAS LONGITUDINALES Y DETALLES	1.00
ANEXO: SECCIONES DE LAS PARTES DEL EDIFICIO	ANEXO 2008

La Construcción.

En Diciembre de 2009 se comienzan las obras de construcción de los dos edificios, simultaneando la construcción del Centro de recepción y del Pabellón.

ARQUITECTURA



LA CONSTRUCCIÓN DEL PABELLON 01



CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE PROFESIÓN

PLARES PERIMETRALES Y ZAJA DE PLANALES



EJECUCIÓN DEL PERIMETRO ESTRUCTURAL, CON LOS PLARES PREPARADOS PARA RECIBIR LA ESTRUCTURA DE MADERA

ARQUITECTURA

LA CONSTRUCCIÓN DEL PABELLON 02



LA ESTRUCTURA DE MADERA



EJECUCIÓN DEL NERVIJO DE BORDE



APOYO VIGAS SOBRE EL NERVIJO DE BORDE



ENCUENTRO DE LAS DOS VIGAS PRINCIPALES



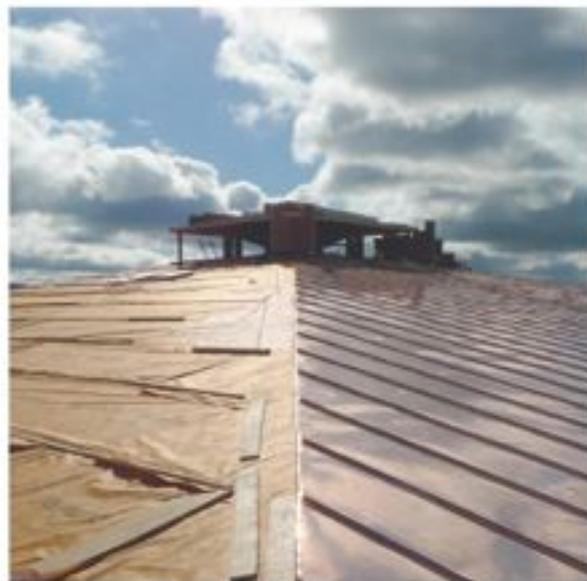
FASES DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE MADERA DE LA CUBIERTA



FASES DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE MADERA DE LA CUBIERTA

ARQUITECTURA

LA CONSTRUCCIÓN DEL PABELLON 03



EJECUCIÓN DE LA CUBIERTA DE COBRE



COLOCACIÓN DE LAS LAMAS DE FACHADA

ESQUINA SUR



CONSTRUCCION DE LA PASARELA CIRCULAR



DETALLE DE LA FACHADA SURESTE

ARQUITECTURA

EL CENTRO DE RECEPCIÓN



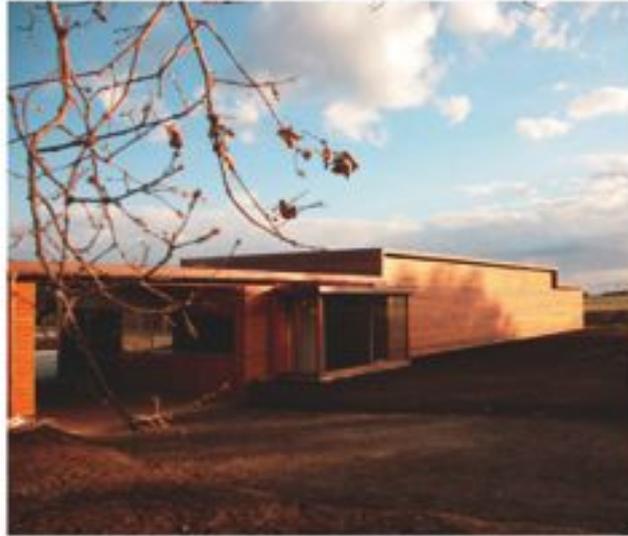
INTERIOR DEL AULA DIDACTICA



VISTA DE LA ZONA DE ENTRADA



VISTA DESDE LA CUBIERTA DEL PABELLON



VISTA DE LA GALERIA



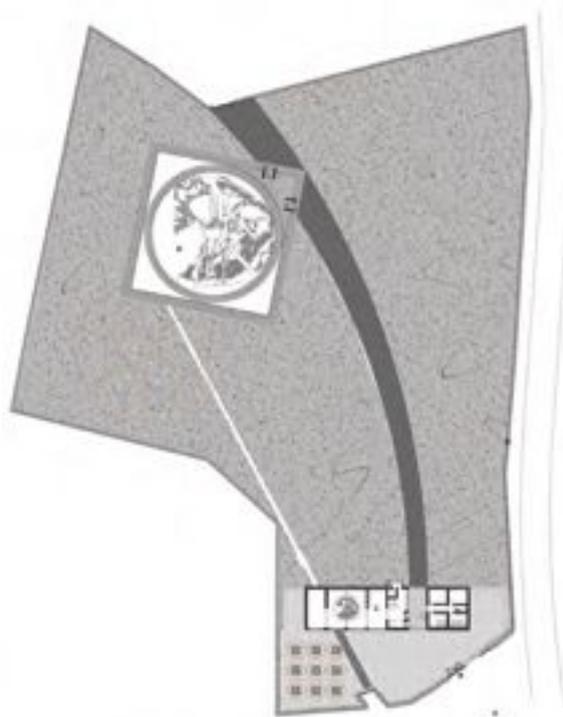
VISTA DE LA FACHADA PRINCIPAL DESDE LA ZONA DE ACCESO



FACHADA DEL CENTRO AL INTERIOR DEL RECINTO

ARQUITECTURA

PROPUESTA DE MUSEALIZACIÓN



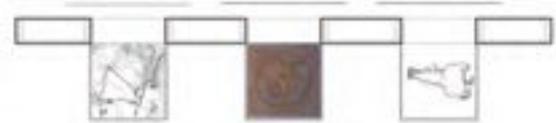
PROPUESTA DE TRATAMIENTO INTERIOR DEL RECINTO



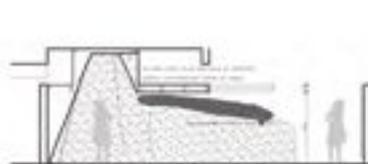
INTERIOR NEOCAMARA



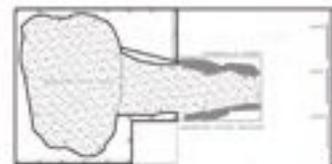
DETALLE REPRODUCCIÓN PINTURAS



CON LA RECREACIÓN DE LA NEOCAMARA A ESCALA REAL SE PRETENDE ADemás DE LA REPRODUCCIÓN DE LAS PINTURAS Y GRABADOS CONSEGUIR ADECUARSE A LA SENSACIÓN ESPACIAL DE ENCONTRARSE EN EL INTERIOR DEL DOLMEN



SECCIÓN NEOCAMARA



PLANTA NEOCAMARA



ALZADO NEOCAMARA



PLANTA EDIFICIO RECEPCIÓN VISITANTES CON LA UBICACIÓN DE LA NEOCAMARA

ARQUITECTURA



MANTENER UNOS NIVELES ADECUADOS DE ILUMINACIÓN ES IMPORTANTE PARA PROTEGER EL MONUMENTO Y TAMBIÉN PARA LOGRAR LOS EFECTOS ESCENOGRAFICOS NECESARIOS PARA QUE EL SOLMEN SE PUEDA EXPRESAR COMO ES. POR ELLO AQUELLO QUE SE PUEDE CONSEGUIR CON LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL, SE CONVIERTE EN UNO DE LOS TEMAS IMPORTANTES.

EN EL EDIFICIO DEL PABELLÓN SE ESTABLECEN DISTINTOS NIVELES DE ILUMINACIÓN QUE POSIBILITAN LA CONSECUCCIÓN DE DISTINTOS OBJETIVOS.

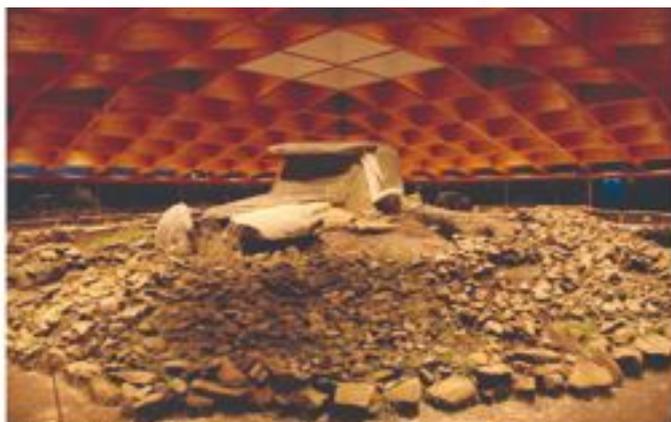
PRIMER NIVEL: SE ILUMINA EL OBJETO EN LA POSICIÓN CENTRAL. CUATRO PROYECTORES INCLUIDOS EN LOS AMPLIFICADORES DE LUZ NATURAL SEÑALAN EL OBJETO.

SEGUNDO NIVEL: LOS PRIMEROS ANILLOS DE LA RÉTICULA SE ILUMINAN Y NOS ENSEÑAN EL MOVIMIENTO.

TERCER NIVEL: LOS ANILLOS SIGUIENTES ILUMINAN LA CORAJA COMPLETA.

CUARTO NIVEL: SE ILUMINA TODO EL CONJUNTO INCLUYENDO ZONAS DE CIRCULACIÓN Y ACCESOS.

TODO LA ILUMINACIÓN SE RESUELVE CON LAMPARAS LEDS QUE PERMITEN MANTENER UNA BAJA POTENCIA DE CONSUMO Y A SU VEZ APORTAN POCO INCREMENTO TÉRMICO AL INTERIOR DEL RECINTO.



EL LUCERNARIO CENTRAL

EL PABELLÓN Y LA LUZ



VISIÓN EXTERIOR NOCTURNA



DETALLE PRIMER NIVEL DE ILUMINACIÓN INTERIOR



SOLSTICIO DE INVIERNO



ILUMINACIÓN INTERIOR NIVEL 3

Alteraciones de proyecto. Zanja arqueológica



Dibujo del tratamiento superficial del conjunto megalítico donde se aprecian la ubicación de las zanjas que aparecieron durante la construcción del edificio del pabellón.

Durante la ejecución de las obras, el control arqueológico sacó a la luz la existencia de restos de unas zanjas que rodeaban el dolmen.

Una de ellas, podría haber tenido como objeto proteger al monumento de la escorrentía de aguas superficiales; la otra, de mayor trazado, definiría una elipse que atraviesa las dos nuevas edificaciones. Esta última se corresponde probablemente con restos de cimentación de una empalizada que delimitaba un asentamiento posterior inmediato al monumento.

Todo ello produjo cambios en el emplazamiento del centro de recepción y también en los tratamientos de los restos arqueológicos del interior del pabellón que aconsejaban dejar parte de la zanja a la vista en algunas zonas.

LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS

Manuel Lestón Gómez

CONTEXTO

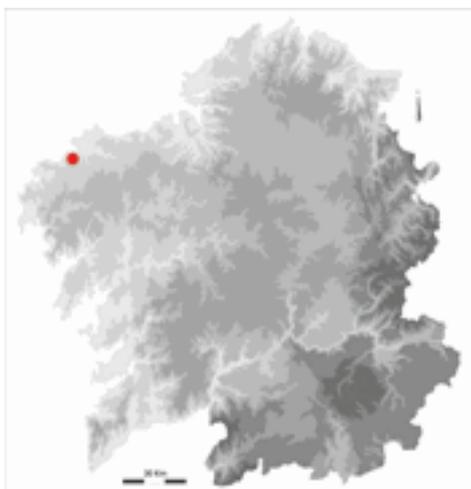
El dolmen de Dombate se localiza en el noroeste de Galicia, provincia de A Coruña y término municipal de Cabana de Bergantiños.

Toma su nombre de la aldea de Dombate, parroquia de Borneiro, que se encuentra en las proximidades del dolmen, y donde es conocido popularmente como “A Fornella”.

La situación del yacimiento siguiendo el sistema de coordenadas UTM ⁽¹⁾ viene dada por los siguientes valores: X 502.613, Y 4.782.143, y una altitud de 198,62 msnm. ⁽²⁾

Desde el punto de vista fisiográfico se encuentra en el extremo norte del Chan de Borneiro, un fondo de valle caracterizado por su amplitud y suavidad topográfica, surcado en sentido nortesur por el Rego de Fornelos, uno de los arroyos tributarios del curso medio del Río Grande en su margen derecha.

Mapa general de Galicia indicando la localización del dolmen de Dombate.



Situación del dolmen de Dombate dentro del término municipal de Cabana de Bergantiños.

El recuadro interior indica la superficie cartografiada en el plano siguiente



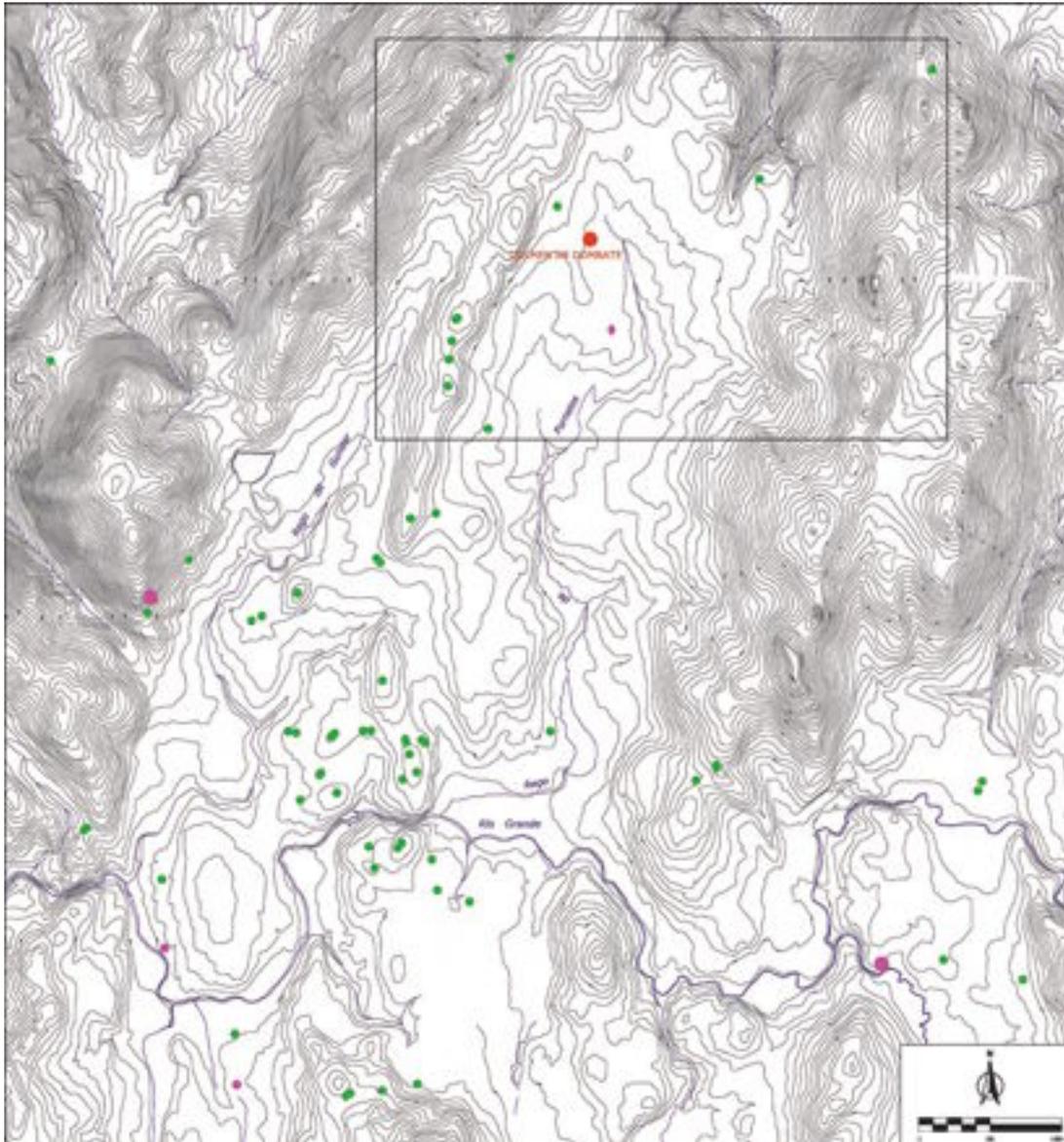
(1) Huso 29, siendo ED50 el sistema de referencias geodésicas utilizado.

(2) Este valor se corresponde con la cota de la parte más elevada de la cubierta de la cámara del dolmen.

El Chan de Borneiro está delimitado tanto al este como al oeste por dos dorsales montañosas que la individualizan claramente de otros valles próximos. Al este se encuentra una pequeña dorsal, orientada en sentido norte-sur, en la que destacan el Alto da Fernandiña (359 msnm), el Castelo de Borneiro (367 msnm) y el Castelo do Allo (345 msnm); mientras que al oeste se encuentra delimitado por otra dorsal, orientada en sentido nordeste-suroeste, en la que destacan el Castelo de Lourido (312 msnm), el Monte de Serantes (315 msnm) y el Alto das Penas (308 msnm), y que supone además una barrera importante con respecto al mar.

En la parte norte tiene una altitud media en torno a los 210 msnm, individualizándose a través de una brusca ruptura topográfica existente al norte de las aldeas de Fontefría y Vilaseco, a partir de las cuales el relieve desciende de forma notable para después de 2,5 km alcanzar el borde del mar.

En la parte sur se extiende hasta alcanzar el Río Grande, junto a la población de Baio, donde tiene una altitud media de 190 msnm.



Situación del dolmen de Dombate dentro del Chan de Borneiro, indicando la situación de otros yacimientos tumulares catalogados hasta el momento en sus inmediaciones.

Composición realizada con información procedente de las hojas 43-75, 43-76, 43-85, 43-86, 44-71, 44-81, 68-15, 68-16, 69-11, 68-25, 68-26, 69-11 y 69-21 de la cartografía elaborada por la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda, de la Xunta de Galicia, a escala 1:5.000.

El recuadro interior marca la superficie cartografiada en el plano siguiente.

La forma general de esta unidad geográfica es claramente triangular, abarcando una superficie de aproximadamente 25 km², y unas longitudes máximas de casi 6 km en sentido norte-sur y 5 km en sentido este-oeste.

La uniformidad topográfica que caracteriza este fondo de valle sólo se rompe ligeramente en la zona media, donde la presencia del Rego de Gundar, situado al oeste del Rego de Fornelos, crea una pequeña dorsal intermedia con una cota máxima de 232 msnm.

Como ya se ha avanzado en el primer capítulo de esta obra, el dolmen de Dombate se localiza en un área geográfica, la Costa da Morte, que se caracteriza por el elevado número de túmulos megalíticos catalogados, y por ser un área geográfica con una de las mayores concentraciones de dólmenes de cámara poligonal y corredor de Galicia, que además presentan un relativo buen estado de conservación.

Como cabe esperar en un contexto de estas características, el dolmen de Dombate no es un yacimiento aislado, ya que en la unidad geográfica anteriormente definida se conocen actualmente un total de 47 túmulos y una necrópolis de cistas.

Se trata de túmulos con unas dimensiones que en su mayoría oscilan entre los 15 y los 20 m de diámetro, y entre 1 y 1,5 m de altura; siendo escasos los que alcanzan los 30 m de diámetro y 2 m de altura.

La mayor parte de ellos no conservan en la actualidad ningún tipo de estructura arquitectónica visible, siendo precisamente Dombate el dolmen de mayores dimensiones.



Mámoa 1 da Chousa dos Mouros.



Restos visibles de la cámara funeraria de la Mámoa 2 da Gándara.



Cámara megalítica da Fornella dos Mouros de O Aprazaduro.

En el entorno más próximo a Dombate se conocen en la actualidad 10 túmulos funerarios y una necrópolis de cistas.

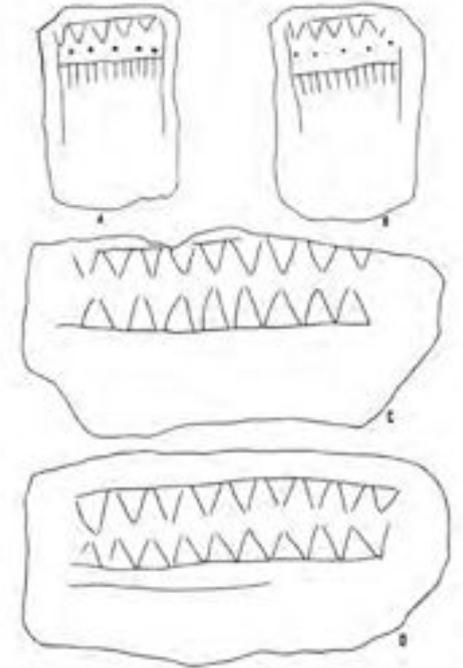
De entre estos yacimientos destacan, por sus características, el dolmen da Gándara y la cista da Ínsua. Muy probablemente ambos nos estén reflejando dos momentos históricos diferentes, anterior y posterior respectivamente, al uso funerario del dolmen de Dombate.

El dolmen da Gándara se sitúa unos 300 m al noroeste del dolmen de Dombate. Conocido desde finales del siglo XIX, en la actualidad presenta un estado de conservación lamentable ⁽³⁾. Sin embargo debió ser un yacimiento extremadamente interesante, ya que las referencias bibliográficas existentes sobre él (Pérez y Parga 1924: 48 y 49) lo describen como un túmulo que conservaba tres ortostatos de la cámara funeraria, y a juzgar por la fotografía que acompañan, parece corresponderse con una cámara poligonal simple.

(3) El túmulo ha sido cortado en su mitad sur con la apertura de un camino de entrada a una propiedad privada, destruyendo los restos hasta aquel momento visibles de la cámara funeraria; y la mitad norte ha sido rebajada considerablemente por la realización de labores agrícolas.



Situación del dolmen de Dombate dentro de la parroquia de Borneiro, indicando la situación de otros yacimientos de la prehistoria reciente catalogados hasta el momento en sus inmediaciones. Composición realizada con información procedente de las hojas 43-75, 43-76, 43-85 y 43-86 de la cartografía a escala 1:5.000 elaborada por la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas e Vivenda, de la Xunta de Galicia a escala 1:5.000.



Calco de los grabados de las losas de la cista da Ínsua (Vázquez Varela 1980: 47)

En lo que respecta a la cista da Ínsua, fue localizada en el año 1975 durante la realización de labores agrícolas en una propiedad situada a menos de 600 m al SSE del dolmen de Dombate. Procedente de este yacimiento se conservan en la actualidad siete losas, de las cuales cuatro presentan decoración grabada (Vázquez Varela 1980), que se encuentran depositadas en el Museo Arqueológico e Histórico da Coruña. Aunque la cista fue destruida en el momento en que fue desenterrada, el yacimiento posee una potencialidad arqueológica muy alta, ya que según información oral transmitida por la persona que la desenterró, en la zona había más losas de unas características similares.



Las losas de la cista da Ínsua en el Museo Arqueológico e Histórico da Coruña.

Estado actual de la zona en la que se localizó la cista da Ínsua, situada en la parte izquierda de la imagen, al lado de la curva de la pista; en relación con el dolmen de Dombate, situado al fondo en la parte derecha de la imagen, al lado de la grúa.

EL DOLMEN DE DOMBATE AL INICIO DE LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS DEL AÑO 1987

En el momento previo al inicio de las excavaciones arqueológicas del año 1987 el dolmen de Dombate estaba situado en terreno público. Se localizaba en el interior de un terreno propiedad de la Diputación Provincial de A Coruña desde el año 1975, y desde el año 1982 estaba delimitado por un murete de piedra de unos 50 cm de altura.

El acceso se realizaba desde la carretera local 1404, que pasaba justo al norte de este recinto. La interrupción del muro de cierre en esta zona creaba una puerta de entrada que permitía la visita del monumento de forma libre. ⁽⁴⁾

Fig.: 11



El dolmen de Dombate desde el norte antes del inicio de las excavaciones. En primer término se aprecia la entrada al recinto propiedad de la Diputación Provincial de A Coruña.

En el momento en el que la diputación provincial adquirió los terrenos donde se situaba el dolmen, éste empezaba a ser objeto de un número cada vez mayor de visitas; por lo que su paso a dominio público evitó cualquier tipo de problema que pudiera derivarse de su permanencia en terrenos de titularidad privada.

Se aseguraba así mismo la conservación futura del monumento, algo que desde la óptica de hoy en día puede parecerse que estaba ya fuera de toda duda; pero que sin embargo no parecía estarlo hasta ese momento.

(4) La fotografía 11, así como las números 12, 13, 14 y 16, han sido cedidas por el ayuntamiento de Cabana de Bergantiños para su uso en esta publicación. Proceden de su fondo documental "Arquivo de fotografías antigas do Concello", elaborado por el Departamento de Cultura, Educación e Turismo. Agradecemos al técnico de esta institución, Ángel Eiroa Pose, la colaboración prestada en la búsqueda de esta documentación y la realización de las gestiones necesarias para hacer posible su uso.

(5) Noticia recogida por la Voz de Galicia en su edición del 26 de noviembre de 1959.

Cabe recordar a este respecto las amenazas detectadas sobre la conservación del dolmen en el año 1959, cuando teniendo noticias de que iba a ser objeto de una pronta destrucción para el aprovechamiento de sus losas, tanto desde la delegación provincial del Ministerio de Educación Nacional, como desde la delegación del Gobierno Civil de A Coruña, se tuvo que actuar con rapidez para evitar esta destrucción ⁽⁵⁾.

Con la compra de los terrenos en los que se encontraba el dolmen por parte de la Diputación Provincial de A Coruña se consiguió otro efecto interesante: el dolmen, que siempre había estado allí, pasa a partir de ese momento a tener un valor nuevo, materializándose su perte-

nencia al patrimonio público. El dolmen pasa de ser un elemento valorado mayoritariamente por gente foránea, a constituirse en un símbolo identitario del pueblo de Borneiro, sirviéndole de proyección más allá del ámbito local.

La constatación de este hecho la vemos reflejada a partir de los años 70 con la popularización de la fotografía, apreciándose un incremento significativo de fotografías de vecinos de Borneiro visitando el dolmen.



Fig.: 13

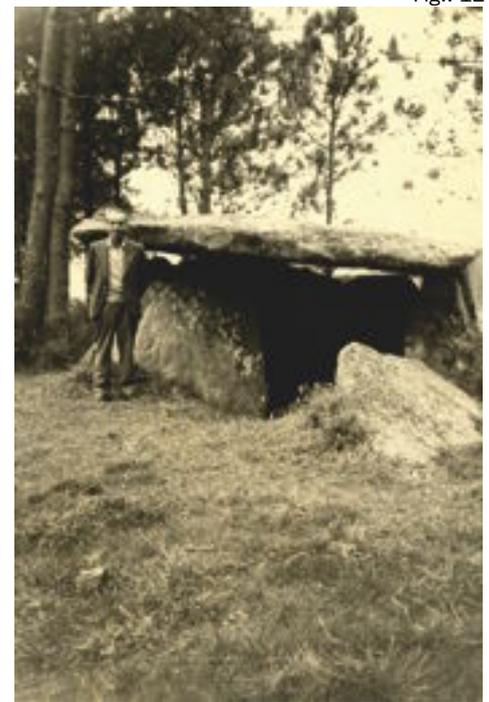


Fig.: 12

Figura 12: Un vecino de Borneiro visitando el dolmen de Dombate.

Figura 13: El dolmen de Dombate desde el este antes del inicio de las excavaciones.



Fig.: 14

Figura 14: El dolmen de Dombate desde el sureste antes del inicio de las excavaciones

En el momento de iniciar las excavaciones arqueológicas del año 1987 el yacimiento visible constaba de un túmulo de aproximadamente 20-22 m de diámetro y 1,4 m de altura, en cuyo centro se levantaba un dolmen de cámara poligonal formado por siete ortostatos, y que aún conservaba la piedra de cubierta.

La cámara estaba abierta al sureste, y en la zona más próxima a ésta se apreciaba una piedra en vertical que parecía anticipar la existencia de un corredor cubierto por la masa tumular; y una piedra de mayores dimensiones inclinada justo frente a la entrada parecía corresponderse con una posible cubierta del corredor desplazada de su posición original.

El dolmen de Dombate desde el suroeste antes del inicio de las excavaciones. Año 1987



Fig.: 16



Figura 16: El dolmen de Dombate desde el suroeste antes del inicio de las excavaciones.

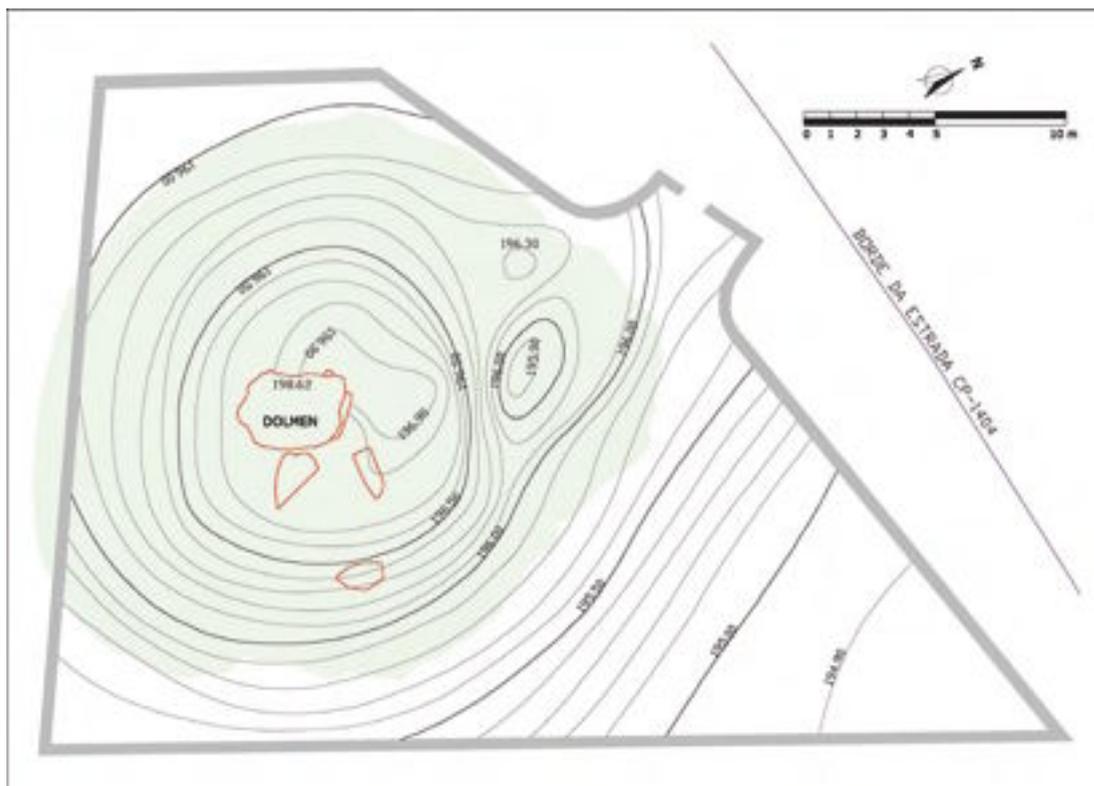
LAS PRIMERAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS. CAMPAÑAS DE 1987/88/89

Las primeras excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en el dolmen de Dombate fueron realizadas bajo la dirección del arqueólogo José María Bello Diéguez, que se plantea la excavación del yacimiento dentro de un programa de investigación más amplio, de carácter espacial, como era el estudio del megalitismo en la cuenca del Río Grande en el occidente de la provincia de A Coruña (Bello, Carrera y Cebrián 1999).

A pesar de que inicialmente se estimó que la excavación del yacimiento podría abarcar una o dos campañas, años 1987 y 1988, la calidad del registro arqueológico documentado hizo necesaria la realización de una tercera campaña, año 1989, con el objetivo de completar los datos obtenidos hasta ese momento.

Los resultados alcanzados han sido posteriormente objeto de una profusa labor de divulgación por parte de este investigador en diferentes obras (Alonso y Bello 1995 y 1997; Bello 1989, 1990, 1991, 1992/93, 1994, 1995a, 1995b, 1995c y 1997).

La **primera campaña**, que se desarrolló a lo largo de las tres últimas semanas del mes de septiembre de **1987**, supuso la primera toma de contacto con el yacimiento.



Topografía del yacimiento de Dombate al inicio de las excavaciones del año 1987 dentro de los terrenos adquiridos por la Diputación Provincial de A Coruña en el año 1975 y delimitados en el año 1982.

Modificado a partir del original incorporado al Plan Director (Bello, Carrera y Cebrián 1999: plano I-1).

Una vez realizada la topografía inicial, utilizando una equidistancia entre curvas de nivel de 10 cm, se dividió la superficie ocupada por el yacimiento en sectores de 3 m de lado que dejaban entre sí testigos de 50 cm, muchos de los cuales fueron posteriormente eliminados en el transcurso de la excavación en los casos en que no aportaban información de interés o entorpecían los trabajos. Cada cuadrícula resultante se identificaba con una combinación alfanumérica.



Vista general de la excavación del año 1987 (Bello 1989: 25).

La complejidad de las estructuras localizadas, así como el registro de restos de pinturas en varios de los ortostatos del corredor, aconsejaban posponer la excavación definitiva de esta zona para una campaña posterior; por lo que, tras la colocación de un elemento separador, se procedió a tapar de nuevo la superficie escavada.

La **segunda campaña**, realizada entre los días 15 de agosto y 18 de septiembre del año **1988**, tenía como objetivos principales finalizar la excavación del corredor y el acceso existente entre éste y el perímetro del túmulo, iniciar la excavación de la cámara del dolmen, y definir el perímetro y la superficie del túmulo en su totalidad.

Teniendo en cuenta que en la campaña anterior se habían registrado restos de pintura en varios ortostatos del corredor, al comienzo de la presente se procedió a colocar un pequeño invernadero apoyado sobre el túmulo, cubriendo la totalidad de la cámara y el corredor. Se pretendía de esta manera facilitar la excavación arqueológica de forma continua durante toda la campaña, sin depender del caprichoso tiempo atmosférico de la zona, y al mismo tiempo, y con un carácter preventivo, evitar el deterioro que sobre estos restos pictóricos pudiesen ocasionar tanto la luz directa del sol como la lluvia.

Al inicio de la excavación de la cámara, ésta fue dividida en cuatro sectores, procediendo a la excavación completa de tres de ellos, dejando como testigo el correspondiente a la zona noeste. Esta decisión fue adoptada con la finalidad de facilitar el registro arqueológico, permitiendo de esta manera la comprobación posterior, en el testigo, de la estratigrafía observada durante la excavación en área del resto de la cámara.



Estado de las pinturas registradas en el ortostato R3 del corredor en el momento de su descubrimiento en el año 1987.



Vista general de la excavación del año 1988
(Bello 1991: 23).

Al finalizar la excavación de la cámara se comprobó la presencia, en su zona central, de un agujero de forma circular que había traspasado el nivel del substrato geológico, y que a juzgar por los restos de materiales modernos que se habían detectado en su relleno, se correspondía con uno de los últimos saqueos del interior del dolmen realizado por los buscadores de tesoros.

Afortunadamente esta alteración afectaba exclusivamente a la zona central de la cámara, por lo que la excavación de la restante superficie interior permitió detectar en los bordes de la cámara los restos del pavimento original de uso, formado por una capa de caolín blanco.

Así mismo, en la zona sur del interior de la cámara y a una cota más elevada que el pavimento, fueron detectadas varias piedras planas y de regular tamaño, parcialmente removidas, algunas de ellas amontonadas, que probablemente formasen parte de un enlosado que podría corresponderse con la última utilización del monumento.

En esta campaña fue escavada la totalidad del corredor, registrándose en su parte inferior restos de un antiguo pavimento, formado por capas de arena blanca y caolín, correspondiente a los primeros momentos de utilización del monumento, y equiparable al nivel de caolín registrado en el interior de la cámara.

Una vez terminada la excavación de la cámara y el corredor se comprobó la presencia de restos de pinturas en la totalidad de las losas descubiertas.

Por otra parte también se procedió a excavar la estructura de cierre del corredor, formada por la piedra vertical colocada a modo de puerta, en la parte exterior, y por el amontonamiento de piedras presente tras ella.



Vista del interior de la cámara durante las excavaciones del año 1988. En la parte derecha de la fotografía puede apreciarse el testigo que se dejó pendiente de excavar hasta la siguiente campaña de 1989



Restos del enlosado del último momento de utilización del dolmen (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Excavación del interior del corredor en la campaña de 1988.



Estado de las pinturas registradas en el ortostato C4 de la cámara en el momento de su descubrimiento en el año 1988.

Una vez finalizada la excavación de esta estructura pudo comprobarse que este amontonamiento de piedras se superponía a los restos de una pequeña hoguera. Esta estructura de sellado atestigua el momento de cierre definitivo del monumento siguiendo el ritual de acceso al interior del dolmen a través del corredor; ritual vigente desde el momento de su construcción.

También se terminó de excavar en esta campaña la totalidad del área de entrada entre el corredor y el exterior del túmulo. Su excavación se había comenzado ya en la campaña anterior al detectarse una clara interrupción de la coraza de recubrimiento del túmulo en esta zona.

La excavación de esta área permitió comprobar la presencia de un relleno de tierra y piedras que complementaba el sellado registrado en la parte posterior de la piedra de cierre del corredor. Esta estructura se constituía en su conjunto como una condenación del monumento, colocada con posterioridad al último momento de uso canónico ya descrito con anterioridad.

Bajo este relleno de tierra y piedras se registró un pasillo intratumular que servía de acceso desde el exterior del monumento hasta la puerta de cierre del corredor. En la parte más externa



Estado de las pinturas registradas en el ortostato C5 de la cámara en el momento de su descubrimiento en el año 1988.



Vista frontal de la zona acceso durante la excavación de 1988 (fotografía de José María Bello).

de este pasillo, coincidiendo con la línea que marca el límite de la coraza, se localizaron varias piedras planas de regular tamaño que constituyen una especie de umbral. Desde este punto hacia el interior, el pasillo intratumular está conformado por un pavimento compuesto por piedra menuda bien apisonada y compactada, de entre cinco y diez centímetros de espesor.

Exteriormente a este pasillo intratumular, frente a las piedras regulares que sirven de umbral, y por lo tanto fuera del conjunto de tierra y piedras que constituyen la condenación del monumento, se encontró una hilera de veinte pequeñas estatuillas con una forma ligeramente antropomorfa, de las cuales diecisiete estaban in situ y tres ligeramente desplazadas de su posición original.

Dos de los idolillos antropomorfos de Dombate reciente (Bello 1990: 100 y 49)..



Figura 31: Otro de los idolillos antropomorfos de Dombate reciente (Bello 1990: 100). La decoración consiste en dos bandas cruzadas, grabadas mediante piqueteado.



Situación de los idolillos registrados al inicio del acceso a Dombate reciente (Bello, Carrera y Cebrián 1999).

En lo que respecta a la excavación del resto de la superficie del yacimiento, se continuó con la excavación de la totalidad del túmulo situado en los terrenos adquiridos por la Diputación Provincial de A Coruña en el año 1975, excavando su superficie hasta llegar al nivel de la coraza de recubrimiento, y en caso de ausencia de ésta hasta llegar al nivel de tierra que constituye la masa tumular subyacente.

El avance de los trabajos permitió definir los límites del túmulo en las zonas sureste, este, norte y noroeste, apreciándose en planta una forma bastante irregular; sobre todo en la parte norte, en la que el avance de las excavaciones sugería la posibilidad de que existiese algún tipo de estructura enterrada, desconocida hasta ese momento.

En esta misma campaña también se inició a la realización de un corte radial del túmulo en la parte posterior del ortostato de cabecera, realizado desde la parte media de aquél hasta el perímetro del túmulo en su zona noroeste, con el objetivo de documentar la composición del túmulo en esta zona.

A través de este corte pudo constatar que el túmulo estaba conformado por una masa de tierra de composición uniforme y coloración entre marrón y negro, cubierta por una coraza de piedras de pequeño y mediano tamaño que en esta zona sólo se conservaba en sus extremos: en la zona externa inmediata al ortostato de cabecera y en la parte perimetral de la masa tumular, zona en la que sirve de límite.



Coraza de recubrimiento de la masa tumular, visible en la zona este del túmulo.

La información aportada por el yacimiento y los datos obtenidos al finalizar la campaña de este año volvieron a superar de nuevo con creces las expectativas iniciales, y a medida que avanzaban las excavaciones la imagen que se iba creando del yacimiento era mucho más compleja de lo que se preveía inicialmente. Este hecho se plasmó sobre todo en las irregularidades detectadas en la zona norte del túmulo, por lo que ante la posibilidad de que existiese en esta zona algún tipo de nueva estructura arqueológica decidió posponerse su excavación hasta una próxima campaña.

Al final de esta segunda campaña, tal y como ya se había realizado el año anterior, con la finalidad de preservar los restos pictóricos registrados, se procedió a rellenar de nuevo con tierra tanto la cámara como el corredor.

Esta medida preventiva, que ya se había mostrado muy efectiva en la campaña anterior, resultó aún más decisiva en la actual, ya que el invernadero provisional colocado sobre el túmulo cubriendo la cámara y el corredor fue destruido por uno de los frecuentes temporales que azotan la zona, coincidiendo con el final de la intervención arqueológica y con las pinturas ya protegidas.

La tercera campaña de excavaciones realizada en el yacimiento dentro del programa de investigación iniciado por José María Bello Diéguez, se llevó a cabo en el año **1989**. En esta campaña se finalizó la excavación de la cámara, de la que faltaba por excavar un testigo de la campaña anterior; se terminó el corte radial del túmulo iniciado a partir de la parte posterior del ortostato de cabecera; y se realizó la excavación en área de la irregularidad detectada en la zona noreste del túmulo.

Teniendo en cuenta que al final de la campaña anterior quedó totalmente inutilizado el invernadero empleado para facilitar la excavación de la cámara y el corredor, al inicio de la presente campaña, y con idéntica finalidad de facilitar la excavación arqueológica de forma continuada y evitar el deterioro que sobre los restos pictóricos registrados pudieran ocasionar tanto la luz directa del sol como la lluvia, se procedió a cubrir exteriormente la cámara con un plástico ne-



Excavación de Dombate antiguo (Bello, Carrera y Cebrián 1999).

gro. Se consiguió de esta manera, además, garantizar un alto nivel de humedad en el interior de la cámara, necesario para una mejor conservación de las pinturas.

Al no llegar luz natural procedente del exterior, para poder excavar el testigo del interior de la cámara fue necesaria la utilización de luz artificial.

Una vez finalizada la excavación de este testigo se localizó en la parte inferior el primer pavimento de utilización del monumento, conformado por una capa de caolín blanco, sobre la cual yacían unas finas láminas de carbón, interpretadas como los posibles restos del sistema de iluminación, antorcha o pequeña hoguera, utilizado en algún momento coincidente con las primeras fases de utilización del dolmen.

La excavación del área noreste del túmulo se presentó como una de las últimas y más interesantes aportaciones del dolmen de Dombate. Una vez terminada la excavación de esta zona fueron localizados los restos de un monumento anterior, formado por una cámara compuesta por nueve ortostatos, de los cuales uno de ellos se encontraba aún in situ, mientras que la posición de los ocho restantes pudo ser determinada a través de la localización de los negativos de implantación de sus losas.

Tipológicamente se trataba de un dolmen formado por una cámara poligonal simple, alargada y abierta, orientada al ESE, de 2,4 m de longitud y 1,9 m de ancho. El acceso a este pequeño dolmen se realizaba a través de un pozo practicado a media altura del túmulo, tal y como lo constata la inexistencia de ningún tipo de ruptura en la coraza frente a la entrada de la cámara, y la localización de un amontonamiento de piedras acumulado en la parte media del túmulo, formando un plano inclinado de fuerte pendiente frente a la abertura de la cámara.

Planta de la cámara de Dombate antiguo una vez finalizada la excavación (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



El túmulo que albergaba esta cámara era de reducidas dimensiones, de planta circular, con 10,5 m de diámetro y 1 m escaso de altura; y estaba recubierto en su superficie exterior por una coraza de piedras de pequeño tamaño.

A juzgar por las reducidas dimensiones de la única losa conservada de este pequeño dolmen, de aproximadamente 1 m de altura, así como por las dimensiones del túmulo en el que se aloja, todo



parece indicar que esta cámara se encontraría totalmente integrada en el interior del túmulo, por lo que posiblemente sólo sería visible desde el exterior la losa que le serviría de cubierta.

Teniendo en cuenta las reducidas dimensiones de esta cámara y la invisibilidad que debería mostrar desde el exterior una vez creado el túmulo de Dombate reciente, es muy posible que la desaparición de la mayor parte de los ortostatos de Dombate antiguo (Nota 8) pueda explicarse de manera más satisfactoria recurriendo a la existencia de una destrucción voluntaria en el momento de la construcción de Dombate reciente, que a una violación del monumento llevada a cabo en momentos posteriores.

La excavación de esta zona creó un perfil que evidencia de manera muy clara la antigüedad de este túmulo con respecto al túmulo de Dombate reciente. Se trata del perfil situado hacia el noreste del dolmen, en el cual puede apreciarse perfectamente la superposición de las dos masas tumulares, concretada por la separación que crea entre ambas la presencia de la coraza de recubrimiento del túmulo más antiguo.

A pesar de que la presencia de esta coraza sólo pudo ser localizada en las cotas más bajas del monumento, su conservación en cotas relativamente altas del perfil anteriormente citado sugiere que, en origen, esta capa de piedras debió recubrir la totalidad del túmulo.

La finalización de la excavación de esta zona evidenció un dato desconocido hasta ese momento sobre el yacimiento: en Dombate no existía un único dolmen, sino dos que se sucedían cronológicamente en el tiempo; comprobándose que el dolmen visible desde siempre en la zona central del yacimiento no era más que la última etapa de la utilización funeraria de un local cuyo origen se había iniciado mucho tiempo atrás.

A partir de la campaña realizada en este año, al referirnos al yacimiento megalítico de Dombate debemos hacer una distinción terminológica entre Dombate antiguo y reciente, dependiendo de a cual de los dos monumentos hagamos referencia.

Al mismo tiempo que se realizaba la excavación en área de la zona ocupada por Dombate antiguo, se terminó la excavación, ya iniciada el año anterior, del corte radial del túmulo que iba

En el perfil del fondo se aprecia la superposición de la masa tumular de Dombate reciente sobre Dombate antiguo, separados por la línea de coraza de Dombate antiguo que se extiende en sentido descendente, de izquierda a derecha.



Corte radial del túmulo de Dombate reciente, realizado en la parte posterior del ortostato C4 hasta alcanzar el nivel de xabre extendido (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Corte radial del túmulo de Dombate reciente, realizado en la parte posterior del ortostato C4 hasta alcanzar el substrato geológico (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Vista de este mismo corte en el año 2009, después de realizar la limpieza del conjunto del yacimiento.

desde la parte posterior media del ortostato de cabecera hasta el perímetro del túmulo en su zona noroeste.

Tras finalizar la excavación de este corte pudo constatarse claramente la secuencia constructiva de los dos monumentos de Dombate. Así, una vez construido el monumento de Dombate antiguo, en el momento de construir el dolmen de Dombate reciente se elige para estos efectos una zona situada a menos de 2 m al SSW del perímetro del túmulo de Dombate antiguo, y se procede a la apertura de las fosas de implantación de los ortostatos que integran la cámara y el corredor. Teniendo en cuenta las características geológicas del terreno, y con la finalidad de dotar al monumento de la mayor estabilidad posible, la profundidad de estas fosas oscila entre 1,5 m de media para los ortostatos de la cámara y aproximadamente 70-80 cm de media para los ortostatos del corredor.

Teniendo en cuenta las dimensiones de estas fosas, su apertura sobrepasa ampliamente el suelo existente en aquel momento y penetra directamente en el substrato geológico, que en esta zona se corresponde con una saprolita de coloración amarilla intensa, localmente denominado xabre. El sedimento procedente de la apertura de estas fosas se retira, y una vez levantados los ortostatos del dolmen se procede a extenderlo en todo su contorno más próximo, con la finalidad de ayudar en la impermeabilización del interior del dolmen.

La realización de esta acción tiene dos efectos de enorme interés desde el punto de vista arqueológico: por un lado esa capa de xabre extendido pasa a fosilizar el suelo existente en el momento de la construcción de Dombate reciente, y teniendo en cuenta que una parte significativa de este sedimento va a parar encima de la coraza de Dombate antiguo, se vuelve a demostrar la sucesión temporal entre uno y otro monumento.

Posteriormente, sobre esta capa de sedimento se deposita la tierra que constituye el túmulo de Dombate reciente, y sobre su parte externa se coloca una capa de piedras de pequeño y mediano tamaño que constituye la coraza de recubrimiento.

Una vez finalizada esta campaña, y ante el compromiso adquirido por la Diputación Provincial de A Coruña, como entidad propietaria de los terrenos en los que se enclavaba el yacimiento, de iniciar a la mayor brevedad posible los trabajos de musealización del mismo, se procedió a cubrir con plástico la totalidad de la superficie excavada, tratando de evitar de esta manera la acción destructiva que pudiera ocasionar la acción de los agentes atmosféricos.



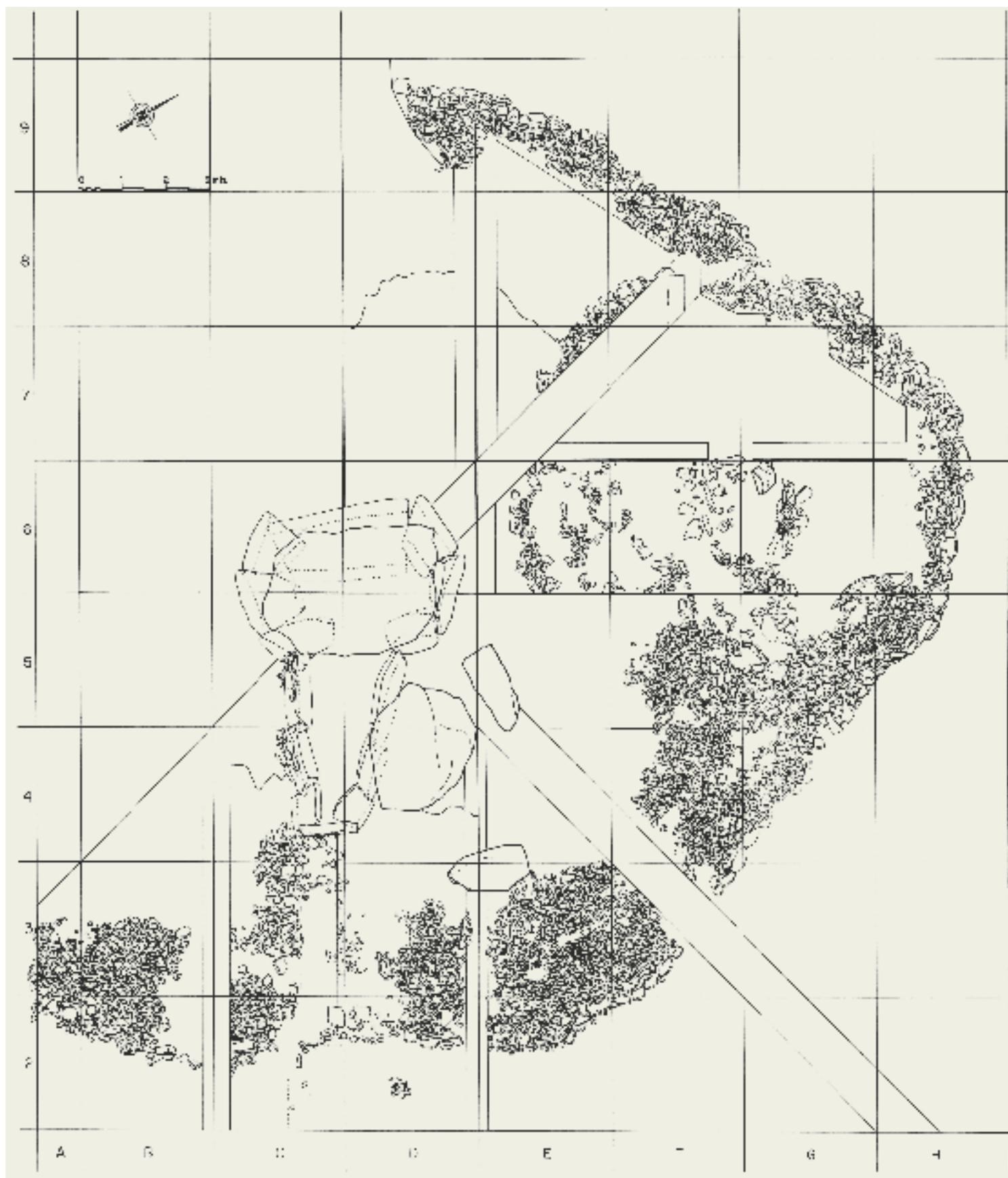
Visión de conjunto del yacimiento una vez finalizada la campaña de 1989.

EL MONUMENTO FUNERARIO DE DOMBATE: ESTRUCTURAS, CRONOLOGÍAS Y MATERIALES

La primera valoración que podemos realizar del análisis de los resultados aportados por las excavaciones arqueológicas dirigidas por José María Bello Diéguez a lo largo de las tres campañas anteriormente descritas, es que el yacimiento de Dombate constituía un depósito arqueológico de características excepcionales.

La calidad del registro documentado y la posterior publicación de sus resultados, realizada en diferentes obras de divulgación (Alonso y Bello 1995 y 1997; Bello 1989, 1991, 1992/93, 1994, 1995a, 1995b y 1995c), supusieron un gran avance en el conocimiento del megalitismo gallego, ampliando de manera significativa el conocimiento con el que se contaba previamente.

De todas las novedades que aportó en aquel momento la excavación de Dombate dentro del panorama arqueológico gallego, quizás la más importante fue la documentación de la presencia



Planimetría del conjunto de la excavación una vez finalizada la campaña de 1989 (Bello 1992-93: 141).

en un mismo yacimiento de dos monumentos funerarios tipológicamente diferentes y cronológicamente sucesivos. Los espacios reservados para uso funerario, así como el sistema de acceso de cada uno de ellos, eran totalmente diferentes tanto en lo que se refiere a sus características estructurales, tipología y dimensiones, como a su conceptualización.

Dombate antiguo era un monumento de escasa monumentalidad, en cuyo interior se encontraba una cámara dolménica de reducidas dimensiones, construida con el deseo de pasar desapercibida desde el exterior, desde donde en todo caso sólo sería visible la losa que le serviría de cubierta.



Visión de conjunto de Dombate antiguo, desde el norte, después de finalizada la campaña de 2009.



Visión de conjunto de Dombate antiguo, desde el norte, después de finalizada la campaña de 2009.



Visión de conjunto de Dombate antiguo, desde el oeste, después de finalizada la campaña de 2009.



Visión de conjunto de Dombate antiguo, desde el sur, después de finalizada la campaña de 2009.

El mismo hecho de que el acceso se realizase a través de una entrada en pozo practicada desde la parte media del túmulo, que no se crease ningún tipo de interrupción en el perímetro de la masa tumular que marcara de manera clara la situación del acceso al interior de la cámara, y que una vez sellado éste con el amontonamiento de piedras descrito en páginas anteriores el aspecto que presentase la superficie del túmulo desde el exterior fuese de total uniformidad, incide en la idea de que sus constructores pretendían minimizar el protagonismo del espacio reservado al uso funerario dentro del túmulo.



Visión de la zona de acceso a Dombate antiguo, desde el sureste, después de finalizada la campaña de 2009.



Visión de la zona de acceso a Dombate antiguo, desde el norte, después de finalizada la campaña de 2009.

Desde el exterior el espectador aprecia en su conjunto un monumento de reducidas dimensiones que es objeto de un uso funerario, pero se minimiza la visión del lugar exacto en el que se realiza este uso. Existe una búsqueda consciente de que el protagonismo de la construcción recaiga sobre el conjunto del monumento, procediendo a la ocultación de la estructura que va a servir de receptáculo funerario.



Visión de conjunto de Dombate reciente, desde el sureste, después de finalizada la campaña de 2009.

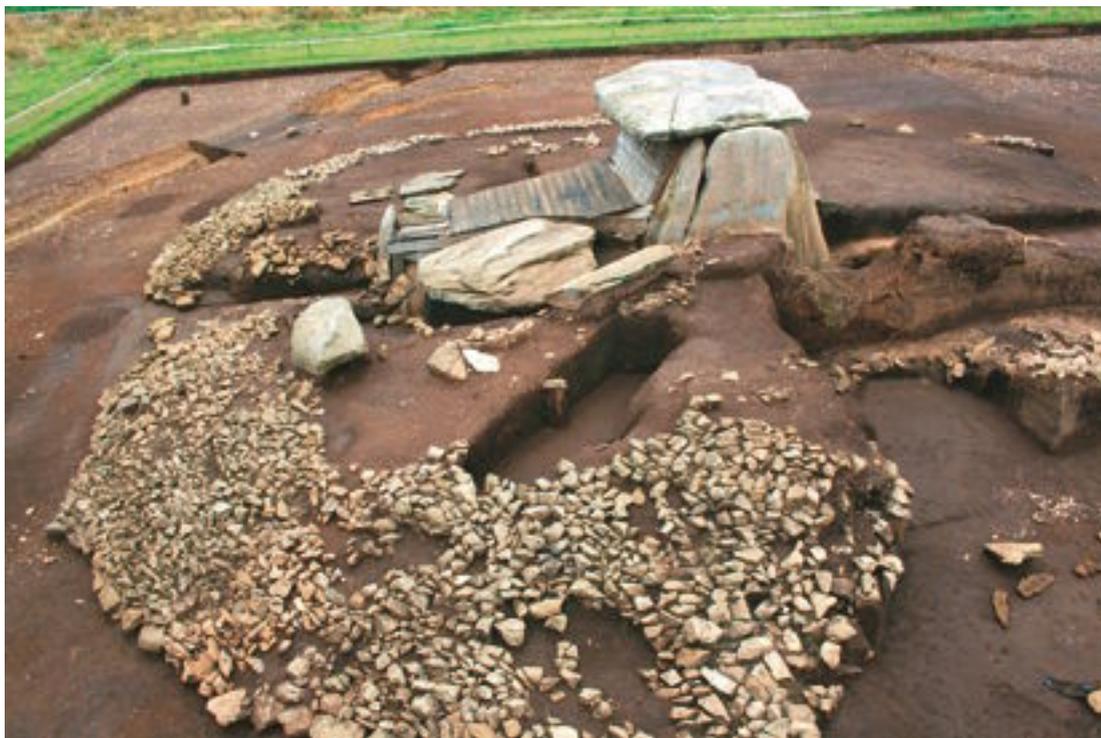
Por el contrario **Dombate reciente** es un monumento cuya monumentalidad se marca tanto mediante el volumen de su masa tumular, de unos 24 m de diámetro y 1,8 m de altura, como por las características del dolmen construido en la zona central del monumento.



Visión de conjunto de Dombate reciente, desde el sur, después de finalizada la campaña de 2009.



Visión de conjunto de Dombate reciente, desde el suroeste, después de finalizada la campaña de 2009.



Visión de conjunto de Dombate reciente, desde el noreste, después de finalizada la campaña de 2009.

En este caso la construcción diseñada para la recepción de los depósitos funerarios es un dolmen formado por una cámara poligonal ancha, de siete ortostatos, abierta al exterior a través de un corredor de tres tramos orientado al este, bien diferenciado con respecto a la cámara tanto en planta como en alzado.

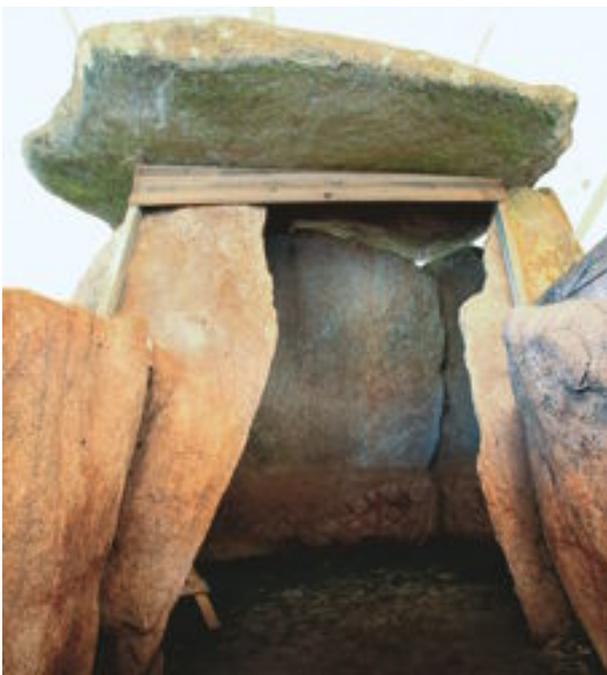


Conjunto de la cámara y corredor de Dombate reciente, desde el noreste, después de finalizada la campaña de 2009.

La construcción de Dombate reciente conlleva la edificación de un dolmen de mayores dimensiones que el precedente de Dombate antiguo, con sus 2,4 m de longitud y 1,9 m de ancho. Frente a éste, Dombate reciente cuenta con una longitud total de 6 m para el conjunto formado por la cámara y el corredor; siendo las dimensiones interiores de la cámara de 3,4 m de ancho, 2 m de longitud y una altura de 3 m; mientras que el corredor, de 4 m de longitud presenta una anchura y altura máximas de 1,7 m en la zona de contacto con la cámara, estrechándose y descendiendo en altura desde este punto hasta contar con unos escasos 50 cm de anchura y 1 m de altura en su parte inicial.

La construcción del dolmen se diseña de tal manera que el corredor que sirve de acceso a la cámara funeraria propiamente dicha estaría totalmente integrado dentro de la masa tumular. También en este caso, al igual que se expuso anteriormente para la cámara de Dombate antiguo, sólo las losas de cubierta podrían llegar a ser visibles desde el exterior.

Sin embargo el gran cambio lo encontramos en la parte central del monumento, donde la gran cámara del dolmen se levanta 1,8 m sobre la superficie de la masa tumular, haciéndose perfectamente visible para el espectador desde cualquier punto del exterior, e individualizándose plenamente con respecto al túmulo que le rodea.



Visión de conjunto del interior de la cámara del dolmen de Dombate reciente. Fotografía realizada desde el corredor de acceso durante la campaña de 2009.



Visión de conjunto del exterior de la cámara del dolmen de Dombate reciente. Fotografía realizada desde la parte posterior del ortostato de cabecera, C4, después de finalizada la campaña de 2009.

Otro gran cambio que experimenta el sistema de acceso de Dombate reciente con respecto a Dombate antiguo es tanto su diseño como su apreciación externa. En los dos casos se procede a realizar un sellado de este acceso con posterioridad a la utilización funeraria de la estructura central del monumento; pero en el caso de Dombate antiguo, con posterioridad a la ejecución de este sellado no se aprecia ningún rasgo externo que, más allá del conocimiento de su existencia, pueda evocar su presencia: la superficie del túmulo se muestra como un continuo. Sin embargo, en el acceso a Dombate reciente, después de su uso se procede a realizar

la condenación del pasillo intratumular, pero esta zona sigue apreciándose exteriormente como algo diferente con respecto al resto de la superficie tumular, ya que las piedras depositadas en este lugar no muestran la misma disposición que las que integran la coraza de recubrimiento



Visión de conjunto del acceso de Dombate reciente. Fotografía realizada después de finalizada la campaña de 2009.

del túmulo. Las piedras que forman parte del sellado de Dombate reciente no presentan ningún tipo de imbricación entre ellas y al contrario de lo que sucede con la coraza, su disposición no cubre una superficie continua.

Esta diferencia en el tratamiento del acceso se evidencia aún más con la presencia de la hilera de idolillos antropomorfos presentes en la parte exterior del acceso a Dombate reciente, contribuyendo su posición a marcar aún más la situación del área de entrada al monumento.

El conocimiento de la presencia de este tipo de representaciones no es en este caso algo exclusivo de Dombate. Ya en excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en años anteriores se conocía su existencia en otros dólmenes gallegos, como eran los casos de A Cova da Moura de Argalo, en Noia, o el dolmen de A Mina da Parxubeira, en Mazaricos (Rodríguez Casal 1989 y 1998). La especificidad de Dombate reside en este caso en una mayor contextualización de su situación.

Otra de las innovaciones aportadas por la investigación arqueológica dirigida por José María Bello Diéguez en el dolmen de Dombate durante estas tres campañas, ha sido la ampliación del marco cronológico del período de uso que hasta aquel momento se suponía para este tipo de monumentos funerarios.

A pesar de que, de momento, no se ha podido obtener ninguna datación relativa a Dombate antiguo, la realización de un total de 13 dataciones C14 a partir de 20 muestras de restos de carbones procedentes de diferentes zonas de Dombate reciente, ha permitido la elaboración de una secuencia cronológica muy completa sobre la vida útil del monumento.

La información aportada por estas dataciones ya ha sido suficientemente divulgada por este investigador en varios artículos científicos (Alonso y Bello 1995 y 1997; Bello 1997), por lo que en este momento se procederá a realizar únicamente una breve sinopsis de los datos más relevantes.

Las dataciones obtenidas permiten fijar cuatro momentos en el uso del dolmen de Dombate reciente durante su período de vida útil:

- El primer momento se corresponde a su construcción, a inicios del primer tercio del IV milenio BC (3789-3637 cal BC), durante el Neolítico medio.
- El segundo momento coincide con una fase posterior de uso del dolmen en el último tercio del IV milenio BC (3100-3030 cal BC), también durante el Neolítico medio.
- El tercer momento se corresponde con la clausura del monumento en la primera mitad del tercer milenio BC (2817-2691 cal BC), durante el Calcolítico, mediante el bloqueo de la entrada al corredor con la colocación, por última vez, de la piedra vertical situada a su inicio, así como el amontonamiento de piedras colocado tras ella.
- El cuarto momento de utilización del monumento se corresponde con un uso en época campaniforme durante la segunda mitad del tercer milenio BC (2589-2469 cal BC).

Como ya se avanzó anteriormente, los resultados de estas dataciones supusieron un gran avance en la definición temporal del megalitismo gallego, y aún a día de hoy constituye la columna vertebral del marco cronológico que disponemos para este período.

Las excavaciones llevadas a cabo durante los años 1987, 88 y 89 permitieron, así mismo, la recuperación de un registro de material arqueológico especialmente interesante, tanto por su cantidad, como sobre todo por la calidad del material recuperado, representativo de la amplia vigencia temporal de uso del monumento.

Momento	Datacions	Media ponderada	Calibración 2 SIGMA	Probabilidad
<i>Momento</i>	<i>Dataciones</i>	<i>Media ponderada</i>	<i>Calibración 2 SIGMA</i>	<i>Probabilidad</i>
I	CSIC 890 e 891	4918+/-468P	3789-3637 cal BC	(1)
II	CSIC 893, 939, 940, 941, 942, 963 e 964	4439+/-12 BP	3100-3030 cal BC	(-91)
III	CSIC 892 e 948	4205+/-29 BP	2817-2691 cal BC	(-78)
IV	CSIC 962 e 1066	4035+/-28 BP	2589-2469 cal BC	(-97)

Secuencia temporal obtenida a partir de las dataciones C14 realizadas por José María Bello. (Bello 1997: 52)

A pesar de que quizás sea ésta la parte menos divulgada de las excavaciones desarrolladas en esta época, o por lo menos con el detenimiento del que es merecedor un conjunto material de esa importancia, si utilizamos como base las diferentes publicaciones realizadas por su excavador (en especial Bello, Carrera y Cebrián 1999), se puede realizar una vinculación clara de algunos de los materiales recuperados con los diferentes momentos de uso funerario del dolmen.

La información que aporta el registro arqueológico de Dombate antiguo es especialmente parca, limitándose a una cuenta toneliforme alargada, de piedra de color verde, posible onfacita, localizada en la base de la cámara.

Tanto el escaso material registrado como la inexistencia de una estratigrafía que pudiese indicar la existencia de diferentes momentos de uso, sugiere que éste debió ser extremadamente corto, siendo muy posible que incluso se redujese a un único momento.

Por lo que respecta a Dombate reciente, y como consecuencia de su uso como monumento funerario durante un período de tiempo superior al milenio, se ha registrado un conjunto de material arqueológico muy diversificado.

José María Bello (Bello, Carrera y Cebrián 1999) propone la siguiente secuencia de utilización de Dombate reciente:

- Se sugiere, como hipótesis de trabajo, que puede existir una primera deposición de geométricos, cuentas de azabache y láminas de sílex, tal vez como ajuar fundacional procedente del interior de la cámara de Dombate antiguo.

- El primer período de utilización del monumento vendría dado por los ajuares compuestos por cerámica lisa sin decoración, puntas de flecha y varias hachas y azuelas pulidas.



Geométricos (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Cuentas de azabache (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Láminas de sílex (Bello, Carrera y Cebrián 1999).

- En un momento posterior se documentan cerámicas decoradas mediante impresiones puntilladas, presentes fundamentalmente en el corredor o en la estructura de acceso exterior a



Puntas de flecha (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Hachas pulidas (Bello, Carrera y Cebrián 1999).

éste. Tras esta utilización se procede a la clausura del monumento mediante la última colocación de la piedra vertical situada a inicios del corredor, así como el amontonamiento de piedras colocado tras ella bloqueando la entrada. En este momento podemos dar por finalizado el ritual de acceso al interior del monumento, a través del corredor, vigente desde el momento de su construcción.

- El último momento de utilización prehistórica del monumento se corresponde con su uso en época campaniforme. Se registra una utilización del dolmen de carácter intrusivo, que no sigue las pautas rituales anteriores. Se documenta un gran número de fragmentos cerámicos pertenecientes a diversos cacharros tanto dentro de la cámara y el corredor, como sobre la superficie del túmulo, donde se registra una mayor concentración en la zona de acceso. Al interior de la construcción funeraria se accede rompiendo la parte superior del ortostato R1, sin que se abra de nuevo la puerta de entrada al dolmen; mientras que sobre el túmulo se encuentra depositada en pequeños huecos abiertos ex novo.



Fragmento de cerámica con decoración impresa. Aunque procede de la campaña del año 2002, pertenece al mismo recipiente registrado en las anteriores campañas de José María Bello.



Localización de un recipiente campaniforme liso en la estructura de acceso al dolmen, frente a la puerta de entrada (Bello, Carrera y Cebrián 1999).



Reconstrucción de la cazuela campaniforme lisa localizada frente a la puerta de acceso al dolmen (fotografía de José María Bello).



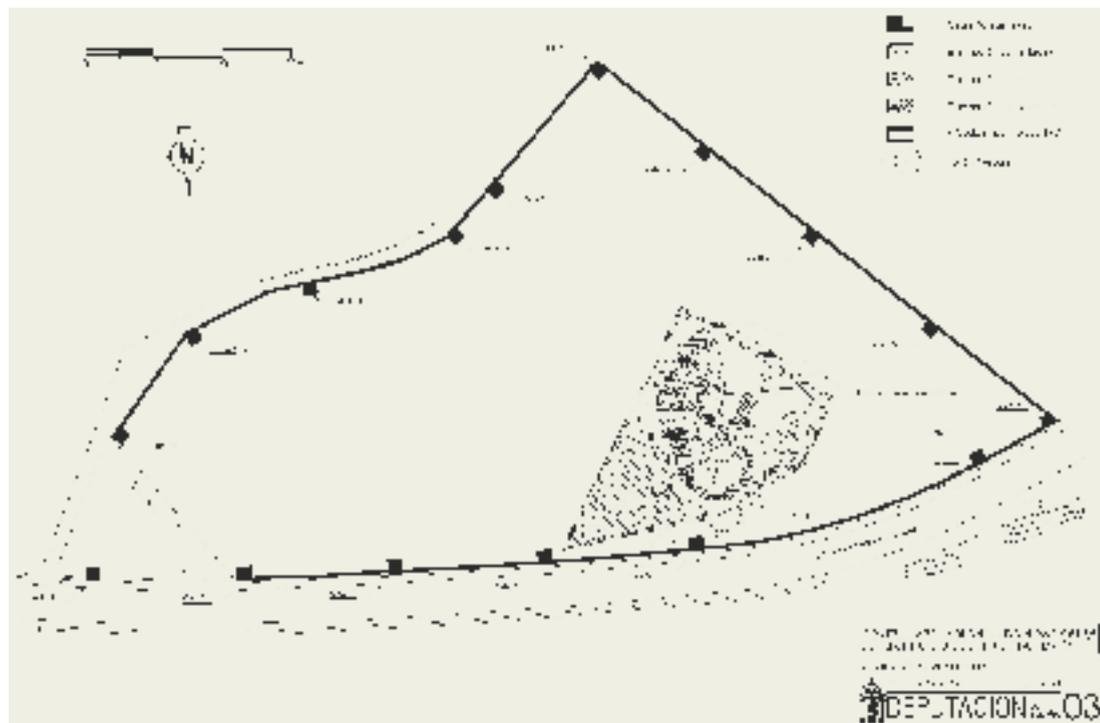
Recipiente carenado con decoración impresa (Bello, Carrera y Cebrián 1999).

OTRAS INTERVENCIONES: SONDEOS VALORATIVOS DEL AÑO 2002

Como ya se anticipó anteriormente en páginas precedentes, la excavación arqueológica dirigida por José María Bello durante los años 1987, 88 y 89, se realizó en su totalidad dentro de los terrenos previamente adquiridos por la Diputación Provincial de A Coruña en el año 1975, que estaban delimitados con un pequeño murete de piedra construido en el año 1982.

Tal y como pudo comprobarse durante la realización de estas tres campañas, este recinto no incluía la totalidad del túmulo, extendiéndose éste en su zona suroeste más allá del límite marcado por este murete y continuando en terrenos privados.

Teniendo en cuenta esta circunstancia, y que el terreno incluido dentro de ese murete era insuficiente para la ejecución del proyecto museológico que se iniciaba en aquel momento, la diputación provincial procedió a comprar las propiedades contiguas necesarias para tal fin,



Situación de los sondeos proyectados por Ángel Concheiro el año 2002 (Concheiro 2002: figura 03)

para a continuación ejecutar la construcción de un nuevo cierre que delimitase los terrenos recientemente adquiridos.

El proyecto de ejecución, contratado en el año 2001, incluía además de esta obra, varias actividades complementarias: la demolición del antiguo cierre, la retirada de las tierras acumuladas procedentes de las excavaciones llevadas a cabo con anterioridad, y la reparación de la cubierta provisional que en aquel momento cubría el dolmen.

Estas obras fueron llevadas a cabo entre noviembre de 2001 y agosto de 2002, y durante su ejecución se realizó un control arqueológico dirigido por el arqueólogo Ángel Concheiro Coello, que además del control de la obra en sí, procedió a realizar con carácter previo a la construcción del nuevo muro, varios sondeos valorativos distribuidos en diferentes puntos de su recorrido. Estos sondeos se realizaron con la finalidad de determinar si la ejecución de esta obra podía suponer cualquier tipo de afección a alguna estructura arqueológica existente en esas zonas, y que fuese desconocida hasta ese momento.

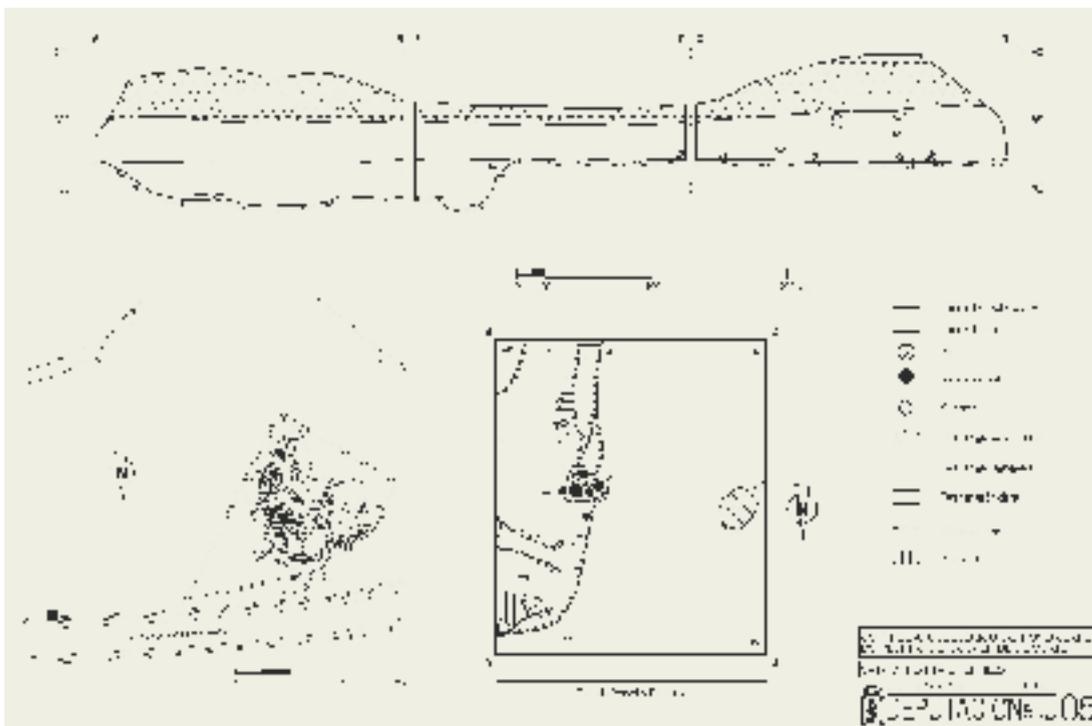
Se proyectó inicialmente la excavación de un total de 64 m² distribuidos en dieciséis sondeos de 2 x 2 m, situados mayoritariamente en aquellas zonas donde el nuevo muro crease alguna esquina o ángulo, y distribuyendo las demás con una separación aproximada entre ellas de 20 m.

Finalmente sólo se realizaron doce de estos sondeos, dejando sin terminar las otras cuatro, y realizándose adaptaciones puntuales en algunas de ellas para adaptarlas mejor a las características del terreno.

Tanto durante la realización de estos sondeos, como durante la realización del resto del control arqueológico, no se registró ningún material arqueológico (Concheiro 2002: 20).

La potencia del suelo detectada en el entorno del dolmen oscilaba, de media, entre los 40 y los 60 cm.

Tras la finalización de los sondeos valorativos sólo se registraron dos fosas excavadas en el



Situación, planta y perfiles del sondeo 3 (Concheiro 2002: figura 05).

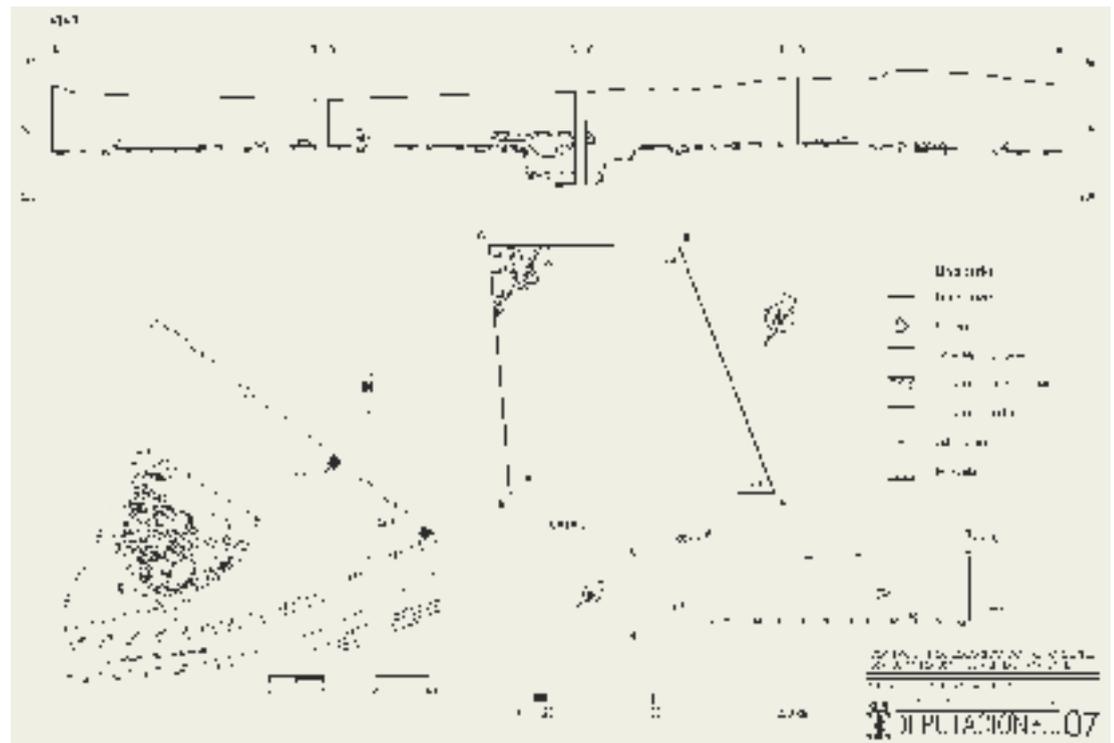
xabre en los sondeos 3 y 7, interpretadas en ambos casos como posibles estructuras arqueológicas de adscripción prehistórica.

En el sondeo 3 (Concheiro 2002: 22) se localizó, en su lado este, una fosa alargada, con unas dimensiones mínimas de 210 cm de largo y 70-80 cm de ancho, continuando en los lados sur y este bajo el perfil. La profundidad, con respecto a la superficie del substrato geológico en la que estaba excavada, era de 34 cm. El sedimento de relleno de la fosa se diferenciaba claramente del suelo formado sobre ella.

En el sondeo 7 (Concheiro 2002: 24 y 25) se localizó, en su esquina este, una pequeña fosa aparentemente circular, ya que sólo pudo excavarse un cuarto de círculo, con unas dimensiones mínimas de 40 cm de diámetro, continuando en los lados sur y oeste bajo el perfil. La profundidad, con respecto a la superficie del substrato geológico en la que estaba excavada, era de 26 cm. Estratigráficamente también se apreciaba un relleno diferente al del suelo circundante.

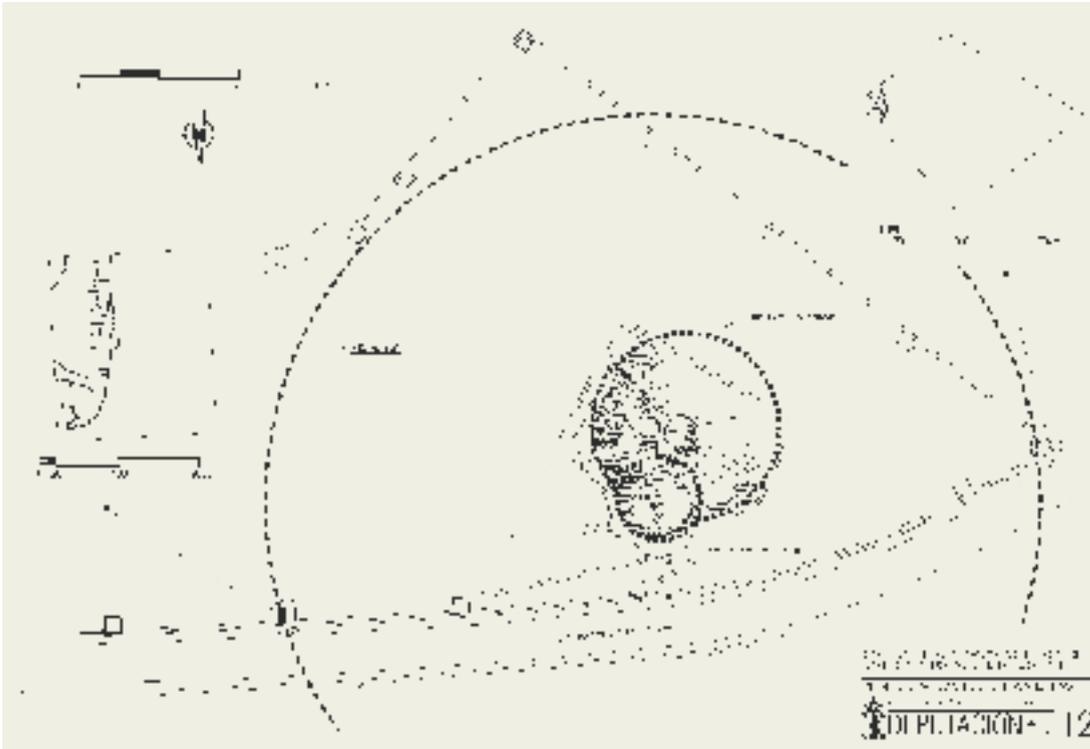
A partir de estos datos Ángel Concheiro realiza una valoración positiva de las dos fosas detectadas, ya que su localización abre la posibilidad de que existan más estructuras arqueológicas próximas al monumento (Concheiro 2002: 31).

Situación, planta y perfiles de los sondeos 7 y 8 (Concheiro 2002: figura 07).



(7) "Outra alternativa pode ser que as escavacións localizadas respondan a un conxunto de fosas alternas que, formando un círculo non concéntrico arredor do túmulo do monumento de corredor, ou concéntrico arredor do monumento máis antigo sepultado por este, limiten o seu recinto, unha especie de fronteira entre o espacio profano e máis o sepulcral. De existir, non debe estrañar que non se teñan localizado máis evidencias desta posible estrutura, xa que tal e como amosa a súa hipotética prolongación (plano 12) os únicos puntos nos que se cruza coas remocións realizadas coinciden con zonas onde se practicou a gabia para o muro, na que á cota final de profundización non se acadaba o xabre de base. Claro que a ausencia de materiais relacionados con estas fosas non permite facer máis que especulacións, podendo tratarse na práctica dos efectos dalgún dos continuados labores de cultivo realizados na zona desde antigo." (Concheiro 2002: 32)

En lo que se refiere a su interpretación, considera significativa la distancia existente entre cada una de estas fosas con respecto al perímetro del túmulo de Dombate antiguo, situado a 43 y 44 m respectivamente; aunque teniendo en cuenta ciertas diferencias estructurales detectadas en el perfil de cada una de las fosas, así como las características del sedimento que rellena cada una de ellas, rechaza la posibilidad de que se trate de dos partes de una misma estructura concéntrica creada en torno al sepulcro megalítico; proponiendo en su lugar que las estructuras localizadas pueden responder a un conjunto de fosas alternas dispuestas formando un círculo no concéntrico con respecto a Dombate reciente, o concéntrico respecto a Dombate antiguo (Concheiro 2002: 31 y 32) (7).



Situación y planta de las fosas localizadas, e hipótesis interpretativa (Concheiro 2002: figura 12).

EXCAVACIÓN PUNTUAL Y LIMPIEZA DEL MONUMENTO DEL AÑO 2002

Como ya se ha avanzado en páginas precedentes, una vez terminada la última campaña de excavación dirigida por José María Bello en el año 1989, la parte excavada del yacimiento fue cubierta con un plástico negro, con la finalidad de proteger tanto la coraza pétreo como la cámara de Dombate antiguo y los perfiles más significativos.

Con posterioridad a esta fecha, como consecuencia de los retrasos que se empezaban a observar en el objetivo de musealización del yacimiento, la Diputación Provincial de A Coruña colocó sobre éste, en el año 1991, una cubierta de plástico protegida por mallas de sombreo, con el ánimo de mejorar las condiciones de conservación.

Esta cubierta fue diseñada como algo provisional, por lo que con el paso del tiempo, y pese a la realización de múltiples labores de mantenimiento, fue sufriendo un deterioro cada vez mayor. La acción de los fuertes temporales de invierno que azotan la zona la fueron destrozando paulatinamente, impidiendo que realizase con plenitud la función de protección para la que había sido diseñada.

Transcurridos 13 años desde la última campaña de excavación arqueológica, y a la vista del aspecto negativo que empezaba a presentar el yacimiento, la Diputación Provincial decidió acometer a finales del año 2002 una limpieza total de la superficie excavada, aprovechando esta intervención para llevar a cabo la excavación puntual de algunas zonas del yacimiento aún pendientes.

Esta actividad fue contratada por el organismo provincial a la empresa Arkaios S.L. de Santiago de Compostela, siendo desarrollada entre el 6 y el 29 de noviembre del año 2002, bajo la dirección del arqueólogo Manuel Lestón Gómez.



Vista desde el este de la lona de cubrición del dolmen de Dombate en el año 2002.



Vista desde el sur de la lona de cubrición del dolmen de Dombate en el año 2002.

Sobre la planimetría del conjunto de la excavación del año 1989 (Bello 1992-93: 141) se representan las actuaciones desarrolladas en el año 2002.



LA EXCAVACIÓN

Durante el desarrollo de esta intervención se realizó, en primer lugar, una limpieza general del yacimiento mediante la retirada de los plásticos de protección colocados en el año 1989, que en estos momentos se encontraban inservibles, y la eliminación de la vegetación que había crecido sobre la superficie excavada.

Esta limpieza fue complementada con la retirada del sedimento que había ido depositándose sobre el túmulo a lo largo de este período; sobre todo el acumulado en las cotas más bajas

del yacimiento como consecuencia de la acción ejercida por el agua de lluvia sobre los perfiles, en los que había actuado como un potente agente erosivo.

Cada uno de estos perfiles, que habían quedado á la vista desde el año 1989, fue posteriormente limpiado y reavivado con el objetivo de poder apreciar nuevamente su composición.

Además de estas labores de limpieza y recuperación, se procedió a la excavación de tres de los testigos de las intervenciones de José María Bello que aún permanecían sobre el túmulo: dos perfiles situados en la zona de acceso a Dombate reciente, situados al norte y sur de ésta; y un tercer testigo, situado al NNW de Dombate reciente, que se superponía al perímetro oeste de Dombate antiguo.



Dombate reciente al inicio de la intervención del año 2002.



Dombate reciente al final de la intervención del año 2002.

Dombate antiguo al inicio de la intervención del año 2002.



Dombate antiguo al final de la intervención del año 2002.



Se trataba de perfiles que habían sido de gran utilidad durante aquellas intervenciones para comprobar la estratigrafía de zonas concretas del yacimiento, pero que tras los años transcurridos se encontraban ya muy erosionados, suponiendo además una barrera visual que limitaba la visión de conjunto del yacimiento.

En los dos perfiles situados en la zona de acceso a Dombate reciente la excavación afectó a un nivel de tierra claramente postumular, que se había ido formando sobre la coraza de recubrimiento del túmulo desde el momento de su construcción. En estos dos perfiles la excavación finalizó una vez alcanzado el nivel de coraza, y en aquellas zonas en las que ésta no se conservaba los trabajos finalizaron una vez alcanzada la parte superior de la masa tumular.

Por su parte, la excavación del testigo situado al NNW de Dombate reciente afectó en su totalidad a la masa tumular de éste, depositada sobre el túmulo de Dombate antiguo. La excavación de este testigo finalizó al alcanzar la coraza de recubrimiento de Dombate antiguo, donde se produjo la aportación más interesante de esta campaña: la localización in situ de un recipiente cerámico depositado sobre esta coraza.



Perfil en el que se aprecia la superposición de la masa tumular de Dombate reciente con respecto a Dombate antiguo.

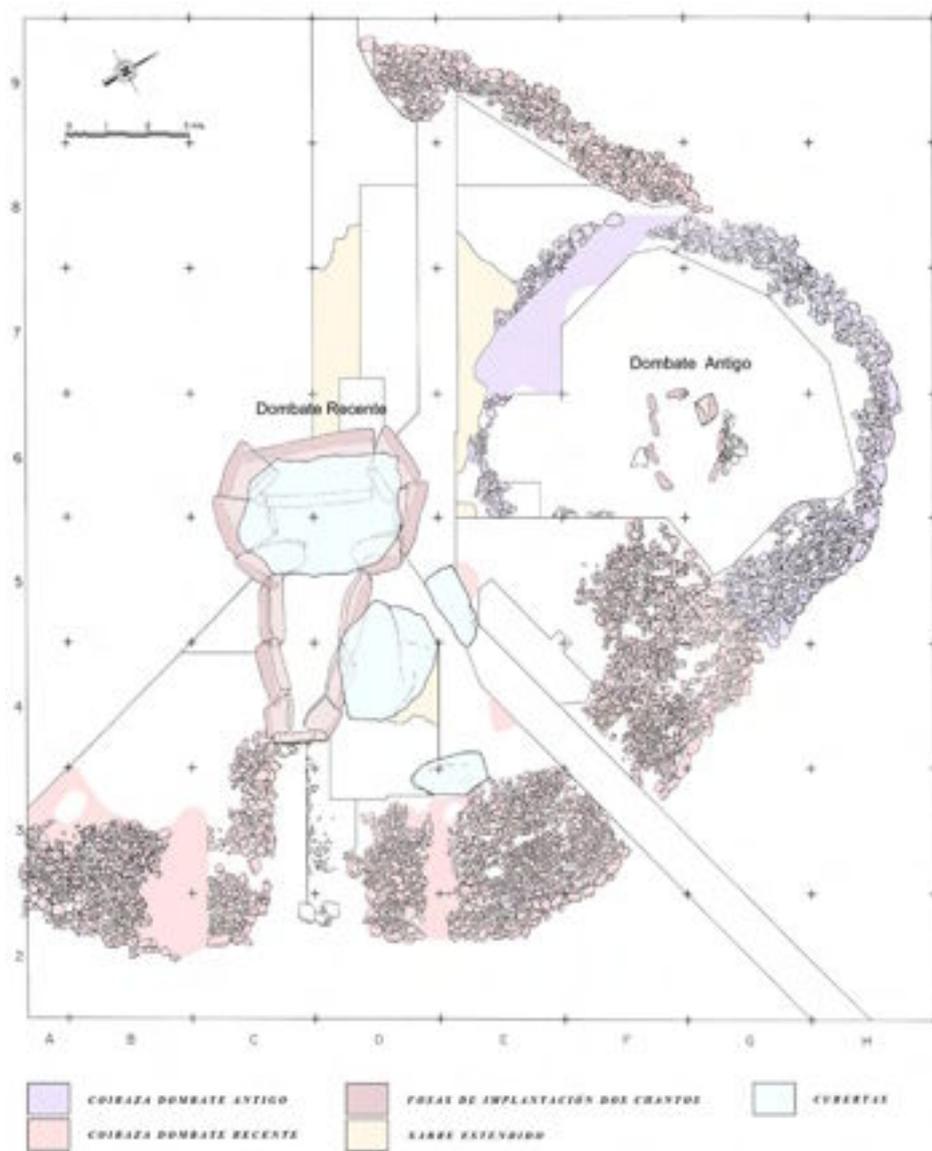


Límite del túmulo de Dombate antiguo tras la excavación del testigo existente al NNW de Dombate reciente



Mitad sur del acceso a Dombate reciente tras la excavación del testigo creado durante las excavaciones de José María Bello.

Mitad norte del acceso a Dombate reciente tras la excavación del testigo creado durante las excavaciones de José María Bello.



Sobre la planimetría del conjunto de la excavación del año 1989 (Bello 1992-93: 141) se representa el estado final del yacimiento después de finalizar la intervención del año 2002.

De entre este conjunto, el hallazgo más interesante ha sido sin duda la localización del recipiente registrado sobre la zona oeste de la coraza de Dombate antiguo; depositado en el túmulo a media altura ⁽⁸⁾. Se trata de una zona en la que la coraza presenta una fuerte pendiente, por lo que en el momento de su deposición, y con el objetivo de darle estabilidad, fueron colocadas dos piedras sirviendo de freno al recipiente en la parte inferior, de forma que éste no rodase coraza abajo.



Coraza de Dombate antiguo tras la excavación del testigo que pasaba sobre ella. En primer término situación del lugar de deposición del recipiente cerámico registrado sobre su coraza.

Lugar de deposición del recipiente cerámico registrado sobre la coraza de Dombate antiguo.

Aunque este recipiente se registró fragmentado, debido a la presión ejercida por la masa tumular de Dombate reciente, depositada sobre él, la conexión visible entre muchos de los fragmentos que lo integraban permiten interpretarlo sin ningún tipo de duda como una deposición primaria; siendo posible determinar incluso la posición en la que fue colocado: de medio lado y con la boca orientada hacia el exterior del túmulo.

Aunque hasta el momento no ha sido reconstruido, a través del estudio de los fragmentos registrados podemos clasificarlo como un recipiente liso, de perfil continuo convexo cerrado y labio en baquetón.

Se trata muy posiblemente de una de las últimas utilidades de Dombate antiguo, como así nos lo demuestra la datación C14 de los restos de residuo orgánico registrados en la cara interna de este recipiente, que proporcionaron dos dataciones (Steelman et al. 2005), CAMS-101903 y CAMS-101904, con los siguientes valores respectivos: 4900 ± 40 BP (3770-3630 cal BC 2 sigma) y 4890 ± 40 BP (3770-3540 cal BC 2 sigma). La media ponderada de estas dos dataciones es de 4895 ± 30 BP (3715-3635 cal BC 2 sigma, con una probabilidad del 98%), en todo coherente con las dataciones aportadas en su día por José María Bello para la construcción del dolmen de Dombate reciente.

Los análisis realizados sobre el residuo orgánico depositado en el interior de este recipiente, permitieron la identificación de “un fragmento de cotiledón de bellota (*Quercus* sp.); esclereidas, tejido epidérmico y parenquimático de hojas y tallos de *Brassica* sp. así como brassicasterol, esteroles característicos de los nabos o berzas. Las grasas se identificaron a partir de los ácidos grasos y los esteroides, y correspondían a sebo de origen animal, perteneciente a mamíferos terrestres” (Juan Treserras y Matamala 2003: 4); interpretando este residuo como la muestra de “un posible caldo o guisado de hojas de nabiza o berza, bellotas, con carne o grasa animal” (Juan Treserras y Matamala 2003: 4-5).

(8) Concretamente a 37 cm con respecto a la base del túmulo en esa zona.

Otro de los hallazgos destacados de esta campaña fue la localización de un pequeño aplique o lámina de oro, localizado durante la excavación del testigo situado en la parte norte del acceso a Dombate reciente. A pesar de que se trata de un hallazgo registrado en posición secundaria, todo parece apuntar a que se corresponde con una reutilización campaniforme del monumento.

Esta pequeña lámina, que se encuentra doblada sobre sí misma en sus dos extremos, presenta una longitud de 10,5 mm (desdoblada alcanzaría los 15 mm), y un peso de 0,1161 gr. Su análisis mediante espectrometría de absorción atómica (Lestón 2002), realizada en el *Laboratorio de Metais Preciosos* dependiente de la *Consellería de Industria e Comercio* de la *Xunta de Galicia*, con sede en la ciudad de A Coruña, aportó la siguiente composición: 88,29% Au, 9,05% Ag, 0,76% As, 0,74% Sb, 0,55% Sn, 0,41% Fe, 0,20% Ni; en la que el alto porcentaje de plata detectado indica un claro origen aluvial.

LOS SONDEOS VALORATIVOS REALIZADOS EN EL ENTORNO DEL DOLMEN EN EL AÑO 2007

Tras la actuación del año 2002, y debido a los cambios que de forma paulatina se iban introduciendo en el proyecto de musealización de Dombate, la Diputación Provincial de A Coruña, procedió a la adquisición de nuevos terrenos en el entorno del dolmen, contiguos a los que ya eran de su propiedad hasta ese momento.

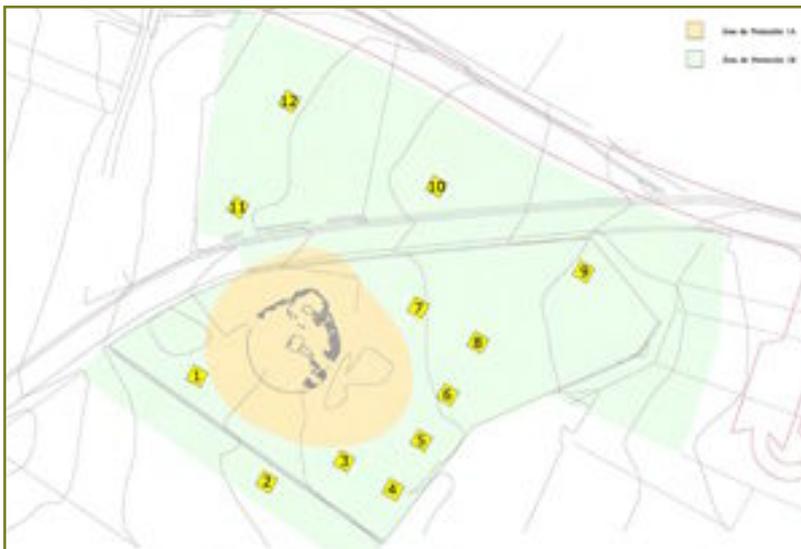
Estas nuevas adquisiciones culminaron en el año 2006 con la construcción de un nuevo muro perimetral que englobaba la totalidad de los terrenos adquiridos, así como la modificación del trazado de la carretera local que hasta ese momento discurría extremadamente próxima al dolmen, con el objetivo de alejarla de éste y disponerla anexa pero exterior a esta nueva superficie delimitada.

Dentro del control arqueológico de que fue objeto la ejecución de estas obras, en el año 2007 se procedió a realizar nuevos sondeos valorativos en el entorno más inmediato al dolmen, con la finalidad de comprobar si el yacimiento se extendía más allá de éste.

Esta intervención fue realizada de nuevo por la empresa Arkaios S.L. desarrollándose entre el 12 de febrero y el 23 de marzo de 2007 bajo la dirección del arqueólogo Manuel Lestón Gómez.

Distribución de los sondeos realizados el año 2007, dentro de la delimitación definida en la Modificación puntual de protección del dolmen de Dombate aprobado en el año 2005.

Vista de conjunto, desde el este, de los sondeos realizados en el año 2007.

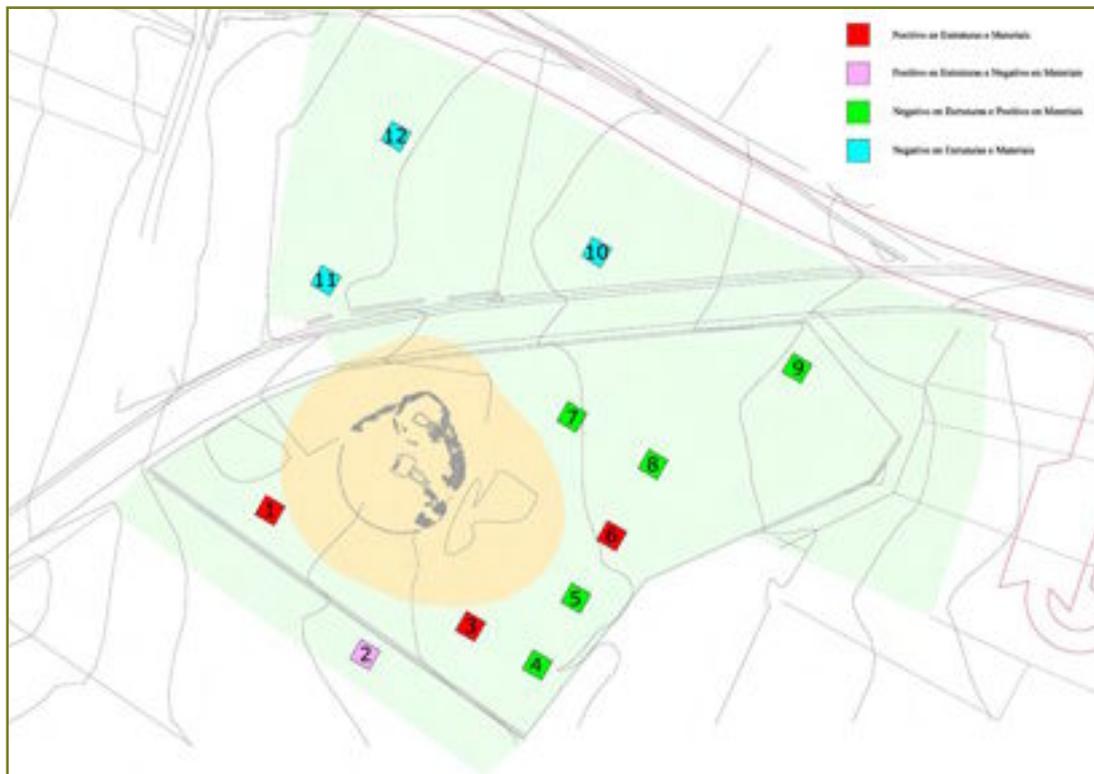


LA EXCAVACIÓN

Esta nueva actuación arqueológica se desarrolló sobre una superficie de 194 m² divididos en doce sondeos de 4 x 4 m, distribuidos por toda la parcela propiedad de la diputación provincial, aunque con una mayor presencia en el área hacia donde se orientan las estructuras de acceso de los dos monumentos de Dombate.

Los resultados proporcionados por estos sondeos fueron extremadamente interesantes, ya que si exceptuamos tres de ellos, situados hacia el norte del dolmen, todos los demás aportaron resultados positivos, ya fuese en estructuras, en materiales, o en ambos conjuntamente.

Resultados de los sondeos realizados en el año 2007.



Vista de conjunto de la zanja localizada en el sondeo 1 en relación al dolmen de Dombate, situado a la izquierda de la fotografía bajo la lona negra.



ESTRUCTURAS

En el **sondeo 1**, situado 11 m al WSW del límite estimado para el túmulo de Dombate reciente, se registró una **zanja recta** y de sección triangular excavada en el substrato geológico, y que presenta unas dimensiones de 65-80 cm de ancho y 32-37 cm de fondo. Esta estructura lineal se registró en la zona central del sondeo, mostrando una orientación NW-SE, sin poder determinar su longitud por continuar más allá del perfil creado por este sondeo.

Se trata de una estructura que presentaba un nivel de relleno homogéneo, integrado por una tierra de color oscura en la que se registraron 4 fragmentos de cerámica de muy reducidas dimensiones.

Teniendo en cuenta su situación y características no existe ninguna duda sobre su adscripción prehistórica; sin embargo, lo reducido de la superficie excavada limitaba, en aquel momento, su contextualización.



La zanja localizada en el sondeo 1 en el momento de su localización.

La zanja localizada en el sondeo 1 una vez terminada la excavación de su mitad norte.

En el **sondeo 2**, situado 20 m al SSW del límite estimado para el túmulo de Dombate reciente, se registraron dos fosas abiertas en el substrato geológico, o xabre, fosas 3 y 4; y tres zonas en las que fueron localizadas pequeñas superficies con xabre extendido.

La **fosa 3** presentaba una forma irregular, con unas dimensiones máximas de 90 x 65 cm y una profundidad de 34 cm. En la parte media de su relleno se registró una pequeña concentración de carbones.

La **fosa 4**, situada 45 cm al sur de la anterior, al coincidir con la esquina sur del sondeo, fue definida únicamente en superficie, presentando una forma de cuarto de círculo de aproximadamente 50 cm de radio.



Una vez más, a pesar de que por su situación y características no existe ninguna duda a cerca de la adscripción prehistórica de estas estructuras, la inexistencia de material arqueológico asociado y lo reducido de la superficie excavada impidió realizar en aquel momento una mejor contextualización.

En el **sondeo 3**, situado 16 m al SSE del límite conocido del túmulo de Dombate reciente, se registraron dos fosas abiertas en el substrato geológico, o xabre, fosas 1 y 2.

La **fosa 1** presentaba una forma ligeramente ovoide, de 85 x 70 cm y 25 cm de profundidad. Su excavación resultó extremadamente interesante, ya que se pudo comprobar que en realidad consistía en una cubeta simple dentro de la cual se había hecho una pequeña hoguera, que posteriormente fue sellada depositando tierra en su interior y colocando una capa de piedras en la parte superior.

Como consecuencia del rubefactado producido por la acción del fuego, en el sedimento de relleno se apreciaban pequeñas manchas rojizas, así como abundantes restos de pequeños carbones formando parte del mismo.

Vista de conjunto del sondeo 2 en relación al dolmen de Dombate, situado al fondo de la fotografía bajo la lona negra.

Situación de las dos fosas registradas en el sondeo 2 en el momento de su localización, esquina inferior izquierda, con respecto a la superficie de xabre extendido registrado al fondo de la fotografía, junto al perfil.

Situación de las dos fosas registradas en el sondeo 2 en un momento avanzado de la excavación de la fosa 3.



Vista de conjunto del sondeo 3 en relación al dolmen de Dombate, situado al fondo de la fotografía bajo la lona negra. Obsérvense las dos fosas localizadas y las huellas de arado recientes visibles sobre la superficie del substrato geológico.

En el momento de iniciar su sellado, en la parte inferior de la cubeta fue depositado, intencionalmente, un canto rodado que presentaba una pequeña concavidad en una de sus caras, posible yunque de percusión.

Formando parte del sedimento que colmató la fosa se registraron 26 fragmentos cerámicos, todos ellos lisos, pertenecientes a un mínimo de 7 recipientes diferentes. De entre éstos, 18 pertenecían a un mismo recipiente que no se ha podido reconstruir, si bien sabemos que presenta el fondo plano. Se trata, en este caso, de material de relleno que seguramente procedería del suelo de utilización del momento de sellado de la fosa y que, a juzgar por las características de sus pastas, posiblemente pueda adscribirse a algún momento de la Edad del Bronce.



La fosa 1 en el momento de su localización.



La fosa 1 en los momentos finales de la excavación. Obsérvense las pequeñas manchas rojizas consecuencia de la acción del fuego.

De lo que debió ser la capa de sellado de la fosa sólo se conservaban un par de piedras. Las restantes, a juzgar por las abundantes marcas de arado visibles en la parte superior del substrato, debieron ser levantadas durante la realización de labores agrícolas en tiempos relativamente recientes.

La **fosa 2**, situada 80 cm al norte de la 1, presentaba una forma tendente a circular, de 50 cm de diámetro y 26 cm de fondo; y en su relleno se localizaron 11 fragmentos cerámicos pertenecientes a 5 recipientes diferentes. En este caso no se registraron restos de la acción del fuego en su interior.

Vista de conjunto del sondeo 6 en relación al dolmen de Dombate, situado al fondo de la fotografía bajo la lona negra.



Vista de conjunto del sondeo 12 una vez terminada su excavación. Obsérvense las huellas de arado recientes visibles sobre la superficie del substrato geológico



La proximidad existente entre estas dos fosas y el hecho de que los fragmentos cerámicos registrados presenten una fuerte similitud, nos hace sospechar que muy posiblemente se trate de dos estructuras sincrónicas o que exista un escaso margen temporal entre ambas.

En el **sondeo 6**, situado 27 m al ESE del límite conocido del túmulo de Dombate reciente, se localizó una **zanja** ancha y alargada que, debido a su situación en la esquina norte de este sondeo, sólo pudo ser definida muy superficialmente.

Las dimensiones de esta zanja en el tramo escavado eran de 2 m de longitud, 70 cm de ancho y 16 cm de fondo. Se trataba de una estructura claramente prehistórica, pero nuevamente de difícil contextualización debido a lo reducido de la superficie excavada ⁽⁹⁾.

En los restantes sondeos realizados no se registró ningún tipo de estructura arqueológica, siendo visibles en muchos de ellos las marcas dejadas por la acción del arado; una constatación más de la intensa actividad agrícola que en tiempos recientes se venía realizando en el entorno más próximo al dolmen.

MATERIAL ARQUEOLÓGICO

Durante la realización de los sondeos llevados a cabo el año 2007 se registraron un total de 258 fragmentos cerámicos pertenecientes a diferentes recipientes, así como 13 útiles líticos.

El material cerámico se caracteriza, en líneas generales, por presentar un elevado grado de fragmentación; siendo registrado en su mayoría formando parte de un suelo con una potencia media que oscila entre los 30 y los 50 cm; y que ha sido objeto, por lo menos en los últimos tiempos, de una intensa actividad agrícola. Sólo en unos pocos casos se ha podido establecer una vinculación clara con respecto a alguna estructura arqueológica concreta, zanja del sondeo 1 y fosas 1 y 2 del sondeo 3, pero casi siempre en posición secundaria, ya que se trataba de material de relleno.

Desde el punto de vista de su distribución espacial podemos decir que la mayor concentración la encontramos en los sondeos situados frente a los accesos de Dombate antiguo y reciente, destacando en particular el sondeo 5, en el que se registraron 64 fragmentos; y al que le siguen los sondeos 3, 6, 8 y 7, con 41, 38, 26 y 20 fragmentos, respectivamente. De entre todos los sondeos situados en esta zona solo el 4 aportó un número relativamente bajo de fragmentos, concretamente 9.

Destaca así mismo el registro de 20 fragmentos cerámicos en el sondeo 9, situado unos 60 m al ENE del límite conocido del túmulo de Dombate antiguo, una distancia ya relativamente importante.

Debe destacarse así mismo el bajo número de registros realizados en el sondeo 1: 4 fragmentos, y los resultados negativos aportados por la excavación del sondeo 2, aunque en este caso sí se localizó alguna estructura. Finalmente, presentaron resultados totalmente negativos los sondeos 10, 11 y 12, en los que no se localizó ninguna estructura ni material arqueológico.

Tipológicamente, y debido al elevado grado de fragmentación anteriormente citado, nos ha sido imposible realizar ninguna reconstrucción de la forma de estos recipientes.

Del estudio de las pastas se puede indicar que predominan los fragmentos con cocción oxidante sobre los de cocción reductora, con un predominio abrumador de las superficies rugosas

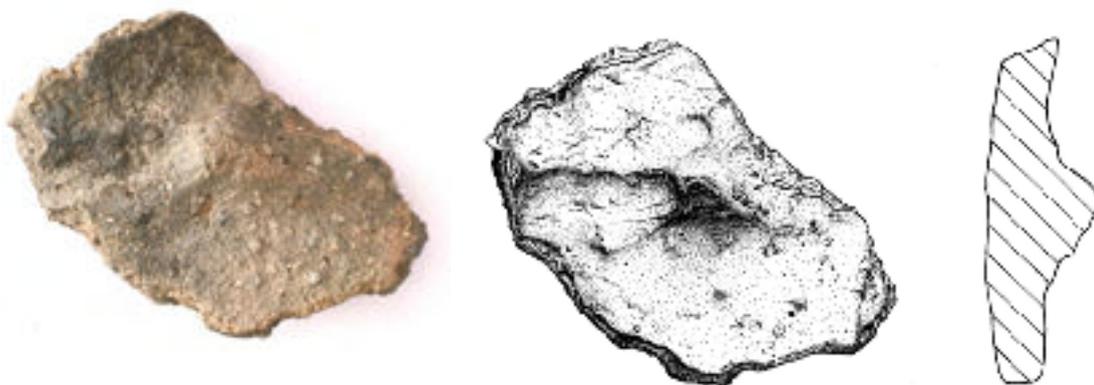
(9) Como más adelante se interpretó al término de la campaña de excavación desarrollada durante el año 2009, y que posteriormente ratificó mediante la prospección con geo-radar llevada a cabo en el año 2010, esta zanja se corresponde con la posteriormente denominada zanja 1, que con un trazado curvilíneo parece delimitar un posible asentamiento que se extendería hacia el sureste del dolmen.

o muy erosionadas. Y en lo que se refiere a la decoración, predominan los fragmentos lisos sobre los decorados.

Relacionado con este último aspecto cabe indicar que se han registrado algunos fragmentos decorados que permiten avanzar, en algunos casos, una posibilidad de adscripción a algún período prehistórico más concreto.

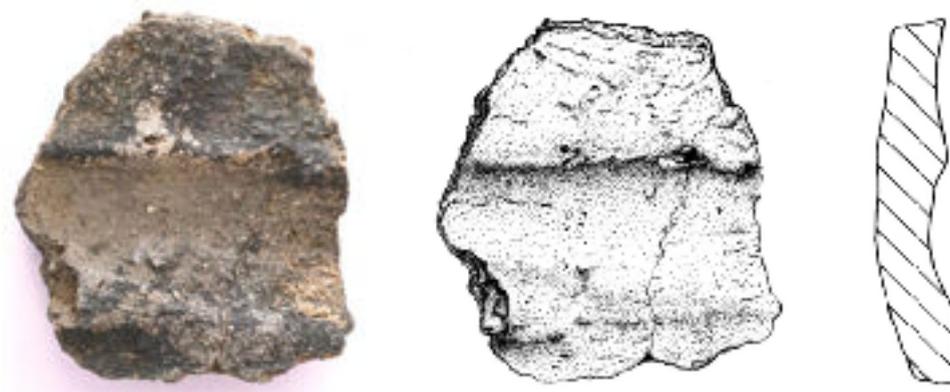
Así, en los niveles más profundos de la excavación del sondeo 6 se han localizado dos fragmentos cerámicos pertenecientes a un mismo recipiente con cocción reductora y desgrasantes gruesos. Este recipiente presenta decoración plástica de mamelón y cordones, que posiblemente pueda corresponderse con momentos cronológicos antiguos ⁽¹⁰⁾.

Fragmento de cerámica con decoración de cordones procedente del sondeo 6.



DB-07-211

Fragmento de cerámica con decoración de cordones procedente del sondeo 6. Perteneció al mismo recipiente que el anterior fragmento.



DB-07-234

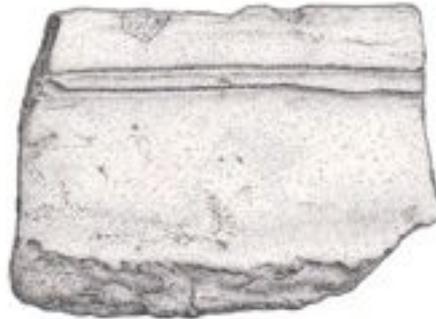
Fragmento de cerámica con decoración acanalada procedente del sondeo 5.



DB-07-51

(10) La totalidad de los dibujos de material cerámico y lítico de esta campaña reproducidos en esta publicación son de la autoría de Víctor Vázquez Collazo, a quién desde estas líneas queremos agradecer su colaboración y profesionalidad.

Destaca también la presencia de un fragmento con decoración acanalada procedente del sondeo 5; así como otro fragmento con decoración de dos líneas incisas paralelas al borde, recogido de entre la tierra removida durante la construcción del aparcamiento. Ambos parecen corresponderse con un momento calcolítico; pudiendo relacionarse en el segundo caso con las cerámicas inciso-metopadas tipo penha.



DB-07-244

Fragmento de cerámica con decoración incisa procedente del área en la que se construyó el aparcamiento.

Por otra parte, cabe señalar también la presencia de cuatro fragmentos de cerámica campaniforme pertenecientes a cuatro recipientes diferentes: dos de ellos procedentes del sondeo 8, uno del sondeo 6, y otro recogido de entre la tierra removida durante la construcción del aparcamiento.



DB 07 83 e 24

Fragmento de cerámica con decoración campaniforme procedente del sondeo 8.



DB-07-101

Fragmento de cerámica con decoración campaniforme, estilo marítimo, procedente del sondeo 8.

Los tres fragmentos procedentes de los sondeos 6 y 8 presentan decoración realizada mediante impresión, correspondiéndose uno de ellos con un fragmento de cerámica del estilo denominado internacional, mientras que el recogido en la zona del aparcamiento presenta una decoración realizada mediante incisión que lo asemeja al estilo ciempozuelos ⁽¹¹⁾.



DB 07 266 e 257



Fragmento de cerámica campaniforme con decoración incisa procedente del área en la que se construyó el aparcamiento.

(11) Un fragmento casi idéntico al presente lo encontramos en el dolmen alavés de San Martín (Alday 1996: 83 y 85).

Finalmente indicar la localización de algunos fragmentos que, por su pertenencia a recipientes de forma globular y bordes desarrollados, posiblemente nos estén haciendo referencia a momentos cronológicamente más recientes.

Fragmento de cerámica campaniforme con decoración impresa procedente del área en la que se construyó el aparcamiento.



DB-07-251



El material lítico registrado en esta campaña se caracteriza por lo reducido de la muestra recogida, 13 elementos, de los cuales 12 son útiles líticos tallados ⁽¹²⁾.

Este pequeño conjunto lítico está formado por 8 lascas de diferentes tipologías, (entre las que destaca una que presenta el filo gastado), 1 núcleo de lascas agotado, 1 laminilla, 1 cristal natural de cuarzo y 1 punta de flecha de sílex de base cóncava, que presenta fracturadas tanto la punta como las aletas.

A grandes rasgos el material lítico tallado registrado en esta campaña se puede caracterizar (Villar 2007) por la variabilidad de los tipos de rocas empleadas, en las que predomina el cuarzo, aunque también se documenta el uso de la cuarcita y el sílex; el predominio de los soportes tipo lasca y microlaminares; y la existencia de un fuerte componente microlítico.

Pese a lo reducido de la muestra recogida, especialmente presenta una distribución en todo semejante a lo ya avanzado para el material cerámico, registrándose algún elemento en los sondeos 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9; y una ausencia absoluta en los sondeos 1, 2, 10, 11 y 12.

De este reducido conjunto destaca de forma significativa la punta de flecha de base cóncava, localizada en el sondeo 8, ya que se trata de la primera punta de flecha registrada hasta ese momento en Dombate fuera de un contexto estrictamente funerario; de las que difiere tanto por su tipología como por sus dimensiones.

Punta de flecha de base cóncava procedente del sondeo 8.



DB-07-7

(12) Desde estas líneas queremos manifestar nuestro agradecimiento a Rosa Villar Quinteiro por su desinteresada e inestimable colaboración en la clasificación y estudio del material lítico tallado registrado tanto en esta campaña como en la posterior desarrollada durante el año 2009.

Cabe recordar a este respecto, que de las 21 puntas de flecha registradas por José María Bello en Dombate reciente (Fábregas 1991: 287 y 288), 13 de ellas presentan base triangular, con o sin aletas, 1 presenta pedúnculo y aletas, 6 son de base cóncava y 1 de base recta.

La probable vinculación de la punta de flecha registrada en esta campaña a un momento calcolítico se ve reforzada con la presencia del fragmento campaniforme registrado en este mismo sondeo.

Cabe destacar así mismo el canto rodado, posible yunque de percusión, localizado en el fondo de la zanja 1, ya que se trata de la única vinculación que se ha podido realizar en esta campaña de un elemento arqueológico con respecto a una estructura.

PRIMERAS EVIDENCIAS DE LA EXISTENCIA DE UN YACIMIENTO MÁS AMPLIO

Los sondeos arqueológicos realizados en el año 2007 en el entorno próximo al dolmen de Dombate pusieron al descubierto un número significativo tanto de estructuras como de materiales arqueológicos.

Sin embargo, debido a su mismo carácter de sondeos valorativos, éstos se distribuyeron al azar, cubriendo de forma irregular toda la nueva parcela propiedad de la diputación provincial; por lo que no se consiguió una superficie continua de excavación ⁽¹³⁾, existiendo además una distancia importante entre estos sondeos y el límite del monumento megalítico excavado por José María Bello ⁽¹⁴⁾.

Estas circunstancias, sobre todo la separación entre sondeos y monumento megalítico, impedían en estos momentos interpretar estas estructuras y materiales en relación con cualquiera de las dos cámaras funerarias de Dombate; que se presentaba en cualquier caso muy difícil. Al mismo tiempo, la falta de una mejor contextualización de las nuevas estructuras documentadas tampoco permitía vincularlas de forma clara a un nuevo yacimiento, ya fuese éste de carácter funerario, habitacional, o de cualquier otro tipo.

En cualquier caso, teniendo en cuenta el amplio margen temporal que parecían reflejar algunos de los materiales registrados, todo parecía indicar que en el entorno próximo a Dombate nos encontrábamos ante un enorme palimpsesto en el que se superponían diferentes ocupaciones prehistóricas. La cara negativa de esta imagen era el hecho de que la intensa actividad agrícola desarrollada en la zona lo había revuelto todo, e iba a condicionar de forma significativa la investigación futura, ya que la mayor parte de las estructuras registradas eran negativos excavados en el substrato.

LA CONTINUACIÓN DE LAS EXCAVACIONES ARQUEOLÓGICAS. CAMPAÑA DE 2009

Como ya se ha avanzado en páginas anteriores, la cubierta de plástico colocada en el año 1991 para favorecer la conservación del yacimiento había ido sufriendo, con el paso del tiempo, un deterioro notable que mermaba de forma manifiesta el objetivo protector para el que había sido diseñada.

Por ese motivo, en el mes de abril del año 2008 la Diputación Provincial de A Coruña procedió a sustituir la vieja carpa, que había permanecido en Dombate diecisiete años, por una nueva y de mayores dimensiones que abarcaba la totalidad del monumento megalítico.

Se buscaba con este cambio mejorar las condiciones de conservación del yacimiento, y al mismo tiempo facilitar la realización de las nuevas excavaciones arqueológicas que se iban a iniciar en breve, último paso para el inicio de la musealización del yacimiento.

(13) La distancia mínima existente entre sondeos fue de 9 m, concretamente entre los sondeos 5 y 6.

(14) Distancia que oscilaba entre los 11 m del sondeo 1, situado al WSW del límite estimado de Dombate reciente, y los 60 m del sondeo 9, situado 60 m al ENE del límite conocido de Dombate reciente.



Inicio de de la colocación de la nueva carpa de protección del dolmen de Dombate el 17 de abril de 2008.

Vista del interior de la nueva carpa de Dombate el 21 de abril de 2008, una vez retirada la carpa de protección antigua.

Vista del exterior de la nueva carpa de Dombate el 21 de abril de 2008.

Estado en el que quedó la carpa de Dombate tras su destrucción por el ciclón Klaus el 24 de enero de 2009.

La realización de estas

excavaciones arqueológicas fue contratada por el organismo provincial, tras concurso público, a la empresa Arkaios S.L. recayendo de nuevo la dirección arqueológica en Manuel Lestón Gómez.

A escasos días del inicio de las excavaciones, éstas tuvieron que demorarse debido a los efectos negativos de un nuevo temporal invernal que azotó toda la comunidad autónoma, y que en el caso de Dombate provocó la destrucción de la carpa de protección colocada exactamente 8 meses antes.

Afortunadamente, esta destrucción no supuso ningún tipo de alteración de ninguna de las estructuras arqueológicas del yacimiento; de forma que en los días siguientes se procedió a retirar los restos de la carpa, para a continuación comenzar con las excavaciones arqueológicas.

LA EXCAVACIÓN

La intervención del año 2009 tenía dos objetivos: realizar la excavación arqueológica de la totalidad de la superficie que iba a ocupar el pabellón de protección del dolmen; y la realización de sondeos valorativos en la zona donde se proyectaba la construcción del edificio de acceso al recinto en el que se localiza el yacimiento. Esta fase de la excavación abarcó desde el 25 de febrero al 23 de julio del año 2009.

Posteriormente, al aportar resultados positivos los sondeos llevados a cabo en la zona del centro de recepción, se procedió a realizar una segunda fase de excavaciones que abarcó la totalidad de la superficie afectada por la construcción de éste. Esta segunda fase se desarrolló entre el 18 de noviembre al 30 de diciembre del año 2009.



Situación de la superficie excavada en la campaña del año 2009.



Situación de la superficie excavada en la zona de construcción del pabellón de protección del dolmen.

La intervención arqueológica llevada a cabo en la **zona de construcción del pabellón de protección del dolmen** afectó a una superficie de 1.052 m², incluyendo tanto zonas ya excavadas desde las campañas de José María Bello como nuevas superficies contiguas.

Las principales actuaciones llevadas a cabo en esta zona fueron las siguientes:

- Excavación en área de la totalidad de la superficie exterior al límite visible del túmulo en las zonas oeste, norte y este; y hasta alcanzar su límite en la zona sur.
- Excavación de pequeñas zonas del túmulo que aún permanecían sin excavar, como eran el cuadrante oeste y el testigo de las excavaciones de José María Bello que aún se conservaba en la zona este.
- Nueva limpieza de la totalidad de la superficie excavada del yacimiento.
- Retirada de los postes de cemento que habían servido de apoyo a la cubierta que había protegido el yacimiento desde el año 1991 al año 2008, y retirada de la zapata de hormigón, construida en el año 1982, que servía de base al primer muro delimitador del recinto propiedad de la diputación provincial.

En las siguientes fotografías se resume de forma gráfica la totalidad de la intervención realizada.

Estado del dolmen de Dombate al inicio de la intervención del año 2009. Fotografía tomada desde el sur.



Estado del dolmen de Dombate al inicio de la intervención del año 2009. Fotografía tomada desde el este.



Estado del dolmen de Dombate al inicio de la intervención del año 2009. Fotografía tomada desde el norte.





Estado del dolmen de Dombate al inicio de la intervención del año 2009. Fotografía tomada desde el noroeste.



Estado del dolmen de Dombate al inicio de la intervención del año 2009. Fotografía tomada desde el suroeste.



Primeras fases de la excavación en la zona suroeste del dolmen.



Proceso de excavación en la zona suroeste del dolmen.



Excavación de la zona oeste del dolmen.



Excavación de la zona este del dolmen. La zapata de cemento ha sido cortada en fragmentos de tamaño medio, para proceder a su retirada en los días siguientes.



Excavación de las zanjas situadas en la zona sur del dolmen y del límite suroeste del túmulo, días antes de retirar la zapata de cemento.



Vista de la zona oeste del dolmen días antes de retirar la zapata de cemento.



Excavación de la zona norte del dolmen. En primer término la puerta de acceso del muro de cierre construido en el año 1982 por la Diputación Provincial.



Proceso de retirada de la zapata de cemento.



Retirada de uno de los fragmentos en que fue dividida la zapata de cemento.



Momentos finales de la excavación de la zona sureste, tras la retirada de la zapata de cemento y los apoyos de la antigua carpa de protección.



Momentos finales de la excavación de la zona oeste tras la retirada de la zapata de cemento y los apoyos de la antigua carpa de protección.



Vista frontal del dolmen, desde el sureste, una vez terminada la campaña de excavación.



Vista desde el sureste de la totalidad de la superficie excavada.



Vista desde el suroeste de la totalidad de la superficie excavada.



Vista desde el oeste de la totalidad de la superficie excavada.



Vista desde el norte de los dos monumentos de Dombate, una vez terminada la campaña de excavación.



Vista desde el sur de la totalidad de la superficie excavada.



El equipo de trabajo “superviviente” al final de la primera fase de excavación, en julio del año 2009.



El equipo de trabajo de la segunda fase de excavación del año 2009, ya en Navidad.

A todo el personal que ha formado parte del equipo de trabajo durante ambas campañas nuestro sincero agradecimiento por su entrega y compañerismo.



Situación de la superficie excavada en la zona de construcción del centro de recepción de visitantes.

La intervención arqueológica llevada a cabo en la **zona de construcción del centro de recepción** de visitantes se inició con la apertura de 6 sondeos de 4 x 4 m, uno de los cuales se amplió ligeramente para poder finalizar la excavación de una estructura registrada en su esquina sureste. La superficie excavada con estos sondeos fue de 99 m².

Teniendo en cuenta que todos los sondeos aportaron resultados positivos en lo que se refiere al registro de material arqueológico, y que en tres de ellos se localizaron estructuras arqueológicas, se realizó una pequeña modificación en la situación inicialmente prevista para la construcción de este centro y posteriormente se procedió a realizar la excavación en área de la totalidad de la superficie afectada por la construcción de este edificio. La superficie excavada finalmente en esta zona fue de 468 m².



Situación de los sondeos 1, 2, 3 y 4 abiertos en la zona afectada por la construcción del centro de recepción.



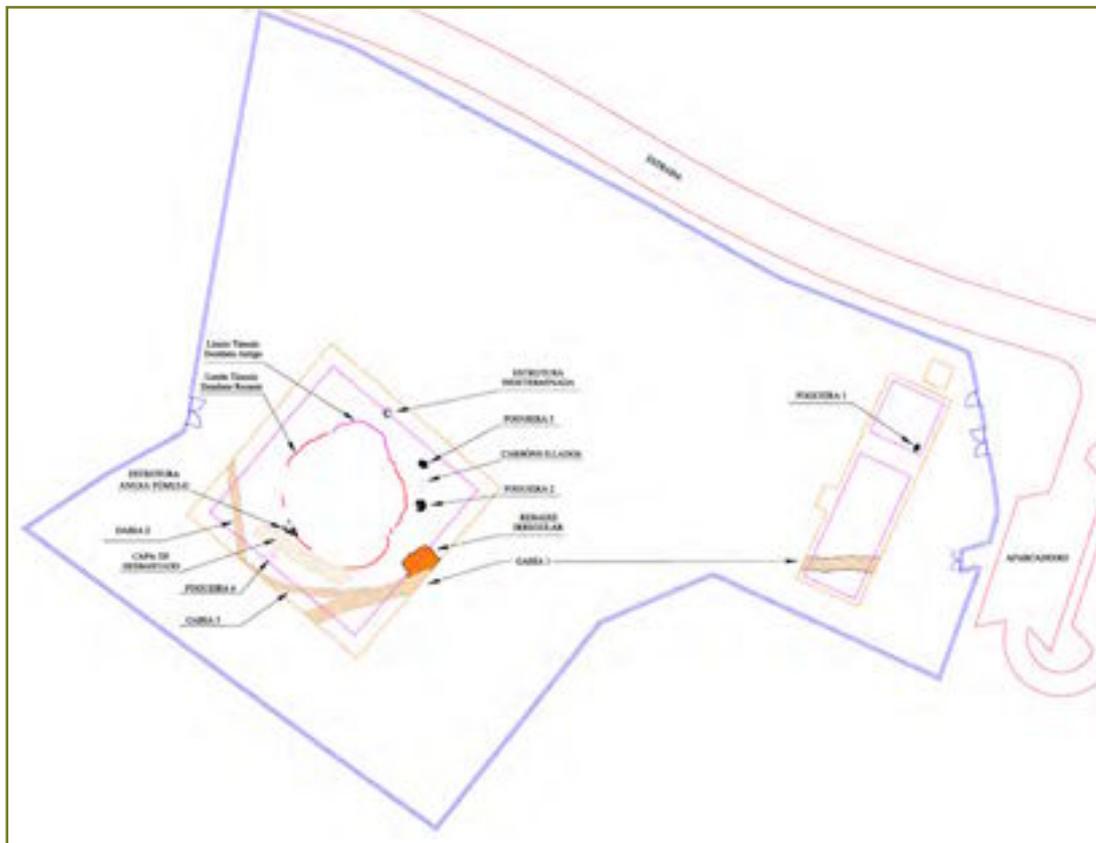
Situación de los sondeos 4, 5 y 6 abiertos en la zona afectada por la construcción del centro de recepción.



Vista desde el este de la superficie afectada por la construcción del centro de recepción una vez terminada la excavación en área.

ESTRUCTURAS

Tal y como acabamos de exponer, la excavación arqueológica desarrollada durante la campaña del año 2009, nos ha permitido actuar en dos áreas diferentes del entorno del monumento megalítico de Dombate.



Situación del conjunto de las estructuras arqueológicas registradas durante la campaña del año 2009.

La excavación de la **zona afectada por la construcción del pabellón de protección del dolmen**, incidió tanto sobre la superficie contigua al yacimiento tumular, de una enorme potencialidad arqueológica; como sobre el propio túmulo de Dombate reciente, donde se procedió a la excavación de algunas zonas periféricas y de escasa superficie que habían quedado pendientes desde el año 1989.

La excavación realizada sobre la superficie del yacimiento tumular permitió la definición de su perímetro; y una vez terminadas las labores de limpieza y la excavación del testigo situado en su zona este, se obtuvo una imagen visual completa del conjunto del túmulo, permitiendo apreciar perfectamente la disposición de la totalidad de la coraza de recubrimiento conservada.

Sin embargo, las aportaciones más interesantes de la excavación desarrollada en esta zona proceden de la zona contigua al túmulo, donde han sido documentadas una serie de estructuras que complementan de forma significativa la información que disponíamos hasta ese momento sobre Dombate.

Las estructuras localizadas en esta zona son básicamente de dos tipos: estructuras en positivo, que se corresponden con hogueras u otro tipo de estructuras construidas en las inmediaciones del yacimiento tumular; y estructuras en negativo, abiertas en el substrato geológico, con unas dimensiones mayores que las anteriores y no siempre relacionadas con el dolmen.



Situación de las estructuras registradas en el entorno inmediato al dolmen.



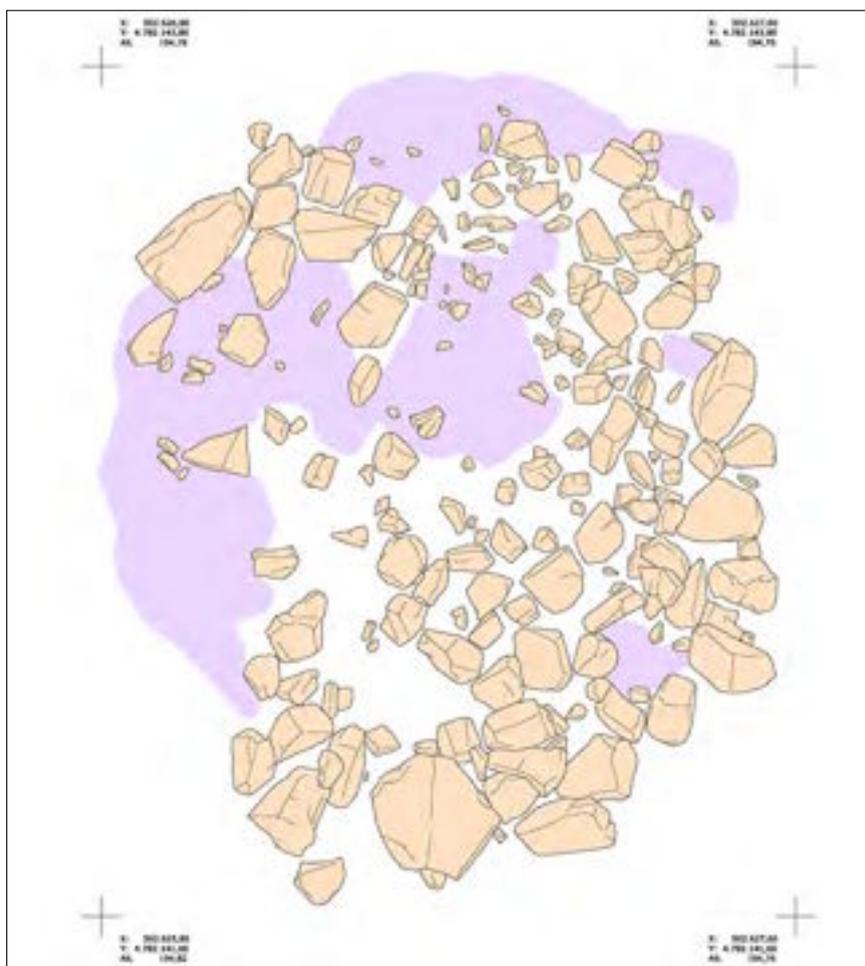
Situación de las hogueras 2 y 3 con respecto a Dombate reciente.

De entre las estructuras en positivo destaca la localización de tres hogueras, de diferentes tipologías, situadas en el entorno más inmediato al túmulo; así como una estructura circular cuya interpretación nos resulta imposible en este momento.

La **hoguera 2** se sitúa 1,5 m al este del límite del túmulo de Dombate reciente. Se trata de una estructura de combustión, de forma tendente a circular y casi 2 m de diámetro, formada por una fina capa de carbones depositada sobre una base de piedras de granito de mediano tamaño dispuestas sobre el suelo de utilización de la época.

Vista de conjunto de la hoguera 2.

Planta de la hoguera 2.

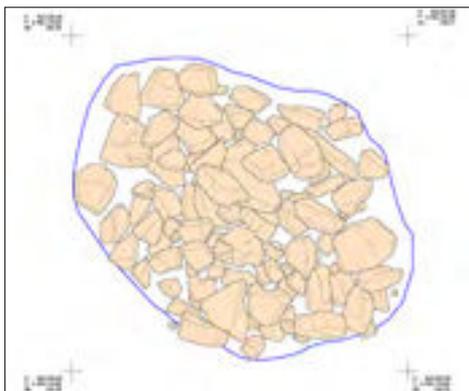


La **hoguera 3** se sitúa 5,2 m al norte de la anterior, y 3,8 m al este del límite del túmulo de Dombate reciente, en las proximidades de la unión entre los dos túmulos. Esta estructura de combustión consiste en una pequeña cubeta ovoide, de 1,8 x 1,3 m, excavada unos 15 cm en el substrato geológico; registrándose en su interior un nivel de carbones con un espesor de 15 cm.

Esta hoguera fue sellada mediante la colocación de una capa de piedras de granito sobre el nivel de carbones.

La **hoguera 4** es la más sencilla de todas las registradas, ya que consiste en una pequeña cubeta ovoide de 1,9 x 1,3 m, situada 4,1 m al suroeste del límite del túmulo de Dombate reciente. El nivel de carbones registrado tiene una potencia de 12 cm.

La última estructura en positivo se corresponde con la que hemos denominado como **estructura indeterminada**. La ausencia, o cuando menos desconocimiento, de paralelos tipológicos cercanos, así como la inexistencia de ningún tipo de material arqueológico asociado o evidencias de



Vista de la hoguera 3 una vez definida la capa de sellado y antes de ser excavada.

Vista de la hoguera 3 en fase de excavación.

Planta del nivel de sellado de la hoguera 3.



su uso con alguna actividad conocida, como podría ser el fuego, nos impide formular cualquier hipótesis interpretativa sobre su naturaleza.

Se trata de una estructura con forma circular, de 1,3 m de diámetro, abierta hacia el sureste, y delimitada por piedras de granito de pequeño y mediano tamaño.

Debemos destacar, así mismo, la localización de un área en la que se constató una intensa actividad relacionada con el trabajo de desbastado del granito, localizada a menos de 1 m al sur de la base del túmulo de Dombate reciente, posiblemente relacionada con la construcción de la coraza de éste; así como los restos de una estructura semicircular, bastante alterada por labores agrícolas, adosada al límite oeste también de Dombate reciente.



Situación de la hoguera 4, en la parte izquierda de la fotografía, con respecto a Dombate reciente.



La hoguera 4 en fase de excavación.



Situación de la estructura indeterminada, en primer término, con respecto a Dombate antiguo. A la izquierda de la fotografía se aprecian las hogueras 2 y 3.

En lo que respecta a las estructuras en negativo, se trata mayoritariamente de estructuras de carácter lineal: tres zanjas localizadas en las inmediaciones del monumento megalítico, pero a una distancia ligeramente superior a las estructuras anteriormente descritas; y un rebaje irregular, de difícil interpretación, localizado en la zona frontal al acceso de Dombate reciente.

Este **rebaje irregular** se sitúa 3,5 m al este del túmulo de Dombate reciente. Se trata de una estructura abierta en el substrato geológico, de 5,6 m en el sentido NE-SW y 3,6 m en el sentido NW-SE ⁽¹⁵⁾, con una profundidad que oscila entre los 10 y los 20 cm. Su excavación permitió documentar un único nivel de relleno integrado por tierra de coloración castaña mezclada con abundante cuarzo de pequeño tamaño.

Se trata de una estructura de difícil interpretación debido a su irregularidad y a la ausencia de material arqueológico asociado con claridad, ya que sólo se registró una punta de flecha de base cóncava en la zona de transición entre el sedimento de relleno anteriormente citado y el suelo orgánico desarrollado sobre él.

Aunque en estos momentos no contamos con ningún dato que apoye de forma categórica una interpretación definitiva, como hipótesis de trabajo creemos probable que pueda tratarse de un antiguo fondo de cabaña posterior al cierre definitivo de Dombate reciente y anterior a la apertura de la zanja 1 ⁽¹⁶⁾.

(15) Medida conservada en la actualidad. Descubrimos las dimensiones originales en este eje, ya que esta estructura fue cortada en su zona sureste en el momento de apertura de la zanja 1.

(16) A pesar de que hasta el momento este tipo de estructuras están poco documentadas en el entorno más próximo a los monumentos megalíticos, en la bibliografía arqueológica publicada en los últimos años han empezado a recogerse situaciones relativamente semejantes. Sirva como ejemplo próximo el de las dos cabañas registradas frente al acceso del dolmen portugués de la Orca do Folhadal (Senna y Quinta 2000), aunque en este caso las cabañas detectadas son anteriores a la construcción del dolmen.



Vista de la estructura indeterminada.

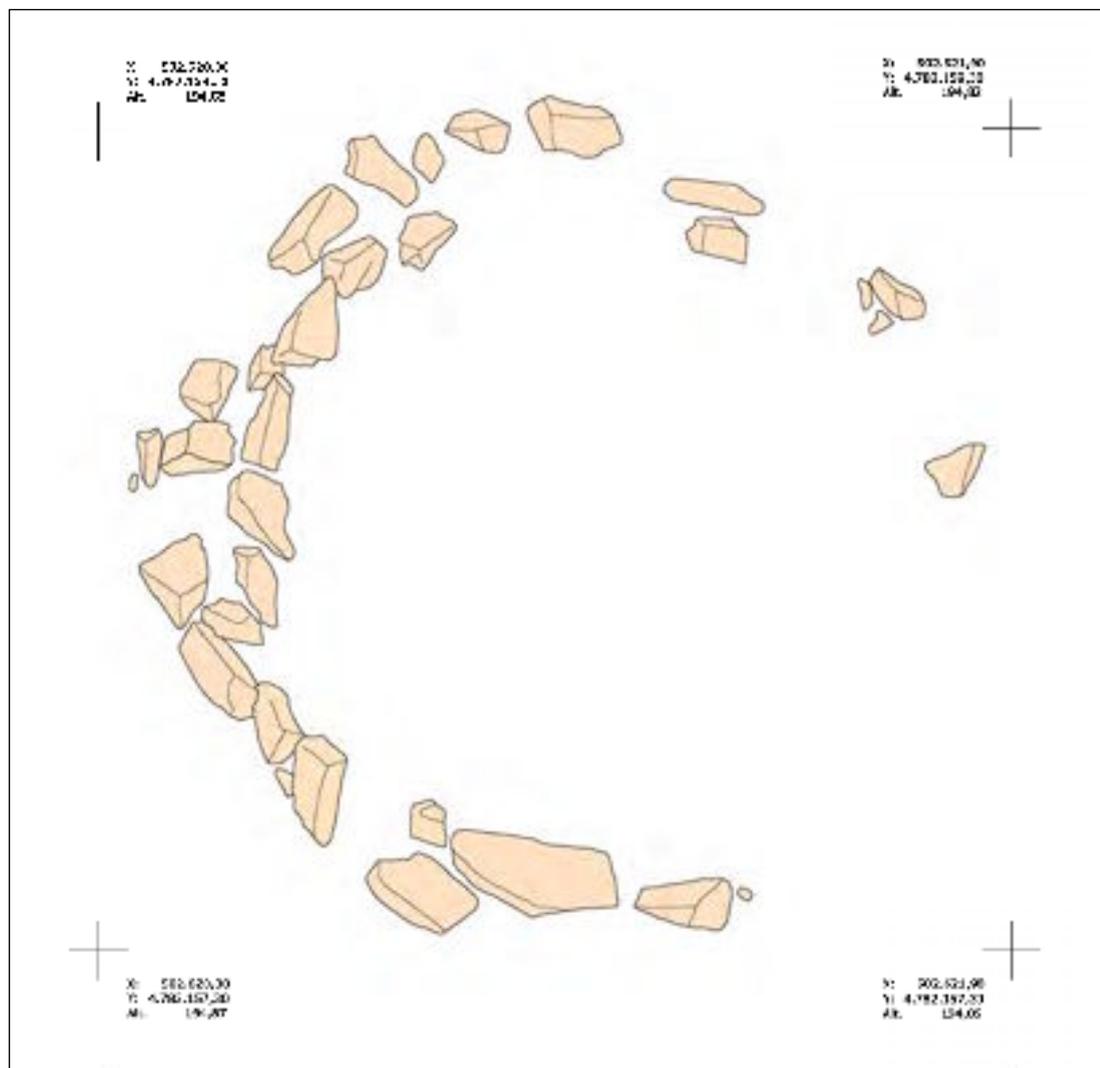
En lo que respecta a la denominada **zanja 1**, se trata de una estructura longitudinal localizada, en su parte más próxima, 4 m al sur del límite del túmulo de Dombate reciente. Su trazado fue definido en una longitud de 19 m hasta el límite de la zona de excavación, a partir del cual continúa. La anchura media en este tramo excavado es de 2,5 m, y presenta una profundidad de 1 m con respecto a la parte superior del substrato en el que fue excavada.

El sedimento que constituye su relleno no es uniforme. La excavación arqueológica realizada en esta zona permitió registrar hasta cuatro momentos diferentes de apertura, detectándose con posterioridad a cada uno de ellos la presencia de diferentes estratos depositados tanto de forma natural, debidos al proceso de sedimentación de este tipo de estructuras, como algún otro claramente antrópico, derivado de un deseo consciente de inutilizarla.

Una vez terminada la excavación arqueológica, y tras constatar que esta misma zanja continuaba en la zona en la que se iba a construir el centro de recepción, describiendo un trazado curvo que se iba cerrando hacia el lado opuesto al que se encontraba el dolmen, se interpretó esta estructura como el límite de un posible asentamiento posterior a la clausura de Dombate como monumento funerario.

En lo que respecta a la **zanja 2**, ésta se sitúa, en su zona más próxima, 7 m al oeste del límite del túmulo de Dombate reciente. Al igual que en el caso anterior, su excavación estuvo acotada por los límites del área excavada; donde fue definida en una longitud de 16,5 m. Presenta una

Planta de la estructura indeterminada.



anchura media de 1,5 m en superficie, y una profundidad con respecto al substrato de 0,5 m. El sedimento que constituye su relleno tampoco es uniforme, constatándose varios momentos de apertura y sedimentación.

Sin desechar ninguna otra posibilidad sobre su interpretación funcional, nos inclinamos a pensar que su apertura debe estar relacionada con el intento de evitar la circulación del agua superficial hacia el interior del dolmen, estando por lo tanto directamente relacionada con alguno de los momentos de uso del monumento.

A este respecto debe indicarse que el terreno en el que se sitúa el dolmen presenta una ligera pendiente en el sentido NW-SE, y que el interior de la cámara se encuentra a una cota de menos 45 cm con respecto a la base del túmulo en su zona noroeste, por lo que la presencia de esta zanja evitaría la inundación del interior de la cámara en época de lluvias.

La última estructura en negativo registrada en las inmediaciones del dolmen fue la **zanja 3**, situada a una distancia que oscila entre los 4 y los 8 m con respecto al límite del túmulo de Dombate reciente. Fue definida en una longitud de 22 m hasta contactar en su extremo sureste con la zanja 1 y en el noroeste con la 2. Su anchura media es de 0,5 m y la profundidad con respecto al substrato es de 0,3 m, presentando también un relleno no uniforme, apreciándose en algunos puntos varios momentos de apertura y sedimentación.



Situación del rebaje irregular, en primer término, con respecto al acceso de Dombate reciente, y a la zanja 1.



Visión de las zanjas 1 y 3 con respecto al límite del túmulo de Dombate reciente.



Perfil de la zanja 1 apreciándose las diferentes capas de sedimento que integran su relleno.



Visión de la zanja 2 con respecto al límite del túmulo de Dombate reciente.



Estado final de la excavación del sondeo 1. En primer término la hoguera 1.

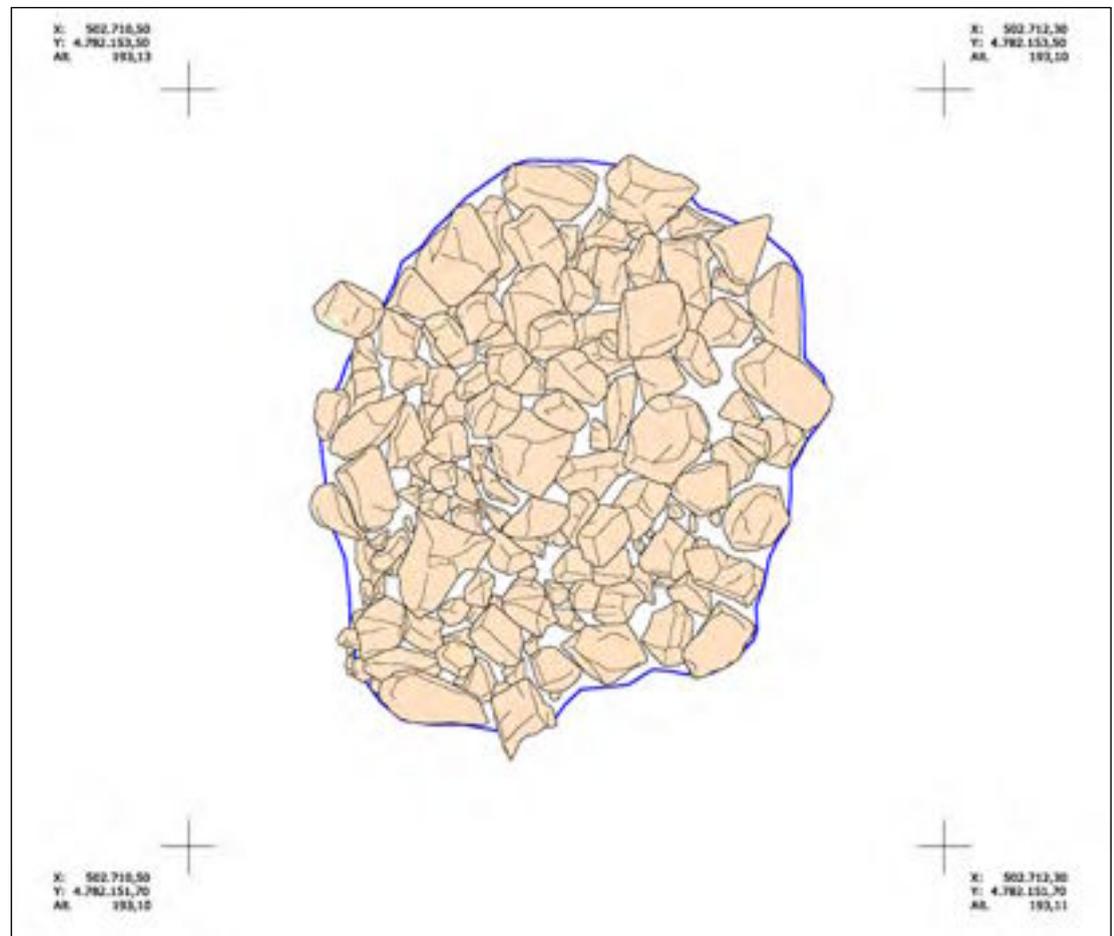


Vista de la hoguera 1 una vez definida la capa de sellado y antes de ser excavada.



Vista de la hoguera 1 tras la excavación de su mitad este.

Planta del nivel de sellado de la hoguera 1.



En este caso, y de nuevo sin desechar ninguna otra posibilidad sobre su interpretación funcional, nos inclinamos a pensar que su apertura debe estar relacionada con la intención de reforzar la importancia ritual del espacio comprendido entre esta zanja y la base del túmulo. Debemos recordar a este respecto, que es precisamente en esa zona intermedia donde se localizó la hoguera 4.

Los resultados aportados por la excavación de la **zona afectada por la construcción del centro de recepción**, alejada unos 90 m del límite del monumento megalítico, están en la misma línea de los ya expuestos para el pabellón de protección del dolmen; volviendo a localizarse aquí varias estructuras arqueológicas de segura adscripción prehistórica.

En el sondeo 2, se localizó la **hoguera 1**, que con forma tendente a circular y 1,2 m de diámetro, se constituyó como la primera estructura de combustión registrada en esta campaña del año 2009.

Estructuralmente se define como una pequeña cubeta ligeramente excavada en el substrato geológico, sobre la que se localizó una fina capa de carbones mezclados con tierra, de 10 cm de potencia. Sobre ésta se superpuso una fina capa de cuarzos, de otros 10 cm de espesor, que presentaban claras muestras de haber estado en contacto con el fuego.

La única estructura en negativo localizada en esta zona ha sido un pequeño tramo de la **zanja 1**, ya descrita anteriormente al hacer referencia a las estructuras registradas en el entorno del dolmen.



Situación de la zanja 1 una vez terminados los sondeos 5 y 6.

Se localizó inicialmente en los sondeos 5 y 6, con una anchura de 2,3 m en superficie y 1 m de profundidad con respecto al substrato, y al igual que sucedía en las inmediaciones del dolmen, se comprobó que la tierra que constituía su relleno no era uniforme, apreciándose claramente la presencia de varios momentos de apertura y sedimentación.

La excavación arqueológica realizada en esta zona permitió registrar hasta cinco momentos diferentes de apertura, detectándose de nuevo la presencia de diferentes sedimentos depositados tanto de forma natural, debidos al proceso de colmatación de este tipo de estructuras, como algún otro claramente antrópico, derivado de una clara intencionalidad de inutilizarla.



Perfil oeste del sondeo 6.

La posterior excavación en área de la zona afectada por la construcción del centro de recepción permitió la continuación de la excavación de esta estructura hasta alcanzar una longitud de 12,5 m.

Paradójicamente, la realización de esta excavación en área no aportó ninguna estructura arqueológica nueva en esta zona.



Vista final de la zanja 1 una vez terminada la excavación en área de la zona en la que se levanta el centro de recepción. Fotografía tomada desde el oeste.

MATERIAL ARQUEOLÓGICO

En el transcurso de la campaña de excavación del año 2009 se realizaron un total de 631 registros, que incluían tanto material lítico como cerámico.

De este conjunto, 277 registros proceden de los 1.052 m² excavados en el entorno del dolmen, dentro de la superficie afectada por la construcción del pabellón de protección, y los 354 restantes proceden de los 468 m² excavados con motivo de la construcción del centro de recepción.

Se trata de un número de registros relativamente bajo si tenemos en cuenta la enorme superficie abierta, en el que destacan además dos aspectos principales: tanto el vacío, aparentemente intencionado, detectado en la zona de entrada a Dombate reciente; como la desproporción existente entre el menor número de registros procedentes de la zona próxima al dolmen, con respecto a la zona en la que se va a construir el centro de recepción. Esta desproporción no es tan evidente si comparamos el número total de registros procedente de cada zona, como si tenemos en cuenta la diferencia de la superficie intervenida, ya que la superficie excavada en el entorno del dolmen duplica la que fue excavada en la zona de construcción del centro de recepción, de donde además proceden más registros.

Se trata de un conjunto material, recuperado mayoritariamente en posiciones secundarias, integrado en un suelo que ha sufrido las consecuencias de una agricultura tradicional tremendamente intensiva, lo que ha provocado entre otras cosas un elevado grado de fragmentación del material cerámico recuperado. Esta característica es sobre todo evidente en la superficie excavada donde se va a construir el centro de recepción e interpretación, donde el material cerámico localizado estaba mucho más fragmentado que en la zona próxima al dolmen.

El número de registros correspondientes al material lítico tallado procedente del conjunto de la excavación fue de 58. De este conjunto, 19 registros, coincidentes con otras tantas piezas, proceden del entorno más próximo al dolmen; y los 39 restantes, que abarcan un total de 40 piezas, proceden de la superficie excavada en la zona del centro de recepción.

De entre este conjunto destaca una punta de flecha de base cóncava y una lámina de sílex, materiales localizados en las proximidades del área de entrada a Dombate reciente.

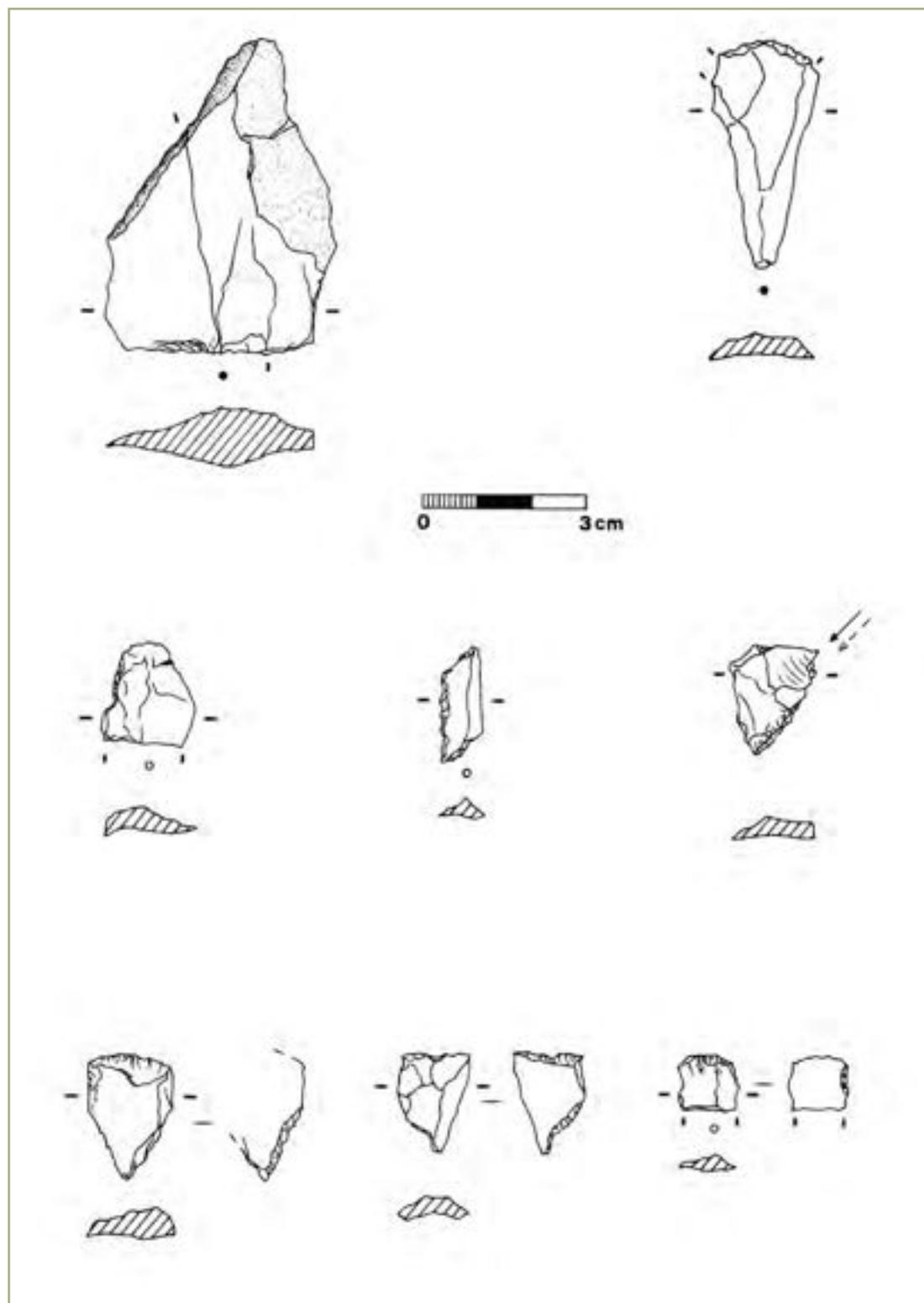


Lámina de sílex registrada en el entorno del dolmen.

Punta de flecha de base cóncava localizada frente al acceso a Dombate reciente. Anverso.

Ídem. Reverso.

Desde un punto de vista tecno-tipológico, el conjunto del material lítico tallado registrado en esta campaña se muestra totalmente coherente con el de la campaña de 2007, caracterizándose (Villar 2010) por la variabilidad de los tipos de rocas empleadas, en las que predomina el cuarzo aunque también se documenta el uso de la cuarcita y el sílex; el predominio de los soportes tipo lasca y microlaminares; y la existencia de un fuerte componente microlítico.



Ejemplo de industria lítica tallada registrada en la campaña del año 2009.

La composición técnica de este conjunto lítico se compone de soportes lascados y algunos fragmentos, denominados colectivamente como restos de talla, que constituyen el 68% del total. Junto a los restos de talla, se distinguen una serie de soportes que muestran partes activas, bien por retoques intencionales, bien por uso, siendo considerados piezas retocadas o útiles líticos. Constituyen el 29% del conjunto. Y finalmente, algún ejemplo de resto de núcleo, que representa el 3% del total.

La gestión técnica seguida para la obtención de los productos de talla analizados parece encaminada a la obtención de soportes de tipo lasca (76%) que se complementa con la obtención de laminillas (12%) y un pequeño porcentaje de láminas (5%).

El porcentaje de transformación de estos soportes en útiles retocados es del 29% y presenta diferencias entre las diversas materias primas. El esquisto se introduce directamente transformado en útil: punta triangular de base cóncava; práctica que seguramente tenga un sentido simbólico o ritual, pues se trata de una pieza que no podría usarse debido a la escasa dureza de esta roca.

La información obtenida sobre la gestión del sílex nos sugiere que nos encontramos ante una roca de prestigio, aprovechándolo siempre, aunque su calidad no sea óptima, y posiblemente su consumo se economice alargando su gestión técnica en el tiempo y segundo las necesidades, ya que no aparecen ni esquirlas, ni recortes, ni los restos de los núcleos de talla.

Finalmente, los cuarzos y cuarcitas, siempre disponibles, se seleccionan a partir de las variedades locales más adecuadas al producto que se pretende obtener.

Entre las piezas retocadas, se identifican lascas con escotaduras en diversas posiciones, otras que presentan los filos usados, algunos raspadores, denticulados, escasas laminillas truncadas y destaca la frecuencia de buriles, siendo patente el interés por la búsqueda de aristas diédricas.

Por tanto, los tipos de útiles líticos recuperados, si exceptuamos la punta triangular, de claro carácter simbólico y posible pieza de ajuar, pueden relacionarse en su conjunto con el trabajo de la madera, para la preparación de piezas de pequeñas dimensiones. Los buriles también pueden emplearse para la ejecución de decoración incisa, tanto sobre madera como en vasos cerámicos.

Por el contrario, no están representados elementos de corte de útiles compuestos, como geométricos, laminillas denticuladas o brutas, sin retoque, ni puntas de flecha, ni otro utillaje directamente relacionable con la agricultura o la caza.

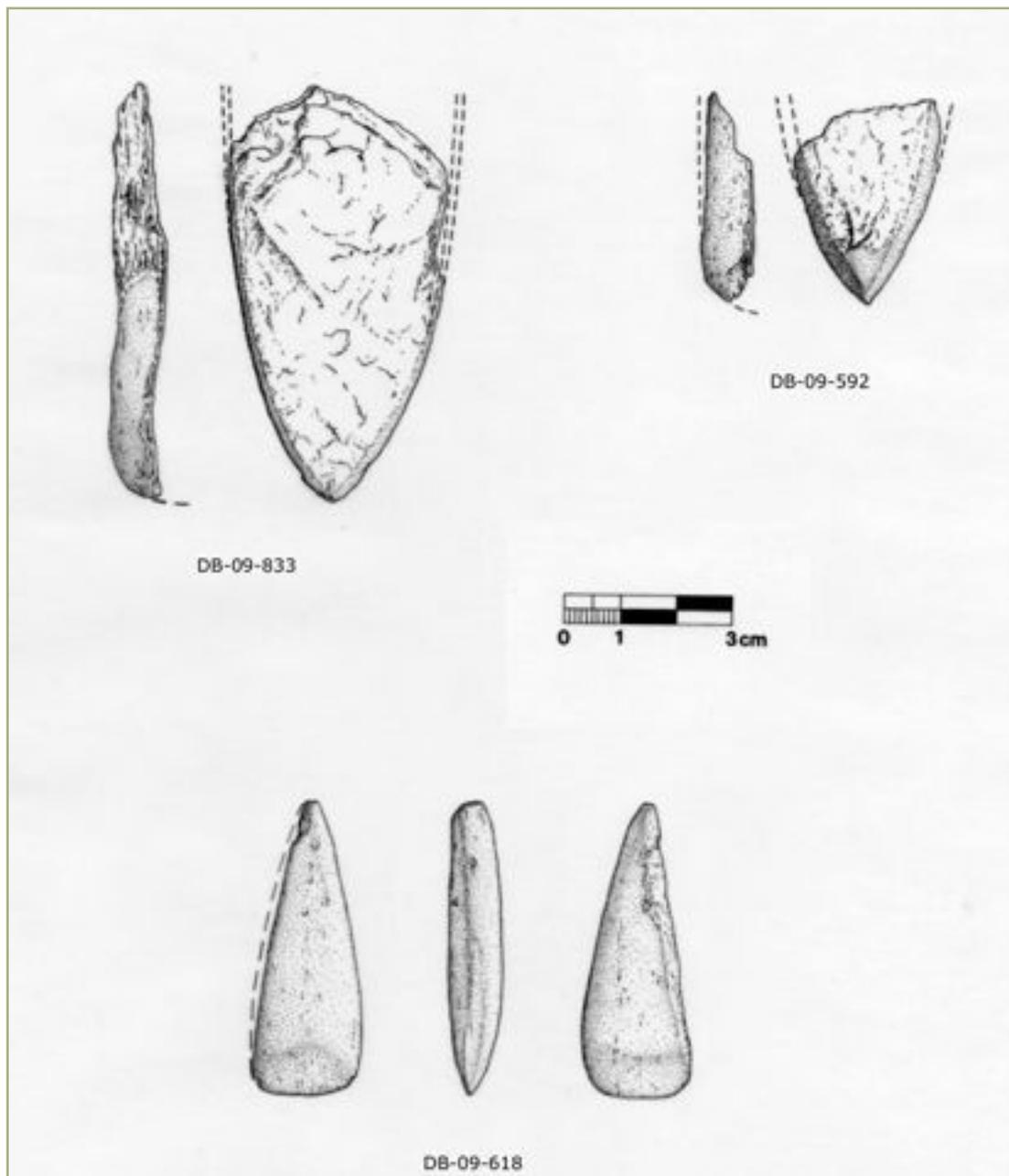
El número de registros correspondientes a material lítico pulido procedente del conjunto de la excavación fue únicamente de 7.

De este conjunto, 5 registros proceden del entorno más próximo al dolmen, donde fueron localizados 2 fragmentos de hachas pulidas, 1 pequeña azuela, 1 idolillo, y 1 placa pulida. Los 2 registros restantes, que se corresponden con un fragmento de hacha pulida y un fragmento de molino de mano, proceden de la superficie excavada en la zona del centro de recepción.

El número de registros correspondiente a material cerámico procedente del conjunto de la excavación durante esta campaña fue de 566.

De este conjunto, 253 registros, que hacen referencia a un total de 301 fragmentos, proceden del entorno próximo al dolmen, y los 313 restantes, que comprenden un total de 694 fragmentos, proceden de la superficie excavada en la zona del centro de recepción.

Material lítico pulido registrado en el entorno del dolmen (592 y 618), y en la zona del centro de recepción (833).

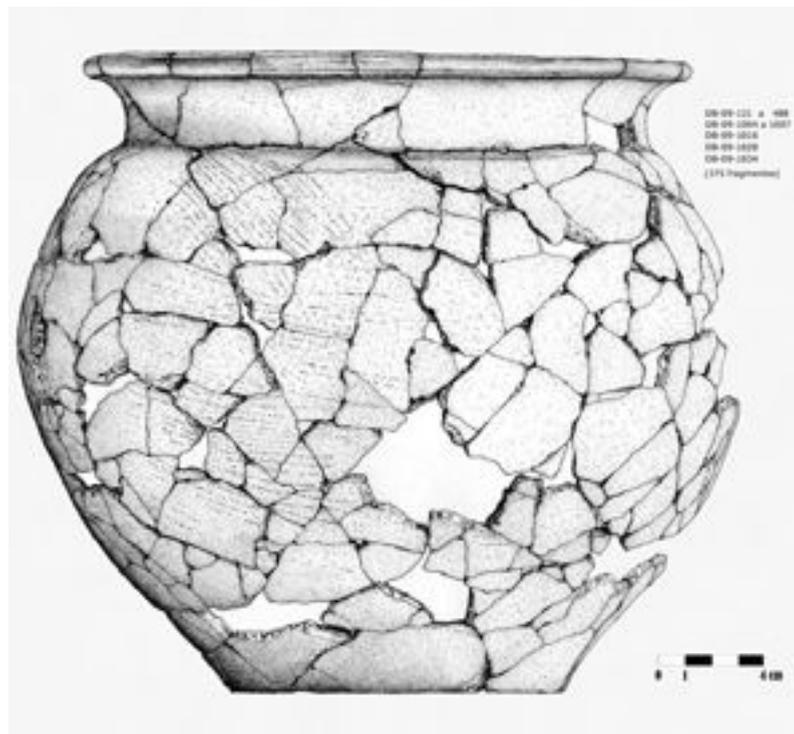


Idolillo recuperado en posición secundaria frente a la zona de acceso a Dombate reciente.

Placa pulida recuperada en el entorno del dolmen

De entre estos últimos debe indicarse que 24 registros, con un total de 375 fragmentos, pertenecen a un recipiente localizado muy fragmentado, aunque completo, en el fondo de la zanja 1.

Si exceptuamos este recipiente, sincrónico con el segundo momento de apertura de la zanja 1 en la zona de construcción del edificio de acceso, el resto de los materiales han sido registrados en posiciones secundarias, integrados en un suelo que ha sufrido las consecuencias de una agricultura tradicional tremendamente intensiva, lo que ha provocado el elevado grado de fragmentación de los restos documentados.



Recipiente recuperado de la zanja 1 en la zona del centro de recepción. .

Esta circunstancia ha debido ser también una de las causas del desplazamiento registrado en algunos fragmentos cerámicos pertenecientes a un mismo recipiente, así como del elevado grado de erosión que presentan algunos de ellos, sobre todo los registrados en la zona en la que se va a construir el centro de recepción, donde la incidencia de la actividad agrícola ha sido mayor.

Esta característica, además de dificultar el estudio tipológico de los restos conservados, impide la realización de un estudio micro espacial que pudiese establecer una vinculación clara entre estos materiales y las estructuras arqueológicas registradas durante la excavación.

A pesar de estos condicionantes, a nivel macro espacial podemos apreciar una serie de pautas que consideramos interesantes:

- En las dos áreas intervenidas existe un predominio claro de los fragmentos de cerámica lisa con respecto a los que presentan algún tipo de decoración, predominando los fragmentos de cocción oxidante sobre la reductora. En los casos en los que se ha localizado algún tipo de fondo, los planos predominan claramente sobre los convexos.

- Dentro de la cerámica lisa debe destacarse el registro de dos fragmentos de borde de dos recipientes de forma posiblemente hemisférica, labio ligeramente en baquetón y cocción reductora. Uno de ellos fue registrado en la zona más próxima al dolmen, mientras que el otro procede de la zona del centro de recepción.

Fusayola registrada en la zona del centro de recepción.

Fragmento de cerámica lisa registrado en el entorno del dolmen.

Fragmento de cerámica lisa registrado en la zona del centro de recepción.



El interés de estos dos fragmentos radica en su posible vinculación con la cerámica más antigua hasta el momento conocida en todo el registro del dolmen de Dombate; concretamente con el recipiente liso localizado en la campaña del año 2002 depositado sobre la coraza de Dombate antiguo.

- Así mismo, también resulta interesante la localización de dos fusayolas: una de ellas completa, en la zona afectada por la construcción del centro de recepción; mientras que la otra se localizó fragmentada en la zona más próxima al dolmen.

- De entre los fragmentos que presentan algún tipo de decoración, existen ciertos estilos decorativos que también se repiten en las dos áreas intervenidas.

- Así, en las dos áreas excavadas se ha registrado algún fragmento que presenta decoración de líneas incisas de posible tradición calcolítica.

Fragmento de cerámica con decoración incisa registrado en el entorno del dolmen.

Fragmento de cerámica con decoración incisa registrado en el entorno del dolmen.

Fragmento de cerámica con decoración incisa registrado en la zona del centro de recepción.



- Pero sin duda el estilo cerámico decorado que más se repite en las dos áreas intervenidas es la cerámica campaniforme. En esta campaña fueron registrados un total de 44 fragmentos adscribibles a esta tipología; de los que 26, pertenecientes a 9 recipientes diferentes, proceden de la zona excavada en el entorno del dolmen; y 18 fragmentos, pertenecientes a 12 recipientes diferentes, proceden de la zona afectada por la construcción del centro de recepción.



Fragmentos de cerámica campaniforme registrados en el entorno del dolmen.

- Debe destacarse así mismo el registro de varios fragmentos de cerámica con decoración inciso-metopada tipo penha, procedente en su totalidad de una zona muy concreta situada en las proximidades de la base de la coraza de la zona suroeste de Dombate reciente.



Una circunstancia relativamente semejante se deduce del análisis de la distribución de una serie de fragmentos pertenecientes a un mismo recipiente de forma indeterminada y decoración incisa, de posible adscripción calcolítica, localizado en las inmediaciones de la denominada estructura anexa al túmulo de Dombate reciente, con la cual creemos se encuentran vinculados, ya que la mayoría de ellos se localizan dispersos a unos 4 m al noroeste de esta estructura.

Teniendo en cuenta las alteraciones registradas en esta zona, que han supuesto la destrucción de la mayor parte de la coraza de recubrimiento del túmulo de Dombate reciente y parcialmente de esta estructura anexa, creemos posible que la dispersión de estos fragmentos sea una consecuencia directa de estas alteraciones.

Fragmentos de cerámica con decoración inciso-metopada registrados en el entorno del dolmen.

Fragmento de cerámica con decoración incisa registrado en las proximidades de la denominada estructura anexa al túmulo de Dombate reciente.

LAS EVIDENCIAS APORTADAS POR LAS EXCAVACIONES EN EL ENTORNO DEL DOLMEN Y LA OCUPACIÓN DE ESTA ZONA COMO ASENTAMIENTO

La campaña de excavaciones del año 2009 se inició teniendo presentes los resultados alcanzados durante los sondeos realizados en el año 2007, por lo que las previsiones iniciales eran muy optimistas.

Una vez terminada esta campaña creemos que los resultados han cumplido con creces las expectativas iniciales, ya que se ha ampliado considerablemente el conocimiento que hasta ese momento se poseía del yacimiento arqueológico de Dombate.

En la excavación en área realizada en el entorno más próximo al dolmen, dentro de la superficie afectada por la construcción del pabellón de protección, se han documentado una serie de estructuras de combustión que posiblemente tengan una funcionalidad ritual directamente relacionada con la gestión funeraria del monumento megalítico.

Analizando la distribución espacial de estas estructuras de combustión, todas parecen apuntar a una vinculación clara con Dombate reciente; por lo que, una vez que se cuente con los resultados de las dataciones C14 de los restos de carbones recogidos en estas estructuras, debería ser posible precisar con respecto a cual, o cuales, de los momentos de uso documentado en las excavaciones dirigidas por José María Bello podrían estar relacionadas.

Así mismo, se han localizado una serie de zanjas en el entorno del dolmen realizadas con el fin de satisfacer diversas necesidades, posiblemente tanto de orden práctico, zanjas 1 y 2, como de orden simbólico, zanja 3.

Las zanjas 1 y 2 parecen responder a una finalidad práctica; vinculada la primera con la delimitación de un posible asentamiento situado hacia el sur y este del dolmen (sin que esta finalidad delimitadora esté exenta de carga simbólica); y la segunda probablemente relacionada con el drenaje del interior de la cámara de Dombate reciente. Por lo que respecta a la zanja 3, parece estar relacionada con una delimitación simbólica del espacio situado entre ella y el perímetro sur del dolmen; espacio en el que, recordemos, se registró la hoguera 4.

De acuerdo con esta interpretación tendríamos de nuevo otras dos estructuras directamente vinculadas con alguno de los momentos de uso del dolmen de Dombate reciente, zanjas 2 y 3. Mientras que en lo que respecta a la zanja 1, todo parece apuntar a que su origen ha debido ser posterior a la clausura del dolmen de Dombate como panteón funerario.

En cualquier caso, la presencia de estas zanjas aporta nueva información a cerca de hacia donde puede extenderse el yacimiento.

En esta misma línea apuntan los resultados alcanzados con la excavación de la superficie afectada por la construcción del centro de recepción, donde se localizó la hoguera 1, y la continuación de la zanja 1.

La localización de la hoguera 1 aporta información extremadamente interesante, ya que su situación, unos 90 m al este del túmulo de Dombate, impide una interpretación semejante a la realizada para las hogueras 2, 3 y 4. Teniendo en cuenta la distancia que la separa del dolmen, y el hecho de localizar diferentes restos de material cerámico y lítico en sus proximidades, todo parece apuntar a vincularla con una utilización puntual de esta zona como asentamiento.

La excavación arqueológica desarrollada ha aportado por lo tanto nuevos datos que complementan las excavaciones de los años 1987, 88 y 89; sobre todo en lo que se refiere a la existencia de rituales relacionados con el uso del fuego durante la gestión funeraria del monumento; y al mismo tiempo ha ampliado el concepto del tipo de yacimiento que poseíamos.

Así pues, una vez terminada esta intervención, se comienza a disponer de información nueva que apunta cada vez con más fuerza al hecho de que en Dombate, además de un monumento megalítico de carácter funerario, comenzamos a conocer un yacimiento habitacional; utilizado tanto en momentos que coincidieron con el uso funerario del dolmen, como en otros posteriores a su clausura como panteón funerario colectivo. En cualquier caso será la investigación futura la que aporte más luz sobre este nuevo yacimiento.

NUEVAS APORTACIONES EN TORNO A DOMBATE RECIENTE

En la parte final de este capítulo quisiéramos apartarnos momentáneamente de los resultados de las excavaciones llevadas a cabo en el año 2009 y dirigir de nuevo nuestra atención al dolmen de Dombate reciente, milenariamente visible sobre el Chan de Borneiro. Y lo hacemos precisamente con la intención de ejemplificar como a veces lo obvio visible se nos pierde en la búsqueda del detalle.

Durante la realización de los trabajos desarrollados en su entorno en los últimos años hemos podido iniciar el estudio del dolmen y su arquitectura abarcando aspectos que, creemos, no se habían analizado hasta el momento en este yacimiento.

Así, en los últimos años había llamado poderosamente nuestra atención el hecho de que la losa de cubierta de Dombate presentaba en su extremo SSW una pequeña protuberancia que no parecía resultado de un corte natural de la piedra, dando la sensación de que se apreciaban huellas de una adecuación intencional de esa zona mediante desbastado y posterior pulido por abrasión.

Empezamos a partir de ese momento a indagar en las posibles causas de esa intencionalidad y, tras consultar las diferentes plantas publicadas del dolmen hasta ese momento, llegamos a la conclusión de que la piedra que sirve de cubierta a la cámara de Dombate ha sido trabajada hasta conferirle una forma antropomorfa muy esquemática, al estilo de alguno de los idolillos cada vez más frecuentes al inicio de las estructuras de acceso de los dólmenes gallegos, tal y como sucede en este mismo caso.

La confirmación, creemos que definitiva, de esta interpretación la encontramos en el momento de terminar la primera fase de excavaciones del año 2009 y realizar el registro fotográfico de toda la superficie excavada en aquel momento.



Vista de la parte superior del dolmen de Dombate desde el noreste.

Tal y como se puede apreciar en las fotografías que acompañan a este texto, la protuberancia presente en el extremo anteriormente citado de la losa de cubierta destaca nítidamente con respecto al resto de la piedra. Además, se aprecia en la que sería su parte inferior una pequeña concavidad que refuerza aún más su carácter antropomorfo.

Tal y como se conserva en la actualidad, la cubierta de Dombate tiene unas dimensiones máximas de 4 m en el sentido SSW- NNE, y 2,9 m en el sentido ESE-WNW. En general se conserva en un estado bastante aceptable, aunque se detectan fracturas relativamente “recientes”, en algunas zonas del lateral derecho y la parte inferior ⁽¹⁹⁾.

La presencia de ortostatos labrados con la intencionalidad de sugerir perfiles antropomorfos no es algo nuevo dentro del megalitismo peninsular, aunque en el estado actual de la investi-

(19) Se está realizando su descripción desde el punto de vista de un observador que la mira desde su parte exterior.

Vista de la cubierta del dolmen de Dombate desde el sureste.



Vista de la cubierta del dolmen de Dombate desde el noroeste.



gación aún es algo minoritario. Lo novedoso de Dombate es el hecho de que el objeto elegido es precisamente la cubierta, su parte más visible pero al mismo tiempo la que más fácilmente pasa desapercibida.

Una vez realizada esta identificación se nos abre una nueva vía en la investigación del yacimiento, sobre todo en su posible relación con las representaciones antropomorfas registradas al inicio de su estructura de acceso. Así mismo, se deberá intentar aclarar si estamos ante un caso de reaprovechamiento de una estela anterior, o incluso si pudiese tratarse de un molde-

do de la piedra, posterior a su colocación, durante cualquiera de los momentos de utilización del dolmen.

En cualquier caso este estudio, que sin duda será muy interesante, supera los límites del presente trabajo.

LA PROSPECCIÓN DE GEO-RADAR DEL AÑO 2010

Teniendo en cuenta los resultados aportados por las excavaciones llevadas a cabo a lo largo del año 2009, y ante la posibilidad sugerida en aquel momento de que la zanja 1 pudiese definir los límites de un asentamiento que se extendería hacia las zonas sur y este del dolmen, la Diputación Provincial de A Coruña financió la realización de un estudio de geo-radar que aportase mayor información a los datos ya aportados por la excavación arqueológica.

Este estudio fue encargado desde la Diputación Provincial a la empresa Ingeniería Insitu S.L. de A Coruña, siendo la persona encargada de su realización Manuel Ángel Pereira Ramón.

El trabajo de campo fue realizado durante el mes de mayo de 2010, siendo la metodología empleada la realización de perfiles de medición, de 8 m de longitud, dispuestos transversalmente al trazado de la zanja. Aunque inicialmente se diseñó una estrategia de trabajo en la que cada perfil estuviera separado del anterior por una distancia de 4 m, la necesaria adaptación a las condiciones que presentaba el terreno en cada zona hizo que esta distancia sufriese modificaciones durante la realización del trabajo de campo. El número de perfiles realizados finalmente fue de 137.



Manuel Pereira en un momento del trabajo de campo en las huertas de Dombate.

Tal y como recoge Manuel Pereira en el informe presentado ante la Diputación Provincial (Pereira 2010: 9):

“Los resultados de la prospección geo-radar han sido bastante satisfactorios y parecen corroborar las estimaciones iniciales que se tenían antes de llevar a cabo este estudio. Las reflexiones

asociadas a la presencia de la zanja se han podido registrar a lo largo de 470 metros y su trazado describe una curva que como podemos observar en la figura 9 parece ajustarse a la de un óvalo. En el caso de que el trazado real de la zanja completara este óvalo, no ha sido posible detectarlo en su totalidad. Las características especiales de la zona, donde la señal se atenúa mucho más, el escaso contraste de la zanja con su entorno o su deterioro pudieran ser los principales motivos. A esto se le deben unir las importantes discontinuidades en las medidas ocasionadas por las zonas inaccesibles para el equipo, lo que dificultó más si cabe la búsqueda de la continuidad de este posible trazado y como consecuencia directa hizo imposible la decisión en cuanto a la ubicación de la posible entrada.”

Superposición de los resultados de la prospección de geo-radar sobre la fotografía aérea del Sigpac. El dolmen de Dombate se encontraría debajo de la carpa de color blanco. Los colores de los puntos reflejados en los perfiles realizados indican lo siguiente:

Azul: trazado de zanja descubierto durante las excavaciones arqueológicas del año 2009.

Rojo: situación segura del trazado de la zanja.

Amarillo: situación del trazado de la zanja de mayor complejidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDAY RUÍZ, A. 1996. El entramado campaniforme en el País Vasco. Los datos y el desarrollo del proceso histórico. Vitoria-Gasteiz, Anejos de Veleia, Serie Mayor 9.
- ALONSO MATHÍAS, F; BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1995. Aportaciones del monumento de Dombate al megalitismo noroccidental; dataciones de Carbono 14 y su contexto arqueológico. *Trabalhos de Antropologia e Etnologia* 35 (1), p. 153-181.
- ALONSO MATHÍAS, F; BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1997. Cronología y periodización del fenómeno megalítico en Galicia a la luz de las dataciones por Carbono 14. En A. Rodríguez Casal (ed.). *O Neolítico Atlántico e as orixes do Megalitismo*, p. 507-520. Universidade de Santiago de Compostela.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1989. Monumento megalítico de Dombate (Cabana, A Coruña). *Arqueoloxía/ Informes* 1. Campaña 1987, p. 24-30. Santiago de Compostela, Xunta de Galicia.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1990. Ficha 1. Ídolos de Dombate. En *Galicia no Tempo* (Monasterio de San Martiño Pinario. Santiago de Compostela. 1991), p. 100-101.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1991. Monumento megalítico de Dombate (Cabana, A Coruña). *Arqueoloxía/ Informes* 2. Campaña 1988, p. 21-27. Santiago de Compostela, Xunta de Galicia.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1992/93. El monumento de Dombate en el marco del megalitismo del Noroeste peninsular. Aspectos arquitectónicos. *Portugalia (Nova Serie) XIII-XIV*, p. 139-145.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1994. Grabados, pinturas e ídolos en Dombate (Cabana, La Coruña). ¿Grupo de Viseu o Grupo Noroccidental? Aspectos taxonómicos y cronológicos. *Actas del Seminario O Megalitismo no Centro de Portugal* (Mangualde. Noviembre, 1992), p. 287-304.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1995a. Autoctonismo vs. relaciones en el Megalitismo noroccidental. El caso de los monumentos de Dombate. *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología de Vigo 1993*, Vol. I, p. 25-32. Vigo, Artes Gráficas Galicia.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1995b. Grabados y pinturas en el mundo megalítico atlántico europeo. En F. J. Costas Goberna y J. M. Hidalgo Cuñarro (coords.). *Los motivos geométricos en los grabados rupestres prehistóricos del continente europeo*. Serie *Arqueología Divulgativa* 2, p. 11-53. Vigo, Artes Gráficas Vicus.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1995c. Arquitectura, arte parietal y manifestaciones escultóricas en el megalitismo noroccidental? Aspectos taxonómicos y cronológicos. En F. Pérez Losada y L. Castro Pérez (eds.). *Arqueoloxía e arte na Galicia prehistórica e romana*, p. 29-98. A Coruña, Museo Arqueolóxico e Histórico.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a. 1997. O dolmen de Dombate. En *Galicia Terra Única*. Galicia Castrexa e Romana, p. 47-53. Lugo.
- BELLO DIÉGUEZ, J. M^a.; CARRERA RAMÍREZ, F.; CEBRIÁN DEL MORAL, F. 1999. Plan director de las actuaciones sobre el monumento megalítico de Dombate y su entorno. Diputación Provincial de A Coruña y Xunta de Galicia, Plan director, inédito.
- CONCEIRO COELLO, A. 2002. Control arqueolóxico do novo cerre do recinto do dolmen de Dombate (Cabana de Bergantiños, A Coruña). Diputación Provincial de A Coruña y Xunta de Galicia. Memoria técnica, inédita.
- DODGSON, E. S. 1910. Los dólmenes de Dombate. *La Voz de Galicia*, 10 de abril de 1910 •
- FÁBREGAS VALCARCE, F. 1991. Megalitismo del noroeste de la Península Ibérica. Tipología y secuencia de los materiales líticos. *Aula Abierta*, 58. UNED. Madrid.
- JUAN TRESERRAS, J.; MATAMALA, J. C. 2003. Dolmen de Dombate (Cabana de Bergantiños, A Coruña). Análisis de contenidos de un cuenco cerámico. Informe, inédito.

- LESTÓN GÓMEZ, M. 2002. Escavación e limpeza do dolmen de Dombate (Cabana de Bergantiños, A Coruña). Diputación Provincial de A Coruña y Xunta de Galicia. Memoria técnica, inédita.
- LESTÓN GÓMEZ, M. 2007. Sondaxes valorativas no espazo intermedio e exterior dentro do ámbito de protección do plan especial de protección do dolmen de Dombate (Cabana de Bergantiños, A Coruña). Diputación Provincial de A Coruña y Xunta de Galicia. Informe valorativo, inédito.
- LESTÓN GÓMEZ, M. 2010. Escavación arqueolóxica no dolmen A Fornella de Dombate e sondaxes no seu contorno (Cabana de Bergantiños, A Coruña). Diputación Provincial de A Coruña y Xunta de Galicia. Memoria técnica, inédita.
- PEREIRA RAMÓN, M. A. 2010. Informe de prospección geo-radar en el entorno del dolmen de Dombate. Diputación Provincial de A Coruña. Informe técnico, inédito.
- RODRÍGUEZ CASAL, A.A. 1989. La necrópolis megalítica de Parxubeira (San Fins de Eirón, Galicia). Campañas arqueológicas de 1977 a 1984. Monografías urxentes do museu 4. A Coruña.
- RODRÍGUEZ CASAL, A.A. 1998. “Las estelas antropomorfas de Parxubeira en el contexto de la estatuaria megalítica del noroeste de la Península Ibérica”. Actes du 2ème colloque international sur la statuaire mégalithique (Saint-Pons-de-Thomières du 10 au 14 septembre 1997). Archéologie en Languedoc 22, p. 73-82.
- SENNA MARTÍNEZ, J. C.; QUINTA VENTURA, J. M. 2000. Espaço funerário e “espazo cénico”: a Orca do Folhadal (Nelas). Actas do 3.º Congreso de Arqueología Peninsular 3, p. 379-397.
- STEELMAN, K. L.; CARRERA RAMÍREZ, F.; FÁBREGAS VALCARCE, R., GUILDERTSON, T.; ROWE, M. W. 2005. Direct radiocarbon dating of megalithic paintings from northwest Iberia. *Antiquity* 79. p. 379-389.
- VÁZQUEZ VARELA, J. M. 1980. “Cistas decoradas en Galicia: una nueva manifestación artística de la Edad del Bronce. *Brigantium* 1, p. 41-48.
- VILLAR QUINTEIRO, R. 2007. Industria lítica de Dombate. Campaña 2007 Diputación Provincial de A Coruña. Informe técnico, inédito.
- VILLAR QUINTEIRO, R. 2010. A Industria lítica de Dombate (A Coruña). Campaña de 2009. Diputación Provincial de A Coruña. Informe técnico, inédito.

**EL ARTE PREHISTÓRICO Y SU CONSERVACIÓN.
PINTURAS Y GRABADOS EN DOMBATE**

Fernando Carrera Ramírez

INTRODUCCIÓN. LA CONSERVACIÓN DE DOMBATE COMO RETO

Si al principio de este escrito alguien ponía en cuestión la relevancia patrimonial del dolmen de Dombate, es muy probable que a estas alturas haya relajado su inicial escepticismo. Dombate es un monumento excepcional, singular y representativo del momento de esplendor de esa expresión cultural denominada megalitismo y tan bien representada no sólo en Galicia sino también en la Península Ibérica y en Europa Occidental. Esa valoración justificó que en fechas muy tempranas se tomara la decisión de dejar el monumento abierto a la visita pública. Esto permitiría que cada visitante pudiera establecer su propio juicio y acumular una experiencia personal a partir de un hecho patrimonial hasta poco antes oculto.

Las razones que justifican este discurso han quedado expresadas en páginas anteriores, y tan sólo queremos volver tibiamente sobre dichos argumentos. Para empezar, Dombate es una arquitectura monumental. Esos aspectos arquitectónicos han sido exhaustivamente descritos



Vista general del yacimiento excavado

y publicados por el arqueólogo director de las excavaciones¹, al que seguiremos en los párrafos que vienen a continuación. Dombate es un monumento de corredor de amplias dimensiones para la escala del noroeste ibérico. La cámara, compuesta por siete ortostatos, presenta una forma subrectangular cuya altura interior ronda los tres metros. De este espacio debe destacarse, por su monumentalidad, la piedra de cabecera (3 m ancho por 4,64 altura). El corredor es razonablemente largo (4 m), con tres ortostatos en cada lado, seis en total y había sido intencionalmente cerrado en el momento final del largo uso del monumento, con una losa todavía visible. El túmulo que cubre dicha estructura megalítica está compuesto por una tierra muy fina, posiblemente tamizada, y cubierta por una capa de piedras a modo de coraza. El diámetro aproximado del túmulo ronda los 24 m, y tiene una altura de casi 2 m. Aunque no se conserva en su totalidad, es fácil pensar que la coraza cubriría todo el túmulo a la altura del corredor dejando, en opinión de Bello, la parte superior de los ortostatos de la cámara a la vista. Las excavaciones realizadas en el túmulo permitieron reconstruir los procesos constructivos llevados a cabo para la erección

(1) Bello Diéguez, J.M., 1995: *Arquitectura, arte parietal y manifestaciones escultóricas en el megalitismo noroccidental*. En: Pérez Losada, F. y Castro Pérez, L. (Eds.) *Arqueoloxía e Arte na Galicia Prehistórica e Romana. Monografías 7, Museu Arqueolóxico e Histórico da A Coruña. A Coruña: 29-98.*

del monumento. Tan relevante como estos datos fue la localización, parcialmente inmerso en el túmulo más grande, de otro menor que en su interior conservaba restos de una cámara simple de reducidas dimensiones (2,5 x 1,5 m) conformada por nueve ortostatos.

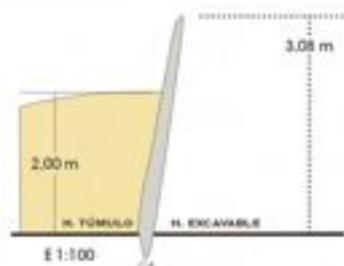
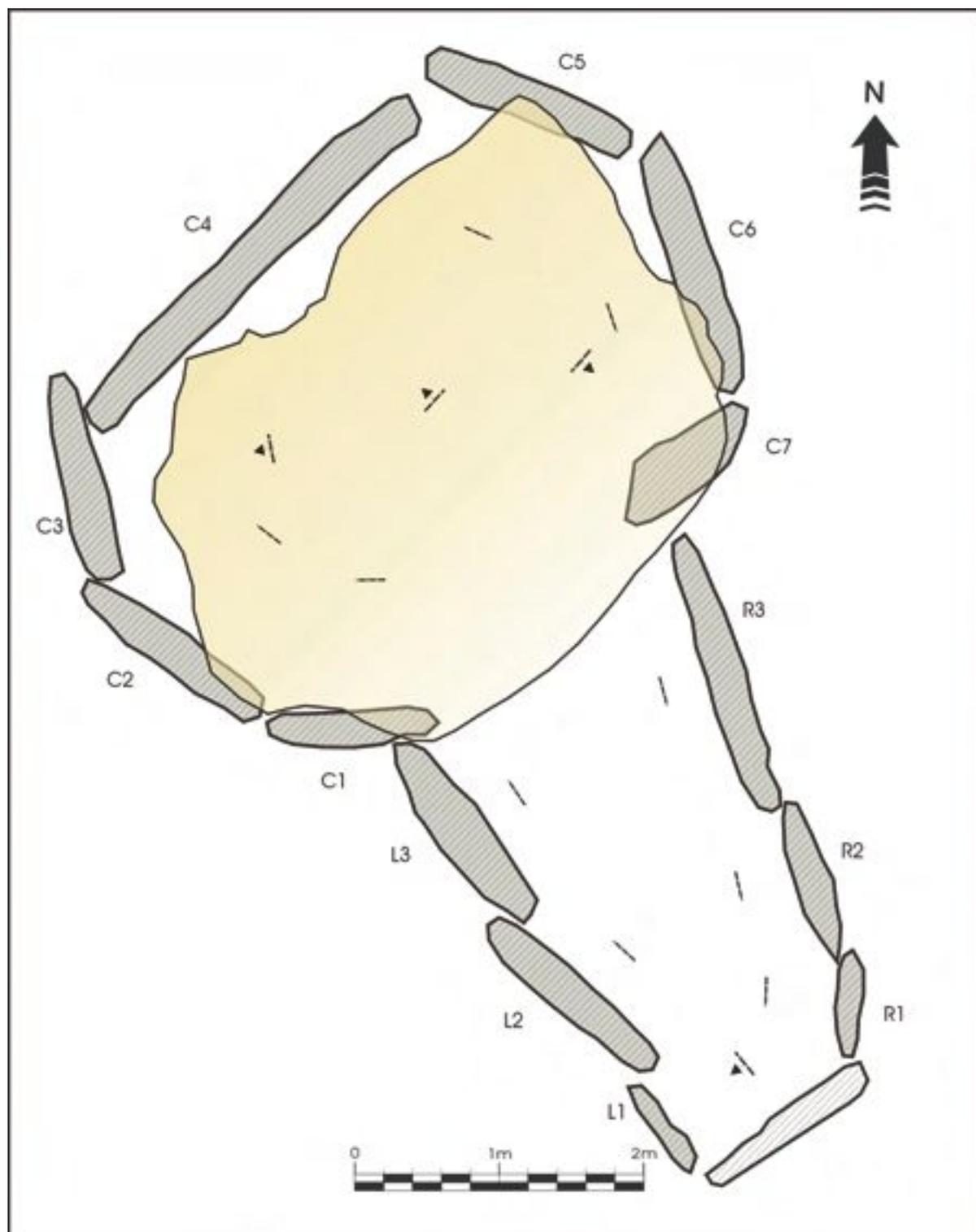
Dombate aportó aún más cosas: prolongando la línea perimetral del túmulo en la zona de entrada y empotrados en el pavimento por el que se accedía al corredor, se hallaron una veintena de idolillos hechos en piedra. Este hallazgo permitía contextualizar objetos similares encontrados en otros yacimientos y enriquecía la visión que teníamos del ritual asociado al uso del monumento. Desde entonces, excavaciones en otros yacimientos no han hecho sino confirmar todos estos avances proporcionados por Dombate.

Finalmente, Dombate iba a ofrecer una aportación todavía más extraordinaria: la preservación, en la cara interna de todas las losas de la estructura, de una pintura prehistórica no sólo estéticamente singular sino, sobre todo, enormemente enriquecedora para el conocimiento de la complejidad cultural y social del mundo megalítico. Frente a dudas anteriores, Dombate vino a confirmar que los dólmenes se decoraban con técnicas pictóricas muy elaboradas, y dicha decoración era reparada y mantenida por los usuarios del sitio. Más aún, el hallazgo de grabados bajo la capa pictórica nos presentaba ante nuevas incertidumbres: en una interpretación muy hipotética, las cuatro losas que presentan grabados podrían, individual o colectivamente, haber formado parte de otro conjunto megalítico preexistente, de modo similar a lo observado en monumentos de la Bretaña francesa.

Dombate es, pues, una arquitectura compleja y monumental, construida sobre otra preexistente; es asimismo un conjunto simbólico en el que las decoraciones parietales y los hallazgos muebles se complementan para ayudarnos a entender la riqueza ritual del ser humano en época neolítica. Todo lo anterior justificaba, como decíamos, la decisión de conservar al aire libre el monumento. Sin embargo, ese deseo significaba poner en riesgo la preservación futura de una serie de elementos arqueológicos muy sensibles a la alteración. De entre ellos, la pintura prehistórica se mostraba como el más débil y exigía que se tomaran una serie de precauciones específicas. Las páginas que vienen a continuación describen, en primer lugar, las características técnicas e iconográficas del arte parietal de Dombate. A continuación se explican los trabajos iniciales de protección, los estudios desarrollados para valorar las posibilidades de conservación y las hipótesis que sobre la misma manejamos a día de hoy.

EL ARTE PARIETAL DE DOMBATE: PINTURAS Y GRABADOS

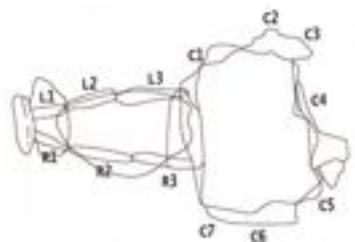
En mayor o menor grado de conservación, la pintura prehistórica del dolmen de Dombate se presenta en todos los ortostatos de la cámara y el corredor: un grado de conservación muy significativo para lo que es habitual en otros monumentos. En el corredor, la altura de la pintura alcanza la totalidad de la losa, en algunos casos (R3, C3) en un estado de conservación excepcional. En la cámara, el grado de preservación es menor: la pintura no suele sobrepasar en torno a un metro de altura, evidenciándose una pérdida paulatina conforme se asciende en altura. Sin embargo, los pequeños restos encontrados a niveles considerables parecen demostrar que la pintura cubrió toda la altura de las losas de la cámara, hecho perfectamente constatado en otros monumentos (por ejemplo, el dolmen de Antelas, en Portugal). Los restos de pintura más significativos empiezan a aparecer en aquellas zonas cubiertas con sedimentos hasta la excavación iniciada en 1987: es evidente que las partes al aire libre se habían degradado casi en su totalidad. En las partes mejor conservadas, la pintura alcanza los laterales de las losas cuya posición mantenía a la vista: la decoración era continua a lo largo del monumento.



NOMBRE	DOLMEN DE DOMBATE	Nº	75
SEGÚN	<i>Bello, 1992</i>	ESCALA	1:40

Dibujo en planta de la estructura megalítica de Dombate, con indicación de la numeración de losas.

ARTE PARIETAL
pinturas



Ortostato C 1



Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.



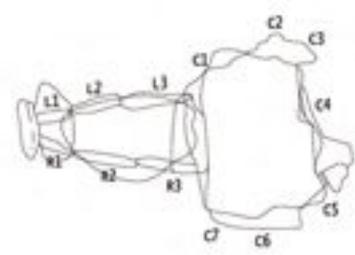
Ortostato C 2



Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.



ARTE PARIETAL
pinturas



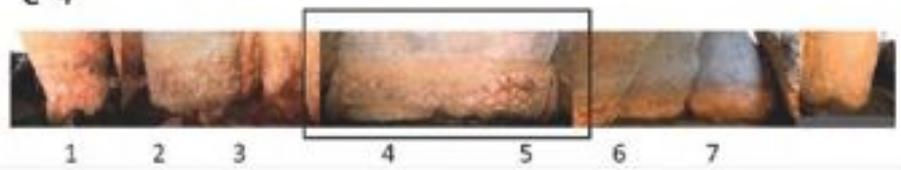
Ortostato C 3



Dibujo de César Menéndez, sobre calcos de TOMOS S.L.



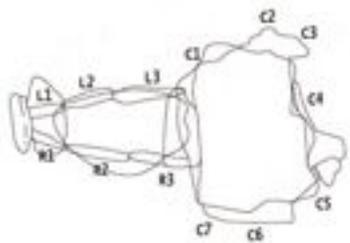
Ortostato C 4



Dibujo de César Menéndez, sobre calcos de TOMOS S.L.



ARTE PARIETAL
pinturas



Ortostato C 5



Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.



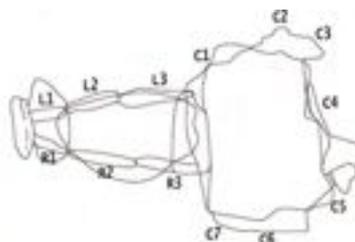
Ortostato C 6



Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.



ARTE PARIETAL
pinturas



Pinturas sobre los ortostatos C 4, C 5 y C 6 vistas en conjunto y de frente



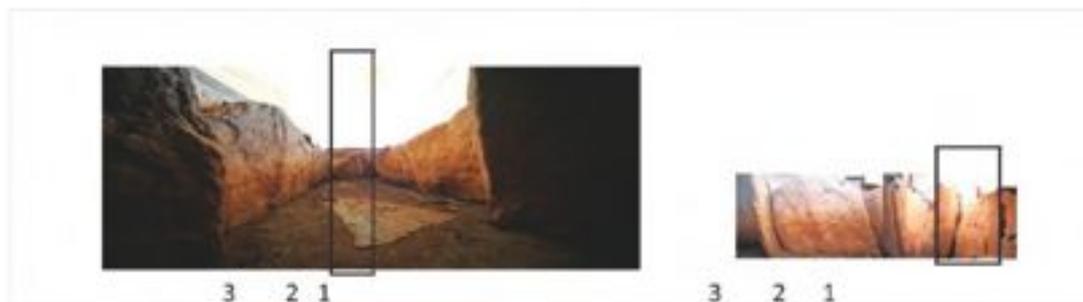
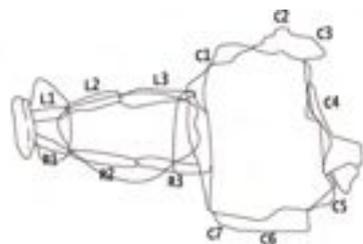
Ortostato C 7



Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.



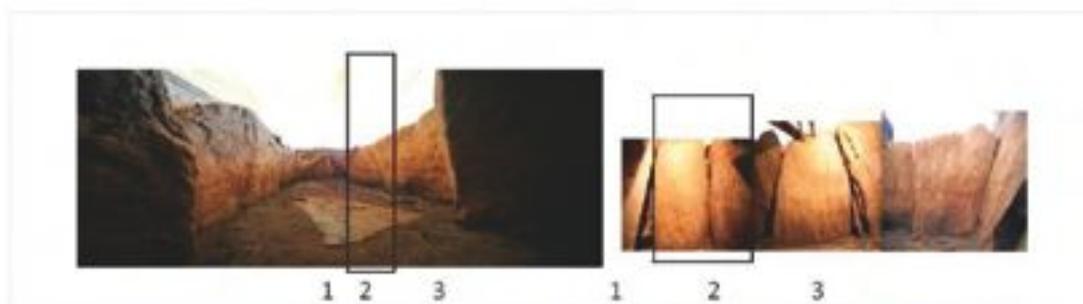
ARTE PARIETAL
pinturas



Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.



Ortostato R 1

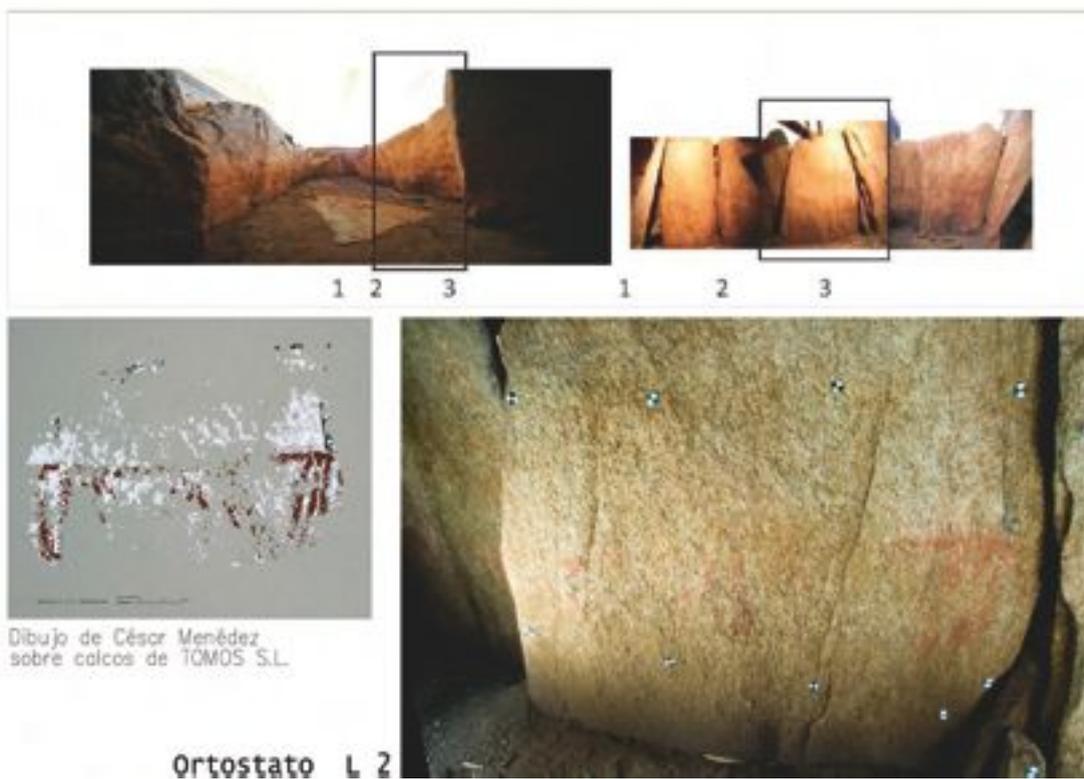
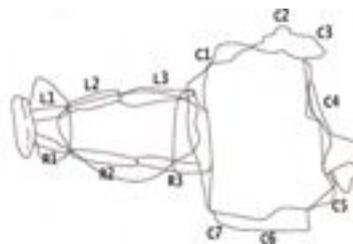


Dibujo de César Menéndez
sobre calcos de TOMOS S.L.

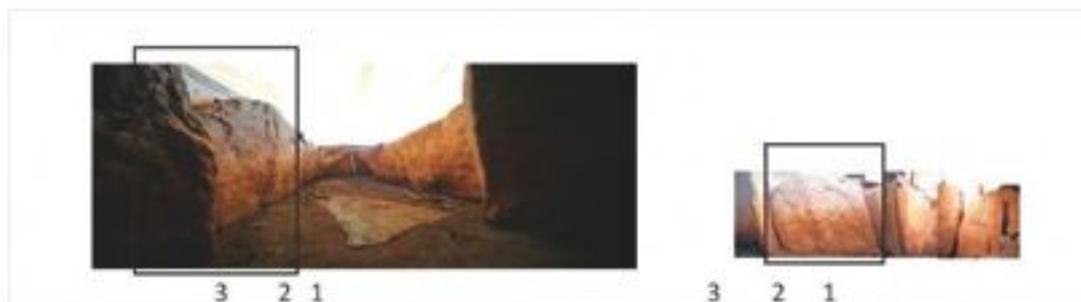
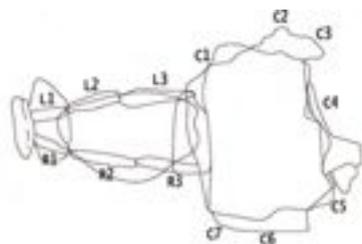


Ortostato L 1

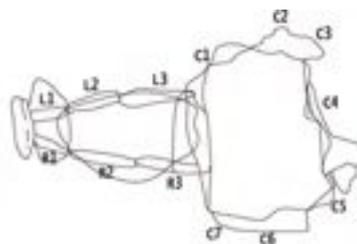
ARTE PARIETAL
pinturas



ARTE PARIETAL
pinturas



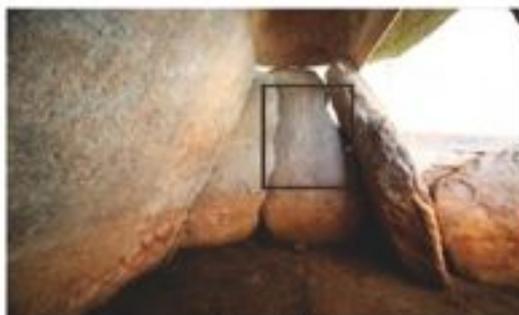
ARTE PARIETAL
grabados



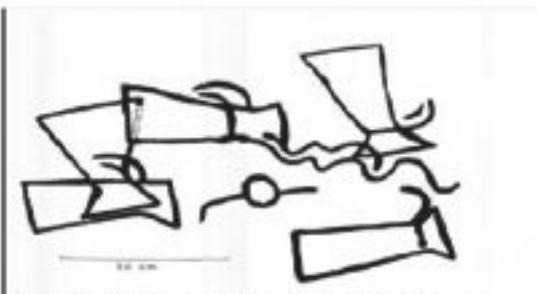
Ortostato C 1



Ortostato C 5

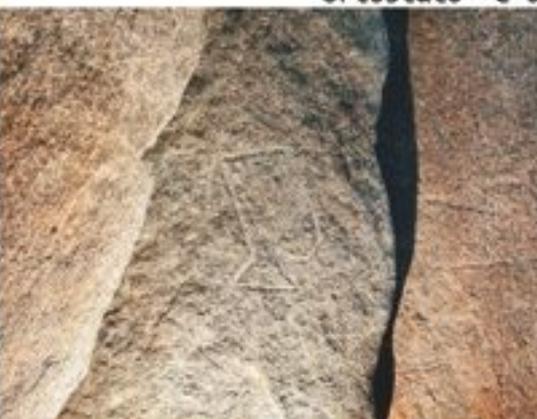
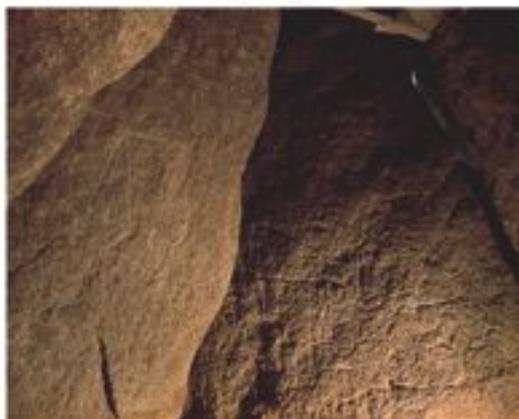


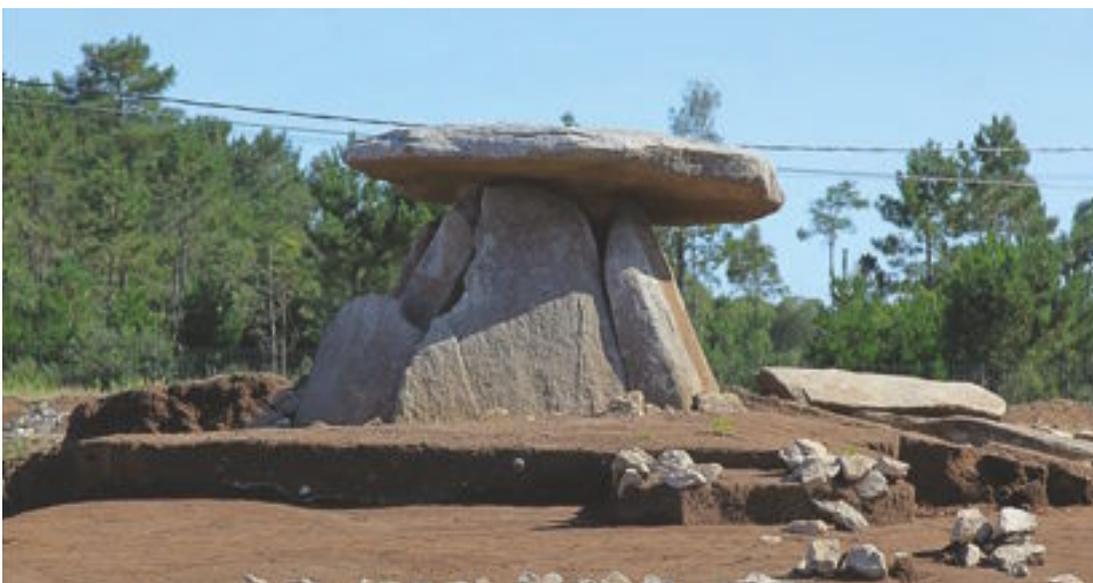
5 6



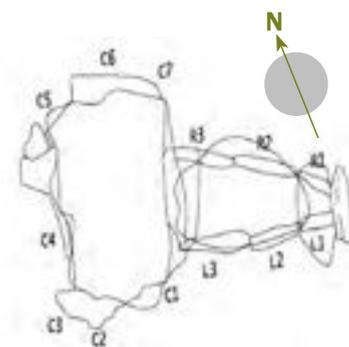
Calco provisional de J. M. Bello, F. Cebrian
y César Menéndez

Ortostato C 6





Alzado Sur



Alzado Oeste



Alzado Norte



Fragmento de pella de caolín pintado recogido en la cámara, probablemente proveniente de la junta entre ortostatos.



Detalle de la técnica pictórica: caolín blanquecino, bandas rojas y puntos rojos y negros.

Las superficies internas de las losas horizontales de cubierta no parecen conservar pintura, sea por alteración o porque nunca la poseyeron. Sin embargo, puede afirmarse con razonable seguridad que los espacios entre ortostatos estaban asimismo rellenos con argamasa, como demuestran los gruesos fragmentos de caolín pintado descubiertos durante la excavación. Y dado que los pavimentos habían sido realizados aplicando también una masa de caolín (poco depurada, en este caso), la imagen original del dolmen en el momento de uso debería ser espectacular: una escenografía dominada por el color blanco sobre el que destacarían las graffías pintadas en rojo y negro, muchas de las cuales (zonas altas de la cámara) han desaparecido para siempre.

El momento de su ejecución parece ser paralelo, o inmediatamente posterior, a la propia construcción del dolmen, dada la presencia del material de revoco (caolín) entre los calzos de los ortostatos, que parece continuar en la cámara con un fino pavimento blanquecino. La datación por C-14 de un conjunto de muestras tomadas sobre ese pavimento han permitido sugerir como fecha más probable para la ejecución de las pinturas² la primera mitad del IV Milenio (en torno al 3700-3600 antes de Cristo). Con independencia del momento de ejecución, es muy probable que existan ocasionales tareas de mantenimiento y reparación: puntualmente se pueden observar dos capas de pintura superpuesta, lo que podría interpretarse en este sentido. Al contrario que en otros monumentos ocupados durante muchos siglos, no se aprecian sin embargo varias capas superpuestas y continuas de pintura.

La superficie pétreo es regularizada aplicando inicialmente una argamasa blanquecina (revoco) realizada con caolín cribado y amasado con agua (y probablemente, un adhesivo orgánico). Sobre ese fondo blanco se pintaron graffías en color rojo y en menor medida negro. Los motivos son, en su mayoría, líneas rojas que conforman dibujos geométricos, contorneadas a ambos lados por líneas de puntos rojos y negros alternos. Como describe detalladamente Bello, la pintura parece organizarse en dos registros o niveles separados por una banda roja horizontal que recorre la práctica totalidad de la estructura megalítica. El registro superior, por encima de esa banda roja, se conserva escuetamente en las losas del corredor, habiendo desaparecido en la cámara. En las zonas conservadas del corredor, la pintura permite adivinar la existencia de bandas realizadas en negro que contornean la parte superior de la losa, dibujando zigzags enmarcados por líneas.

Por lo que se refiere al registro inferior y dado el mejor estado de conservación, la complejidad gráfica se incrementa notablemente. Las grandes bandas rojas van delimitando espacios con formas irregulares (“celulares” en palabras de Bello), más amplios en el corredor y menores y muy polimórficos en la cámara. En el corredor aparecen con frecuencia ondulados y zigzags contorneando las bandas rojas, además de los habituales punteados en rojo y negro.

Como se dijo, la presencia de pequeños restos de pintura a alturas muy elevadas, permite suponer que ésta se superponía a los grabados piqueteados en las duras superficies de algunas de las losas (C1, C3, C5 Y C6). Si la pintura era una expresión desconocida hasta el momento de la excavación, los grabados habían sido reseñados en estudios anteriores sobre arte megalítico³. En estos trabajos (especialmente los de E. Shee) se hacía referencia a formas grabadas en las losas C3, C5 y C6. La excavación de Dombate no sólo mejoró la documentación de todos ellos sino que permitió la identificación de nuevos elementos. Se trata en todos los casos de líneas profundamente piqueteadas que dibujan un motivo muy característico que, por su indefinición, ha quedado referido en la literatura científica como “la cosa” (“the thing”): este motivo –probablemente la representación esquemática de una herramienta o un arma– aparece repetidamente en Dombate, tanto en vertical como en horizontal (losas C1, C3, C5 y C6: en

(2) Bello, J.M., 1997. *Aportaciones del Dolmen de Dombate (Cabana, A Coruña) al Arte Megalítico Occidental*. *Revue Archéologique de l'Ouest. Supplément* n° 8. pp: 23-39.

(3) Murguía, M., 1901. *Historia de Galicia*. 2ª ed., Tomo I, Coruña.; Pérez Bustamante, C., 1924. *Los dólmenes de Dombate y de la Gándara*. *Boletín de la Biblioteca Menéndez y Pelayo*. Santander. Shee, E., 1981. *The Megalithic Art of Western Europe*. Clarendon Press, Oxford.

cinco ocasiones en esta última). En esta última losa, además, pueden observarse varias líneas onduladas horizontales y una forma circular.

Uno de los hechos más singulares con respecto a los grabados de Dombate es su parcial ocultamiento por otras losas que se superponen: el grabado de C3 están parcialmente tapado por C4. En menor medida, los de C6 están ligeramente tapados por C5, etc. Todo esto viene a aportar nuevas sugerencias interpretativas: es seguro que se habían realizado antes de erigir el edificio, aunque resulta más complejo demostrar que su uso es secundario (provenientes de una estructura anterior o incluso de estelas amortizadas).

Todas las características descritas vienen a confirmar, una vez más, la excepcionalidad de Dombate, ahora como ejemplo de primer orden de las decoraciones parietales asociadas a los yacimientos megalíticos. Más allá de esta obvia afirmación, Dombate confirmó que los monumentos en los que se conocía pintura desde antiguo (Pedra Cuberta, singularmente) no eran una excepción y que en el arte megalítico del área noroccidental la pintura era una técnica habitual, tanto como el grabado. El análisis de las grafías representadas confirmaba estos hechos, permitiendo englobar el conjunto galaico dentro de un grupo más amplio que incluía a los monumentos del norte de Portugal y definido como “grupo noroccidental” por Bello. Las repercusiones que tuvieron los descubrimientos y publicaciones de Bello sobre el arte megalítico de Dombate fueron muy amplias a nivel internacional, y sirvieron de punto de partida para erigir nuevos paradigmas en el estudio de este fenómeno hasta entonces muy desconocido⁴.

Algunos de los análisis que se realizaron sobre la pintura y que más tarde describiremos, abrieron nuevas lecturas sobre el momento cronológico (neolítico final) en el que se encuadra Dombate y el grado de desarrollo cultural de sus constructores. Por ejemplo, resulta enormemente interesante todo el proceso llevado a cabo para la ejecución de las pinturas (extracción, cribado, amasado y aglutinado del caolín, aplicación del mismo), como muestra de conocimientos, habilidades y disponibilidades técnicas poco consideradas habitualmente por la investigación. De entre los resultados proporcionados por los análisis, sigue resultando relevante el análisis del aglutinante de la pintura (una grasa láctea, quizá mantequilla de vaca). Aun tomándolo con cautela, ese dato retrotrae a la primera mitad del IV milenio AC la existencia ya no sólo de ganadería sino de aprovechamiento secundario de los productos aportados por ese ganado, lo que resulta un dato de enorme interés en el estudio del neolítico en el noroeste peninsular.

Dombate no sólo es un hito arquitectónico, lo es también en cuanto a riqueza y diversidad de expresiones artísticas, muestra de una evolución que la mayoría de autores ha relacionado con un desarrollo económico que desencadena novedosos procesos de ordenación social y que se refleja en un indudable incremento de la “inversión social en las prácticas funerarias”⁵. Ese momento de plenitud tiene especial intensidad en algunas zonas, que la homogeneidad de las dataciones radiocarbónicas vienen a identificar, entre otras, con las áreas de la *Costa da Morte* y de Viseu en Portugal.

HIPÓTESIS SOBRE LA TÉCNICA DE REALIZACIÓN DE LA PINTURA

Los diversos análisis realizados a la pintura de Dombate permitieron conocer la composición y propiedades de los diversos productos que han sido empleados para la su realización:

- El blanco que sirve de capa de preparación es caolín, muy presente por lo demás en la zona.
- El color rojo es una arcilla muy rica en óxidos de hierro (hematites, siderita y otros).



Detalle del registro inferior de una losa del corredor (R3)



Grabados de las losas C5 y C6. Se ven nítidamente al menos dos ejemplos de “the thing”.

(4) Fruto de todo ello, han surgido nuevas investigaciones sobre estas interesantes expresiones. Por ejemplo: Carrera Ramírez, F., 2011. *El arte parietal en monumentos megalíticos del Noroeste Ibérico*. BAR International Series, 2190.

(5) Fábregas, R., 1995. *La realidad funeraria en el Noroeste del Neolítico a la Edad del Bronce*. En: Fábregas, R.; Pérez, F.; Fernández, C. (Eds.). *Arqueología da Morte na Península Ibérica desde as orixes ata o Medioevo*. Concello Xinzo de Limia, 1995 pp: 95-125.

- El color negro es con toda seguridad carbón vegetal.
- El aglutinante es una grasa animal, probablemente de origen lácteo.

A continuación se describirán las hipótesis acerca de los trabajos tendentes a la preparación y aplicación de las capas pictóricas que conservan los ortostatos de Dombate. Estas observaciones se fundamentan en los estudios realizados sobre muestras de pintura y que sirvieron para la redacción de algunos escritos que han ido adelantando parcialmente estas ideas⁶.

Obtención y preparación de revoco y pigmentos.

En las inmediaciones del dolmen de Dombate (menos de 2 km en línea recta) existió hasta tiempos recientes una mina de caolín que ha servido para estudiar las propiedades del material utilizado en el revoco de ese monumento. Entre otras cosas, esta cercanía viene a ilustrar la facilidad de obtención de un material habitual en el noroeste peninsular, formado a partir de la alteración (hidrotermal, meteorización química) de rocas ácidas. En concreto, las áreas pantanosas y de braña se asocian de forma habitual a la existencia de caolín, lo que quizá no haya pasado desapercibido para los constructores de los edificios megalíticos.

El estudio mineralógico del caolín de mina y su comparación con el de Dombate demostró que eran idénticos, con la salvedad de una notable reducción en la proporción de ciertos minerales (cuarzo, micas, feldespatos) y del tamaño de las partículas (en el material del dolmen la granulometría es inferior a 100 micras), lo que enriquece la composición arcillosa. En consecuencia, se propuso que el material de cantera habría sido sometido a un proceso de selección que desecharía en torno al 60-70% del material extraído en la mina. Considerando esa proporción, la cantidad necesaria para el revoco de los ortostatos de Dombate rondaría 1 m³ de material bruto de cantera. En este cálculo no se incluye el material utilizado en el rejunte entre ortostatos, en el pavimento y en otros elementos del monumento, caolín probablemente no sometido al mismo trabajo de selección.

En trabajos anteriores se manejaba la hipótesis de la selección mecánica en seco (cribado, tamizado) del caolín que iba a ser utilizado en el revoco. Sin embargo, la cantidad de material necesario es suficiente como para poder proponer también un trabajo de decantado en medio acuoso, en el que las partículas gruesas quedan depositadas y sólo se seleccionan las fracciones más finas dispersas en agua. Este es un sistema habitual de preparación de los barros para la alfarería tradicional, haciendo pasar las arcillas diluidas entre dos balsas entre las que se interpone un cedazo (incluso de ramas), lo que permite que sólo los finos pasen a la segunda. Más allá de una posible trituración del material en bruto, no se considera que la selección de granulometrías se deba a una labor de molienda: en los análisis realizados hubiera aparecido una mayor proporción de cuarzo y micas, precisamente los minerales de mayores tamaños.

A continuación se realizaría un amasado en medio acuoso, trabajo mecánico esencial para lograr una extensión adecuada del material sobre la piedra. En los estudios se ha demostrado que la cantidad de agua utilizada en el amasado es importante a la hora de conocer el grado de retracción experimentado por el revoco al secar (lo ideal, en torno al 65% de contenido de agua). La imposibilidad de regular con exactitud estas cantidades podría explicar las diferencias de conservación de la pintura de unos monumentos y otros, incluso entre unos ortostatos y otros.

Esta fase de amasado será asimismo aprovechada para introducir el aglutinante, con lo que se mejorará la mezcla homogénea de caolín, aglutinante y agua. La cantidad de aglutinante añadi-

(6) Bello, J.M. y Carrera, F.,1997. *Las pinturas del Monumento Megalítico de Dombate: estilo, técnica, composición.* En: Rodríguez Casal (ed). *O Neolítico Atlántico e as orixes do Megalitismo. Actas do Coloquio Internacional. Santiago de Compostela, Abril 1996.* pp: 819-828.

do nos es desconocida, pero la claridad e intensidad de los análisis realizados sobre Dombate llevó a pensar en proporciones entre el 1 al 3%. La introducción de estos materiales grasos mejora de forma evidente el comportamiento del producto, no sólo al introducir un efecto adhesivo y consolidante sino al reducir efectivamente la retracción y el agrietamiento.

Por lo que se refiere a los pigmentos, su obtención no tiene una especial dificultad: los negros se obtendrían quemando leña y los blancos y rojos se recogerían en áreas más o menos cercanas al monumento. Desconocemos las fases de preparación de los pigmentos: no se han realizado estudios de granulometría o morfológicos que permitan el establecimiento de hipótesis fiables. La selección y eliminación de arenas y partículas gruesas podría realizarse por secado y molienda, seguido de selección manual o tamizado. Alternativamente podría realizarse un decantado, lo que no resulta una labor más compleja ni prolongada. Dada la limitada cantidad de pintura necesaria para el pintado de un monumento es altamente probable que estos procesos fueran poco tecnificados y muy dependientes de lo manual. La conversión de la masa de pigmento en pintura se realiza simplemente mediante dilución y aglutinado. El primero de los procesos se basa en la adición de un diluyente para elaborar un producto líquido de fácil aplicación, generalmente mediante la mera suspensión en agua. Una mezcla muy diluida será fácil de aplicar (a pincel) pero cubrirá escasamente el soporte. La introducción de un aglutinante permitirá la adhesión de las diversas partículas de pigmento entre sí, así como su adhesión al soporte (arcilloso, en este caso). El tipo y cantidad de aglutinante condicionarán críticamente el comportamiento de la pintura, más o menos resistente al deterioro.

Si se acepta la identificación de grasa, el aglutinante no endurece como otros ligantes (óleo, temple de huevo) pero el efecto adhesivo es suficiente. Estos productos son característicamente inmiscibles en agua, por lo que la mezcla con ésta sería temporal, mientras dure la



Prueba de reproducción de una pintura similar a aquellas que se están describiendo.

agitación. Asimismo, si la grasa es sólida a temperatura ambiente como es el caso de la mantequilla, habrá que calentarla levemente antes de la mezcla. Probablemente al enfriar la pintura tenderá a aumentar su viscosidad (incluso solidificar). Como parte del trabajo, se ha reproducido un hipotético proceso de pintado, imitando un revoco como el analizado para Dombate con el material de una mina de caolín muy cercana al yacimiento y preparando pigmentos aglutinados con mantequilla. Las labores de molienda de los pigmentos no han presentado dificultad, aunque exigen de un equipamiento adecuado (molinos). En el caso de los negros, una molienda escasa permite que se aprecien los fragmentos de carbón, lo que hemos observado en algunas muestras de Dombate. A continuación se ha diluido el pigmento con agua y después aglutinado con mantequilla sin ninguna dificultad, aunque el porcentaje (4%) indicado en Dombate nos parece escaso, lo que se ha demostrado en el secado: los pigmentos permanecen pulverulentos. Quizá la mayor dificultad la hayamos encontrado en regular el grado de dilución de la pintura, lo que sin duda parece ser una cuestión de mera experiencia.

Aplicación de revoco y pintura



Detalle de pintura de Dombate, fotografiada con luz rasante. Nótese la huella en los puntos negros

La aplicación del revoco se habrá realizado con un instrumento tipo espátula o incluso con la propia mano, lo que proponemos dada la infrecuencia de huellas de instrumental en el conjunto de los monumentos estudiados. En todo caso, y dado el amasado antes descrito, esta labor debe ser poco compleja: la masa de caolín se va aplicando sobre la superficie pétreo, igualando ésta. Esta regularización se hace evidente por el progresivo incremento del espesor de la capa en las piedras de grano más grueso o más irregulares, con el objetivo de crear un revoco uniforme. En Dombate (Carrera, 1999: 29) -sobre todo las muestras de mayor espesor- se aprecia una cierta estratificación, por lo que puede suponerse que han sido sometidas a presión durante la aplicación. En estas áreas no debe rechazarse la posibilidad de que se hayan aplicado varias capas de forma sucesiva, seguido de un cierto trabajo de presión. Esta fuerza compactaría el revoco, mejorando su adhesión al soporte y reduciendo el riesgo de agrietamiento. Precisamente ese riesgo explica la finura de las capas, que en su mayoría se van adaptando a las formas de las piedras rellenando simplemente los huecos más pequeños.

En los otros ensayos realizados, ni la elaboración ni la aplicación sobre la piedra (granito grano grueso) presenta inconvenientes. Sin embargo, el intento de alisado con el revoco muy fresco produce una red paralela de líneas producto de la abrasión de los propios áridos. A partir de las dos horas endurece lo suficiente como para ejecutar adecuadamente un trabajo de alisado que elimina cualquier marca y, de paso, compacta notablemente el revoco. Todo este trabajo se ha realizado con la palma de la mano, sin presentar dificultad ni dejar huella alguna. En torno a las cinco horas aparecen las primeras grietas por secado, que todavía pueden ser corregidas por nuevo trabajo de presión con la mano, sin que vuelvan a reaparecer.

No resulta sencillo proponer un orden en la ejecución de las pinturas, ni siquiera si fueron realizadas al mismo tiempo o con intervalos temporales más o menos amplios. Dada la ausencia de indicios sobre fases de trabajo distintas, nos inclinamos a pensar que se trata de una ejecución relativamente continua y rápida. Esta hipótesis viene apoyada además por los ensayos, que siempre orientan hacia una ejecución ágil. En Dombate se propone que algunos de los puntos negros que contornean las líneas rojas están realizados por impresión sobre el revoco fresco de un pequeño elemento vegetal quemado, lo que se deduce por la leve deformación de la argamasa en esos puntos. En apoyo a esta hipótesis está el aspecto del propio pigmento negro, en el que *de visu* se observa una textura más gruesa; la pérdida generalizada de este

pigmento (muy pulverulento), cuya explicación habría que buscarla en la ausencia de aglutinante y, finalmente, la comparación con los puntos rojos con los que se alterna, de aspecto y grado de conservación muy diferente.

Ese aspecto de los puntos negros, y la íntima unión que se aprecia bajo binocular entre revoco y pintura roja nos hace pensar que la aplicación de pigmentos se realizaría, al menos en el caso de Dombate, sobre la argamasa fresca y, por tanto, la aplicación de revoco y de pintura serían trabajos consecutivos. Asimismo, al menos la última fase de preparación de la pintura (adición de aglutinante) debería ser un trabajo inmediatamente previo a los anteriores. Todo lo anterior nos lleva a sugerir que los preparativos y la ejecución de la pintura debería ser un procedimiento continuo, cuyo detalle y contenido –quizá ritual, quizá meramente práctico- se nos escapa. En el ensayo realizado, se ha efectuado una primera prueba de pintado tras la primera hora, sin que esa aplicación conlleve problema alguno. Asimismo, hemos podido presionar deformando el revoco (imitando las huellas de los puntos negros) durante las cinco primeras horas. Sin embargo, el resultado de este método (carboncillos presionando sobre revoco fresco) es muy imperfecto. El resultado es adecuado si se aplica con un palito circular manchado de pintura negra y aplicado (con o sin presión) sobre el revoco. Esta misma técnica ha sido empleada con los puntos rojos, con idéntico resultado. En total el secado al tacto del revoco (al aire libre en un día de verano: humedad relativa 60%, temperatura 25° C) ronda las 8 horas.

La aplicación de la pintura roja será facilitada con toda seguridad mediante pinceles. Aunque para la época paleolítica se han propuesto otros métodos (con dedos, por aspersión desde la boca, etc.), el sistema más probable son los pinceles realizados con pelos de animales. De hecho, las huellas de estos instrumentos son visibles con frecuencia en las pinturas estudiadas. Cada tipo de pintura deja un rastro especial: las pinturas espesas cubren mucho y dejan marca de los pinceles; las diluidas son más transparentes y los rastros del pincel se difuminan durante el secado. En el caso de las pinturas preparadas por nosotros la marca del pincel es acusada, lo que sin duda tiene que ver con la falta de experiencia en este trabajo. En algunos casos los pinceles parecen ser de una extraordinaria finura con los que se logra diseñar objetos muy delicados.

Finalmente, y aunque no es un hecho frecuente, en algunas zonas se observa superposición de capas pintadas, que pueden ser interpretadas como modificaciones intencionales de los motivos pintados o como tareas de mantenimiento de época. Todo lo anterior nos dispone ante una pintura cuya ejecución exige, ya no sólo de un equipamiento (tamices) complejo sino materias primas (aglutinante) cuya existencia implica un notable desarrollo cultural. Nos alejamos, pues, de las técnicas simples como las descritas para la pintura paleolítica, con la lectura que se quiera hacer de ello. Por encima de todo, esa complejidad, esa falta de improvisación, se puede leer como parte de un plan complejo que incluye la erección del monumento, los grabados previos y cada uno de los elementos que finalmente configuran el dolmen. No existe, por tanto, sólo la simbología contenida en los motivos pintados, sino que ésta se amplía a la totalidad del proceso de configuración de la tumba.



Aspecto de la prueba de pintado tras la aplicación de la pintura roja y negra



Detalle de las aplicaciones de pintura sobre el revoco de caolín.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS DE DOMBATE

El estado de la pintura

Por desgracia, la primera vez que pudimos observar las pinturas del dolmen de Dombate fue durante la tercera campaña de excavación, en el verano de 1989. Por tanto, desconocemos el

estado de conservación en el instante de ser exhumadas por vez primera en 1987, y si hubo cambios significativos desde ese momento hasta cada una de las intervenciones de conservación (1989 en la cámara y 1992 en el corredor). En todo caso, al observar la pintura, se aprecia un grado de alteración muy avanzado, que se materializa en diversas formas de alteración: pérdidas, pulverulencia, agrietamiento, etc.

Como se ha dicho, la pintura se conserva hasta un nivel en torno a un metro de altura (algo más en el corredor). Desde ese nivel hacia arriba ha desaparecido completamente. Esa pérdida se debe a las agresivas condiciones de conservación que al aire libre las pinturas han debido soportar (ciclos de desecación y humectación, etc.). Desde ese nivel hacia abajo, la superficie conservada de pintura en cada una de las piedras es diferente, siendo difícil el establecimiento de patrones comunes en la extensión y distribución de las lagunas.

En algunas piedras se observan discontinuidades en sentido horizontal que parecen ilustrar fases diferentes de relleno o sedimentación. De hecho, en general las partes mejor conservadas son las zonas inferiores, las primeras en ser cubiertas por sedimentos. Otras lagunas tienen que ver con procesos de difícil identificación y cuantificación (zonas de escorrentía, factores antrópicos, concentración de humedad, pérdidas de época, etc.).

Finalmente, algunas pérdidas tienen su origen en la diferente técnica de ejecución de la pintura en algunas áreas y su consecuente comportamiento diferencial. Es éste el caso, con toda probabilidad, de las juntas entre ortostatos, que se han perdido en su totalidad (zonas de preferente penetración de agua, mayor espesor del revoco y menor cantidad de aglutinante). Un ejemplo distinto se encuentra en la losa C7 de la cámara, que debido al diferente grano (más fino) de la piedra y el consecuente menor agarre de la preparación, exhibe un grado de pérdida de pintura mayor de lo habitual.

Otra alteración muy marcada es la capa de tierra que cubre la totalidad de la pintura y que, debido a su contenido de humedad se adhiere fuertemente a la pintura. En efecto, el sedimento que cubre el megalito es una tierra oscura muy fina, cuya eliminación no presenta problemas



Detalle de la pintura antes de la limpieza.

cuando está seca. El alto nivel de humedad en el interior del dolmen hace que la tierra no sea tan disgregable, adhiriéndose a la pintura y a la piedra. Si se combina este factor con otros, como la separación del soporte, la limpieza total de las tierras se transforma en un problema muy complejo.

Además, la superficie pictórica está con frecuencia pulverulenta, lo que impide cualquier tipo de frotamiento. En todo caso, conviene decir que no es un problema generalizado a toda la pintura y en cuyo origen se encuentran causas múltiples, tanto una potencial alteración del aglutinante como una técnica de realización heterogénea (cantidad de aglutinante variable). La frecuente pulverulencia del pigmento negro (cuando forma puntos) tiene que ver con el instrumento de aplicación, quedando insuficientemente aglutinado en relación con los colores rojizos.

La pintura se presenta profundamente agrietada, proceso que se relaciona con el uso de un material arcilloso (caolín) para su realización. Como se sabe, estos materiales expanden o contraen ligeramente en función de la cantidad de agua que contienen. Y aunque el aglutinante



Detalle del agrietamiento de la pintura.

reduce el problema, es posible que durante la misma fase original de secado se haya producido un agrietamiento de la capa de caolín. Por tanto, esta alteración puede provenir incluso del momento de realización y, lo que es más importante, puede haberse reactivado como consecuencia de los procesos de excavación (en época estival), al ser expuesta a condiciones de mayor sequedad. Este fenómeno se interrelaciona con el que veremos a continuación (separación del soporte), de manera que tienen un origen común y progresan en paralelo. En algunas zonas del corredor observamos la superposición de capas de pintura, situación que relacionamos con tareas de mantenimiento o “repinte” dada la intrínseca inestabilidad de la propia técnica pictórica.

Críticamente relacionado con el agrietamiento antes citado, la pintura se presenta frecuentemente separada del soporte pétreo, y cuyo último proceso es el desprendimiento de la pintura.

Como se señaló, se entiende que las causas de esta alteración son de tipo medioambiental, aunque otros factores pueden cooperar más o menos activamente: la degradación del aglutinante, el efecto mecánico producido por las raicillas de la vegetación, lavados con agua pluvial, etc. Aunque no se pueda cuantificar, consideramos probable un aumento de la separación como consecuencia de una cierta deshidratación producida tras la excavación. Y constituye el factor de riesgo más importante para una correcta conservación de las pinturas. La anterior referencia a tareas de mantenimiento de la pintura (repintes de época) apoya la idea de una cierta tendencia de la pintura a desprenderse.

Los años transcurridos entre las primeras intervenciones y la actualidad han favorecido la aparición de nuevas alteraciones. En efecto, durante estos años la cámara se ha inundado en repetidas ocasiones, se han producido infiltraciones de agua de lluvia, nuevos ensuciamientos con tierra y una cierta contaminación biológica. Aunque se han producido pequeñas pérdidas de escamas de pintura, lo más singular quizá pueda considerarse una relativa erosión superficial, proceso que relacionamos precisamente con el efecto (erosivo y disolvente) del agua que ha penetrado repetidamente en el interior del monumento.

El estado de otros elementos arqueológicos

Aunque ya se ha dicho anteriormente, existe otra expresión artística sobre las losas de Dom-bate: los grabados que presentan las losas C1, C3, C5 y C6. Al contrario que la pintura, el estado de conservación de la piedra es razonablemente bueno. La mayoría de los procesos tienen que ver con las características intrínsecas de la roca de origen y con el estado original al erigir el monumento (placas, fisuras, etc.), sin que puedan asignarse a procesos posteriores nuevas alteraciones, ni siquiera las cargas inducidas por la propia estructura megalítica. Se ha producido una actuación vandálica en el año 1992 sobre la losa C6, apareciendo excoiación en la parte central (que por fortuna, no ha afectado ni a grabado ni a pintura prehistórica).

El comportamiento de la estructura arquitectónica parece haber respondido de forma notablemente eficaz desde el momento de la erección del edificio. Ni en el pasado ni en el presente son apreciables desplazamientos de la estructura, que parece mostrar una razonable estabilidad.

Por último, falta añadir algunos comentarios en lo que respecta al apartado de colonización biológica. La modificación microclimática que ha sufrido el monumento desde la excavación influye sobre piedra y pintura. Aunque la colonización de algas y líquenes está controlada, los datos de los estudios microbiológicos parecen confirmar la existencia de organismos de biodeterioro (hongos, bacterias, algas) en un nivel persistente desde que se vienen realizando estudios. Esos datos, que deben ser tenidos en cuenta de cara a actuaciones futuras, no parecen alertar sobre un peligro inminente de degradación.

En torno a la estructura arquitectónica central (ortostatos), se construye un túmulo circular de tierra. Y sobre ese túmulo, seguramente para protegerlo de la erosión, se coloca una coraza compuesta por piedras de pequeño tamaño. En este apartado hay que incluir, además, los diversos perfiles creados artificialmente por la excavación arqueológica al seccionar el túmulo. En todos los casos se trata de perfiles de tierra cuya durabilidad es muy comprometida. Por lo que respecta a túmulo y coraza, buena parte de las alteraciones son previas a la excavación: los trabajos agrícolas, las raíces de los árboles y la construcción del cierre perimetral antiguo han ejercido una acción destructiva que configura el estado de conservación que se encuentran los arqueólogos en el momento de excavar el yacimiento.

Desde entonces hasta el presente, el paso de personas ha producido algunos desplazamientos de las piedras de la coraza. Más grave parece la disgregación observada en perfiles y superficie tumular como consecuencia de la penetración de agua de lluvia durante los años transcurridos desde la excavación hasta el presente. El paso de visitantes ha agudizado este proceso, evidentemente. La entrada cíclica de agua ha producido también un intenso brote de vegetación: hierba, helechos, musgo, que han transformado el aspecto del túmulo.

El área de entrada del monumento es una zona importante para la comprensión del significado y funcionamiento del monumento en su fase de uso. Por su complejidad (muros, pavimentos, idolillos, coraza) y su delicado estado de conservación original, la evolución de estos elementos ha sido obviamente negativa y en los últimos tiempos se ha producido su reexcavación para delimitarlos adecuadamente.

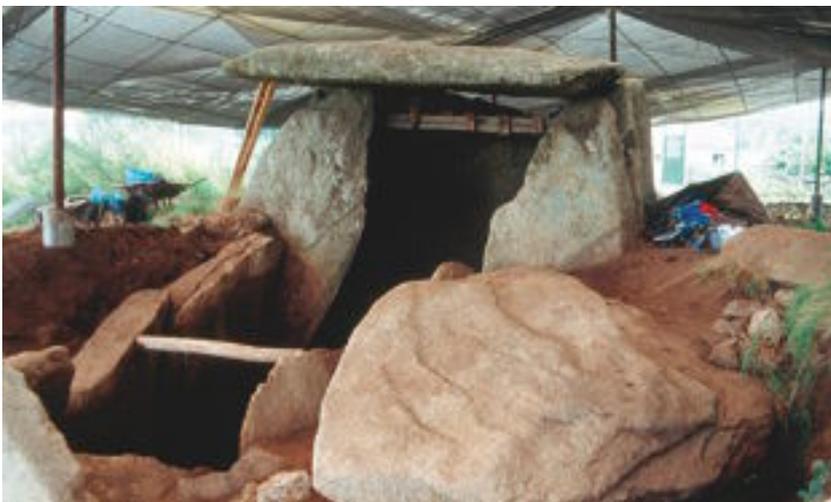
La cámara dolménica de pequeño tamaño que se encuentra absorbida por el túmulo de Dombate (conocida por “Dombate Antiguo”) ya estaba muy alterada en el momento de la excavación. Sin embargo, las repetidas inundaciones registradas en esa zona no han hecho sino agudizar el problema, produciéndose la caída de los fragmentos pétreos que persistían y desapareciendo las improntas que las losas del monumento habían dejado sobre la tierra del túmulo.

INTERVENCIONES DE CONSERVACIÓN REALIZADAS HASTA EL PRESENTE

El arqueólogo director de las excavaciones, J.M^a. Bello Diéguez fue muy pronto consciente de la relevancia patrimonial de las pinturas prehistóricas y su elevado riesgo de degradación. Esta preocupación le llevó a convocar una reunión de expertos para analizar los mejores métodos de conservación de las pinturas, celebrada en Dombate en Septiembre de 1987. Las conclusiones de esta reunión aconsejaron una cubrición con tierra de las pinturas, a la espera de la elaboración de un proyecto definitivo de restauración. Sin embargo, en la campaña de 1989 habían de desarrollarse nuevas excavaciones en la cámara y, por tanto, debían ser re-descubiertas. Dado el grave estado de conservación observado tras esta última excavación y la consecuente imposibilidad de recubrirlas de nuevo con tierra, se elaboró un proyecto de urgencia para la inmediata consolidación de la capa pictórica. El trabajo a desarrollar en esta primera fase (ejecutada en Octubre de 1989) contemplaba la limpieza y consolidación de las pinturas de la cámara. Se trataba de una actuación de urgencia que impidiera la desaparición de éstas, que en ese momento corrían grave peligro. Se procedió a una fijación de pigmentos,

Detalle de la reexcavación del corredor tras la instalación de la cubierta provisional.

Vista de la cubierta provisional



así como a la readhesión de la pintura al soporte⁷. El tratamiento de las pinturas del corredor quedó pendiente de la instalación de una cubierta provisional sobre el monumento. Instalada ésta se procedió a la intervención en dicha zona, en el mes de Julio de 1992.

En el mismo año, y tras la constatación de actuaciones vandálicas en el interior del dolmen (aparición de un grabado en la losa C6), se propone como medida preventiva la realización de calcos escala 1:1 y la colocación de una estructura de madera sobre cámara y corredor para impedir el acceso al interior. Dicha estructura ha permanecido instalada hasta tiempos muy recientes.



Detalle de la estructura de protección de madera. Sobre ella se observa la estructura metálica instalada para la protección del monumento durante las obras de 2010.

Por último, la constatación de la relevancia patrimonial del sitio justificó que la Excm. Diputación de A Coruña acometiese la redacción de un Plan Director que tenía como objetivo la exhibición del yacimiento, considerando siempre que dicha decisión no podía comprometer la preservación de los muy significativos elementos arqueológicos, por lo que la conservación constituyó una preocupación constante. Desde 1993 a 1999 se realizaron numerosos estudios y trabajos que cristalizaron en un documento que planteaba las necesidades para la conservación y musealización del dolmen de Dombate⁸. Desde ese momento hasta el presente no se retomaron acciones de conservación activa de ningún tipo, más allá de la reparación puntual de la cubierta de protección. La única excepción son los trabajos de limpieza y reexcavación dirigidos por Manuel Lestón y que han sido descritos en el capítulo anterior.

(7) Carrera Ramírez, F., 1996: *Arqueología y Restauración: un ejemplo aplicado a los monumentos megalíticos. O Megalitismo en Galicia. Museo de Prehistoria e Arqueoloxía de Vilalba, Lugo.*

(8) Bello, J.M.; Carrera, F. y Cebrián, F., 1997. *El proyecto de conservación del Dolmen de Dombate. Brigantium*, 10: 393-408.

En los últimos tiempos, y al hilo de las obras para la construcción de la nueva cubierta protectora, se ha reactivado la preocupación por el estado y control de los elementos más delicados del yacimiento, y en particular de las pinturas. Esas acciones han consistido en una revisión (diagnóstico) del estado de conservación de las pinturas, la revisión de su documentación gráfica, una nueva fase del estudio microclimático y otra serie de acciones preventivas.

Los tratamientos directos sobre las pinturas

Como se dijo más arriba, en 1989 se decidió ejecutar un tratamiento urgente de conservación que impidiera la progresión de las alteraciones que mostraba la pintura prehistórica en la cámara (y en 1992 en el corredor). En ambos casos, el trabajo se realizó en tres fases: limpieza, fijación y adhesión⁹.

La limpieza de tierras y suciedad adherida a la pintura es el primer trabajo a realizar. Siempre se realizó con sistemas mecánicos, y preferentemente en seco. Los instrumentos empleados varían según el estado de conservación de la pintura y de la adherencia de la suciedad a la misma: punzones de madera, brochas, pinceles, cepillos, bisturí y lápiz de fibra de vidrio. Se ha procurado que el efecto abrasivo fuese por impacto y no por frotación. La limpieza alcanza asimismo a la piedra, desde la altura en que se inició la excavación y siempre de arriba a abajo. Para la limpieza de la piedra se utilizaron cepillos y pinceles más duros, aunque la humedad impedía la eliminación total de las tierras. Ese mismo problema (alta humedad) afectaba también



Proceso de limpieza del ortostato C6.

a las pinturas, impidiendo una limpieza definitiva. Para limitar ese efecto, se realizaron desecaciones con disolventes (alcohol y acetona, mezclas de ambos), lo que permitía (además de disolver la tierra) una desecación temporal que mejoraba el resultado del trabajo. Sin embargo, ninguno de los sistemas de limpieza puede considerarse definitivo para el tratamiento de las áreas más delicadas. En estas zonas, y dado que un tratamiento insistente podía degradar las pinturas, se ha seguido el criterio de primar la conservación sobre la limpieza.

Cuando se consideraba suficientemente limpia la capa pictórica, se procedía a la fijación de las zonas en las que los pigmentos mostraban pulverulencia. Para esta labor se utilizaron productos sintéticos (copolímero acrílico: Paraloid B-72 disuelto al 5% en tolueno y ocasionalmente al 10% en xileno), aplicado a pincel sobre la superficie pictórica. En las zonas con un grado de humedad especialmente acusado, se realizaba una desecación previa. En zonas muy alteradas era necesario realizar este trabajo incluso con anterioridad a la limpieza.

El último de los trabajos consistía en la readhesión de la pintura que se presentaba separada de la roca soporte. Para tal fin se realizaban los siguientes procedimientos: se limpiaban los bordes de las escamas a adherir para a continuación inyectar alcohol etílico en el interior de la escama (tanto para limpiar como para mejorar la penetración del adhesivo). Tras esos trabajos se aplicaba (por inyección) el adhesivo y se presionaba con papel siliconado, para finalmente

(9) Todos estos trabajos de conservación fueron realizados por la empresa Tomos S.C., y dirigidos por Fernando Carrera.

eliminar los excesos de adhesivos con papel absorbente empapado en alcohol etílico. Los adhesivos utilizados han sido igualmente sintéticos (emulsiones acuosas al 10% de polivinil acetato o copolímeros acrílicos). En situaciones especialmente complejas (escasa penetración) se añadían ligeras cantidades de un agente que mejorase la capacidad de penetración del adhesivo (cloruro de benzalconio al 1% en agua).

Con posterioridad no se ha realizado labor alguna de limpieza o consolidación de la pintura, que deberá ser revisada ahora. En los últimos tiempos y para evitar nuevas alteraciones durante la construcción de la nueva cubierta, se ha realizado una protección provisional de las losas con pintura mediante la colocación de una lámina geotextil que las oculta.



Inyección de adhesivo en una escama con riesgo de desprendimiento.



Colocación de geotextil en el corredor de Dombate.

Intervenciones realizadas sobre otros elementos arqueológicos

Apenas se han hecho intervenciones de conservación sobre la diversidad de elementos arqueológicos –la mayoría de enorme interés- exhumados durante las excavaciones. La totalidad del yacimiento (incluida la estructura megalítica) fue protegida con lámina plástica negra al finalizar la excavación. Esta protección pretendía minimizar las alteraciones producidas por los agentes atmosféricos y el crecimiento de vegetación hasta tanto no se produjera una intervención definitiva en el yacimiento. Como se sabe, dichas intervenciones se han ido postergando durante más de 20 años, para lo que esa tímida protección provisional nunca fue prevista. Con todo, los plásticos negros fueron reemplazados en varias ocasiones, la última –que sepamos- en el año 1992. Para mejorar la protección, sobre la marcha se planteó la construcción de una cubierta provisional, ejecutada en 1992 y que, al igual que otras acciones, tenía prevista una duración mucho más corta de la finalmente tuvo. La propia construcción de la cubierta tuvo un impacto sobre el túmulo, pues fue necesaria la instalación de numerosos pilares de hormigón, algunos de los cuales afectaron a esa zona.

Túmulo, coraza, dolmen pequeño y área de entrada fueron asimismo protegidas, pese a lo cual se ha producido una notable alteración (personas y vegetación) que ha exigido repetidas tareas de limpieza y reexcavación.

Por último, en el año 2010 se ha procedido a la extracción de una pequeña estructura circular de piedras que había sido exhumada durante las últimas excavaciones y que se asentaba en el perímetro del edificio de protección.



Extracción de una estructura circular de piedras en el entorno inmediato al monumento.

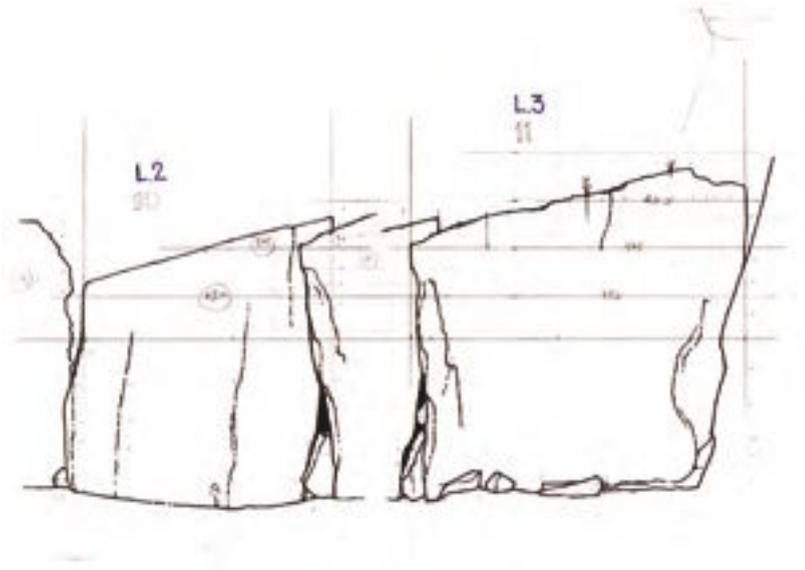
La documentación de la pintura prehistórica

El primer mecanismo de protección consiste siempre en la documentación de aquellos elementos del patrimonio cultural que se encuentran en situación de riesgo. En ese sentido, conviene hacer una referencia específica a las labores de documentación de la pintura que se han venido realizando durante todos estos años.



Losa L3 antes de la limpieza

Alzados de los ortostatos L2 y L3



La documentación inicial (años 1987 a 1992) se limitó al registro fotográfico durante los trabajos de excavación y conservación, además de los alzados de las losas y enorme cantidad de información planimétrica de los procesos de excavación¹⁰. En 1992, ante el constatado riesgo de acciones vandálicas, se procedió a realizar un calco directo sobre papel de poliéster transparente (melinex) en el que se dibujaban con todo detalle los restos de pintura conservada. Con poca posterioridad, dichos calcos fueron traspasados a escala (1:4) a soportes de papel¹¹, material que sigue siendo el elemento más fiable de documentación de la pintura de Dombate. Desde ese momento se ha realizado más de un reportaje fotográfico que servirá para la comparación del estado de las pinturas a lo largo del tiempo¹².

En febrero de 2008 se consideró necesaria la elaboración de una documentación gráfica y espacial del dolmen¹³. Dicho trabajo consistió en la realización de un levantamiento gráfico de la totalidad del yacimiento a partir de un modelo tridimensional generado mediante nube de puntos, obtenida con equipo laser 3D. Asimismo se acometió la realización de un reportaje fotográfico del dolmen y sus pinturas, así como la producción de una animación 3D de la nube de puntos que correspondiese a un recorrido exterior e interior del dolmen.

En los últimos tiempos (2010 y hasta el momento de escribir estas líneas) se está procediendo a la revisión de la documentación de la pintura prehistórica, tan fundamental para el seguimiento y valoración de su estado de conservación. Por un lado, se ha procedido a la realización de un nuevo reportaje fotográfico y fotogramétrico¹⁴ que ha servido para la realización de nuevos calcos y mapas de alteración; por otro se ha realizado un escaneado láser de precisión¹⁵ que se espera pueda servir no sólo para revisar la documentación de las pinturas sino como elemento de control de su estado de conservación.

(10) La mayor parte de estos trabajos de dibujo fueron realizados por César Menéndez, delineante de la Diputación de A Coruña.

(11) El calco directo fue realizado por la empresa Tomos, S.C. bajo la dirección de Fernando Carrera; la reproducción a escala fue magníficamente ejecutada por César Menéndez, delineante de la Diputación de A Coruña.

(12) Que sepamos, al menos José Caruncho realizó un reportaje hace años.

(13) Tal necesidad se plasmó en la firma de un convenio con el Departamento de Representación y Teoría Arquitectónicas de la Universidad de A Coruña para la realización de un trabajo que sería elaborado por el catedrático José Antonio Franco Taboada y el profesor Santiago Tarrío Carrodegas.

(14) Este trabajo ha sido coordinado por Fernando Carrera, Ángela López y Natalia Cortón, de la Escuela Superior de Conservación de Bens Culturais de Galicia.

(15) Este trabajo ha sido coordinado por Patricia Mañana-Borrazás, del Laboratorio de Patrimonio (LaPa) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



Calco antiguo de la losa L3, realizado a partir de calcos directos.

Borrador previo (en realización) del nuevo calco de la losa L3, realizado íntegramente mediante técnicas digitales.

Diagnóstico de la pintura de la losa L3



Diagnóstico de la losa L3



Ortofotografía realizada con laser escaner de la losa L3

CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LOS MATERIALES CONSTRUCTIVOS Y PICTÓRICOS

Como ya se ha ido explicando en capítulos precedentes, la necesidad de plantear un proyecto de conservación al aire (aunque bajo una cubierta) para elementos tan sensibles como los descritos exigía una planificación muy precisa de las alternativas de acción. Eso aconsejó abordar una tarea previa de caracterización y diagnóstico (no sólo de la pintura prehistórica) que ocupó a un amplio equipo de investigadores y que configuró un proyecto muy ambicioso desde el punto de vista científico.

Era evidente que lo más sencillo hubiera sido un reenterramiento de las pinturas de Dombate, y desde luego a día de hoy parece evidente que esa acción hubiera sido muy recomendable. Sin embargo, nadie pensaba que se iba a dilatar tanto en el tiempo la toma de decisiones y se optó por mantener la pintura al aire libre (con la cubierta y una estructura de madera protectora). Se entendía que esas condiciones serían bastante semejantes a las planteadas en el proyecto definitivo de musealización.

Se partía entonces de la premisa de que las pinturas deberían ser visibles (directa o indirectamente), a partir de lo cual se consideraba también que todas las acciones debían estar condicionadas por los requerimientos de la pintura, y no al revés: no podía aceptarse la degradación (ni siquiera a largo plazo). Ello llevó directamente a considerar a las pinturas como el elemento en torno al cual girarían todas las posteriores decisiones.

Al mismo tiempo, conviene señalar que tenemos la plena convicción de que la pintura realizada en el interior de los monumentos megalíticos es extraordinariamente sensible al deterioro, lo que queda demostrado por las grandes pérdidas sufridas en numerosos monumentos de España y Portugal. Partiendo de esa experiencia, se presuponía que la exhibición no controlada de la pintura de Dombate podría suponer su desaparición, a pesar de los tratamientos de conservación a que fue sometida. Y por tanto, había que diseñar nuevos tratamientos o estrategias para garantizar esa conservación. Los tratamientos directos (aplicación de productos, adhesivos, etc.) podrían garantizar esa preservación, pero siempre a costa de una transformación profunda e irreversible del propio objeto. Por el contrario, existía la posibilidad de proponer tratamientos indirectos, mediante la creación de un ecosistema “artificial” favorable. Esta propuesta, impecable en teoría, exigía definir un ambiente de conservación potencialmente adecuado a partir de los requerimientos de las pinturas.

A su vez, el primer paso para conocer los requerimientos de conservación de un material dado es, precisamente, *conocerlo*. O sea, detallar la composición y técnicas de ejecución de los materiales que lo constituyen, en nuestro caso las pinturas. Sólo este conocimiento permitiría conocer las debilidades de los materiales y el modo en que interactúan con los agentes de deterioro que lo rodean. Y este punto, por fin, es el otro eje fundamental del estudio que se realizó: la delimitación y valoración de los diversos agentes (agua, temperatura, gases, organismos vivos, etc.) que están en relación con el objeto y que le afectan, ya sea para degradarlo, ya para conservarlo.

Entendemos por alteración un *proceso de ajuste degradante de los materiales a las condiciones que prevalecen en su ecosistema inmediato*¹⁶. Para un objeto arqueológico, cada fase de su *vida*, desde el momento de su elaboración, se caracteriza por la presencia o ausencia de unos u otros *agentes de alteración*. En el caso de las pinturas de Dombate, por ejemplo, con toda seguridad habría durante el enterramiento una elevadísima pero estable humedad. Tras la excavación, sin embargo, esa humedad no sólo baja en términos absolutos sino que, y esto es dramático, experimenta variaciones a lo largo del día o de las estaciones. Los agentes que afectaron en el pasado ya sólo nos interesan para recrear una hipótesis del proceso de alteración. Por el contrario, el preciso conocimiento de los agentes que afectan en la actualidad y hacia el futuro son críticos a la hora de valorar los riesgos de degradación que va a experimentar el objeto.

Objetivos de los estudios

En consecuencia, se planteó un proyecto de investigación cuyos objetivos eran:

- Un conocimiento preciso, mediante la realización de una serie de investigaciones previas, de los elementos constituyentes de la pintura y de su sensibilidad a los diversos agentes de alteración.
- Un conocimiento preciso, proponiendo la realización de estudios *in situ*, de los diferentes agentes de alteración que influyen en la conservación a largo plazo de las pinturas.
- Como consecuencia de lo anterior, la proposición de actuaciones concretas que garantizaran la preservación de las pinturas. Estas actuaciones deberían respetar el carácter original de las mismas.

Los resultados de los análisis realizados sirvieron, como veremos, para proponer medidas de conservación más o menos razonables. Pero, al tiempo y como ya ha sido expresado, se han podido establecer algunas hipótesis sobre aspectos culturales relacionados directa e indirectamente.

(16) Goffer, Z., 1980. *Archaeological Chemistry*. John Wiley & Sons. New York.

tamente con la tecnología pictórica. Particularmente, se ha aclarado notablemente el sistema de preparación, pudiéndose describir este proceso con un grado poco habitual para una pintura prehistórica¹⁷

Estudios sobre el material pétreo

El estudio de la piedra con que se construyó el dolmen estaba ya iniciado cuando se plantearon estos trabajos, al formar parte de otro proyecto de investigación más amplio (estado de conservación de dólmenes de España y Portugal), aunque las ambiciones del estudio se ampliaron con posterioridad¹⁸. Los objetivos de este estudio eran variados: principalmente, identificar la litología y propiedades de la piedra; como consecuencia, valorar la influencia de estas propiedades en la estabilidad del monumento. Finalmente, se intentaba también identificar el lugar de extracción de la piedra y, por último, definir su estado de conservación. Los métodos empleados fueron análisis mineralógicos (difracción rayos-X) y petrológicos. El establecimiento de las propiedades mecánicas (resistencia a compresión y flexotracción) se realizó según la norma UNE 88-101. Finalmente, se han hecho mediciones de porosidad accesible y contenido de agua en saturación, así como de succión en vertical, mediante la norma internacional ICR-CNR (1982).

Los resultados del análisis indican que se trata de un gneis extraído con toda probabilidad de un afloramiento rocoso cercano al dolmen (Pedras Bastas). Dicha roca se encuentra en un estado de conservación aceptable, sin requerir tratamiento activo de conservación. La roca, aunque porosa, presenta un bajo coeficiente de absorción capilar. Asimismo, las propiedades mecánicas son bastante bajas, pero la técnica constructiva las erigió en la posición más favorable, por lo que la estructura arquitectónica no presenta riesgos de derrumbe.

Estudios sobre el aglutinante orgánico¹⁹

Los objetivos de este estudio consistían tanto en la propia identificación del aglutinante como, conociendo sus propiedades, establecer la influencia de su presencia en la durabilidad de la pintura. El método seguido, a partir de muestras tanto del revoco como de la pintura, fue combinar varias técnicas: espectrografía infrarroja y cromatografía de gases. Los resultados permitieron afirmar a Fernando Dorrego que “la grasa utilizada es muy probablemente una mantequilla de vaca, dados los valores encontrados para los ácidos mirístico y palmitoléico, característicos de esta grasa”. Aparte de implicaciones culturales en las que no entraremos, la introducción de este aglutinante mejora las propiedades de revoco y pintura (cohesión, adherencia, menor solubilidad, menor mojabilidad y menor sensibilidad al ataque orgánico).

Estudios sobre el revoco de caolín²⁰

Los objetivos de este estudio eran tanto precisar la composición como la forma de preparación, con intención de definir las propiedades y entender los procesos de alteración actuales y los potenciales hacia el futuro. Las muestras fueron tanto del dolmen (revoco de variados espesores y con o sin pintura) como de minas de caolín cercanas al yacimiento. Las técnicas de análisis empleadas fueron muy variadas: difracción de rayos X, microscopio electrónico, etc.

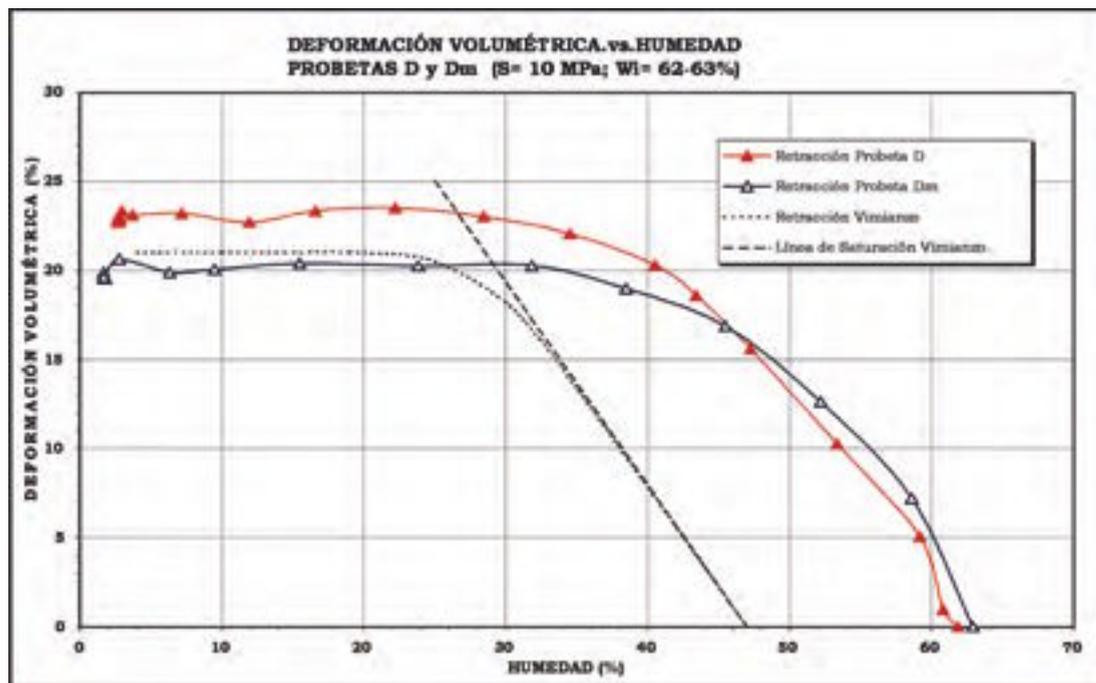
El estudio demostró que la composición del revoco (aparte del aglutinante) es exclusivamente caolín, pudiendo incluso sugerir que ha habido un proceso de selección y cribado previo a la aplicación. Se ha sabido asimismo que tiene una alta porosidad y se ha caracterizado su comportamiento hídrico (rápida absorción de agua pero lenta desorción). Conocemos, finalmente, los límites (humedad relativa) en los que experimenta retracción y, consecuentemente, agrietamiento. Estos parecen estar en torno a humedades relativas altas (entre 90 y 95%).

(17) Véase nota 6

(18) El estudio ha sido dirigido por la Doctora en Química Benita Silva Hermo, contando con la colaboración de las Doctoras Teresa Rivas Brea y Beatriz Prieto Lamas. Todas pertenecientes al Departamento de Edafología y Química Agrícola. Facultad de Farmacia, Universidad de Santiago. Algunas de las conclusiones obtenidas han sido publicadas en: Rivas, T.; Silva, B.; Prieto, B. 2006 *Materiales constructivos y sus propiedades en el megalitismo noroccidental*. En F. Carrera Ramírez y R. Fábregas Valcarce (Eds.): *Arte parietal megalítico en el noroeste peninsular. Conocimiento y conservación*. Tórculo Edicions.

(19) El estudio fue iniciado por Enrique Parra Crego., Dr. en CC. Químicas (Arte Isla, S.L., Madrid) y finalizado por Fernando Dorrego, Dr. en Química Orgánica (Instituto Eduardo Torroja, CSIC).

(20) El estudio inicial de revoco fue realizado por J.M^a García de Miguel, Dr. Ingeniero de Minas (E.T.S.I.Minas, Madrid) y finalizado por la Doctora Pilar de Luxán (Instituto Eduardo Torroja, CSIC). Los análisis para la caracterización de pigmentos y aglutinantes fueron realizados en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera por el Doctor Carlos Ayora. Algunas muestras fueron también analizadas por el equipo de Benita Silva de la USC. Las determinaciones físicas de los revocos (succión impuesta, humedecimiento y secado) fueron dirigidas por el Doctor Antonio Lloret, del Dpto. de Ingeniería del Terreno de la UPC.



Gráfica que relaciona retracción volumétrica y pérdida de humedad. Se aprecia que las mayores retracciones se producen en las primeras fases de desecación.

Finalmente, se prepararon una serie de réplicas de los revocos de caolín para intentar profundizar en la potencial respuesta de los mismos al cambio climático (cambio de humedad). Al margen de la precaución que hay que tener con los datos obtenidos -dadas las diferencias entre las propiedades del revoco estudiado y las del revoco original- los resultados han permitido, por un lado, conocer más a fondo las propiedades del mismo, y por otro obtener información sobre los riesgos para la conservación futura de la pintura. Así, los resultados obtenidos reflejaron que la cantidad de agua de amasado influye enormemente en la homogeneidad del contacto del revoco sobre la piedra y que las deformaciones se producen en las primeras fases de secado. Por todo ello puede estimarse que la mayoría de los agrietamientos son procesos antiguos y no existe un gran riesgo de que se repitan en la actualidad.

Estudio de los pigmentos

Como en los casos anteriores, los objetivos de este estudio eran varios, tanto conocer la composición como las propiedades (estabilidad) de los pigmentos identificados. Se han tomado muestras de los pigmentos rojos y negro. Los análisis se han realizado por difracción de rayos X. Los resultados sobre los rojos son los esperables: tierras muy ricas en óxidos de hierro (hematites, siderita y otros), mientras que el negro ha sido interpretado como carbón vegetal.

Estudios sobre los agentes de alteración: microclima²¹

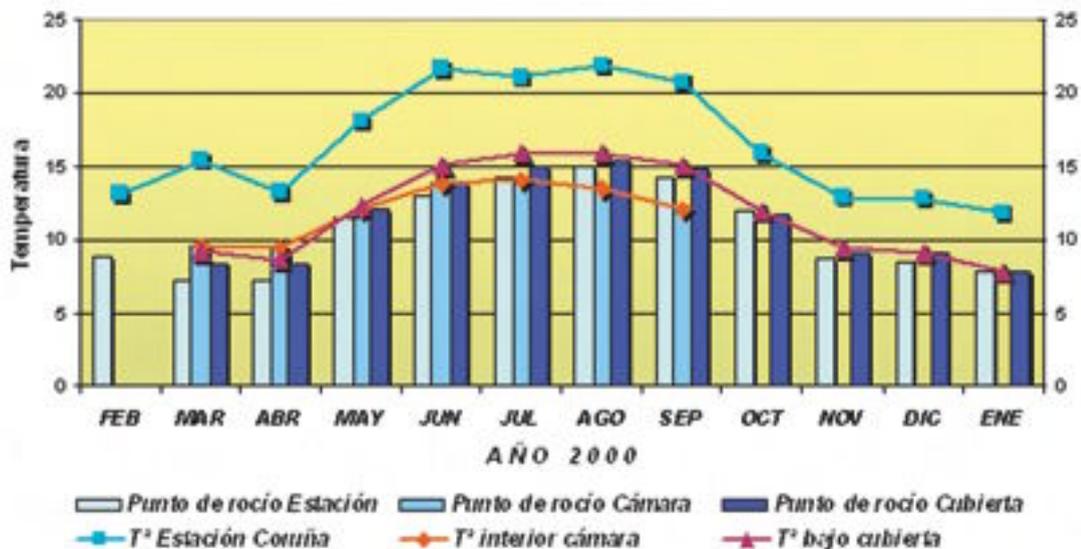
El estudio microclimático tenía varios objetivos: permitiría conocer los actuales parámetros climáticos en el Dolmen y su influencia en la conservación de los elementos más sensibles (pinturas, etc.). Se pretendía estimar, además, los riesgos de condensación de agua. Por último, el conocimiento de estas condiciones era fundamental para el estudio hidrogeológico y permitiría estimar los cambios climáticos producidos como consecuencia de las actuaciones de conservación. El estudio se llevó a cabo durante varios años, permaneciendo activo en la actualidad. Siempre se han pretendido comparar las condiciones externas con aquellas que se verificaban bajo la cubierta provisional y en el interior de la cámara. Además, se añadieron los

(21) El primer estudio ha sido dirigido por la Doctora en Química Benita Silva Hermo, del Departamento de Edafología y Química Agrícola, Facultad de Farmacia (Universidad de Santiago). Las últimas fases han sido coordinadas por el Doctor Fernando Carreira (E. Superior Conservación BBCC Galicia).

datos pluviométricos y térmicos de una estación climática cercana (Vimianzo). Ocasionalmente se ha completado el estudio mediante la lectura de la temperatura de los ortostatos.

Aunque el estudio sigue activo y se está procediendo en la actualidad a su valoración, tanto ahora como en el pasado se ha podido definir el ecosistema de conservación actual, así como los consecuentes factores potenciales de alteración. La humedad relativa en el interior es alta y bastante estable (80-100%). La temperatura asimismo estable pero bastante baja (en invierno entre 5 y 10° C; en verano entre los intervalos de 10 a 15 y de 15 a 20° C). Los retos para el futuro consisten en estimar los cambios que la cubierta van a introducir en el clima, así como las consecuencias que dichos cambios pueden tener sobre la pintura.

Estudio microclimático en Dombate durante el año 2000.



Estudios sobre los agentes de alteración: biodeterioro²²

En este estudio se proponía cuantificar los agentes de alteración biológica presentes en el dolmen y en consecuencia, establecer los parámetros climáticos para su erradicación. Paralelamente a este trabajo se realizaron ocasionales medidas colorimétricas para controlar la evolución del estado de la pintura: estas medidas servirán en un futuro para el control de posibles alteraciones. Se tomaron muestras biológicas de diversas zonas, tanto de piedra como de revoco. Además de observación bajo microscopio para identificación de líquenes, se han hecho cultivos para identificación y cuantificación de microorganismos. Estos estudios se han repetido en tres ocasiones: 1999, 2002 y 2010, para estimar la evolución en el tiempo de la colonización.

En general, los microorganismos presentes en la cámara (tanto sobre roca como sobre pintura) son razonablemente abundantes, especialmente hongos. Esa población se ha incrementado en los últimos tiempos, y esperamos que se ralentice con el avance de las obras y la modificación de las condiciones climáticas. En todo caso, se sugiere la necesidad de repetir periódicamente estos estudios y de controlar dichos parámetros climáticos (baja humedad, temperatura y luz).

(22) Este estudio fue dirigido por la Doctora Benita Silva, del Departamento de Edafología y Química Agrícola, Universidad de Santiago.

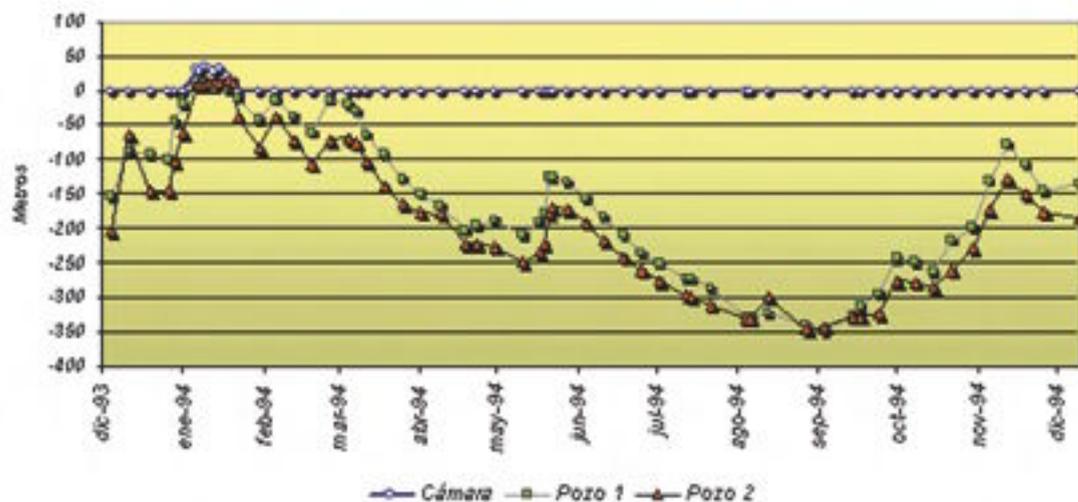
(23) Estudio coordinado por el Doctor Jesús Carrera Ramírez, Departamento de Ingeniería del Terreno, Universidad Politécnica de Cataluña. Tanto en este estudio como en el microclimático la colaboración de Esteban Lema fue fundamental.

Estudios sobre los agentes de alteración: hidrogeología²³

La intensa humedad presente en el interior del dolmen llevó a proponer un estudio de hidrogeología local. Este estudio tendría que identificar el sustrato geológico para caracterizar el acuí-

fero local y evaluar las propiedades geotécnicas del mismo. Todo lo anterior permitiría analizar la influencia potencial de los flujos de agua subterránea en la conservación de la pintura. Se procedió a realizar dos sondeos de 6 m de profundidad en el perímetro del yacimiento. Además se instalaron dos tensiómetros en la superficie del túmulo para medir la succión del mismo. Se realizaron *slug tests* (inyección instantánea de agua) y medidas periódicas de la profundidad de agua en los sondeos.

Las conclusiones del estudio indican que el terreno es estable y adecuado para cimentaciones; también señalan que el nivel freático podría alcanzar el nivel de las pinturas y producir inundaciones. De todo ello se concluye la necesidad de drenaje del yacimiento y de la construcción de un pozo que sirva para controlar (mediante bombeo) el nivel freático. Se comprueba que parte de las inundaciones sufridas en la cámara tienen que ver con el defectuoso drenaje de la cubierta provisional.



Estudio hidrogeológico en Dombate durante el año 1994.

Vista de la inundación del área de excavación en época de lluvia.

Estudios sobre los agentes de alteración: otros estudios

Como complemento a lo anterior, se realizaron estudios de interés para el proyecto de conservación: se ha realizado un estudio de estabilidad estructural que confirma la ausencia de riesgos de derrumbe de la estructura arquitectónica. Finalmente, se ha realizado un análisis de agua que certifica la ausencia de riesgos de cristalización de sales sobre la pintura.

CRITERIOS Y PROPUESTAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS PINTURAS Y RESTOS ARQUEOLÓGICOS

La situación actual: agentes y riesgos de alteración de la pintura.

La consideración de todos los datos anteriores permitió listar los agentes de alteración y su influencia teórica en la conservación de la pintura. Como dato más importante ha quedado demostrada la elevada humedad relativa existente en el interior de la cámara. Las razones para lo anterior son muy variadas. Por un lado existe un fuerte aporte de agua pluvial como consecuencia de la ausencia de drenaje de la cubierta (vierte aguas hacia el interior del dolmen). Además, la cercanía del nivel freático bajo el dolmen puede llegar a provocar inundaciones y al menos facilita la ascensión de agua por capilaridad. Si a esto añadimos las características climatológicas del emplazamiento (clima atlántico), se comprende esa permanentemente ele-

vada humedad. Por último, y aunque en el interior del dolmen la humedad absoluta varía poco, la interacción de otros factores climatológicos (temperatura) produce constantes variaciones en la humedad relativa. La consecuencia directa de lo anterior es la verificación permanente de procesos de condensación de agua sobre la pintura.

Las actuaciones que se hicieron para proteger el yacimiento, tanto la cubierta como el cierre de la cámara han supuesto la modificación de las condiciones microclimáticas del interior de la estructura de Dombate, siendo positivo en algunos aspectos y negativo en otros. La existencia de una cubierta impide el acceso directo de agua pluvial, pero aumenta la temperatura del espacio que está bajo ella. Al mismo tiempo, la existencia de una estructura protectora de madera impide el paso de personas y de luz, pero asimismo reduce la capacidad de renovación de aire.

Es interesante ahora relacionar estos datos con las propiedades del revoco. Por un lado, se ha dicho que el revoco tiene facilidad en absorber agua por capilaridad y que la desorción es un proceso más lento. De hecho, en las partes inferiores, donde se verifica con mayor facilidad un proceso de ascensión capilar e incluso de condensación de agua, y por tanto se secan menos, los fenómenos de agrietamiento son considerablemente menores. En esas zonas se puede aventurar una práctica permanente saturación de agua. Las razones de lo anterior se explican por la sensibilidad del caolín a los procesos de humectación-deseccación, que pueden producir retracciones con la subsiguiente caída del revoco de caolín. El ámbito en el que se producen los cambios volumétricos más acusados ha quedado provisionalmente establecido en torno a humedades relativas en torno al 90-95%, precisamente rangos de variación hasta ahora frecuentes en la cámara. En compensación, al haber habido un trabajo mecánico (presión) durante la aplicación del revoco se produce una cierta compactación y orientación de las partículas de caolín que minimiza ese riesgo.

La función protectora del aglutinante debe ser ahora citada. La introducción de este elemento ha supuesto una mejora de las propiedades cohesivas de la argamasa de caolín y la masa de pigmento, y de la adhesividad entre éstos y el soporte. Su empleo aumenta la resistencia de los materiales a la disolución y mejora la respuesta a los cambios dimensionales del caolín. Asimismo, aporta un cierto efecto hidrorrepelente. A esos efectos conviene añadir que estas grasas son productos razonablemente estables que no sufren hidrólisis, a lo sumo una cierta oxidación y polimerización (lo que tradicionalmente se conoce como enranciado). De hecho, se piensa que aun persiste mucha grasa en Dombate y ésta es la razón de que se haya detectado con intensidad.

Las condiciones anteriores (humedad, luz, ventilación, etc.) favorecen, como se ha demostrado, el desarrollo de procesos de biodeterioro (hongos fundamentalmente) que, sin ser dramáticos, deben ser considerados como un problema a resolver. Las fuentes nutrientes son variadas, y debemos incluir los propios productos utilizados en los tratamientos de conservación (polímeros sintéticos).

Por fortuna, los pigmentos utilizados (óxidos de hierro, carbón vegetal), ambos muy estables a la luz, explican que no existan altos riesgos de alteraciones cromáticas. Por el contrario, su función como nutriente de microorganismos no puede ser rechazada. Tampoco se considera como riesgo la posibilidad de disgregación del caolín por efecto de la cristalización de sales y/o de hielo en sus poros. Afortunadamente, el análisis de sales realizado sobre muestras de agua y tierra del entorno del dolmen exhiben cantidades inapreciables.

Los resultados de los estudios descritos han permitido entender las razones del estado de conservación de las pinturas. En efecto, la forma de alteración más extendida es un generalizado agrietamiento de la pintura que se ve acompañado de una separación de la piedra soporte como respuesta a fenómenos de contracción-expansión del caolín como respuesta a los fenómenos de desecación-humectación. La situación del yacimiento hasta hacía muy poco tiempo favorecía la persistencia de las alteraciones: acceso de agua pluvial, etc. Incluso, en los últimos tiempos ha habido fases sin cubierta protectora que habrán sido negativas para la pintura.

Propuestas de conservación de las pinturas

Para la adecuada conservación de las pinturas (propiedades de coherencia y adhesividad) debemos considerar como esenciales las actuaciones que tiendan a la preservación de los tres elementos que básicamente la componen: 1) el revoco de caolín, cuya estabilidad depende de una cierta estabilidad climática; 2) el aglutinante y, sobre todo, los adhesivos sintéticos, cuya conservación se relaciona con la existencia de procesos de descomposición química o bioquímica y 3). Los pigmentos, en parte dependientes de lo anterior (biodeterioro) y de procesos de alteración química particulares (fotooxidación).

Como ya queda dicho, permanecen activos algunos procesos que pueden producir alteraciones en los elementos anteriormente citados. Debe quedar claro, en todo caso, que siempre se trata de procesos relacionados con agentes climáticos y que el control del microclima interior eliminará la mayoría de los riesgos. Esos agentes naturales que consideramos agresivos son el exceso de humedad y su variabilidad por efecto del cambio de temperatura.

En consecuencia, la conservación de la pintura pasa por la erradicación de los factores agresivos y la introducción de unos nuevos y adecuados parámetros climáticos. Eso supone el control de la humedad, temperatura, luz, ventilación y, en consecuencia, los agentes de biodeterioro en el interior del dolmen. Si bien parece sencilla la eliminación de los factores agresivos, resulta más difícil el establecimiento de unas condiciones “ideales” definitivas.

Para la consecución de los objetivos anteriormente citados, en el Plan Director se proponían actuaciones en los siguientes sentidos:

- Una intervención en el entorno del monumento, para reducir el acceso de agua capilar o, en su caso, de infiltración (descenso del nivel freático, drenajes, cubierta).
- Una intervención en el microclima del interior del monumento para la creación de unas condiciones climáticas razonables.
- Finalmente, y en un segundo grado de importancia, una intervención directa sobre las pinturas que repare los daños acumulados desde la primera intervención hasta ahora, y que sea compatible con los parámetros de conservación que se hayan definido anteriormente.

Los requerimientos indicados en el primer punto ya se han alcanzado en la actualidad con el propio edificio de protección. Como se relata en capítulos precedentes, además de eliminar el acceso de agua de lluvia, se ha realizado un efectivo drenaje perimetral y un pozo que podrá facilitar el control del nivel freático.

En relación a las condiciones climáticas ideales en el interior del monumento, se han propuesto unas estimaciones hipotéticas basadas en los estudios que se han ido describiendo²⁴, además de considerando recomendaciones internacionales²⁵ de carácter general. Las condiciones que se proponen deben considerarse ideales, sin que esto signifique que deban aplicarse linealmente:

(24) Estas propuestas estaban planteadas en el Plan Director de las Actuaciones sobre el Monumento Megalítico de Dombate y su entorno, redactado por J.M. Bello, F. Carrera y F. Cebrián

(25) La bibliografía utilizada ha sido variada: Berducou, 1990; Guichen, 1984; Kühn, 1986; Thomson, 1986 y Stalow, 1987.

- Humedad relativa: los márgenes de seguridad para evitar el desarrollo de microorganismos están en un máximo del 65 al 70%. Paralelamente, se ha definido provisionalmente el 90% como límite máximo para evitar fenómenos de contracción. El límite mínimo para evitar desecaciones excesivas no se ha definido, aunque no recomendamos humedades inferiores al 55%. Además, las oscilaciones diarias no deben ser bruscas, sin exceder el 2-3% (hasta el 5% ocasionalmente, y nunca por encima del rango de variación anual). Y aunque las recomendaciones proponen rangos en torno al 65% como los más adecuados, este nivel nos parece quizá excesivo dados los riesgos potenciales de desecación y consecuente disgregación. En consecuencia, y asumiendo los riesgos de biodeterioro (regulable por la temperatura), proponemos como recomendable una humedad relativa entre 70 y 80%.
- Temperatura: los rangos de temperatura recomendados varían entre 15 a 20° C, aunque niveles inferiores son favorables (reducción de reacciones químicas, inhibición de reacciones metabólicas, etc.). Estas condiciones no parecen difíciles de alcanzar en Dombate, al menos en las condiciones actuales. En todo caso, es importante no superar un límite máximo de oscilación diaria ($\pm 2^\circ \text{C}$.), dada su directa relación con el mantenimiento de una humedad relativa estable.
- Iluminación: será conveniente reducir en lo posible la radiación lumínica no visible (infrarrojos y ultravioletas). En el caso de los infrarrojos, para que no influyan en la elevación de la temperatura en el interior de la cámara. El límite máximo aceptado para la radiación ultravioleta se cifra en 75 micro w./lumen. Por lo que respecta a la parte visible del espectro, no debería superarse una iluminación superior a los 200 lux, o un límite anual de 650 klux/horas.
- Otros factores: para evitar condensaciones es recomendable la constante renovación del aire del interior de la estructura ortostática. En el caso de instalar sistemas de ventilación artificiales, no superar una velocidad de 0,3 m/s, pues puede resultar perjudicial. Finalmente, es recomendable la instalación de filtros para reducir la penetración de partículas sólidas en el interior del espacio. Dichos filtros deben retener un 95% de las partículas de 1 μm o mayores y un 50% de las de 0,5 μm a 1 μm .

Las condiciones de iluminación y ventilación parecen razonables y pueden ser alcanzadas sin mayor dificultad. El caso de la temperatura tampoco presenta excesivos problemas al ser un elemento de fácil control y existir en Dombate unos niveles y saltos térmicos muy cercanos a los ideales. En todo caso, los márgenes de temperatura estarán pendientes de los rangos de humedad definitivamente aceptados, sobre todo para evitar el habitual proceso de condensación de agua sobre las pinturas. Por todo lo anterior, el elemento crítico a considerar es el grado de humedad a conseguir en el interior del dolmen.

En la actualidad, la evolución de la humedad debería tender al descenso, dadas las actuaciones realizadas en paralelo al nuevo edificio: zanja de drenaje y pozo regulador del nivel freático. Además, se ha eliminado la protección de madera provisional, que reducía la ventilación potencial.

Para precisar si se alcanzan las condiciones sugeridas, se mantendrá el estudio microclimático y se analizará su evolución considerando los otros condicionantes impuestos por el edificio (ventilación, drenaje, pozo). Después de un período razonable, no inferior a un año, habrá de plantearse un modelo de control climático del edificio y del monumento, mediante la regulación del nivel freático y la ventilación. Estas condiciones podrán a su vez modificarse introduciendo sistemas específicos de cierre de la cámara, lo que por ahora no se considera imprescindible.

Puede darse el caso de que se considere necesario un control climático aún más estricto. En ese caso, se podrá proponer el empleo de equipos artificiales de control microclimático (humidificadores, deshumidificadores, etc.).

Finalmente, tras todas las intervenciones climáticas, habrán de realizarse tratamientos directos sobre las pinturas, tanto una simple tarea de revisión de las intervenciones como la reparación de los probables deterioros acumulados desde 1992. Esos trabajos se centrarán en la revisión de la limpieza y de la consolidación, condicionados en todo caso por el criterio de mínima intervención.

Con todas estas propuestas se espera, por fin, acercarnos a aquel compromiso inicial que nos situaba en la necesidad de proteger los elementos más sensibles de Dombate. Sólo el paso del tiempo podrá confirmar si hemos acertado.

OTROS ESTUDIOS TÉCNICOS

Fernando Cebrián del Moral
José Yañez Rodríguez

ESTUDIO DE ESTABILIDAD

Durante las excavaciones dirigidas en los años 80 por José María Bello se constató la necesidad de realizar un arriostramiento de los ortostatos de la cámara para evitar su posible desplazamiento durante el vaciado del terreno. Este arriostramiento se resolvió mediante una cercha de madera de estabilización temporal colocada entre los ortostatos C-4, C-1 y C-7.

Por otra parte, el Plan Director del dolmen contemplaba la realización de una rampa hasta el nivel de arranque del ortostato C-4 que permitiese el acceso del público.

Por todo ello, el grupo de gestión del Plan Director y el Servicio de Arquitectura de la Diputación determinaron la necesidad de realizar un estudio de estabilidad del conjunto de estructuras que constituyen la cámara y el corredor del dolmen.

Mediante un convenio suscrito en julio de 2002 entre la Diputación Provincial y la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña a través del Departamento de Tecnología de la Construcción, los profesores Vicente Navarro, Luis Esteban Romera y Jesús Sánchez, así como los laboratorios de Ingeniería del Terreno y Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras de dicha escuela elaboraron un proyecto de investigación titulado “Análisis de la estabilidad del dolmen de Dombate”, finalizado en junio de 2004.

El estudio, a partir de la definición de un esquema estático, analizaría los posibles mecanismos de colapso, determinando el modo crítico de trabajo para obtener de él una estimación plausible de la estabilidad del dolmen. Se pretendía desarrollar un modelo de la tipología del dolmen, determinando la forma media de cada losa y para definir el empotramiento de los ortostatos en el terreno se realizaría una tomografía eléctrica.

Para determinar las propiedades del terreno se habrían de tener en cuenta los resultados de los ensayos realizados hasta entonces y, si estos resultasen insuficientes, se realizaría una nueva campaña de ensayos.

En la medida en la que fuese posible se analizaría también el efecto de la variación del nivel freático en la deformabilidad y estabilidad del cimiento.

Para definir las propiedades mecánicas del contacto entre las losas se utilizarían los ensayos ya realizados a la matriz rocosa, así como medidas adicionales in situ de la rugosidad.

Por su relevante interés científico-técnico y por la novedad que supuso un estudio de este tipo sobre un dolmen se incorpora el trabajo mencionado en su totalidad.

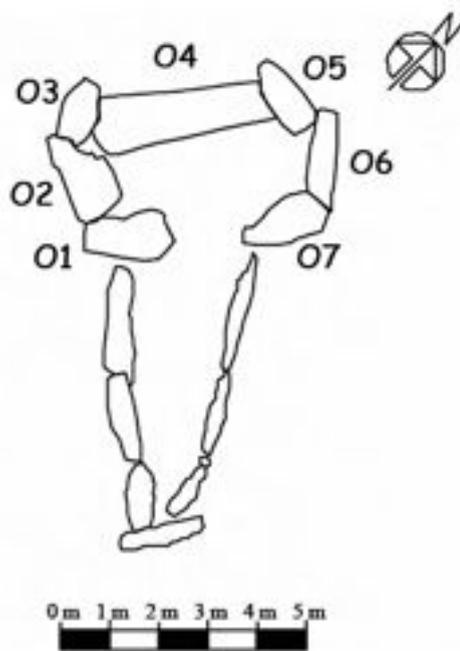


Figura 1. Situación del dolmen

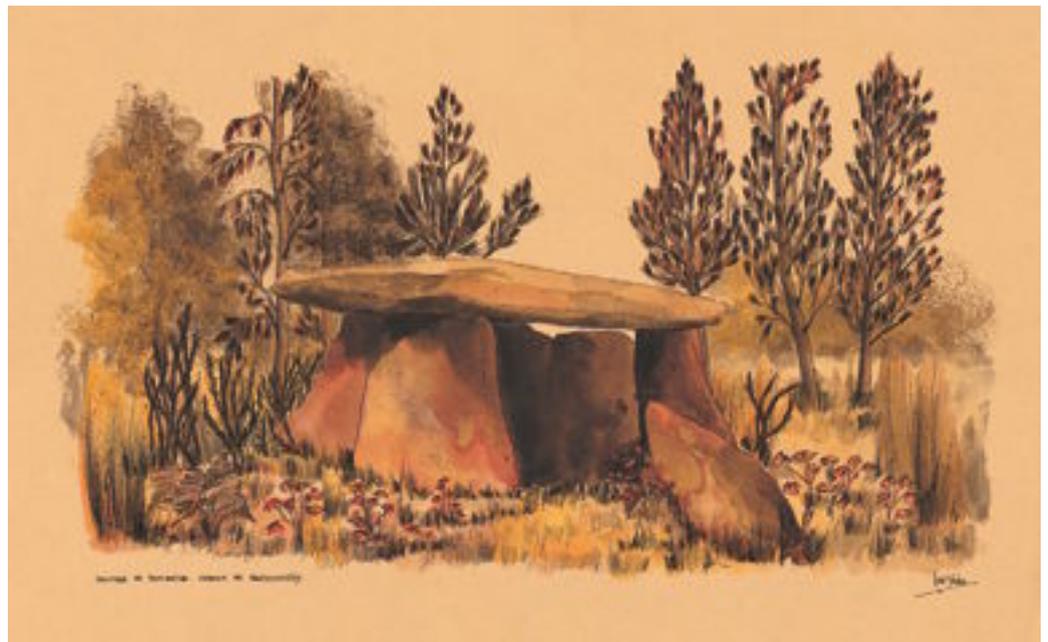
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El dolmen de Dombate (figura 1) está situado en el municipio de Cabana, provincia de La Coruña. Se trata de un monumento de corredor de amplias dimensiones para la escala gallega (Bello et al., 1999). La cámara (figura 2) está formada por siete ortostatos, tiene una forma sub-rectangular, con una planta aproximada de 3.6m por 2.7m. y una altura que ronda los 3m. El corredor, de 4m de longitud, tiene tres ortostatos por lado.

El túmulo que recubre al dolmen está formado por un suelo arcilloo-limoso, probablemente obtenido tras tamizado, y cubierto por una grava gruesa a modo de coraza. Aunque actualmente no todo el túmulo está protegido por esta coraza, es probable que inicialmente si lo estuviera (Bello et al., 1999). En su configuración final, conforme con Bello (1993), el túmulo alcanzaba la altura del corredor, dejando visible únicamente la parte superior de los ortostatos de la cámara (figura 3g).



(a)



(b)

El monumento experimentó una compleja historia constructiva. De acuerdo con Bello (1993), en primer lugar se construyó un dolmen menor, de cámara simple, alargada y abierta (figuras 3a y 3b). Posteriormente, se superpuso a este monumento el dolmen actual. Tras abrir zanjas de cimentación (figura 3c), se colocó el ortostato de cabecera (figura 3d), y se dispusieron el resto de los ortostatos de soporte de la cámara y el pasillo (figuras 3e y 3f). Finalmente, se cubrieron cámara y pasillo. No ha podido deducirse el modo en que se colocaron las cubiertas, ni si estas se colocaron antes o después de disponer el túmulo.

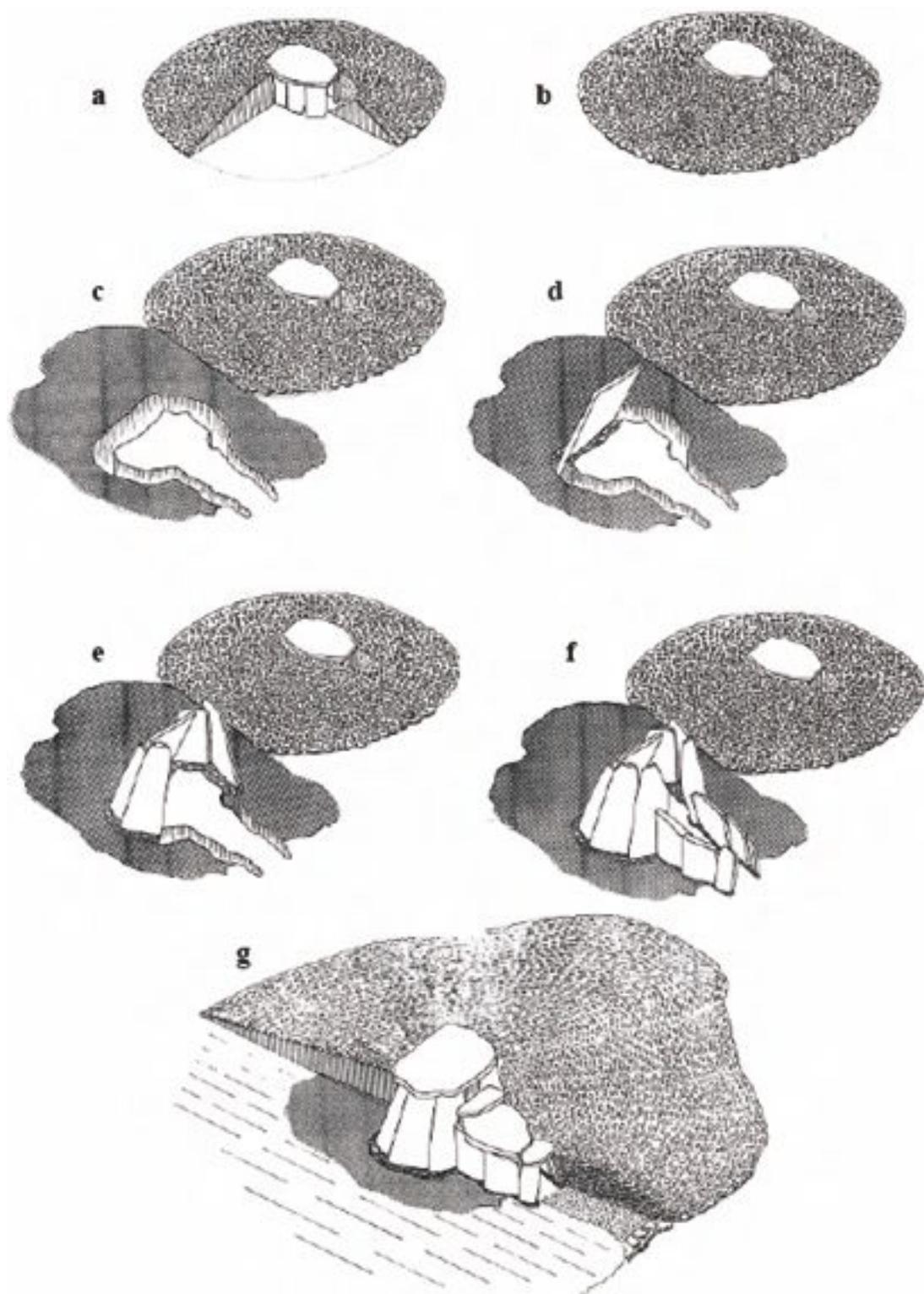
Toda esta información se ha obtenido en distintas campañas estivales en las que se realizaron excavaciones parciales, de modo que la situación actual del dolmen es la que puede apreciarse en la figura 4, siendo su situación inicial la de la figura 2. Debe destacarse que se excavó completamente el relleno que sedimentó a lo largo de la vida del dolmen en la cámara, llegando a alcanzarse la rasante del terreno natural.

Para evitar que la excavación de la cámara ocasionase inestabilidades en el dolmen, se dispuso la cercha temporal de roble que puede observarse en la figura 5. No se adoptó ningún

Figura 2. Vista en planta del Dolmen sin dibujar la cubierta (a). Representación artística del dolmen antes de iniciarse las actuaciones (Diputación de La Coruña web site) (b).

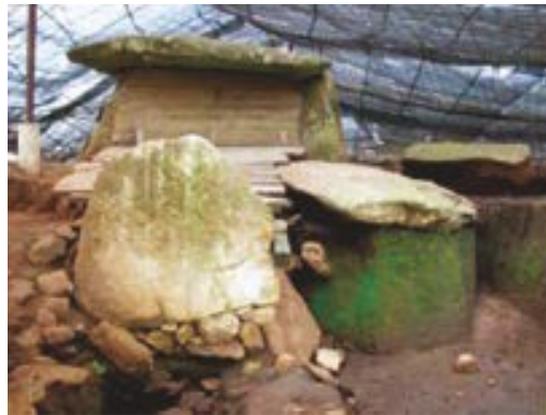
procedimiento de auscultación, por lo que no sabemos hasta que punto esta medida fue efectiva. En cualquier caso, existe testimonio presencial de que la potencial movilización no pudo apreciarse a simple vista.

Figura 3. Evolución constructiva del monumento:
(a) y (b) construcción del dolmen menor;
(c) excavación de las zanjas de cimentación;
(d), (e) y (f) colocación de los ortostatos de soporte;
(g) construcción del túmulo y colocación de las cubiertas.
(Bello, 1993).





a



b

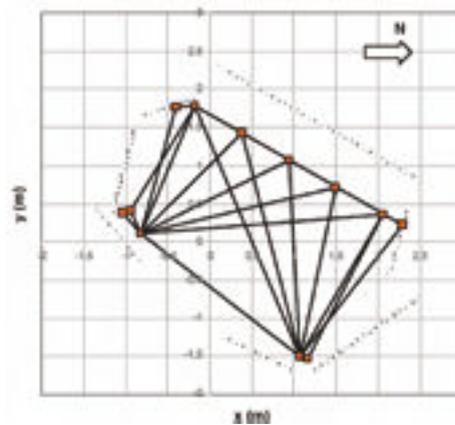


c

Figura 4. Situación actual del dolmen: (a) Vista aérea. (b) Vista desde el corredor. (c) Vista desde el ortostato 4. (Diputación de La Coruña web site).



a



b

Figura 5. Cercha de estabilización temporal. (a) Fotografía de la cercha (vista desde la solera de la cámara) (Diputación de La Coruña web site). (b) Esquema consistente idealizado (los puntos señalan nodos, las barras aparecen en negrita, y en trazo difuso se representa la proyección en planta de las líneas medias de los ortostatos).

En la actualidad se van a realizar una serie de acciones arquitectónicas en el entorno del dolmen, encaminadas tanto a alcanzar unas condiciones ambientales favorables para la conservación de las pinturas interiores, como a permitir el acceso del público al dolmen en condiciones de seguridad (Bello et al., 1999). Dentro de este proyecto se plantea sustituir la cercha temporal por un elemento definitivo con una estética mejor. Es en este punto donde toma importancia el análisis de estabilidad, pues es necesario estimar la movilización que el proceso de sustitución de la cercha producirá, antes de llevar a cabo esta actuación.

Normalmente, cuando los arqueólogos se plantean actuar sobre una estructura megalítica, y en particular sobre un dolmen, no disponen de estimaciones fiables de las consecuencias que su actuación puede tener sobre la estabilidad de la estructura. Así, es usual emprender restauraciones o excavaciones guiándose casi exclusivamente por la intuición para valorar hasta que punto las actuaciones a realizar pueden movilizar al monumento. Aún cuando este modo de proceder pueda parecer arbitrario, la realidad es que la complejidad del sistema dificulta considerablemente otros modos de actuar.

En esencia, un dolmen es una estructura formada por bloques considerablemente rígidos (los ortostatos), empotrados sub-verticalmente en el terreno, con apoyos laterales entre ellos, y usualmente con un ortostato de cubierta (ver figura 2). El análisis de su comportamiento constituye un completo problema de mecánica del suelo y mecánica de rocas. En primer lugar, en el contacto entre los ortostatos y el terreno se tiene tanto un problema clásico de empuje lateral del terreno, como un problema de asientos. Por su parte, en los apoyos entre ortostratos se

tiene un problema de contacto que puede resolverse utilizando las formulaciones existentes en el ámbito de la mecánica de rocas para describir el comportamiento de las juntas.

Se trata en suma de un problema extremadamente complejo, cuya resolución exige disponer de una gran cantidad de información que muy difícilmente se tendrá. Además, aún adoptando modelos simples tanto para el contacto con el terreno como para el contacto entre ortostatos, algo tan básico como la geometría de los propios ortostatos seguirá siendo una incógnita. No sólo desconoceremos, de forma exacta, la forma de las partes enterradas, si no que incluso las partes vistas tendrán formas generalmente irregulares, difíciles de introducir en los cálculos. En consecuencia, parece razonable adoptar una idealización de la geometría del dolmen para evaluar la movilización inducida por acciones que alteren su situación inicial.

El objetivo último de este estudio es obtener un modelo plausible del modo en que se comporta desde un punto de vista estructural el dolmen de Dombate. Es decir, desarrollar un modelo aceptable que nos permita explicar como se transfieren las cargas en el dolmen, y que tendencia de movimiento es esperable que tengan los ortostatos ante acciones que alteren la situación actual. Así podremos predecir, por ejemplo, qué es probable que suceda si se retira la cercha actualmente existente en la cámara.

No obstante, la obtención de este objetivo final tiene una dificultad básica, que de algún modo puede deducirse de los adjetivos “probabilistas” utilizados en el párrafo anterior: la incertidumbre que se tiene acerca de las variables que condicionan el comportamiento del dolmen.

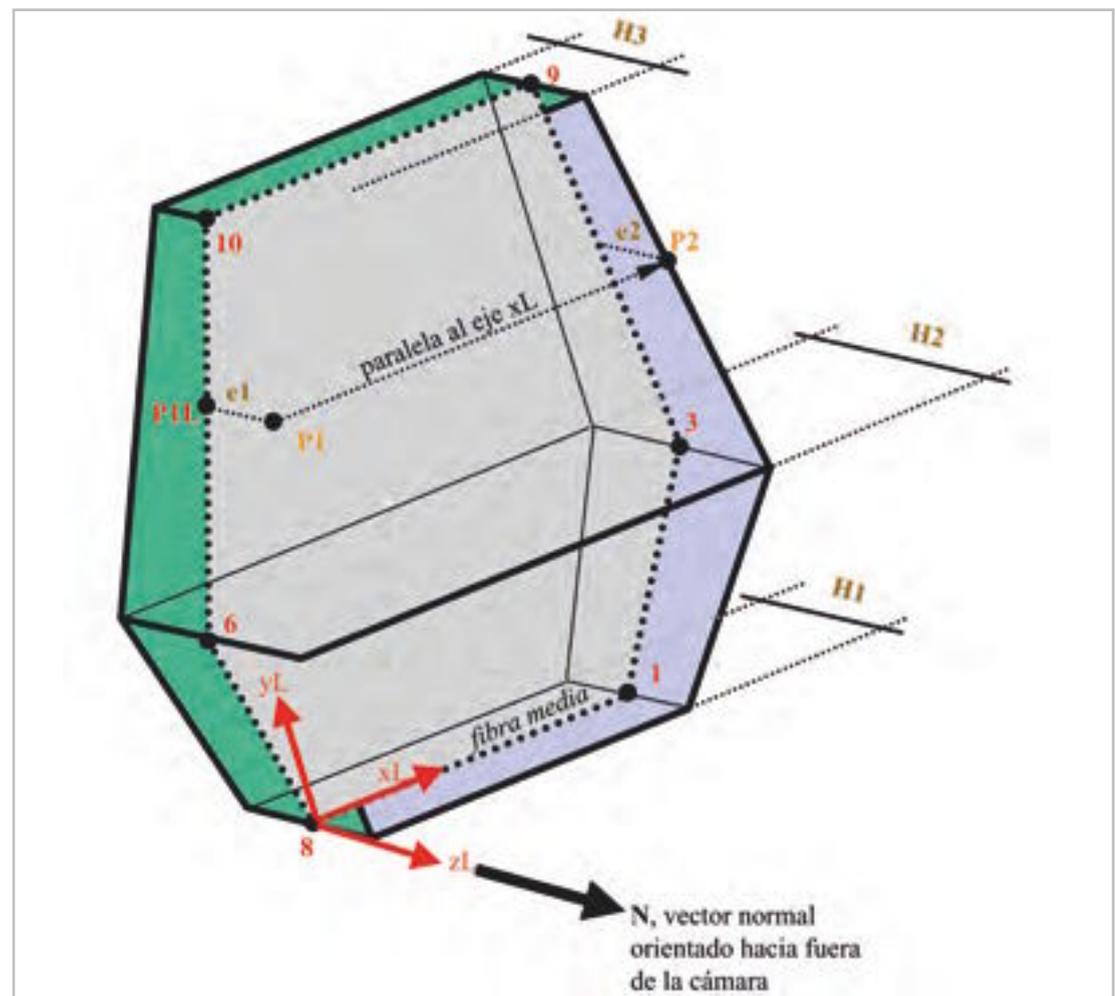


Figura 6. Idealización de la geometría de un ortostato mediante una laja.

De ahí que, para estimar el modo en que se movilizan los ortostatos, sea necesario hacer en primer lugar un ejercicio de sentido común tratando de identificar los “agentes” de esa incertidumbre. La herramienta utilizada para ello ha sido la adopción de un “modelo de lajas” (figura 6), en el que además de simplificar la geometría del dolmen, se esquematizan los modos de interacción entre ortostatos, y entre ortostatos y terreno.

2. DEFINICIÓN DEL MODELO DE LAJAS E IDENTIFICACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE

Dada la forma plana de los ortostatos, en este trabajo se propone esquematizar su geometría mediante un modelo de “lajas” (ver figura 7). En él, se idealiza la fibra media de cada ortostato mediante un hexágono irregular, asumiéndose que la variación de espesor es lineal entre base, zona central y coronación. La posición del ortostato con respecto a un sistema global de referencia se determina definiendo las coordenadas globales de dos puntos de la superficie del ortostato, P1 y P2 en la figura 6. Ambos puntos se posicionan también en las coordenadas locales del ortostato. Además, debe orientarse el ortostato definiendo la dirección de buzamiento y el buzamiento de la laja.

En total se consideran 25 incógnitas por ortostato.

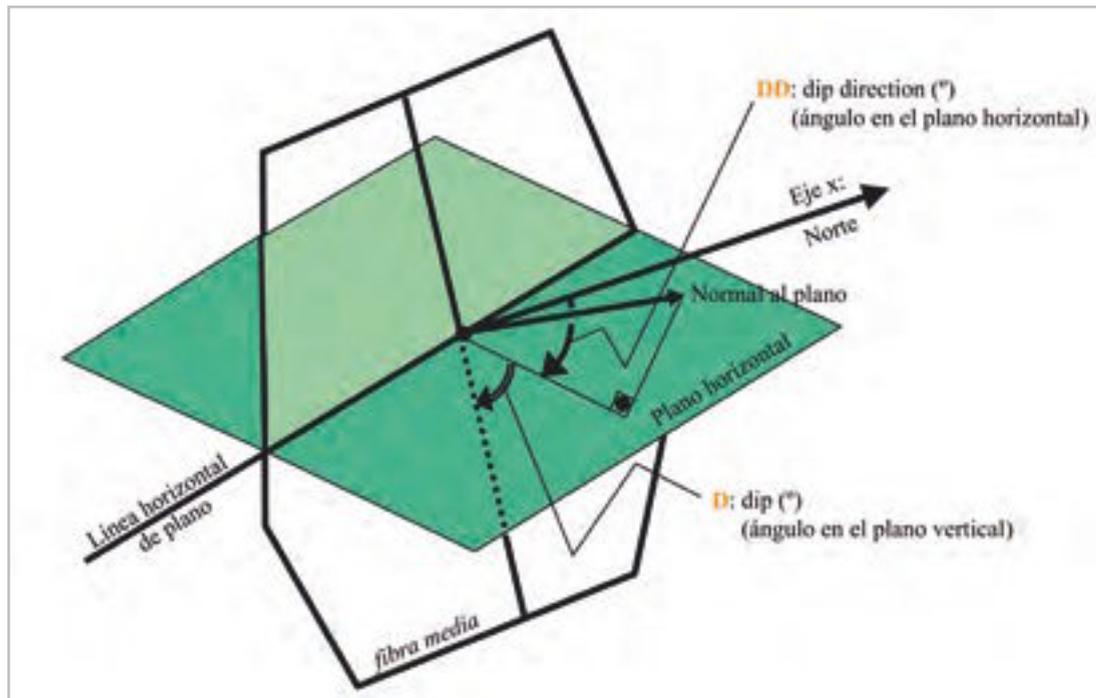


Figura 7. Orientación de la fibra media del ortostato.

Para determinar estas incógnitas en los ortostatos de la cámara del dolmen de Dombate (con un total de siete ortostatos de soporte más uno de cubierta), se llevó a cabo una campaña de mediciones. Además, a fin de estimar la profundidad del empotramiento de los ortostatos de soporte en el terreno, se realizó una investigación geoelectrónica basada en la aplicación de una técnica mixta entre el sondeo y la tomografía eléctrica (ver Anejo 2).

Con toda esta información, junto con la obtenida en las excavaciones anteriores (Bello et al., 1999), se elaboró el modelo digital representado en la figura 8 (ver Anejo 1), y que permitió identificar el modelo de lajas representado en la figura 9.

Figura 8. Modelo digital tridimensional del dolmen. Vista frontal desde el corredor y vista lateral (ortostatos 6 y 7 en primer plano).

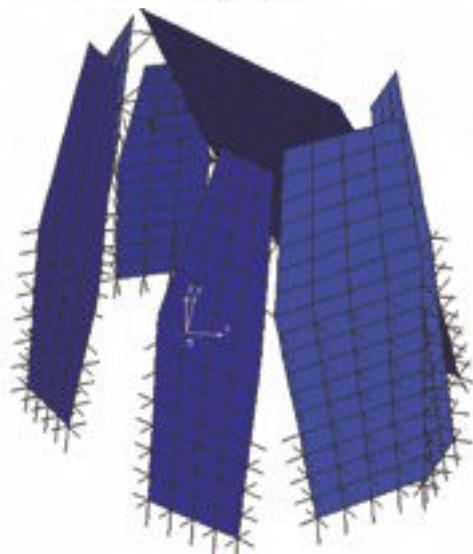
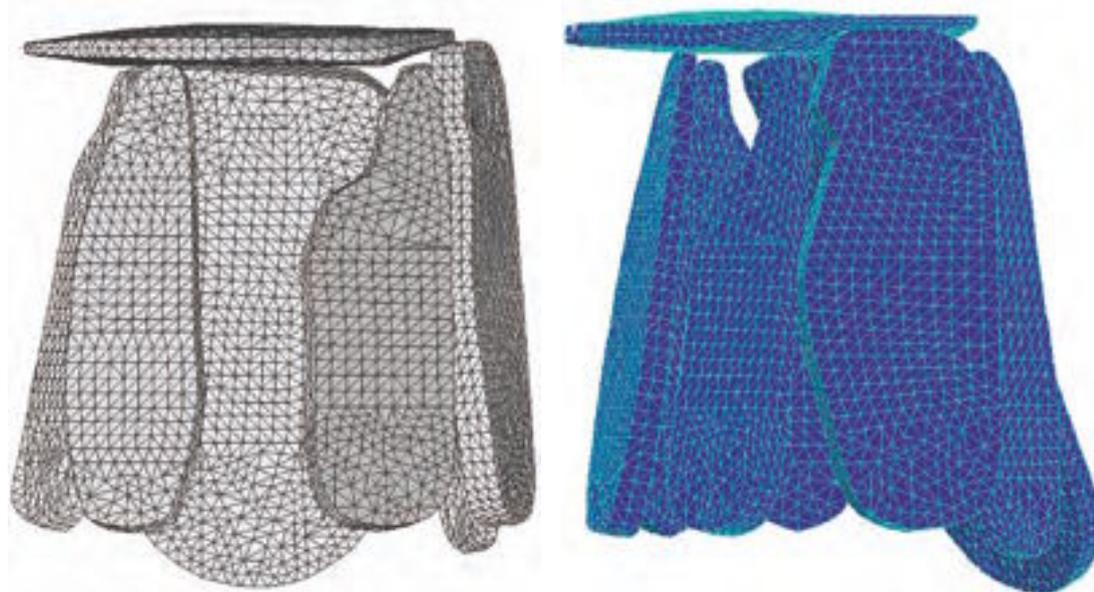


Figura 9. Idealización del dolmen mediante lajas (vista superior)

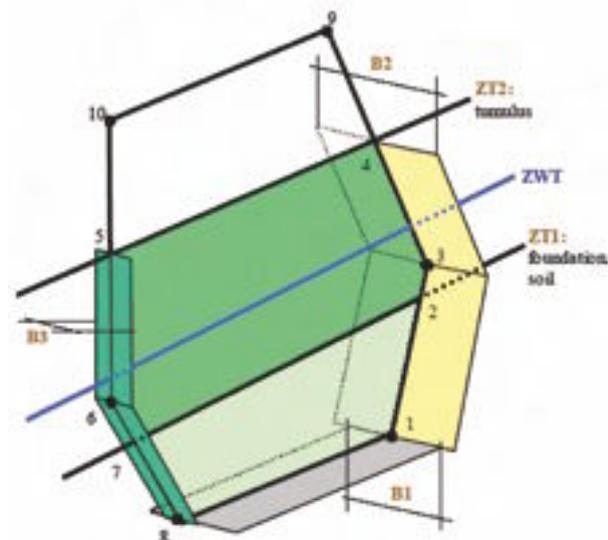


Figura 10. Ancho de cimentación, $B1$, y de contacto lateral, $B2$ y $B3$, entre ortostato y terreno adoptados en el modelo de lajas

A partir de las medidas realizadas y del modelo digital se obtuvo también una estimación del ancho de cimentación, $B1$, y de los anchos equivalentes de los contactos laterales entre ortostatos y terreno, $B2$ y $B3$ (figura 10).

Estos anchos se utilizan en el modelo de lajas para calcular la reacción de la cimentación y los empujes que el terreno ejerce sobre los laterales de los ortostatos (esfuerzos t_2 , t_3 , t_4 y t_5 en la figura 11), todos estos esfuerzos se suponen contenidos en el plano medio. Por el contrario, los esfuerzos generados por los movimientos de las lajas contra el terreno de cimentación (esfuerzos t_1 y t_{E1}), y contra el túmulo en la cara externa de cada ortostato (esfuerzo t_{E2}), se suponen normales a las lajas.

Tanto la reacción de la base como todos los empujes estarán condicionados por la posición del nivel freático (ZWT en figura 10), que en el dolmen de Dombate pasa de estar situado prácticamente en la rasante del terreno en invierno (cota 0), a estar en verano a 3.30 m de profundidad (Carrera, en Bello et al., 1999).

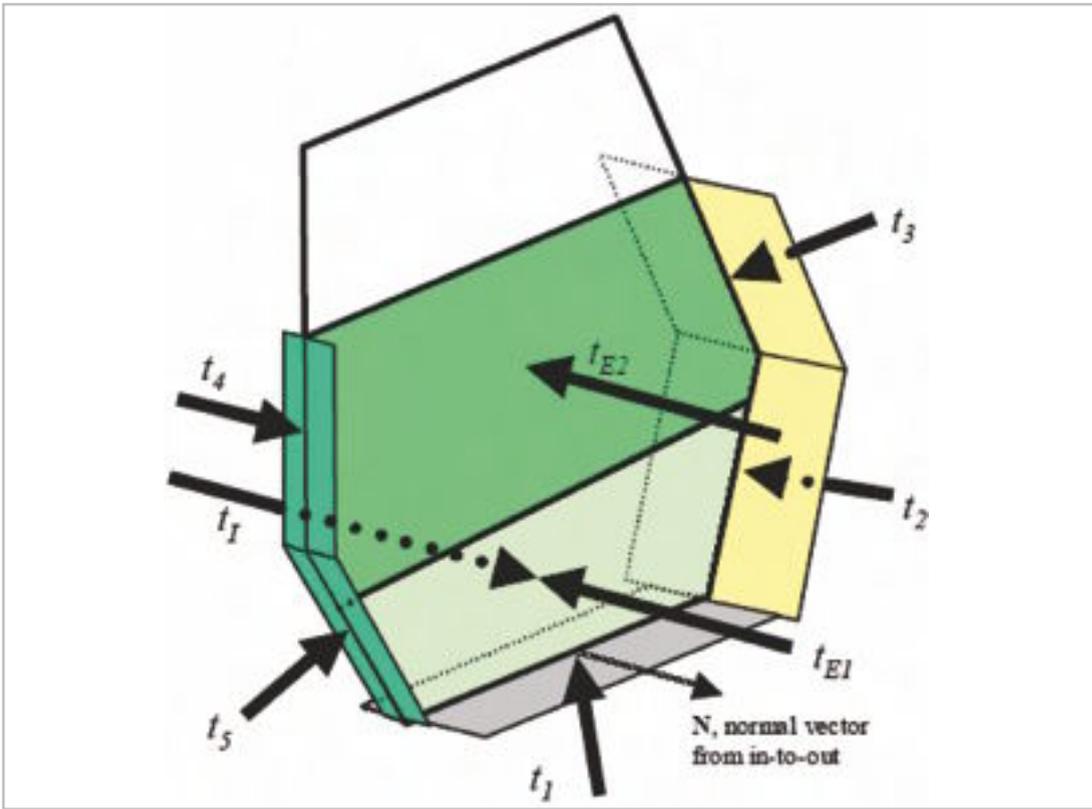


Figura 11. Esfuerzos generados por la reacción del terreno contra los movimientos de las lajas.

Tanto las reacciones como los empujes laterales del terreno se calculan mediante el método del modulo de reacción. El modulo de reacción se supone igual a 40 veces la tensión última de colapso del suelo (Bowles, 1988), la cual se calcula mediante el método de capacidad resistente de Hansen (ver de nuevo Bowles, 1988, por ejemplo).

La presión lateral de tierras se calcula utilizando la relación carga-movimiento simplificada que se muestra en la figura 12. Las presiones activa y pasiva se computan mediante la for-

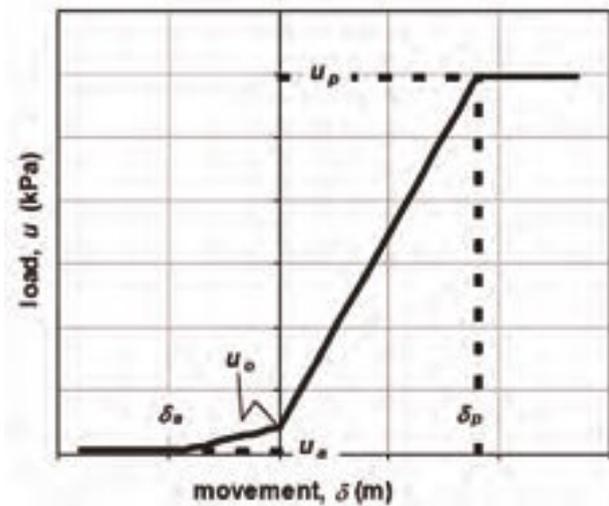


Figura 12. Curva simplificada carga-movimiento adoptada para el cálculo de la presión lateral de tierras sobre los ortostatos. Los símbolos u_a and u_p , denotan respectivamente, la presión activa y pasiva, mientras que u_o define la presión de tierras en reposo.



Figura 13. Idealización de los contactos entre ortostatos.

mulación de Müller-Breslau (Müller-Breslau 1906, en Clayton et al., 1993), mientras que la presión de tierras al reposo se estima mediante la ecuación de Jaky (Jaky, 1948).

Adoptando esta formulación, el terreno queda caracterizado por la densidad, P_n , el ángulo de rozamiento interno, Φ , la cohesión, c , y los desplazamientos δ_a y δ_p (ver figura 12). La fricción terreno-ortostatos, δ , se asume igual a $2/3$ de Φ .

También debe definirse la localización P_{lc} , la orientación V_n y el área de contacto A_c entre soportes (figura 13), y el área y localización de los apoyos del ortostato de cubierta.

El modelo de lajas no sólo “orienta” las reacciones del terreno (figura 11), si no que también sugiere la dirección de los esfuerzos de contacto entre los ortostatos (figura 13). Al ir cerrando la cámara a partir de la colocación inicial del ortostato 4, los nuevos ortostatos de soporte van apoyando sobre los ya existentes, generándose fuerzas de contacto fundamentalmente ortogonales a los planos medios de los nuevos ortostatos. Se ha propuesto así adoptar un modelo de contacto entre los ortostatos de soporte basado fundamentalmente en un esfuerzo normal, fN , orientado conforme a lo anteriormente indicado, y función de la separación, u , entre los ortostatos en la dirección del esfuerzo de contacto.

Es usual estimar el crecimiento que experimenta fN al disminuir u mediante modelos hiperbólicos (ver por ejemplo Bandis et al. 1983, o Barton et al., 1985), o logarítmicos (Rutqvist and Tsang, 2003). En ambos tipos de modelos se introducen como parámetros fundamentales el valor de la máxima apertura del contacto, u_M y la curvatura o velocidad con la que crece la fuerza de contacto al aproximarse los bloques. En nuestro caso, puede estimarse el valor de u_M de la amplitud de rugosidad deducida a partir de los perfiles de rugosidad publicados por Barton and Choubey (1977) para definir el coeficiente de rugosidad de junta (Joint Roughness Coefficient, JRC) de los contactos (ver figura 14).

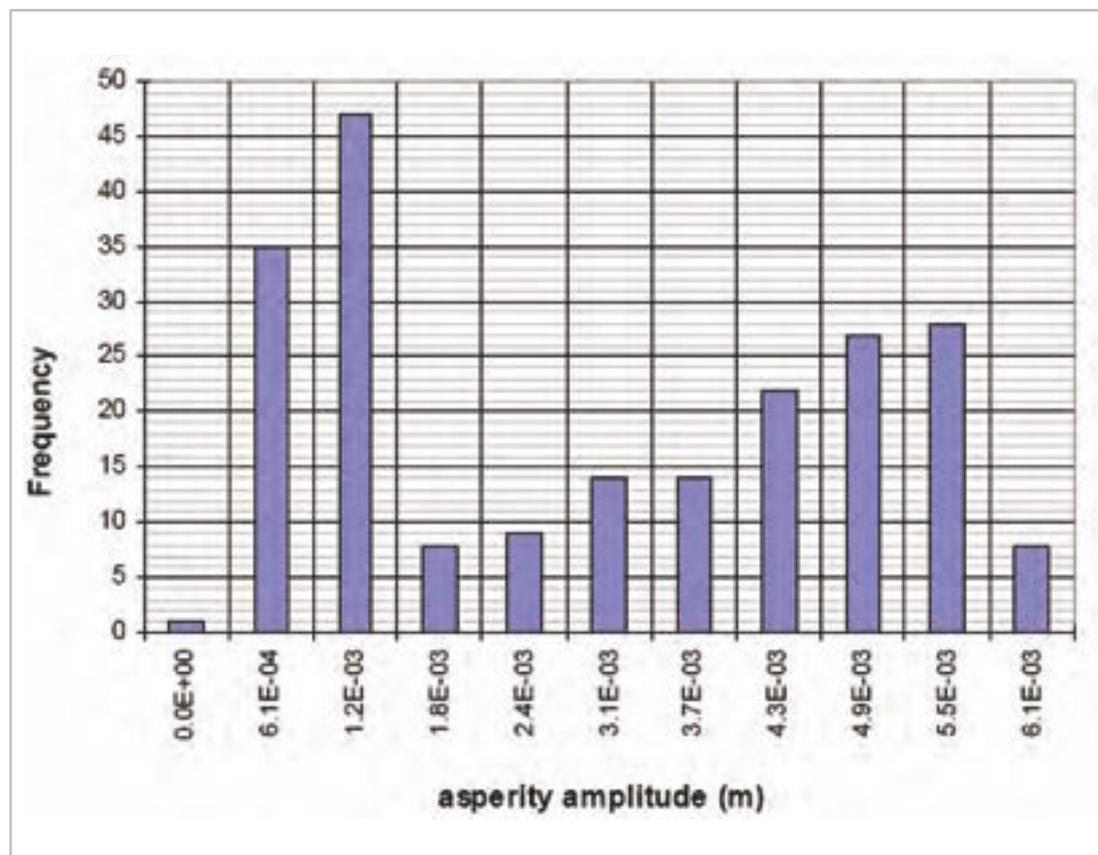


Figura 14. Diagrama de frecuencias de la amplitud de rugosidad asociada a un JRC de 10 obtenido de la digitalización del perfil de rugosidad propuesto por Barton y Choubey (1977) (ver tabla A1.3 del anejo 1).

Sin embargo, puesto que no disponemos de información para determinar el parámetro de curvatura, se decidió adoptar un simple modelo secante:

$$\begin{aligned} f_N &= \sigma_n \cdot A_c \\ \sigma_n &= k_n (u_M - u) \end{aligned}$$

Donde δ_n es la tensión normal, A_c es el área de contacto, y k_n es la rigidez normal que se asume constante. Por lo tanto, el contacto entre los ortostatos de soporte está descrito por los parámetros u_M , A_c y k_n .

A diferencia de lo hecho en los contactos entre ortostatos y soporte, en los apoyos de la cubierta no se han ignorado los esfuerzos de corte. Estos esfuerzos, aún cuando no sean elevados, tienen una excentricidad considerable, por lo que pueden jugar un importante papel estabilizador. Para calcularlos se ha utilizado la formulación lineal representada en la figura 15, en la que el esfuerzo de corte último, f_{TU} , se calcula aplicando un sencillo modelo de Mohr-Coulomb:

$$f_{TU} = f_N \cdot \text{tg}(\phi_b)$$

Donde se ha tomado como ángulo de fricción el ángulo básico de fricción ϕ_b . Es decir, se ha asumido la hipótesis conservadora de despreciar el incremento de resistencia al corte aportado por la rugosidad del contacto (ver Barton, 1973). En consecuencia, el comportamiento al corte de los apoyos vendrá condicionado por su comportamiento a compresión y por los parámetros de corte ϕ_b y v_{PEAK} (desplazamiento en el cual el esfuerzo de corte f_T se hace igual al esfuerzo de corte último f_{TU} , (ver figura 15).

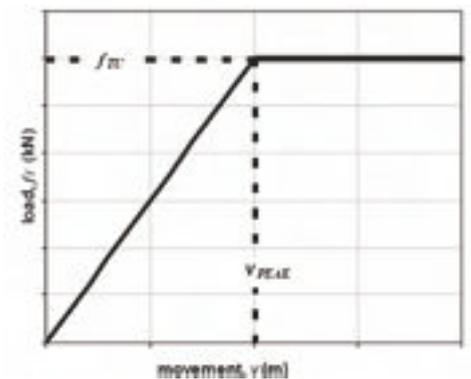


Figura 15. Estimación lineal de los esfuerzos de corte

3. ESTIMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL MODELO

Si bien el modelo anteriormente descrito supone una importante simplificación del sistema, aún se tiene en él un buen número de parámetros por definir. Afortunadamente, algunos de estos parámetros pueden obtenerse con bastante precisión. Así por ejemplo, la densidad del ortogneis que forma los ortostatos, ρ_0 (que aunque no ha sido anteriormente citada, es uno de los parámetros básicos del problema), se determinó en el Departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Santiago (Silva et al., 1996), obteniéndose un valor de 2.54 g/cm³.

Ese mismo grupo de investigación obtuvo el valor de la resistencia a compresión para los planos paralelos, 83.5 MPa, y para los planos normales a la exfoliación, 57.7 MPa, del ortogneis. Aunque estos dos últimos parámetros no son utilizados directamente en el modelo, sí son de interés para saber que el material que compone los ortostatos tiene una capacidad resistente relativamente baja.

También ha podido obtenerse mediante los perfiles de rugosidad de Barton y Choubey (1977) el JRC de los ortostatos, identificándose visualmente un valor medio de 10. De este valor, y conforme a lo expuesto en la figura 15, se ha deducido que la amplitud de rugosidad de los contactos se agrupa en torno a 1.2 mm y 5.2 mm. En consecuencia, el valor de u_M estará probablemente entorno a 6.4 y 10.4 mm.

Si se asume un valor de 10.4 mm, y suponiendo que al producirse este movimiento la compresión normal a los contactos será algo inferior a la resistencia a compresión simple en

la dirección más resistente de la roca, se obtiene que la rigidez normal de los contactos es ligeramente superior a 7 GPa/m. Se adopta esta rigidez de trabajo, aún siendo conscientes de que se trata de una estimación bastante conservadora (ver por ejemplo Itasca, 2002). En consecuencia, es previsible que se obtengan estimaciones algo sobredimensionadas de la movilización del dolmen.

Las predicciones también se verán incrementadas porque, ante la falta de datos, se decidió tomar un ángulo de fricción básica igual a 25°, valor mínimo de Φ_b para juntas de roca sin relleno (Barton et al., 1974). Si por último se toma el desplazamiento tangencial de pico v_{PEAK} igual a la máxima apertura del contacto u_M , se obtienen los parámetros característicos de los ortostatos incluidos en la tabla 1. En esta tabla se indican también las áreas de contacto entre ortostatos de soporte, y de los apoyos de la cubierta. Lógicamente, esos valores son una estimación realizada visualmente, especialmente en lo que se refiere al contacto entre soportes, ya que éstos fueron recubiertos con un material plástico similar al de soporte de las pinturas

TABLA 1. PROPIEDADES DE LOS ORTOSTATOS Y DE SUS CONTACTOS.

Parámetro	Valor	
Densidad de la roca, Po	2.54 g/cm ³	
Resistencia a compresión uniaxial (paralela a la foliación)	83.5 MPa	
Resistencia a compresión uniaxial (perpendicular a la foliación)	57.7 MPa	
JRC (°)	10	
Ángulo de fricción básico, Φ_b (°)	25	
Amplitud máxima del contacto, u_M	10.4 mm	
Pico de desplazamiento a cortante, v_{PEAK}	10.4 mm	
Rigidez de contacto normal, k_n	7 GPa/m	
Áreas de contacto:		
	Contacto entre ortostatos	
	1 y 2	0.065 m ²
	2 y 3	0.06 m ²
	3 y 4	0.08 m ²
	4 y 5	0.02 m ²
	5 y 6	0.08 m ²
	6 y 7	0.05 m ²
Áreas de apoyo de cubierta:		
	Apoyo sobre ortostato 1	0.03 m ²
	sobre 4	0.03 m ²
	sobre 6	0.03 m ²

Para determinar los parámetros del suelo han sido de gran importancia los sondeos (Carrera, en Bello, 1999) y las excavaciones realizadas (Bello et al., 1999) en la cimentación. Gracias a estos reconocimientos ha podido determinarse que el material de la cimentación proviene de la degradación de los esquistos y paragneises de la formación de Laxe, formando un suelo arenoso con una importante fracción de finos (suelo SC conforme USCS). Su humedad natural media es del 30 %, por lo que asumiendo una densidad de las partículas sólidas de 2.7 g/cm³ y un grado de saturación próximo a 1, su porosidad estará próxima a 0.45, su densidad seca será aproximadamente de 1.49 g/cm³, y su densidad natural será de unos 1.94 g/cm³ (ver tabla 2).

Por otra parte, conforme con los ensayos SPT realizados (valor medio NSPT entorno a 20), y teniendo en cuenta la experiencia disponible con materiales parecidos de la misma zona, el comportamiento resistente del terreno de la cimentación estará correctamente descrito por un ángulo de rozamiento interno de 30° y una cohesión de 18 kPa.

TABLA 2. RESUMEN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL MATERIAL DE LA CIMENTACIÓN Y DEL SUELO DEL TÚMULO.

Parámetro	Suelo 1 (cimentación)	Suelo 2 (túmulo)
Densidad, ρ_n (g/cm ³)	1.94	1.89
Ángulo de fricción (°)	30	20
Cohesión (kPa)	18	10
Desplazamiento activo (mm)	1.8	1.8
Desplazamiento pasivo (cm)	1.8	1.8

La caracterización del túmulo presenta más dificultades, ya que ni se cuenta con resultados de sondeos, ni se dispone de experiencia sobre su comportamiento al tratarse de un suelo antrópico específicamente “fabricado” para el dolmen. Los ensayos granulométricos realizados identifican a este suelo como un suelo de grano fino, lo cual es consistente con su probable tamizado. Al tener un límite líquido de 20 y un índice de plasticidad de 6, se trata de un suelo CL-ML conforme al SUCS, del que se adoptaron valores conservadores tanto para ángulo de rozamiento interno, que se tomó igual a 20°, como para la cohesión, tomada igual a 10 kPa.

De las muestras analizadas se estimó una humedad media del 32 %. En consecuencia, si la densidad de las partículas sólidas se toma igual a 2.7 g/cm³, y se asume una saturación media del 98 %, se obtiene una porosidad de 0.47, una densidad seca de 1.44 g/cm³, y una densidad natural de 1.89 g/cm³ (ver tabla 2). El grado de saturación se ha estimado utilizando las medidas tensiométricas de succión obtenidas por Carrera (en Bello et al., 1999), y asumiendo que para succiones bajas, la curva de retención del túmulo será similar a la de la sandy silty clay incluida en la librería de materiales del programa Seep-W@Geo-Slope (Geo-Slope, 2002).

La estimación de los desplazamientos de llegada a activo y pasivo, δ_a y δ_p en la figura 12, ha sido más compleja. Sin entrar con detalle en el tema (discusión fuera del alcance de este trabajo), es obvio que la simplificación que supone utilizar modelos de Winkler queda especialmente en evidencia al tener que adoptar un parámetro “mágico” que defina tanto la llegada a plastificación como la rigidez del “suelo-muelle”. Aunque sin duda depende del tipo de suelo, no es una cuestión constitutiva, ya que más bien se trata de un problema de identificación de parámetros para mejorar el modelo de Winkler.

En nuestro problema se comprueba que, si como hipótesis de trabajo se toma tanto la llegada a activo como a pasivo igual a 1.8 cm, a 1 m de profundidad la cimentación alcanza un módulo de reacción activo de 1,196 kN/m³, siendo el módulo pasivo igual a 7,869 kN/m³. Si se simula con estos parámetros (ver tabla 2) la construcción del dolmen, utilizando asimismo los parámetros de los ortostatos de la tabla 1, no se produce el colapso de la estructura al colocar la cubierta (step crítico de la historia constructiva), por lo que aún cuando se sobredimensionen los movimientos se trata de valores posibles (debe tenerse en cuenta que para una arena suelta es usual asumir un módulo de Winkler entre 5,000 y 16,000 kN/m³, Bowles, 1988).

4. SIMULACIÓN DE LA MOVILIZACIÓN DEL DOLMEN. EL PROGRAMA DEMO©

Tras definir el modelo conceptual y estimar sus parámetros, se desarrolló un módulo de cálculo capaz de reproducir los movimientos del dolmen, tanto a lo largo de su historia, como al sustituir la cercha provisional por otra definitiva. En realidad, dada la incertidumbre asociada a todos estos cálculos, es quizás más conveniente hablar de “movilización” (entendiendo la “movilización” como estimación de la intensidad o módulo del movimiento), que de “movimientos” en sí. Debemos tener en cuenta que, al no disponer de medidas de los movimientos asociados a las actuaciones realizadas, no podemos validar el modelo. De ahí que nos debamos limitar a trabajar en el ámbito de las movilizaciones, por lo que al programa desarrollado se le ha llamado DeMo©: Dombate, Estimación de la Movilización de sus Ortostatos.

Si bien no podemos validar el modelo, sí debemos verificar el programa para asegurarnos que permite reproducir satisfactoriamente el comportamiento del modelo de dolmen adoptado. Para ello, partiendo del modelo digital del dolmen presentado en la figura 8, se generó un modelo de elementos finitos mediante el programa comercial Cosmos/m v.2.8 (figuras 16 y 17), en el que se desarrolló un análisis no lineal con el fin de simular el estado actual del dolmen y comparar los resultados obtenidos con el análisis mediante DeMo©. En el estudio se aplicó el proceso constructivo indicado en la tabla 3, y se asumieron los valores de propiedades del terreno y de los contactos entre losas de las tablas 1 y 2. No se consideró la resistencia al corte de los tres apoyos de la cubierta. Los resultados en distintos casos aparecen representados en las figuras 18, y 19.

La comparación de ambos modelos permite indicar que, aunque los resultados obtenidos mediante la aplicación del método de los elementos finitos y el modelo de lajas no son idénticos, sí son del mismo orden de magnitud, y además indican las mismas tendencias de movilización. En consecuencia parece razonable asumir que DeMo© permite estimar satisfactoriamente la movilización del modelo.

TABLA 3. ETAPAS CONSIDERADAS EN LA ESTIMACIÓN INICIAL DE LA MOVILIZACIÓN DEL DOLMEN.

Paso	Acción
1	Colocación ortostato 4
2	Colocación ortostatos 3 y 4
3	Colocación ortostatos 2 y 6
4	Colocación ortostatos 1 y 7
5	Relleno del túmulo
6	Colocación de la cubierta
7	Relleno sedimentario de la cámara
8	Excavación de la cámara
9	Excavación parcial del suelo de fundación del ortostato 4
10	Eliminación de la cercha provisional

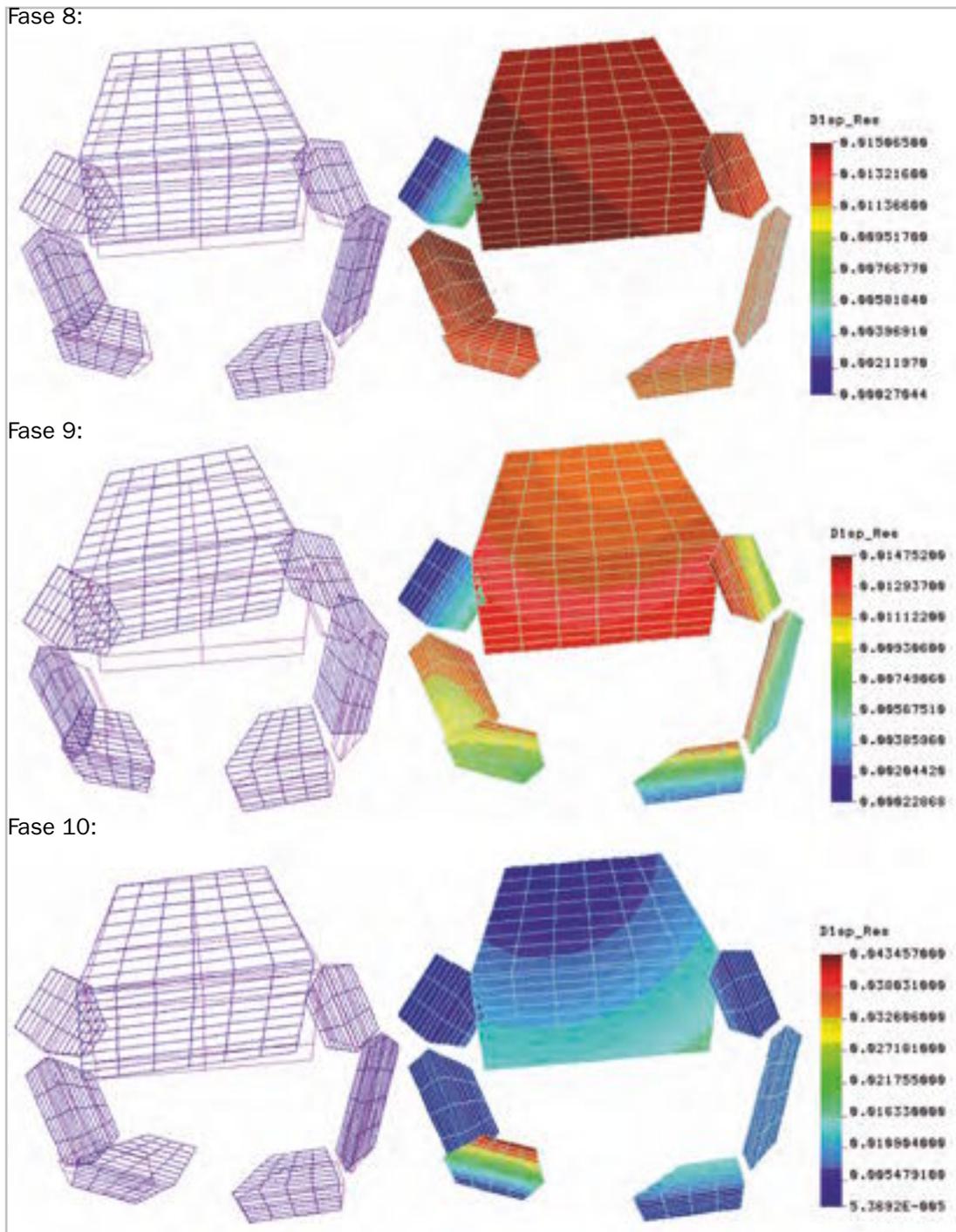


Figura 18. Deformadas (izda.) y movimientos resultantes obtenidos (dcha.) en cada una de las fases. En la deformada, en rojo se indica la posición inicial, y en azul la posición final.

Los resultados finales coinciden de forma bastante aproximada y en tendencias con los evaluados con el código DeMo© en las mismas condiciones, obteniéndose 4.3 cm en Cosmos/m, frente a 3.3 cm en DeMo© (ver figura 20).

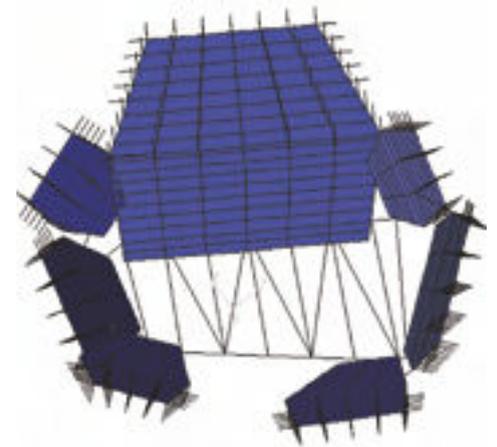


Figura 16. Modelo de simulación realizado con Cosmos/m, con la cercha superior de madera actual ya colocada. Vista en planta y alzado 3D.

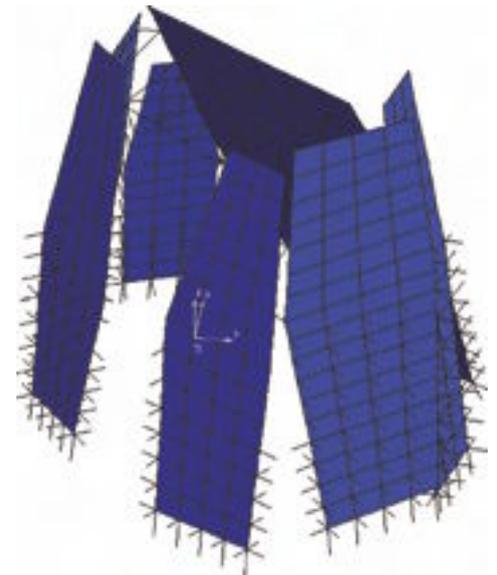


Figura 17. Fase 8, excavación de la cámara (izda), y fase 9 excavación exterior lateral del ortostato 4 (dcha.)

5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD UTILIZANDO EL PROGRAMA DEMO©

Llegados a este punto, es razonable cuestionarse la necesidad de desarrollar y utilizar DeMo© una vez que se cuenta con un modelo en elementos finitos. No obstante, la explicación es sencilla. No debemos olvidar la incertidumbre asociada a los parámetros utilizados. En consecuencia, es de la máxima importancia realizar un importante número de análisis de sensibilidad para determinar hasta que punto son fiables las movilizaciones calculadas. De ahí que sea necesario contar con una herramienta de cálculo veloz. Dado que con DeMo© la simulación de la historia del dolmen y de la reposición de la cercha se hace escasamente en 1 minuto, mientras que el modelo en elementos finitos sólo en la simulación de la excavación y la reposición de la cercha invierte aproximadamente 20 minutos, la utilidad de DeMo© queda claramente justificada. Ambos tiempos están asociados a la utilización de ordenadores personales convencionales. Por otra parte los problemas de convergencia que se han planteado en el análisis no lineal con cosmos/m han sido importantes, lo que desaconseja su uso en este tipo de aplicaciones.

En todos los casos analizados, y con todas las combinaciones de parámetros consideradas, es el ortostato 4 (ver figura 2) el que registra la mayor movilización, entendida ésta como el máximo desplazamiento experimentado en cualquier punto del ortostato (esta movilización se produce siempre en un punto de la cabecera, en la zona de contacto con la cubierta). Por el contrario, y cuanto menos en lo que se refiere a las etapas posteriores a la excavación de la cimentación del ortostato 4 (ver tabla 3), es el ortostato 7 el que menos movilización registra. Por ello, y para ganar en claridad, en los gráficos que a continuación se presentan sólo se dibujarán las movilizaciones de estos dos ortostatos.

En primer lugar, y al tratarse del conjunto de parámetros para los que se ha contado con menos referencias para seleccionarlos, se ha analizado la sensibilidad del modelo a los parámetros de contacto, utilizando los parámetros del suelo y el resto de parámetros de los ortostatos indicados en las tablas 1 y 2. Como puede apreciarse en la figura 19, ni una potencial caída brusca del ángulo de fricción interna (se ha considerado el valor de 12° por ser el característico de las micas, presentes en el ortogneis que forma los ortostatos), ni la variación del desplazamiento de pico v_{PEAK} , ni una variación significativa de la máxima apertura del contacto u_M , modifican la movilización registrada. En todos estos casos, las diferencias en movilización son inferiores siempre al 5 %, tanto en lo que se refiere en la estimación de la movilización a lo largo del proceso constructivo (steps del 1 al 7 en la tabla 3), como en la estimación y predicción de las movilizaciones generadas por las excavaciones y las generadas por un potencial desmantelamiento de la cercha actualmente existente.

Las diferencias aún son menores al analizar la sensibilidad a la variación de las áreas de contacto. Aún suponiendo disminuciones del 50 % de todos los contactos entre ortostatos soportes, o reducción a la mitad de sólo el contacto 4 (contacto entre ortostatos 4 y 5, el que mayor tensión concentra), apenas se modifica la estimación de la movilización en un 1 %. Lo mismo sucede si a los apoyos, en lugar de asociarles un valor de 0.03 m², les asociamos un área de 0.06 m². Incluso una modificación de la rigidez norma de un orden de magnitud (de 7 a 70 GPa/m), tampoco genera cambios de movilización.

En consecuencia, puede asumirse que la estimación de la movilización es poco sensible a los parámetros de contacto, por lo que, a pesar de la incertidumbre que se tiene acerca de su valor, es válida la estimación de movilización obtenida con los valores adoptados como referencia (tabla 1).

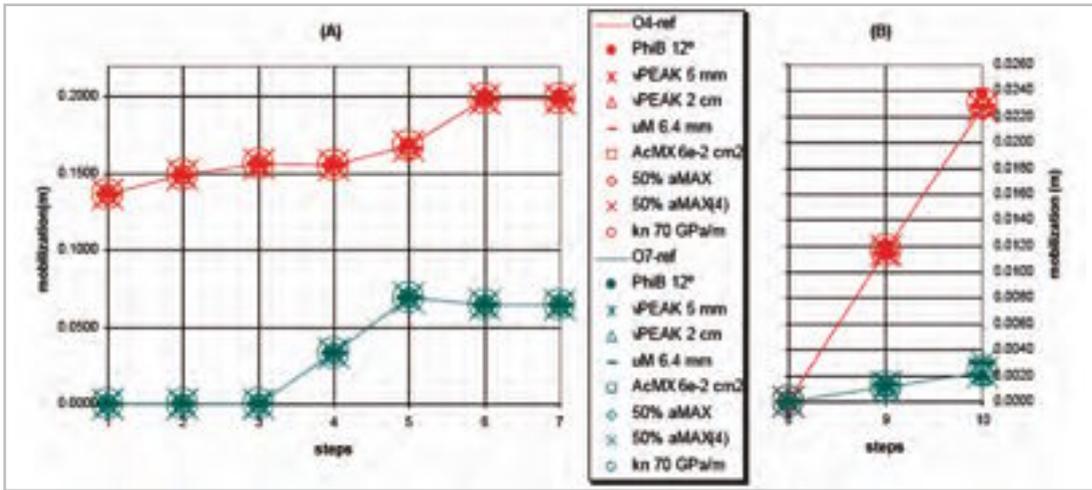


Figura 19. Sensibilidad de la movilización del sistema a los parámetros de contacto. (A) Movilización en las etapas “históricas” (ver tabla 3). (B) Etapas actuales (tabla 3).

Esto no significa que los contactos no jueguen ningún papel en el comportamiento del dolmen. Al variar estos parámetros se modifican los desplazamientos normales y tangentes de los contactos. Pero, dada la rigidez de los contactos con respecto al terreno, estas modificaciones apenas cambian los esfuerzos de contacto, por lo que en todos los casos el esquema de trabajo del dolmen es prácticamente el mismo. Tal como se intuyó, el esquema de trabajo sí se ve sensiblemente modificado al no considerar la existencia de esfuerzo cortante entre cubierta y soportes. En este caso, se obtienen estimaciones de la movilización “sobredimensionadas” en torno a un 40 % (ver figura 20), ya que se ignora el efecto de arriostramiento que tiene la cubierta. Al desmantelar la cercha, el ortostato 4 tiende a moverse hacia el interior del dolmen como consecuencia de la excavación realizada en su cimentación. Se moviliza entonces la fricción con la cubierta, entrando a trabajar también a cortante los otros apoyos de la cubierta (ortostatos 1 y 6) para ayudar al 4. Esto se pone de manifiesto en la menor movilización que registra el ortostato 6 al ignorar el esfuerzo de corte (ver figura 20).

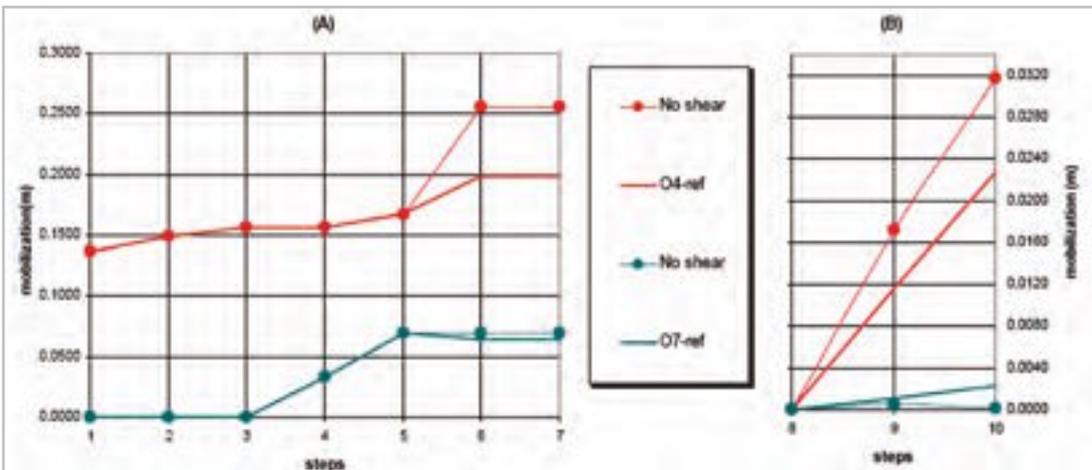
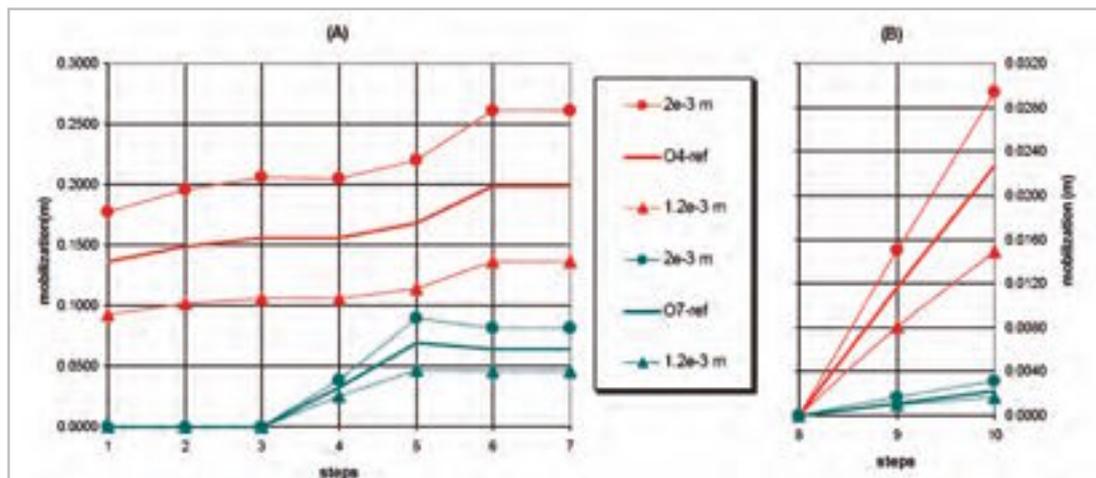


Figura 20. Incremento de la estimación de movilización al desprestigiar el esfuerzo de corte entre ortostatos de soporte y cubierta.

La movilización es también muy sensible al valor de los desplazamientos de llegada a activo y pasivo del suelo. Como puede verse en la figura 21, los desplazamientos son considerablemente inferiores (el 31 % entre las etapas 1 a 7, y el 34 % de la etapa 8 a la 10) tomando una llegada a plastificación (activo o pasivo) de 1.2 cm. Por el contrario, si la plastificación se toma en 2.4 cm, se tienen movilizaciónes un 30 % superiores. En cualquier caso, las movilizaciónes dibujadas en la figura 21 están seguramente sobredimensionadas.

Figura 21. Sensibilidad de la movilización del sistema al valor del desplazamiento asociado a la plastificación del suelo (δ_a , activo, y δ_p , pasivo, que se suponen iguales).



Esto es así no sólo por haber tomado coeficientes de balasto que son inferiores a los reales, si no también por haber asumido que el nivel freático se encuentra siempre en la rasante del terreno de cimentación. En realidad, tal como se ha señalado, el nivel freático oscila estacionalmente entre la cota 0 (rasante del terreno y de la solera de la cámara) y la cota -3.3 m (Carrera, (en Bello et al., 1999). Para analizar el efecto que esta oscilación tendrá sobre la distribución de humedad en la cimentación, se ha realizado una simulación utilizando el programa Seep-W@Geo-Slope. En ella, se ha supuesto para el suelo una permeabilidad de 0.8×10^{-6} m/s, deducida de los resultados de los slug tests realizados por Carrera (en Bello et al., 1999). Además, se ha asumido que, para grados de saturación elevados, la curva de retención de la cimentación es similar a la del silt loam incluido en la librería de materiales del mismo programa (Geo-Slope, 2002).

Esta hipótesis se fundamenta en la similitud existente entre la granulometría de ambos materiales. Se obtiene así que las oscilaciones estacionales del nivel freático son rápidamente seguidas por la distribución de succiones, teniéndose siempre una distribución de presiones de agua aproximadamente hidrostática. En consecuencia, cuando el nivel freático se encuentre a cota -3.3 m, en superficie se tendrá una succión aproximadamente de 30 kPa, del mismo orden de las tensiones verticales generadas por el peso propio a 1.5 m de profundidad, donde se encuentra la cimentación del ortostato 4.

De otro modo, las variaciones de succión son comparables a las tensiones totales máximas existentes en el sistema. En consecuencia, la oscilación del nivel freático jugará un papel relevante en el comportamiento del sistema. Para comprobarlo, se ha estimado la movilización del dolmen suponiendo un nivel freático constante situado a cota -3.3 m y adoptando los parámetros de las tablas 1 y 2. En los cálculos se ha supuesto una ley hidrostática de presión de agua, y se ha introducido una aproximación de la tensión efectiva basada en la formulación de Bishop (1959), en la que el coeficiente χ se ha tomado igual al grado de saturación relativo, S_r . Para definir S_r se ha utilizado la curva de retención del silt loam de Geo-Slope (2002).

Como se observa en la figura 22, las movilizaciones así generadas son un 40 % inferiores a las que se producen con la lámina del agua a cota 0. En consecuencia, se pone de manifiesto la conveniencia de realizar las operaciones de sustitución de la cercha durante el verano.

Además, se comprueba que aún utilizando los valores medios de deformabilidad de la cimentación indicados en la tabla 2, las movilizaciones obtenidas suponiendo la cimentación saturada serán probablemente superiores a las reales.

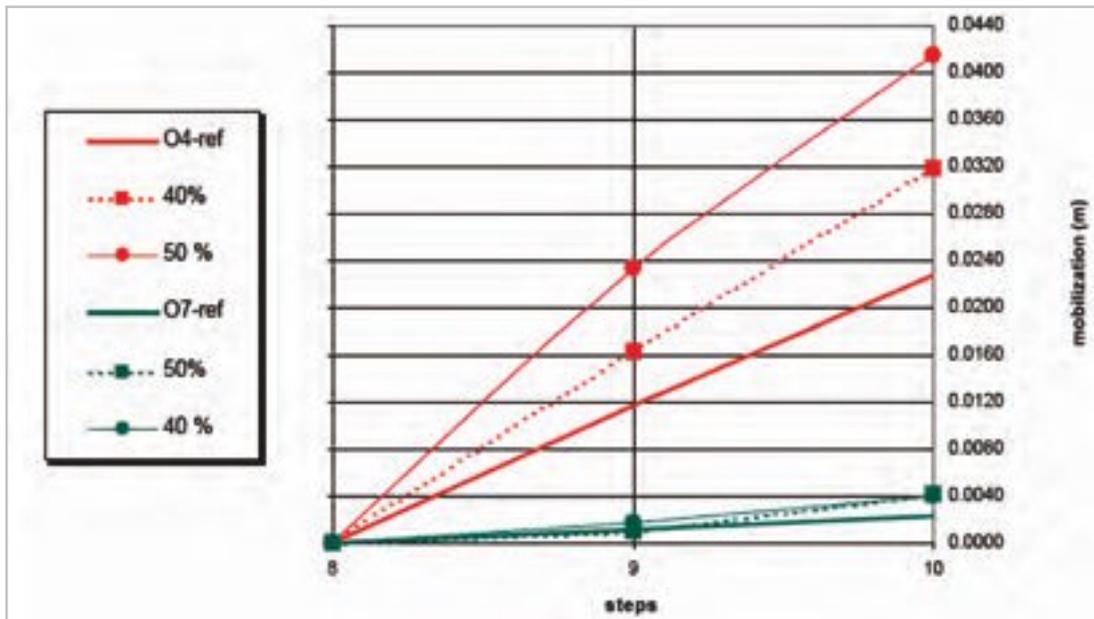


Figura 22. Desmantelamiento de la cercha: comparación entre las movilizaciones generadas al realizar la operación con el nivel freático a cota 0 (invierno) o a cota -3.3 m (verano).

Aun así, la estimación de la movilización tras el desmantelamiento de la cercha actualmente existente es siempre inferior a los 3 cm (ver figuras de la 19 a la 22). En consecuencia, puede parecer viable retirar la cercha sin adoptar medidas complementarias. Sin embargo, antes de aconsejar esta actuación, conviene destacar la importancia de un parámetro hasta ahora no comentado.

En los cálculos anteriores se ha supuesto que la excavación de la cimentación del ortostato 4 realizada en el año 1988 (step 9 de la tabla 3) dio lugar a la pérdida de un 30 % de la eficiencia a empuje pasivo de esa cimentación (es decir, la disminución del 30 % del empuje t_e de la figura 11). Esta estimación no es fácil de realizar, pues la excavación “a dos niveles” (ver figura 4 c) la dificulta. Si con los parámetros de referencia suponemos que la pérdida de eficiencia es del 40 %, la movilización es un 40 % superior, pasando a ser el 82 % superior con una pérdida de eficiencia del 50 % (ver figura 23). Si la pérdida de eficiencia hubiese sido del 60 %, la movilización sería un 60 % superior, pasando a ser el 142 % superior con una pérdida de eficiencia del 70 % (ver figura 24).

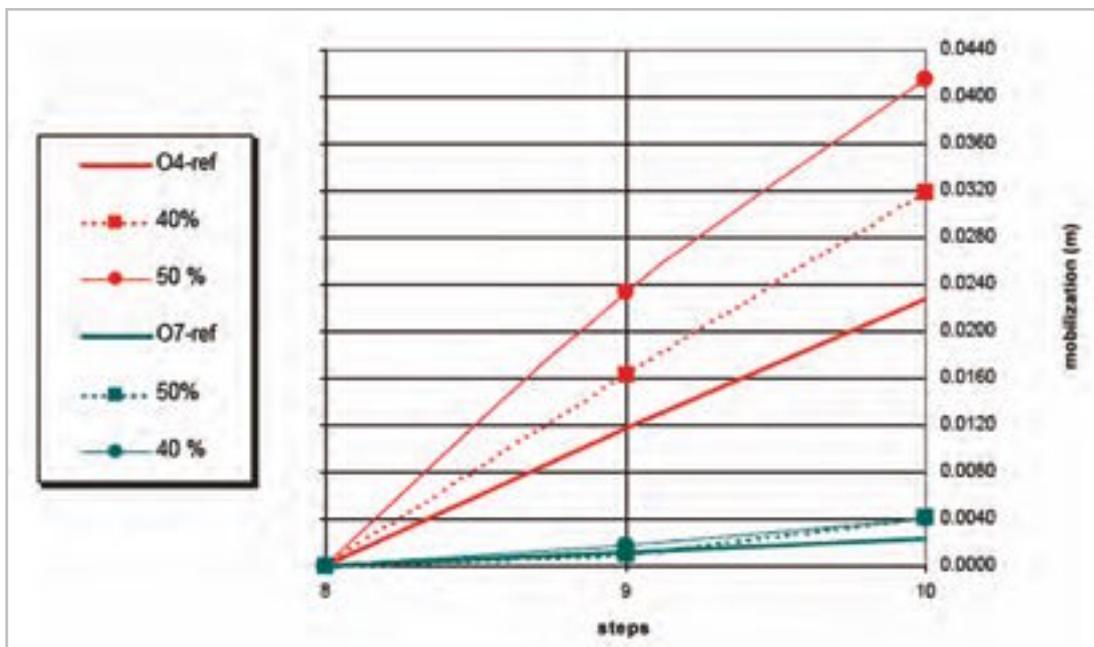


Figura 23. Incremento de movilización registrado si en la excavación del exterior del ortostato 4 (step 9 de la tabla 3) se hubiese producido una disminución del 40 % y del 50 % de la eficiencia de la cimentación (reducción del valor de t_e de la figura 11).

el dolmen hubiese colapsado al retirar la cercha. Aún cuando sabemos que, al haber asumido parámetros bastante pesimistas para la cimentación, es probable que esta estimación sea exagerada, en cualquier caso indica que en la operación de desmantelamiento la movilización puede ser excesiva.

6. SUSTITUCIÓN DE LA CERCHA: PROCEDIMIENTO PROPUESTO

Considerando el análisis mediante el código DeMo©, con los parámetros de referencia, al disponer una cercha temporal 1 m por debajo de la actual, con una rigidez próxima al 50 % de la actual y su mismo esquema de trabajo (ver figura 5a), y posteriormente una cercha definitiva superior con la misma rigidez, posición y modo de trabajo que la actualmente existente (lo que nos deja del lado de la seguridad al colocar una cercha realmente metálica como es el caso de la cercha definitiva), se obtiene para todo el proceso las movilizaciones dibujadas en la figura 24.

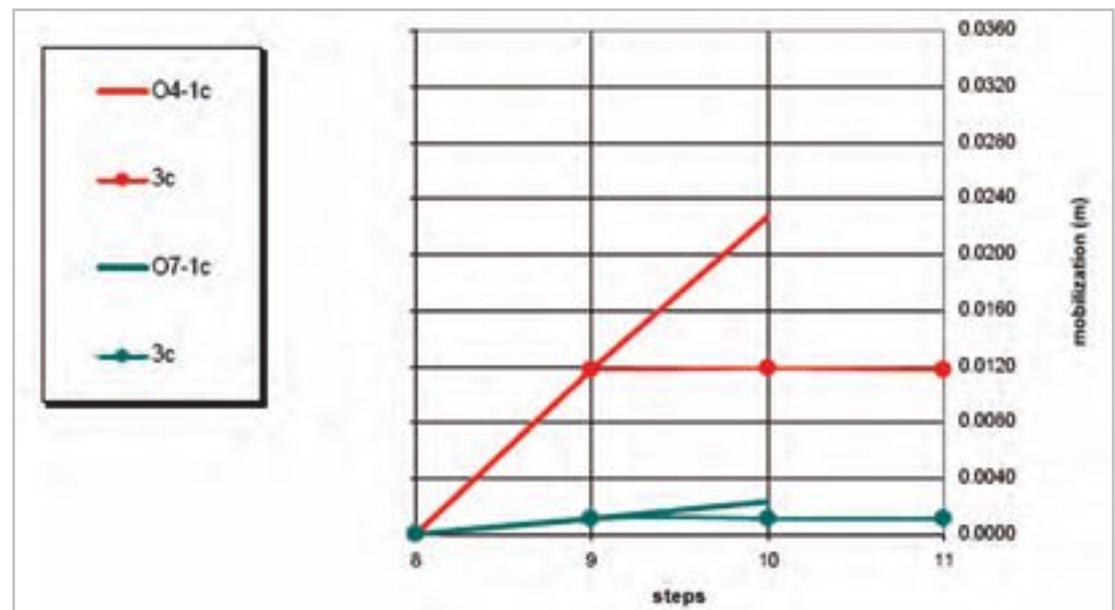


Figura 24. Comparación entre la movilización registrada si no se disponen cerchas complementarias al desmantelar la existente, "1c", y si se lleva a cabo la sustitución de la cercha actual utilizando en el proceso una cercha temporal, "3c". Para el primer caso, el step 10 es el de desmantelamiento. Para el segundo caso, en el step 10 se retira la cercha actual y entra en carga la temporal, mientras que en el step 11 se desmantela la temporal iniciando su trabajo la definitiva.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Respecto a las hipótesis planteadas en los modelos de suelos, contacto y ortostatos, y a la metodología propuesta para estimar la movilización generada sobre un dolmen al actuar sobre él, consideramos que:

- Aún cuando la aproximación de la geometría mediante "lajas" puede parecer una simplificación excesiva, en el problema estudiado permite esquematizar satisfactoriamente el modo de trabajo del sistema.
- Dadas las pequeñas movilizaciones que se deben consentir, tanto la idealización del suelo mediante modelos de Winkler como la aproximación lineal de la rigidez del contacto entre ortostatos, permiten obtener a bajo coste estimaciones de la movilización que consideramos válidas.

Conclusiones:

- En su conjunto, el modelo desarrollado en el código DeMo© permite identificar las incertidumbres más relevantes, y describir los mecanismos que controlan la estabilidad del monumento.

- Se ha realizado un ejercicio de análisis que quiere colaborar al desarrollo de herramientas de apoyo en la tarea de los arqueólogos, aportando instrumentos para evaluar racionalmente la potencial movilización que se puede ocasionar a las estructuras megalíticas al actuar sobre ellas; o incluso a la validación estructural de las hipótesis más probables que se han seguido en el proceso constructivo mediante su simulación paso a paso.
- Se recomienda aplicar un proceso de sustitución de la cercha actual basado en la colocación previa de una cercha temporal inferior (en torno a 1 m. por debajo de la actual), la eliminación de la cercha actual, posterior colocación de la cercha metálica definitiva, y la retirada final de la cercha inferior temporal.
- Debe destacarse que, además de reducir casi un 50 % la movilización, si se sigue el procedimiento constructivo propuesto, la movilización exclusivamente asociada al proceso de reposición (del step 9 al 11 en la figura 24) es inferior a las dos décimas de milímetro. Así, no sólo se da seguridad ante la potencial caída de resistencia de la cimentación del ortostato 4, si no que además se reducen drásticamente las movilizaciones.

Recomendaciones:

- Se aconseja actuar del modo planteado en las conclusiones, recomendándose realizar la sustitución de la cercha durante el verano y lo más rápido posible.
- Teniendo en cuenta que el proyecto de conservación contempla la construcción de un pozo para regular el nivel freático a fin de controlar las condiciones de humedad en la cámara (se quiere así disponer de las mejores condiciones ambientales para la conservación de las pinturas), se recomienda también utilizar dicho pozo para controlar el nivel freático, manteniéndolo por debajo de los 3 m durante la sustitución de la cercha, y estando dispuestos a rebajarlo aún más si la evolución del sistema aconsejase su rigidización. En este caso, es deseable contemplar también la disponibilidad de elementos para la potencial rigidización adicional de la cercha provisional inferior.
- Sería muy deseable auscultar al dolmen con medidas topográficas de precisión, antes, durante y tras el proceso de cambio de cercha. Para ello deberían disponerse bases externas al dolmen, en puntos fijos desde los que se mediría el movimiento de tres puntos distintos de la cabecera de cada uno de los ortostatos de soporte, y de seis puntos de la cubierta. Se obtendrá así la movilización experimentada por cada ortostato. Su medida permitirá controlar la seguridad del proceso, y la verificación de las predicciones obtenidas con el modelo propuesto. Creemos que estas medidas registradas se situarán siempre por debajo de las movilizaciones previstas. De esta forma además se realizará una actuación controlada, con referencias para identificar movilizaciones excesivas, y con pautas de actuación en caso de que éstas se produzcan.

ANEJO 1 CARACTERIZACIÓN GEOMÉTRICA TRIDIMENSIONAL DEL DOLMEN DE DOMBATE



A.1.1. Objetivos

El primer paso para la realización del estudio de estabilidad del dolmen ha sido la generación de un modelo geométrico detallado de la estructura.

Como se ha descrito en los apartados previos de esta memoria, la información geométrica de los ortostatos que necesita el programa (D)eMo© es de tipo bidimensional (2D), junto con una serie de parámetros que definen los espesores a distintas alturas, las zonas de contacto, áreas de empujes etc. En principio hubiera sido posible plantearse la obtención directa de esa geometría simplificada a partir de la información disponible: planos de plantas y alzados suministrados por la Diputación junto a las medidas realizadas in situ, sin embargo, se ha preferido generar un modelo geométrico tridimensional (3D), y posteriormente obtener la geometría necesaria para el código a partir del modelo 3D.

El motivo del desarrollo de un modelo 3D ha sido doble: por una parte permite calcular el error que se produce con la aproximación geométrica 2D y mejorarla de forma iterativa hasta que los pesos e inercias de los modelos 3D y 2D coinciden, por otra parte, permite generar un modelo estructural 3D del dolmen mediante elementos finitos, abriendo la posibilidad de realizar cálculos estructurales de resistencia y estabilidad que complementen y verifiquen los obtenidos con el código desarrollado.

Desde un punto de vista más visual, el modelo 3D desarrollado permite además la realización posterior de animaciones y simulaciones virtuales de la estructura.

Para la realización del modelo geométrico y estructural del dolmen se ha utilizado el preprocesador gráfico del código comercial de elementos finitos Cosmos/m v.2.8 de la casa SRAC (Structural Research and Análisis Corporation). Para la generación del modelo se ha definido la “piel” de cada ortostato mediante conjuntos de superficies espaciales, a partir de estas superficies externas se han definido los volúmenes de cada losa y posteriormente se han mallado (rellenado) mediante elementos espaciales tetraédricos lineales (con 4 nudos, uno por vértice) y cuadráticos (con 10 nudos, en vértices y centros de arista).

A.1.2. Trabajo desarrollado

En la actualidad se ha generado el modelo 3D de la cámara del dolmen, que incluye los siete ortostatos de soporte y el ortostato de cubierta.

Puesto que para el modelado completo de los siete ortostatos con áreas enterradas eran necesarios los resultados del análisis geoelectrónico, se inició el trabajo con el ortostato de cubierta, del que se disponía además de una información precisa en planos, y en el estudio de resistencia de la cubierta ya realizado.

Se han realizado dos modelos de la losa de cubierta, en primer lugar un modelo 2D con espesor constante de 31 cm. (figura A1.1), mallado con elementos triangulares y coincidente con el del estudio de resistencia comentado, y en segundo lugar un modelo 3D completo, con la geometría en el plano del modelo 2D y en el que los espesores varían entre 37 y 10 cm. (figura A1.2 y A1.3).

Considerando un peso específico de la roca de 2.54 T/m³, el peso de la cubierta obtenido con el modelo 2D es de 7.36 T, mientras que con el 3D se obtienen 6.41 T.

Para la realización del modelo 3D de la cámara se decidió simplificar la geometría de los ortostatos al no disponerse en los planos de una definición suficiente. Se han modelado los planos medios de cada losa y se han supuesto espesores constantes o con una variación lineal con la altura según los casos.

Para generar un modelo 3D más realista sería necesario utilizar técnicas de fotogrametría que permitiesen generar una nube de puntos de la superficie de cada losa, en cualquier caso, puesto que las superficies vistas son sólo una parte de la estructura total y los estudios geoelectrónicos no permiten reproducir tridimensionalmente todas las partes enterradas, no parece tener sentido una mayor complejidad en el modelo. Además, en la mayoría de los ortostatos la geometría real se aproxima perfectamente mediante lajas de espesores constantes o con variación lineal.

Para definir la orientación espacial de los planos medios de cada ortostato se han realizado mediciones in situ mediante brújulas inclinométricas en no menos de 10 puntos accesibles del interior y el exterior de cada ortostato. En la tabla A1.1 se presentan los valores medios obtenidos para el ángulo DD (entre el norte y la proyección horizontal de la normal al plano medio) y el ángulo de inclinación D, siguiendo la notación de la figura 2 del informe y junto a una imagen con la identificación de los ortostatos.

En el único ortostato donde la aproximación de un plano medio no parece coherente es en el caso de C7 en el que aparecen dos planos claramente diferenciados. En este caso se ha considerado un plano medio definido sobre planos y que asegura el contacto con C6.

En la mayor parte de los casos la concordancia entre los planos y los valores medidos es buena, únicamente en casos puntuales se han registrado ligeras discrepancias, optándose

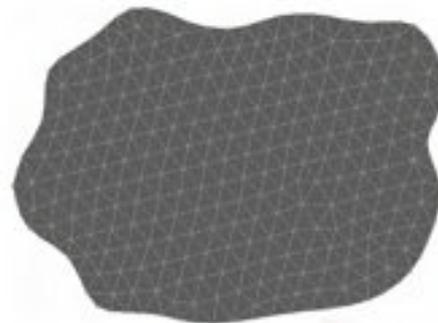


Figura A1.1. Modelo 2D del ortostato de cubierta

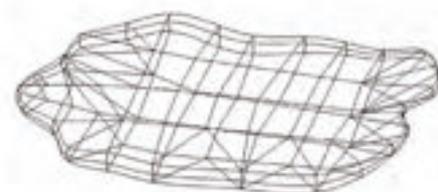
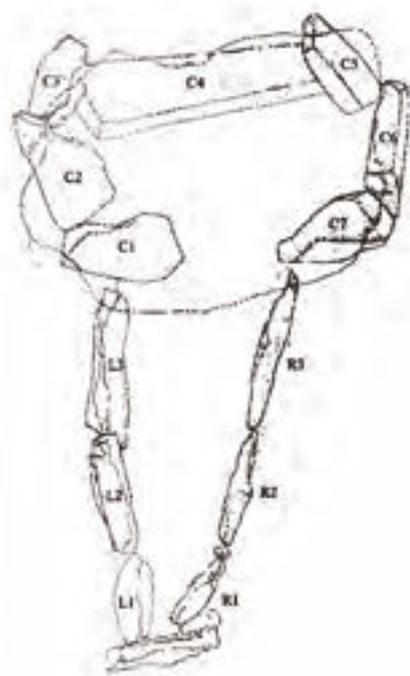


Figura A1.2. Modelo 3D del ortostato de cubierta: geometría



Figura A1.3. Vistas del modelo 3D del ortostato de cubierta: malla de tetraedros



	DD	D
C1	322.3°	19.8°
C2	14°	29°
C3	70°	30°
C4	302.5°	25.5°
C5	5°	15°
C6	49°	9.6°
C7	120°	20°

Tabla A1.1. Orientaciones de los ortostatos

por tomar una media entre las medidas y los valores obtenidos de planos. Cabe destacar que las inclinaciones verticales medidas in situ son algo superiores a las que se deducen de los planos, creemos que el motivo es la existencia de un cierto grado de curvatura en los ortostatos, que aumenta las inclinaciones medidas al realizarse éstas en la parte superior de los mismos.

A partir de los resultados geoelectrónicos descritos en el anejo 2 se ha decidido tomar una profundidad media de los ortostatos C1, C2, C3, C6 y C7 de 1.1 metros desde el nivel de la cámara. Las medidas eléctricas indican una profundidad de 1.3 y 1.2 m. para C2 y C6 respectivamente, con una variación de +/- 0.1 m. Puesto que el nivel del túmulo también es algo superior en C2 se ha optado por tomar un valor común y del lado de la seguridad (en el sentido de que es el caso más desfavorable para la estabilidad) de 1.1 m.

En el caso de C4 la profundidad esta entre 1.5 y 1.6 m., y para C5 se ha tomado un valor de 1.3 m., entre los dos anteriores, al quedar vista en la excavación realizada una profundidad mayor que la deducida para C2 y C6.

En la figura A.1.4 aparece cada uno de los modelos de los ortostatos desde una vista aproximadamente normal a su plano medio, y en la tabla A1.2 los espesores asignados y los pesos obtenidos en cada caso. Al indicar un solo espesor se asume que toda la losa tiene espesor constante, mientras que en el caso de dos espesores se trata de una variación lineal, indicándose el valor máximo correspondiente a la parte inferior del ortostato y el mínimo en la parte superior.



Figura A1.4. Plano medio de los ortostatos

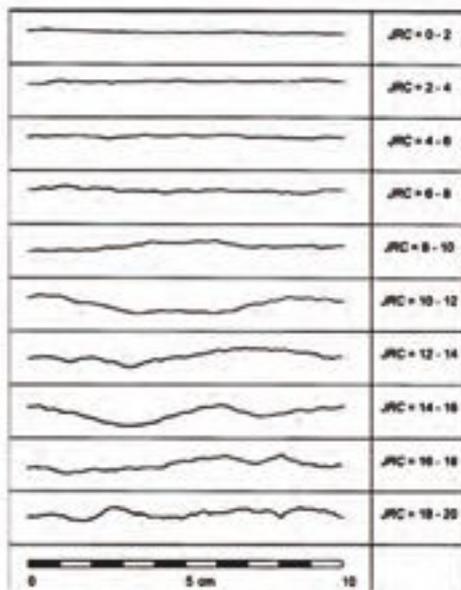
Ortostato	Espesor (cm)	Peso (T)
C1	30 - 15	2.57
C2	25 - 10	2.22
C3	15	1.10
C4	25	7.78
C5	20	2.34
C6	32	5.62
C7	35 - 17	3.09
Cubierta	variable	6.41

Tabla A1.2. Espesores y pesos de los ortostatos

El peso total de la estructura, según el modelo, es de 31.13 toneladas.

También se han medido sobre la estructura los índices de rugosidad aparente JRC (Joint Roughness Coefficient) en el entorno de los contactos entre losas. Para ello se ha utilizado un método de comparación directa con tablas de perfiles de rugosidad. En la tabla A1.3 aparecen los resultados obtenidos junto a la plantilla de comparación de Burton y Chouberly utilizada.

Por último se han intentado caracterizar todos los contactos entre ortostatos, calculándose de forma aproximada su área, posición del centro de gravedad del contacto, y la orientación de la normal al plano de contacto.



	JRC
C1-C2	8-10
C2-C3	8-10
C3-C4	8-10
C4-C5	8-10
C5-C6	10-12
C6-C7	10-12
Cubierta - C1,C4,C6	10-12

Tabla A1.3. Índices de rugosidad y plantilla utilizada

En la figura A1.5 aparece una vista frontal del modelo, indicándose las cotas desde cubierta del túmulo, suelo interior, y las profundidades.

Las figuras siguientes presentan una serie de vistas 3D de la geometría generada, la malla de elementos tetraédricos e imágenes de visualización.

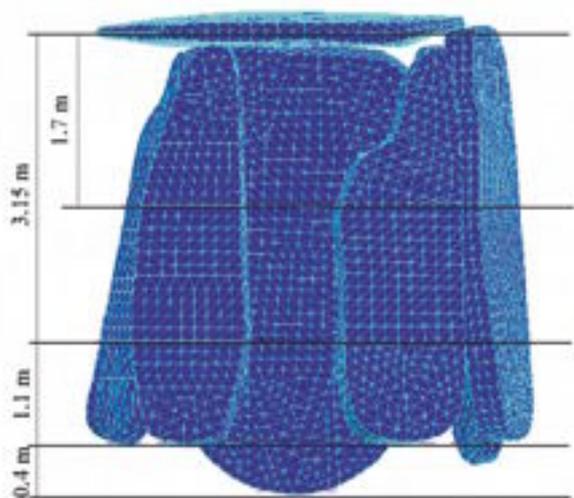
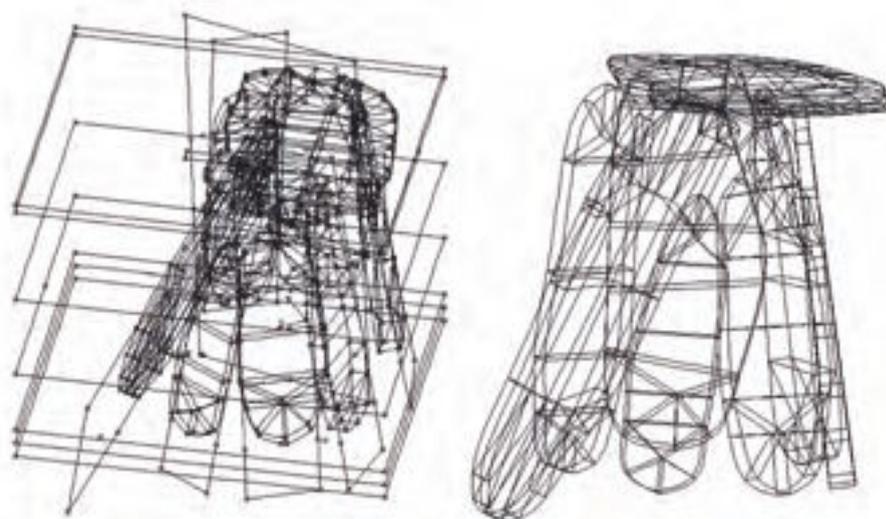


Figura A1.5. Modelo 3D, vista frontal



A1.6. Modelo geométrico: superficies y puntos (izda.), volúmenes (dcha.)



Figura A1.7. Malla de elementos finitos (izda.) y visualización con sombreado (dcha.), vista frontal



Figura A1.8. Malla de elementos finitos (izda.) y visualización con sombreado (dcha.), vista en planta superior



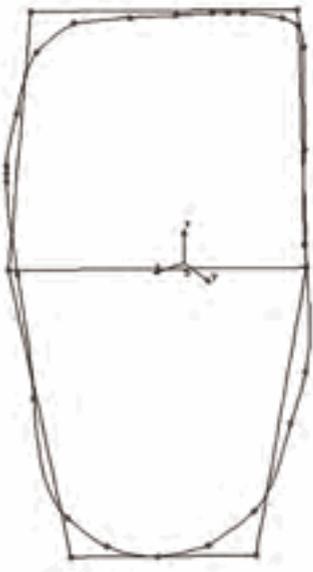
Figura A1.9. Malla de elementos finitos: vista en planta inferior (izda.) y vista lateral este (dcha.)



Figura A1.10. Vista 3D

A partir del modelo 3D la generación de las lajas para el código (D)eMo© se realiza de forma gráfica, comprobándose la bondad de la aproximación. En el caso del ortostato C4, en la tabla A1.4 aparece la geometría de su plano medio y la laja considerada, junto con las propiedades de peso (T) e inercias principales de volumen (m^5), obtenidas en el modelo 3D del ortostato y en el modelo simplificado de laja. Se observa como el error máximo es inferior al 7%.

Tabla A1.4. Generación de la laja C4



	Peso	I_1	I_2	I_3
3D	7.78	7.7	6.10	1.76
(D)eMo©	7.85	8.2	6.52	1.71

Para el resto de los ortostatos la obtención de las lajas equivalentes para el código DeMo©, se ha realizado de forma similar.

También se ha realizando un modelo de barras de la cercha de madera colocada antes de las excavaciones en el interior de la cámara (figura 17), con el fin de calcular su matriz de rigidez e introducirla en el programa de cálculo de estabilidad como una de las fases constructivas. De forma similar se ha calculado la matriz de rigidez de la cercha provisional (figura 25).

En el caso de la cercha definitiva, el modelo de análisis realizado se presenta en el Anejo 4.

Como posibles desarrollos futuros en los que se aplique el modelo tridimensional de elementos finitos realizado, cabría la posibilidad de utilizar los resultados de esfuerzos sobre cada losa obtenidos en el cálculo de estabilidad de la estructura con el código DeMo©, para posteriormente calcular mediante elementos finitos el comportamiento resistente tensional de cada losa por separado sometida a los esfuerzos anteriores. Sin embargo, actualmente el principal problema de la estructura es de estabilidad global de la losa superior y del ortostato 4, por lo que un análisis tensional de todos los elementos no parece necesario.



ANEJO 2 ESTUDIO GEOELÉCTRICO EN EL DOLMEN DE DOMBATE

A2.1 Introducción

El pasado mes de junio se realizó una investigación geoelectrica sobre el dolmen de Dombate. El objetivo de esta investigación es el diseño de una técnica de investigación rápida y no agresiva que pueda ayudar al reconocimiento de los ortostatos que conforman este monumento definiendo su geometría en las zonas no descubiertas. A su vez, esta primera aproximación a la geometría de los ortostatos, está encaminada a definir la estabilidad del monumento.

Dentro de los diferentes métodos y técnicas geofísicas nos inclinamos en este primer momento por el método eléctrico y dentro del mismo, por una técnica mixta a caballo entre el sondeo eléctrico y la tomografía eléctrica. El sistema y la técnica elegida lo han sido en función de la disponibilidad de equipos y medios en el momento de la planificación y ejecución de la investigación y de las características singulares del monumento a investigar.

En el presente informe se comentan los resultados obtenidos en esta primera fase de investigación y las líneas futuras de investigación.

A2.2 Trabajo realizado

Visitada la zona y encuadrado el problema se planteó realizar una serie de perfiles geoelectricos mediante la ejecución repetida de sondeos eléctricos verticales (en adelante s.e.v.) realizados mediante el dispositivo Schlumberger tetraelectrónico.

Los tres perfiles realizados quedan reflejados en la figura A2.1. El perfil nº III atraviesa el cuerpo del dolmen por su diámetro mayor y pretende definir la geometría de los ortostatos 2 y 6. Los perfiles nº IV y V están situados perpendicularmente al cuerpo de entrada y pretenden definir la geometría de los ortostatos L3 y R3 y L1 y R1 respectivamente, al tiempo que sirvieran de apoyo para chequear la bondad de la técnica empleada.

Cada perfil quedó constituido por una serie de electrodos de cobre hincados en el terreno y numerados progresivamente del -1 al 48. En la figura A2.1, se indica sobre cada perfil el número y situación de los electrodos correspondientes. La separación entre electrodos fue de 0,5 metros.

En algunos casos existe un doble electrodo para un mismo punto ya que la disposición de los ortostatos, con inclinación hacia el exterior permitía la colocación de dos electrodos a diferente altura pero con igual espaciado dentro del perfil, siendo uno la proyección vertical del otro. Este es el caso del electrodo número 19 del perfil III o los números 21 y 25 del perfil IV.

Utilizando estos electrodos fijos como base de trabajo se realizaron una serie de s.e.v. en cada perfil, mediante el Schlumberger tetraelectrónico. La distancia M-N fue de 0,5 metros y

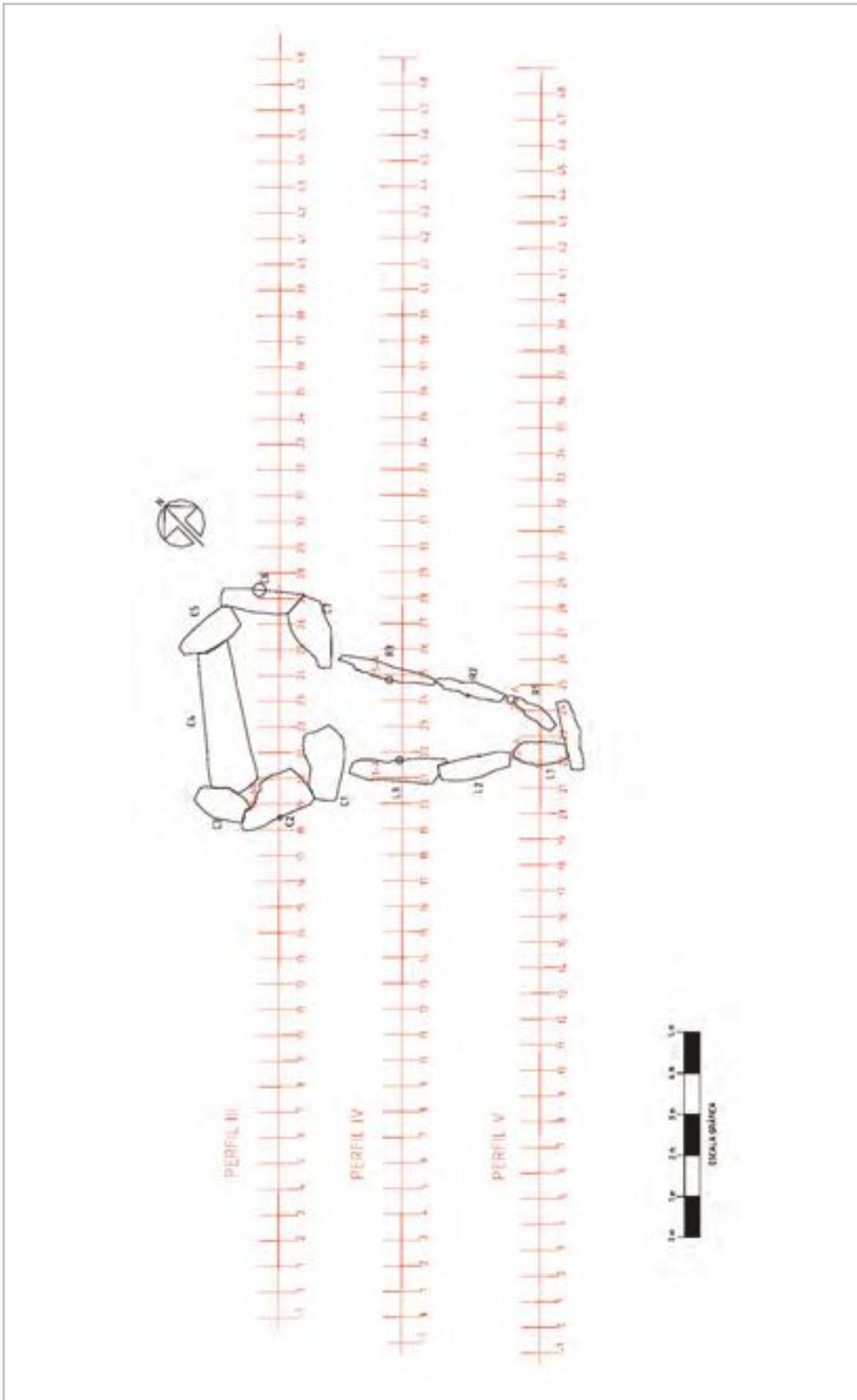


Figura A2.1. Distribución de perfiles en planta.

la distancia A-B/2 variable entre 1,25 y 9,25 metros, con intervalos de 1 metro. Así, un s.e.v. tipo correspondería al siguiente dispositivo:

PERFIL N° 4		S.E.V. n° 1		
N° ESTACIÓN	Electrodo A	Electrodo M	Electrodo N	Electrodo B
1	17	19	20	22
2	15	19	20	24
3	13	19	20	26
4	11	19	20	28
5	9	19	20	30
6	7	19	20	32
7	5	19	20	34
8	3	19	20	36
9	1	19	20	38

En los casos en los que existen dos electrodos para una misma estación se procedió a la medida con ambos electrodos. Es de resaltar que la diferencia de cota entre estos electrodos es muy grande, entre 1,8 y 1,6 metros para los perfiles III y IV, lo que produjo una notable distorsión de los datos obtenidos, por lo que ha sido necesario un filtrado de los mismos para su procesamiento.

Siguiendo este procedimiento se han realizado un total de 10 s.e.v. por perfil, sin incluir aquellos s.e.v. dobles realizados cuando uno de los electrodos de potencial correspondía con un electrodo doble.

A2.3 Metodología de interpretación

Los datos obtenidos en la ejecución de los s.e.v. han sido interpretados mediante dos vías diferentes. Por un lado se ha procedido a la interpretación tradicional de los s.e.v., es decir, una transformación de los valores de resistividad aparente en unidades o capas geoelectricas caracterizadas por su valor resistivo, expresado en ohmios metro, y su correspondiente valor de espesor. Esta interpretación se realizó por el tradicional método del punto auxiliar y se complementó con un proceso de afinado de resultados mediante la iteración sistemática de la misma, utilizándose un programa específico, el Resist 87.

Debido a las diferencias de cota entre electrodos frente a la distancia entre los mismos, los datos obtenidos pueden tener varias interpretaciones, por lo que fue necesario un nuevo filtrado de los mismos. Además, la disposición y dimensiones de los ortostatos a detectar y la topografía existente hacen que se fuerce el método estando, con mucho, fuera de los límites de validez del mismo. Aún así, la interpretación tradicional de los s.e.v. pudo realizarse.

Gracias a la misma, se detecta la presencia de la roca que conforma los ortostatos, dándonos el espesor en la vertical de aquellos s.e.v. en los que está presente, pero no su profundidad, al ser éstos casi verticales. La interpretación de los s.e.v. nos ha permitido establecer una relación entre profundidad y valores de AB/2 para poder realizar la segunda fase de interpretación.

Esta segunda fase ha consistido en la ejecución de pseudo secciones de resistividad a partir de los valores de resistividad aparente obtenidos en la realización de los s.e.v.. Se han realizado pseudo secciones sobre los perfiles III y IV.

El procedimiento de ejecución es el siguiente. Se ha construido un mapa de isolíneas (isoresistividades) a partir de los valores de resistividades aparentes obtenidos de los s.e.v., la distancia entre electrodos, $AB/2$, y la posición de los centros de los dispositivos.

Cada punto viene definido por sus tres coordenadas. Para ello hemos asignado el valor de la coordenada X a la distancia desde el principio del perfil (electrodo nº 0) al centro del dispositivo correspondiente a ese punto, valor comprendido entre el electrodo nº 0 y $M + N / 2$. La coordenada Y de cada punto corresponde a su valor de $AB/2$ reducido por un factor. Este factor se ha determinado a partir de la interpretación de los s.e.v. y corresponde a 0,4. Así, los valores de la coordenada Y para cada estación de cada s.e.v. serían: 0,5, 0,9, 1,3, 1,7, 2,1, 2,5, 2,9, 3,3 y 3,7 metros respectivamente. La coordenada Z de cada punto corresponde al valor de resistividad aparente medido en la estación de cada s.e.v. correspondiente a las coordenadas X e Y.

El mapa de isolíneas ha sido trazado mediante el programa SURFER 7. Se han probado distintas opciones de interpolación entre puntos siendo la elegida el método de Krigeado con barrido asimétrico de puntos. De esta manera se han construido las figuras A2.2 y A2.3, correspondientes a las secciones geoelectricas de los perfiles IV y III respectivamente. Igualmente, a partir de la figura A2.3 se ha construido un mapa tridimensional del perfil georesistivo III (figura A2.4), en el que los valores de resistividad originados por la presencia de los ortostatos quedan reflejados mediante dos aumentos del valor de Z, estando este eje invertido.

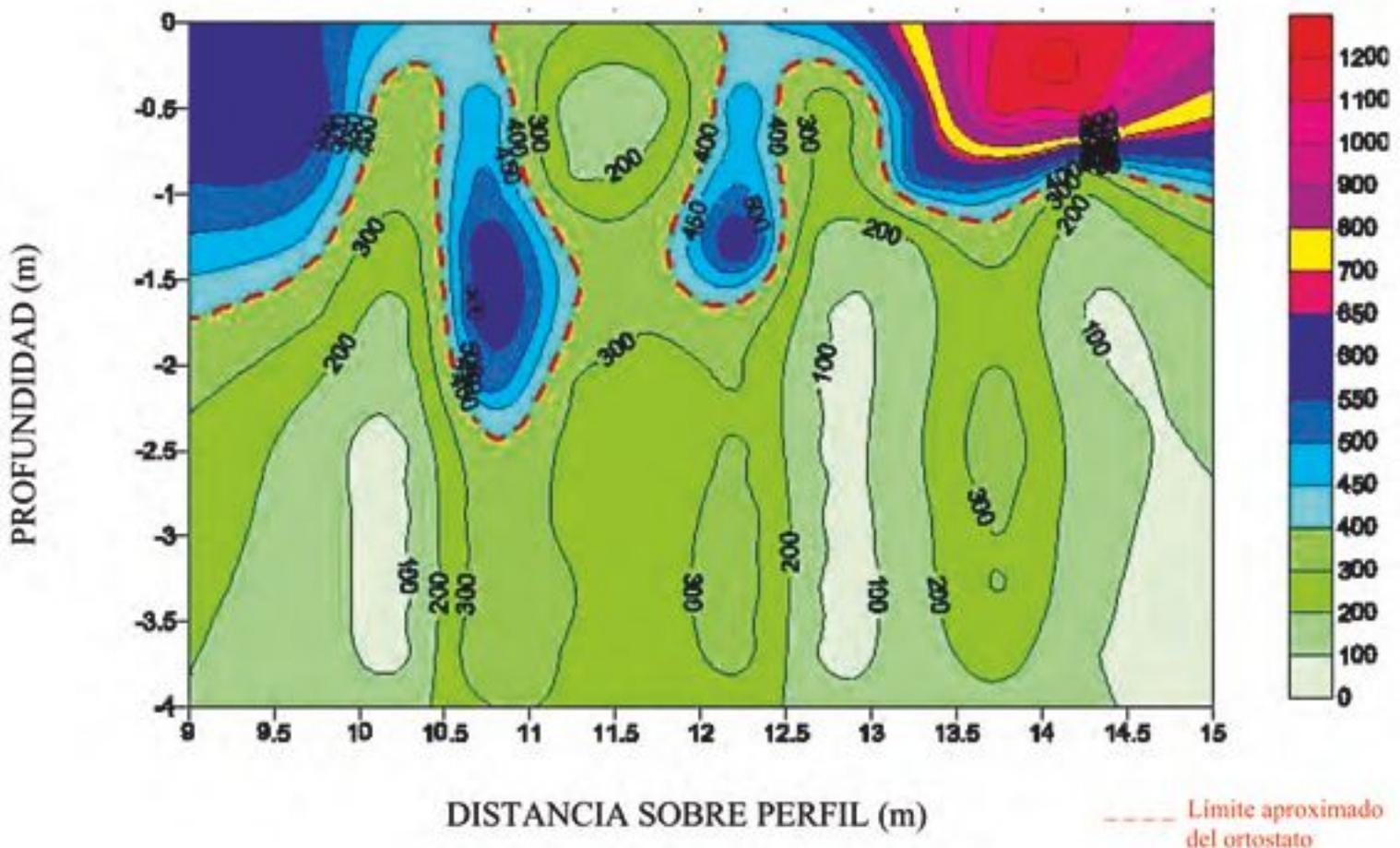


Figura A2.2. Sección geoelectrica del Perfil nº IV (valores de resistividad expresados en ohmios metro)

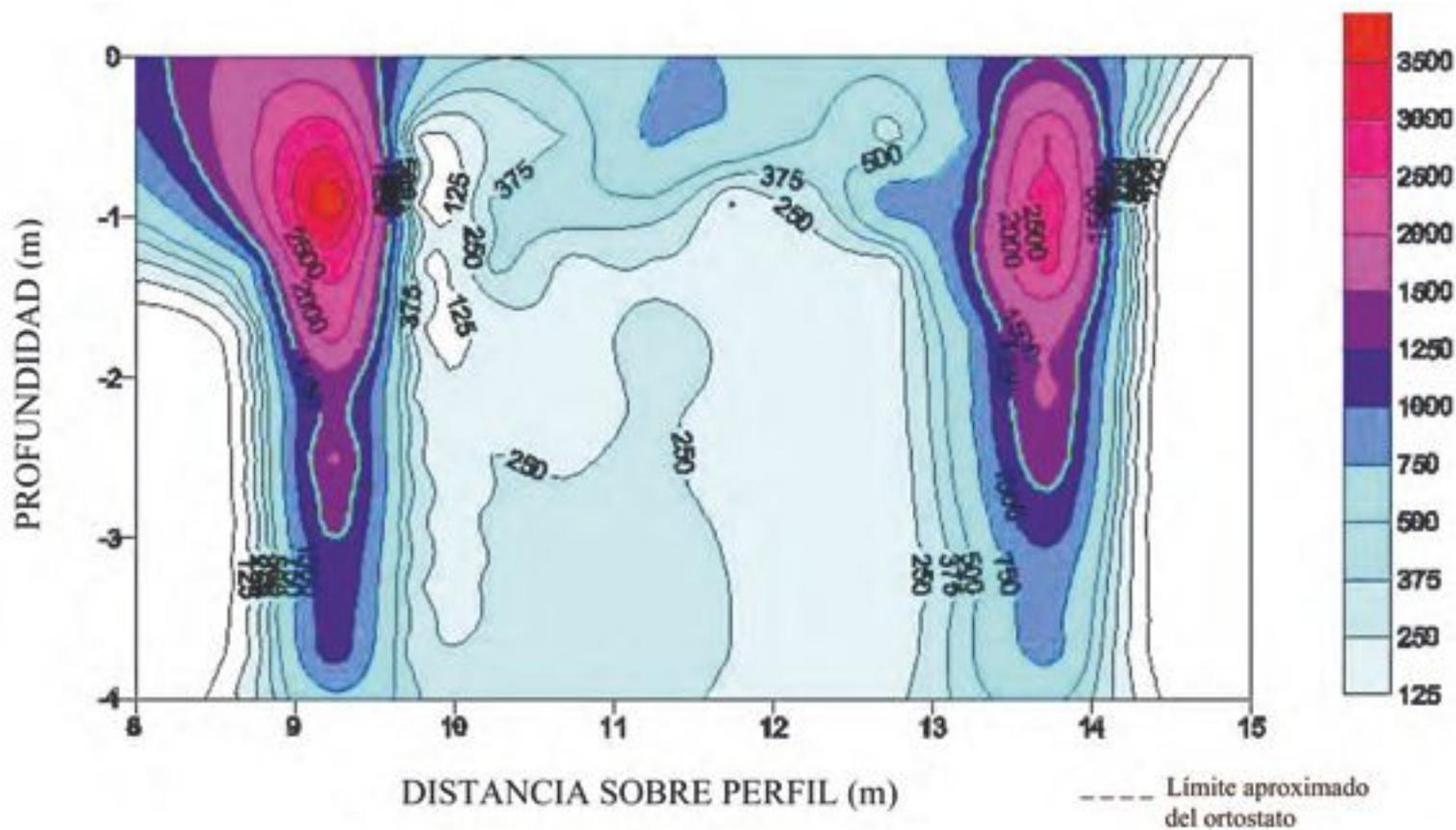


Figura A2.3. Sección geoelectrica del Perfil nº III (valores de resistividad expresados en ohmios metro)

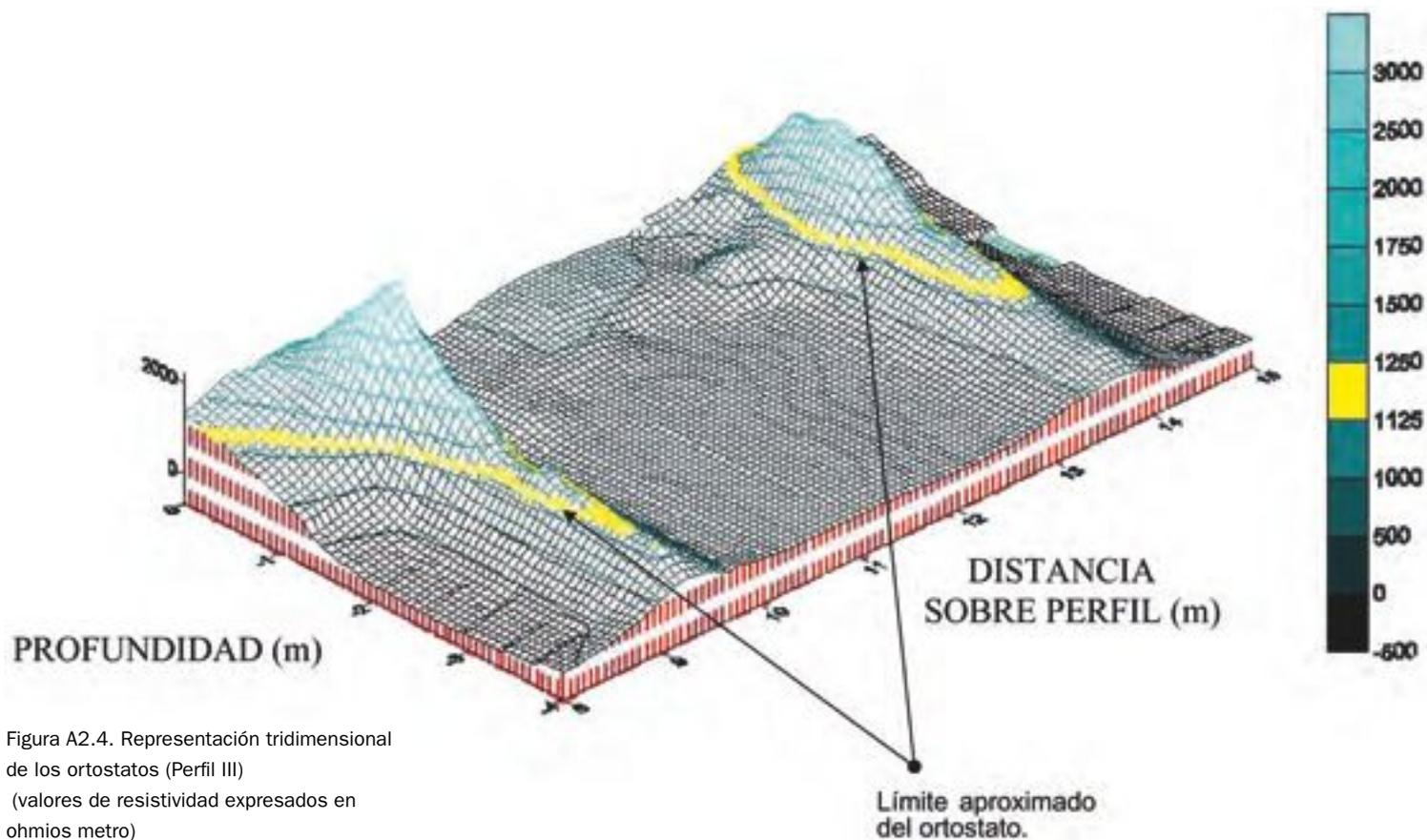


Figura A2.4. Representación tridimensional de los ortostatos (Perfil III) (valores de resistividad expresados en ohmios metro)

A2.4 Resultados obtenidos

Del análisis e interpretación tanto de los sondeos eléctricos verticales como de las secciones georresistivas a las que estos dan lugar, podemos determinar los siguientes resultados parciales a la espera de la realización de nuevas pruebas, ensayos y cálculos.

Los resultados en cuanto a dimensiones y geometría pueden deducirse de las figuras que acompañan al presente informe. Nos centraremos únicamente en las figuras A2.3 y A2.4 correspondientes al perfil III, en el que están ubicados los ortostatos n° 2 y 6. Dentro de las figuras se ha destacado la isolínea (en amarillo y gris), que consideramos corresponde al límite de los ortostatos.

Así, el ortostato n° 2 tiene unas dimensiones de 3,1 metros desde el inicio superior de la cámara. Dentro de la cámara tiene una longitud visible de 1,8 metros, por lo que debe prolongarse en profundidad 1,3 metros. El ortostato n° 6 tiene unas dimensiones de 2,8 metros desde el inicio superior de la cámara. Dentro de la cámara tiene una longitud visible de 1,6 metros, por lo que debe prolongarse en profundidad 1,2 metros. Estimamos una posible variación de nuestros resultados en +/- 10 centímetros.

También podemos señalar en este primer informe la presencia de una estructura enterrada (hueco o piedra), situada en el perfil n° IV a la altura de los electrodos n° 24 al 29. Estaría situada entre los 4 y 4,5 metros de profundidad desde la cota del perfil IV y tiene unas dimensiones mínimas de 2,5 metros en la dirección de dicho perfil.

Además, esperamos realizar el análisis de la inversión de las secciones geoeléctricas realizadas, transformando éstas en secciones de pseudo-tomografía. En próximos días esperamos contar con el software específico para este fin. Con ello se pretende transformar los valores georresistivos en aquellos cuerpos geométricos de diferentes medidas y emplazamientos capaces de generar las anomalías eléctricas observadas en los perfiles o secciones realizadas. Este nuevo análisis debe permitir corroborar los datos obtenidos y disminuir el margen de variación antes definido.

ANEJO 3. ANÁLISIS RESISTENTE DEL ORTOSTATO DE CUBIERTA

A3.1 Introducción

Con objeto de obtener la carga transmitida por el ortostato de cubierta a C4, por peso propio, se ha realizado el cálculo de resistencia de la losa de cubierta como elemento aislado, considerando distintas condiciones de apoyos y las cargas de peso propio y térmicas. Para ello se ha utilizado el módulo de análisis estructural del código comercial de elementos finitos Cosmos/m v.2.7.

La carga transmitida a C4 es de 2.43 T, es decir, algo más de 1/3 de las 6.41 T que pesa la cubierta.

Los cálculos iniciales se realizaron con apoyos fijos: en los puntos de contacto con C1, C4 y C6 se impidieron las traslaciones en las tres direcciones espaciales, como se observa en la figura A3.1. Los apoyos no son de tipo puntual, sino que se restringen los movimientos de los nudos del modelo que “caen” dentro de la zona de contacto medida in situ. Como se observa en la figura el contacto de mayores dimensiones es con C4, y el de menor dimensión con C6. Se intenta de esta forma representar de forma realista las condiciones de contorno.

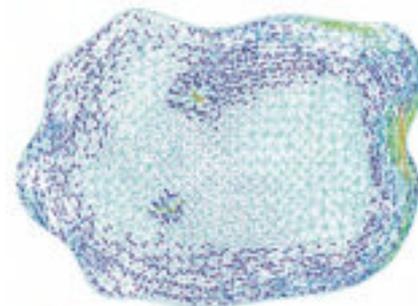
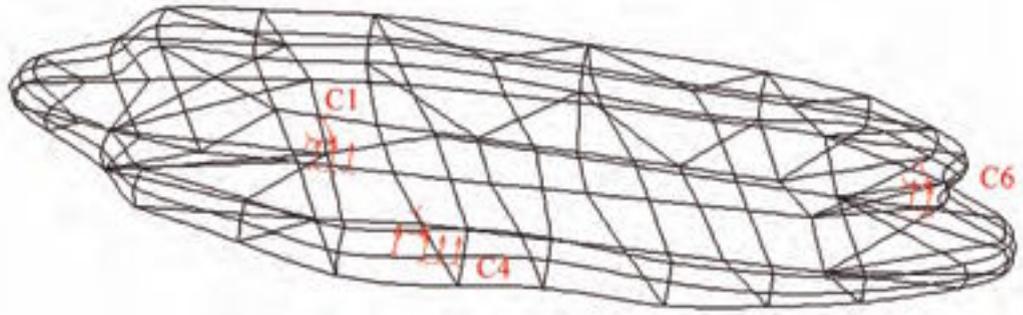


Figura A3.1. Condiciones de contorno en el caso de apoyos fijos, vista inferior del ortostato de cubierta



Para la carga de peso propio los resultados obtenidos con estos apoyos son coherentes, como se observa en los resultados de los apartados siguientes. Sin embargo, al introducir cargas térmicas se producen concentraciones altas de tensiones en los puntos fijos, con valores de tracciones muy elevadas (más de 200 Kg/cm²) debidos a la restricción total de movimientos. Con el fin de obtener resultados más realistas en este caso se han sustituido los apoyos fijos por apoyos elásticos con una rigidez de 1e5 kPa.

El uso de apoyos elásticos no afecta de forma significativa a las tensiones por peso propio ni a las reacciones de los apoyos, pero sí que influye notablemente en las tensiones de origen térmico al liberarse en parte la restricción al movimiento horizontal de la estructura. Consideramos que este es un modelo más realista del comportamiento real de los contactos entre ortostatos.

Respecto a la magnitud del coeficiente de balasto (rigidez de los apoyos elásticos), se ha tomado un valor que produce unos desplazamientos máximos horizontales entorno a 1 mm., quedando pendiente un análisis de sensibilidad de los resultados frente a este factor, o una justificación más razonada del coeficiente de balasto elegido.

Los parámetros elásticos del material (roca granítica) utilizados son:

Módulo de elasticidad	$E = 3e7$ kPa
Coefficiente de poisson	$\nu = 0.2$
Peso específico	$\gamma = 2.54$ T/m ³
Coefficiente de dilatación térmica	$\alpha = 1e-5$ m/m°C

A3.2 Peso propio

En las figuras siguientes se presentan los resultados de movimientos, tracciones máximas (P1) y compresiones máximas (P3) obtenidos en los modelos de apoyos fijos y elásticos.

Como se observa en las figuras, las tracciones máximas se dan en la cara superior sobre las zonas de apoyo con un valor de 5.22 Kg/cm² en el caso de apoyos fijos, y de 8.75 Kg/cm² en el caso de apoyos flexibles. En la cara inferior toda la parte derecha (vista desde el corredor) queda traccionada con unos valores entorno a los 3-4 Kg/cm². Respecto a las compresiones máximas, en el caso de apoyos fijos son de -19.3 Kg/cm², y de -18.5 Kg/cm² con apoyos elásticos, localizándose en la cara inferior sobre las zonas de apoyo y en la cara superior sobre el apoyo en C6.

Todos los valores anteriores están dentro del rango de resistencia de la roca y no parece que puedan provocar problemas. La resistencia a flexotracción de la roca es de 98 Kg/cm² en el plano del ortostato y de 28 Kg/cm² en el plano perpendicular, y a flexocompresión los límites resistentes son de 835 y 577 Kg/cm² respectivamente.

Apoyos fijos:

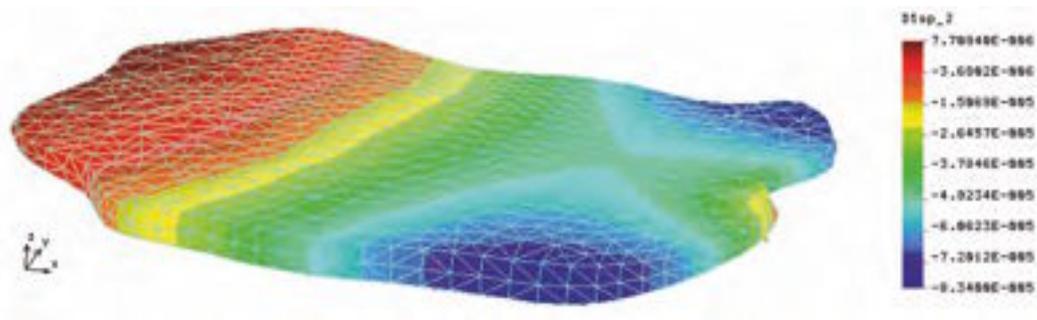


Figura A3.2. Movimientos verticales por peso propio (m)

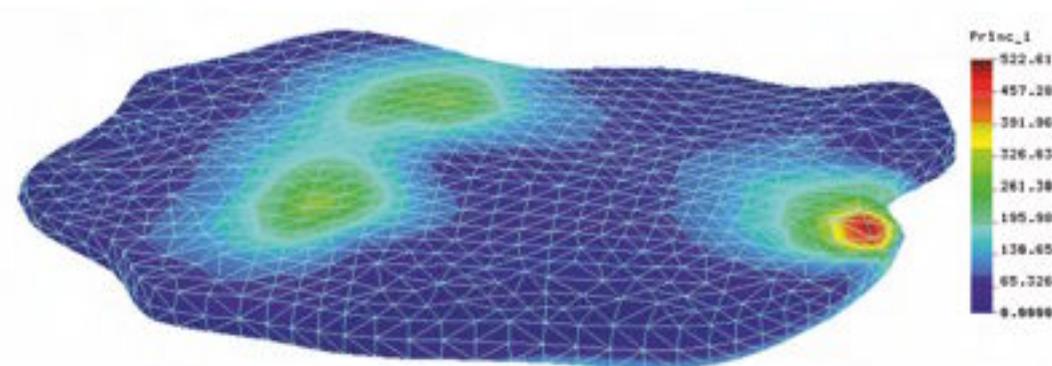


Figura A3.3. Tracciones principales (P1) por peso propio en la cara superior (kPa)

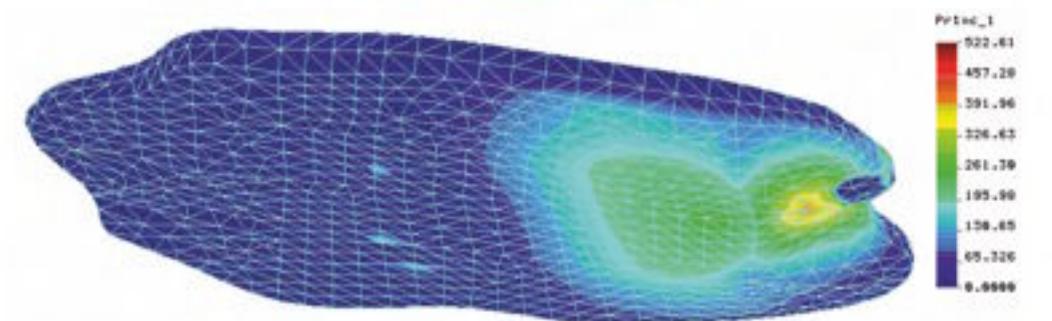


Figura A3.4. Tracciones principales (P1) por peso propio en la cara inferior (kPa)

Apoyos elásticos:

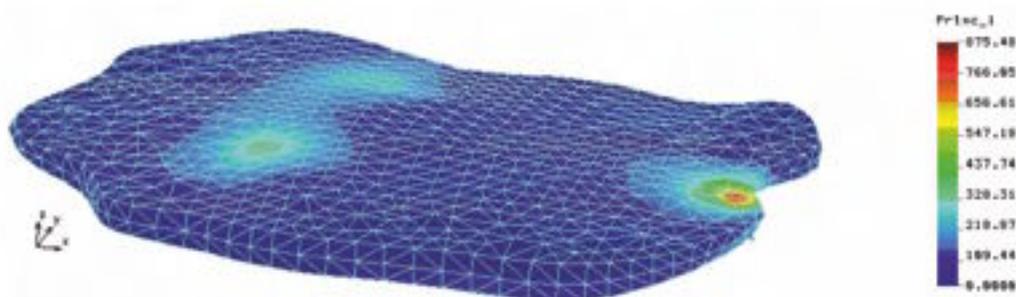


Figura A3.5. Tracciones principales (P1) por peso propio en la cara superior (kPa)

Figura A3.6. Tracciones principales (P1) por peso propio en la cara inferior (kPa)

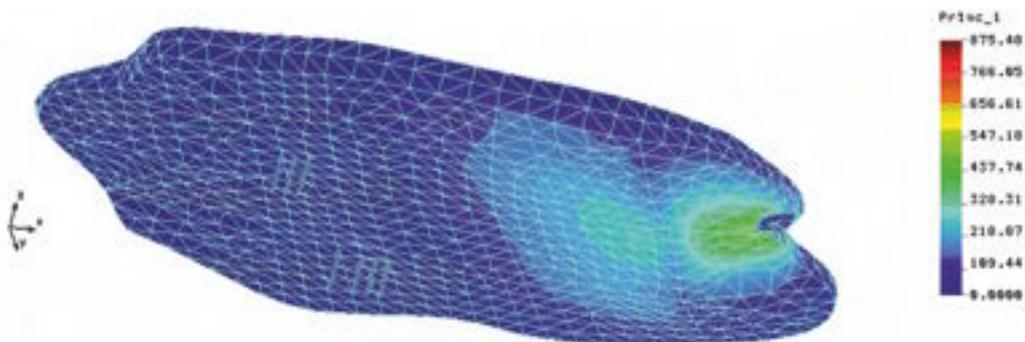


Figura A3.7. Compresiones principales (P3) por peso propio en la cara superior (kPa)

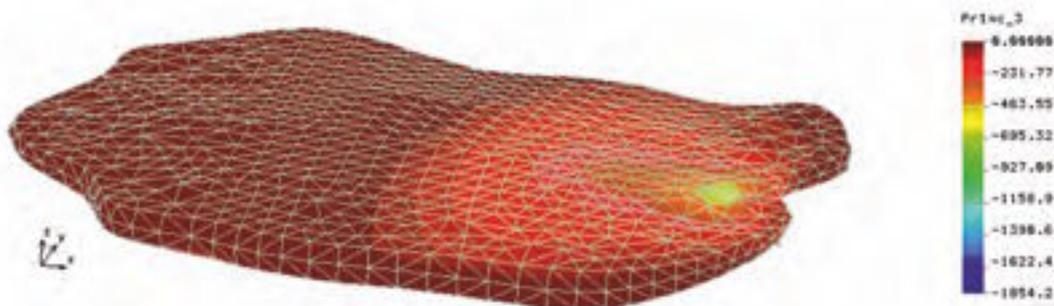
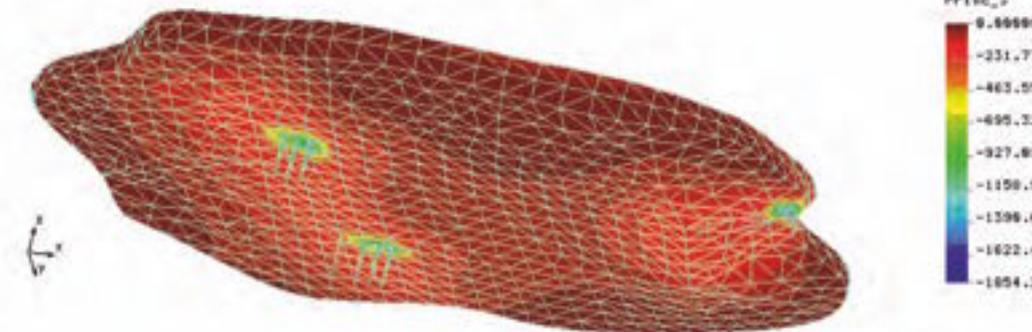


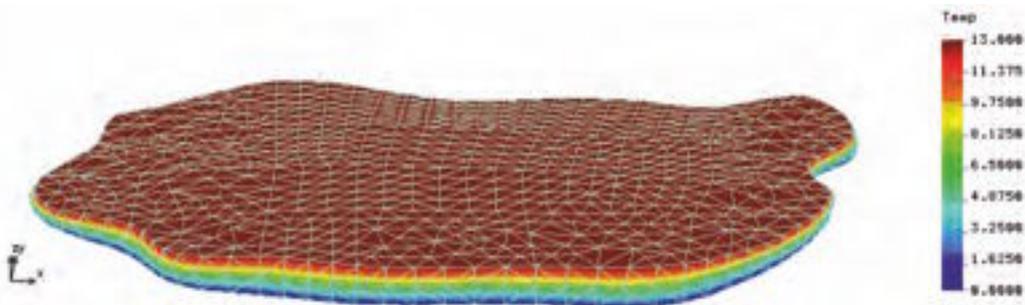
Figura A3.8. Compresiones principales (P3) por peso propio en la cara inferior (kPa)



A3.3 Carga térmica

A partir de las mediciones de temperatura realizadas en el estudio de microclima del dolmen, se ha definido un caso de carga térmica debido a una variación lineal de las temperaturas entre la cara exterior y la interior del ortostato de 13 °C, correspondiente a la máxima diferencia de temperaturas medida. En la figura A3.9 se presenta el campo de temperaturas utilizado, suponiendo la cara interna a 0 °C y la externa a 13 °C.

Figura A3.9. Campo de temperaturas (°C)



Los resultados obtenidos en el caso de apoyos flexibles, aparecen reflejados en las figuras siguientes.

Las tracciones máximas pasan a ser de 37.57 Kg/cm², y las compresiones de -38.2 Kg/cm². Los valores son bastante superiores a los de la carga por peso propio, lo que concuerda con el hecho de que la meteorización de rocas en superficie se debe principalmente a efectos térmicos y agresiones atmosféricas. En el caso de la carga de tracción, si se considera además el efecto cíclico de la carga, parece poder deducirse que este efecto es el responsable de algunas de las grietas y fisuras que se observan en el ortostato.

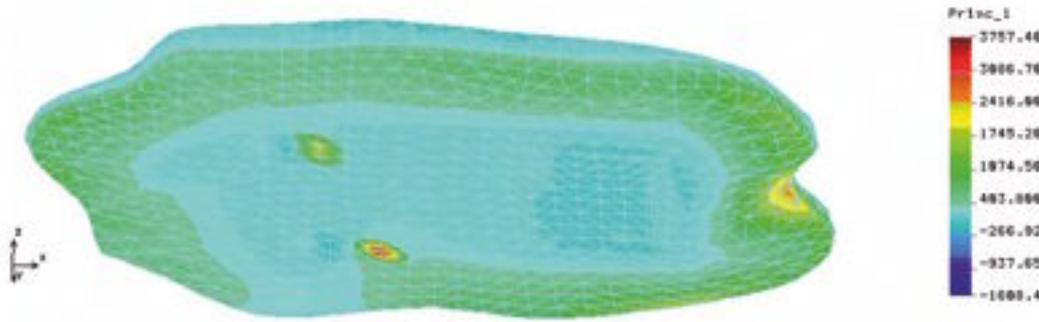


Figura A3.10. Tracciones máximas por carga térmica (kPa), vista inferior

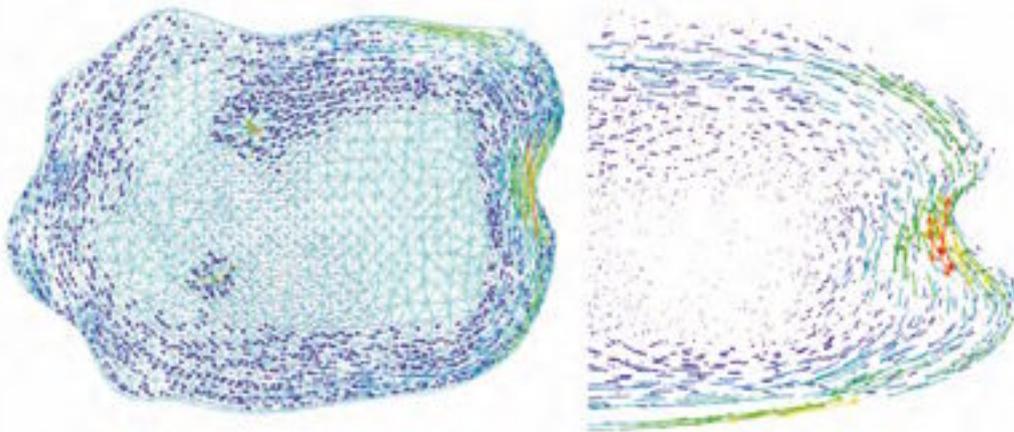


Figura A3.11. Tracciones máximas por carga térmica (kPa) en forma vectorial: planta (izda.) y detalle zona derecha (dcha.)

Las tracciones son máximas en el contorno, en las zonas donde se produce irregularidades, y con direcciones tangentes al contorno, lo que justifica la aparición de fisuras que parten desde puntos del contorno y se dirigen hacia el interior del ortostato.

El valor máximo obtenido se produce en la zona del contorno próxima al contacto con C6, donde se ha modelado un cambio en la curvatura del plano medio. Como puede observarse

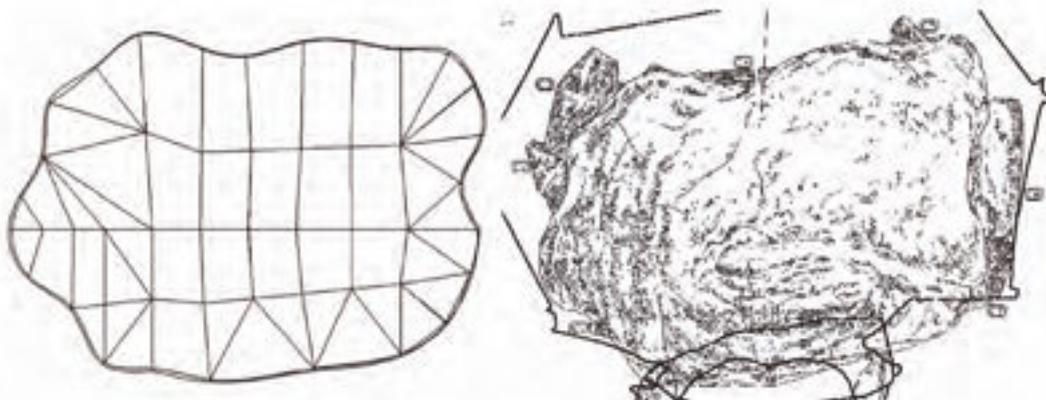


Figura A3.12. Modelo geométrico y ortostato real

en la figura A3.12 la grieta reparada del ortostato en su cara superior, y que presenta una fisura en la misma dirección en la cara inferior, arranca desde un punto situado por debajo del que presenta el valor máximo en el modelo de elementos finitos, que se corresponde con una irregularidad del contorno del ortostato no modelada. Cabe preguntarse si al introducir esta irregularidad geométrica en el contorno del modelo se producirían mayores tracciones en ese punto.

A3.4 Posibles mejoras del modelo

Es evidente que la generación de modelos con un mayor grado de detalle en la definición de contornos e irregularidades, y un menor tamaño de los elementos finitos empleados permitiría mejorar los resultados obtenidos. Sin embargo estos resultados parecen ya bastante precisos.

Una mejora fundamental, y que se podría aplicar en el caso de rocas más fracturadas, con una situación tensional más degenerada, es la utilización de modelos no lineales de rocas, validados experimentalmente, y que permitan simular la formación y el progreso de fisuras, la defoliación de la roca, y su rotura a compresión. De esta forma sería posible valorar con precisión el grado de seguridad de la estructura.

REFERENCIAS

- Bello JM, Carrera F y Cebrián F. 1999. Plan Director de las actuaciones sobre el monumento megalítico de Dombate y su entorno. Diputación de La Coruña, 169 pp. En [http:// www.dicoruna.es](http://www.dicoruna.es)
- Bello JM. 1993 El monumento de Dombate en el marco del megalitismo del Noroeste peninsular. Aspectos arquitectónicos. Portugalia Nova Série, Vols. XIII-XIV, 1992-1993, pp. 139-148.
- Bello JM, Carrera F y Cebrián F. 1996. Studies for the conservation of the paintings from the “Dolmen de Dombate”. Revista Electrónica Galega de Arqueloxía. [http://www .geocities.com/RainForest/1185/investig.htm](http://www.geocities.com/RainForest/1185/investig.htm).
- Carrera J. 1999. Estudio de la hidrogeología local, in Plan Director de las actuaciones sobre el monumento megalítico de Dombate y su entorno, JM Bello, F Carrera y F Cebrián, editors. Diputación de La Coruña, 169 pp. En [http:// www.dicoruna.es](http://www.dicoruna.es)
- Müller-Breslau H. 1906. Erddruck auf stutzmauert. Alfred Kroner, Stuttgart.
- Clayton CRI, Milititsky J and Woods RI. 1993. Earth pressure and earth-retaining structures. Second Edition. Blackie Academic & Professional. 398 pp.
- Jaky J. 1948. Pressure in silos, 2nd ICSMFE, vol. 1, pp. 103-107.
- Geo-Slope. 2002. Seep/W for finite element seepage analysis. V5. User's guide. 549 pp.
- Bandis SC, Lumsden AC and Barton NR. 1983. Fundamentals of rock joint deformation. Int. J. Rock Mech. Min. Sci. & Geomech. Abstr., 20, pp. 249-268.
- Barton NR, Bandis S and Bakhtar K. 1985. Strength, deformation and conductivity coupling of rock joints. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences Int. J. Rock Mech. Min. Sci. & Geomech. Abstr., 22, pp. 121-140.
- Barton NR and Choubey V. 1977. The shear strength of rock joints in theory and practice. Rock. Mech., 10 (1-2), pp. 1-54.

- Rutqvist, J., and C.-F. Tsang, Analysis of thermal-hydrological-mechanical behavior near an emplacement drift at Yucca Mountain. *J. Contaminant Hydrology*, 62–63,1–16, 2003.
- Sciences and Geomechanics Abstracts 1979;16 :303, 307.
- Barton, N. (1973). Review of a new shear strength criterion for rock joints. *Engineering geology*, 7, Elsevier, 287-332.
- Bandis, S. C., N. R. Barton and M. Christianson. “Application of a New Numerical Model of Joint Behaviour to Rock Mechanics Problems,” in *Fundamentals of Rock Joints (Proceedings of the International Symposium on Fundamentals of Rock Joints, Bjorkliden, September 1985)*, pp. 345-356. Luleå, Sweden: Centek , 1985
- Silva B, Rivas T, Prieto B, Delgado J. 1996. A comparison of the mechanisms of plaque formation and sand disaggregation in granitic historic buildings. In *Degradation and Conservation of Granitic Rocks in Monuments*, Vicente MA, Delgado J, Acevedo J (eds). Protection and Conservation of the European Cultural Heritage, Report No. 5. European Commission 269–274.
- Itasca. 2002. Interfaces, in *FLAC 3D: Theory and Background*. Itasca Consulting Group, Minneapolis, USA. 30 pp.
- Barton, N., Lien, R., Lunde. J. 1974. Engineering Classification of Rock Masses for the Design of Tunnel Support, *Rock Mechanics* vol. 6 no. 4, pp. 189-239.
- Bowles JE. 1988. *Foundation analysis and design*. Fourth Edition. McGraw-Hill International Editions, 1004 pp.
- Bishop AW. 1959. The principle of effective stress. *Teknisk Ukeblad*, 106(39):859-863.

LEVANTAMIENTO GRÁFICO TRIDIMENSIONAL

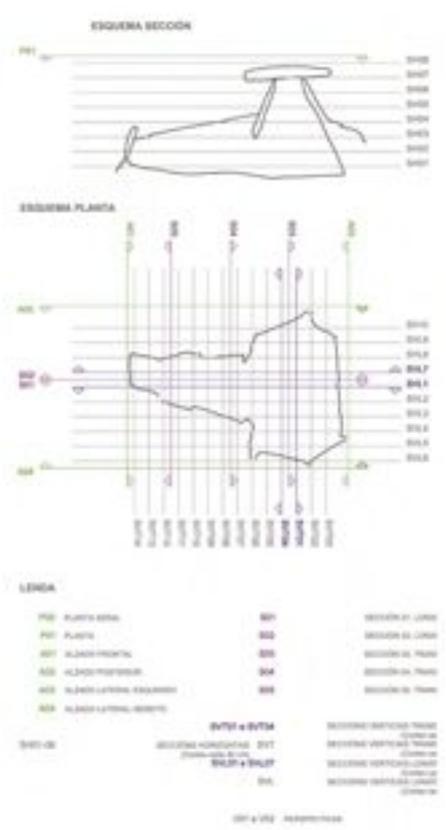
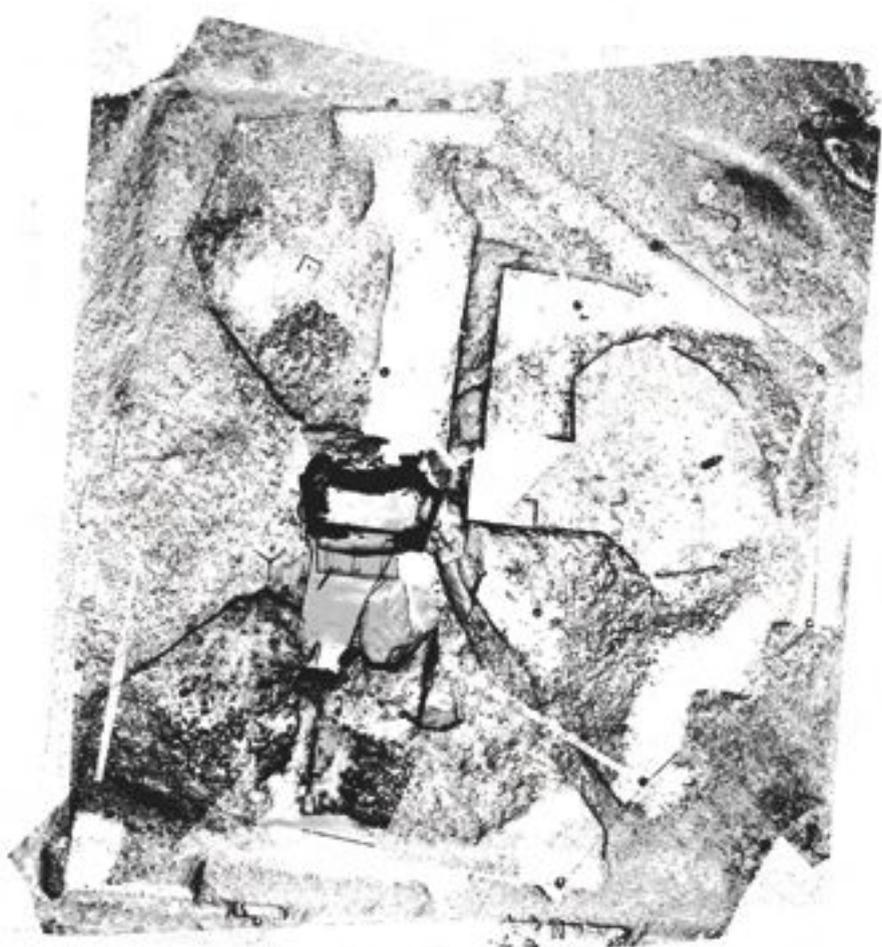
En febrero de 2008 se consideró necesaria la elaboración de una documentación gráfica y espacial del dolmen.

Tal necesidad se plasmó en la firma de un convenio con el Departamento de Representación y Teoría Arquitectónicas de la Universidad de A Coruña para la realización de un trabajo que sería elaborado por el catedrático José Antonio Franco Taboada y el profesor Santiago Tarrío Carrodegas.

Dicho trabajo consistió en la realización de un levantamiento gráfico a partir de un modelo tridimensional generado mediante nube de puntos, obtenida con equipo láser 3D.

Asimismo se acometió la realización de un reportaje fotográfico del dolmen y sus pinturas, así como la producción de una animación 3D de la nube de puntos que correspondiese a un recorrido exterior e interior del dolmen.

En octubre de 2008, la toma de datos realizada y su procesado posterior se materializaron en una documentación final consistente en una memoria, plantas, alzados y secciones en formato dwg y dxf, así como de la nube de puntos en formato dxf de las anteriores vistas; imágenes perspectivas del modelo 3D, reportaje fotográfico digital, nube de puntos en formato Cyclone, con visor y una animación-vídeo del conjunto.

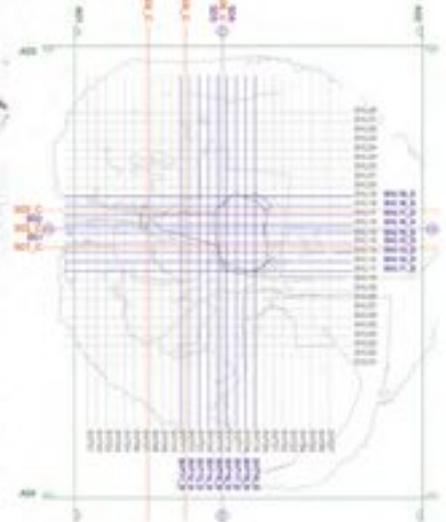




ESQUEMA SECCIÓN



ESQUEMA PLANTA



LEENDA

PAV. PLANTA ABRAL	S01	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. PLANTA	S02	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S03	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S04	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. LANTERNA PRINCIPAL		
PAV. ALICAT. LANTERNA SECUNDARIA		
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S05	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S06	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S07	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S08	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S09	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S10	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S11	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S12	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S13	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S14	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S15	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S16	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S17	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S18	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S19	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S20	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S21	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S22	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S23	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S24	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S25	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S26	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S27	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S28	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S29	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S30	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S31	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S32	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S33	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S34	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S35	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S36	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S37	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S38	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S39	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S40	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S41	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S42	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S43	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S44	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S45	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S46	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S47	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S48	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S49	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S50	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S51	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S52	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S53	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S54	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S55	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S56	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S57	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S58	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S59	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S60	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S61	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S62	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S63	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S64	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S65	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S66	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S67	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S68	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S69	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S70	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S71	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S72	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S73	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S74	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S75	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S76	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S77	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S78	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S79	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S80	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S81	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S82	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S83	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S84	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S85	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S86	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S87	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S88	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S89	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S90	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S91	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S92	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S93	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S94	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S95	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S96	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S97	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S98	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S99	SECCIÓN DE LANTERNA
PAV. ALICAT. PRINCIPAL	S100	SECCIÓN DE LANTERNA



Foto: José Vázquez Caruncho

José María Bello:

“ Los dólmenes fueron en la época megalítica lo que las catedrales en la Edad Media; señalaban donde estaba la riqueza y la pujanza social. Durante el megalitismo, la Costa da Morte debió ser una zona socialmente mucho más articulada que cualquier otra, un lugar con mucho poder, la vanguardia del momento”

La Voz de Galicia 15 de Abril de 2010

Este libro no habría sido posible sin el extraordinario trabajo del arqueólogo José María Bello Diéguez, tanto por la dirección de sus tres campañas de excavaciones de los años 1987, 1988 y 1989, como por su participación en el Plan Director de Dombate, liderando al equipo redactor, aportando sus valiosos conocimientos arqueológicos y técnicos, así como su voluntad férrea para afrontar todos los problemas surgidos durante la redacción y tramitación del Plan y, por supuesto, su rigor, dedicación y buen humor.

Muchas gracias

