CERRO DE SANTA BARBARA - TUDELA

PROYECTO DE EJECUCION: REVISION _ 2
DESARROLLO DE LOS SECTORES 1 Y 2 DEL PLAN DIRECTOR DEL PARQUE ARQUEOLÓGICO DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA EN TUDELA

MEMORIA DE PROYECTO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE TUDELA _ NAVARRA | NOV 2017

ARQUITECTOS: Mº DEL OLMO ÍÑIGO ÍÑIGO
RAMÓN PRECIADO JIMÉNEZ

C/ Serafín Olave, 5 entreplanta oficina 2B, 31007 Pamplona T. 679 70 83 25
C/ Carlos III nº 17 1 º drch, 31002 Pamplona www.mon-arch.es T. 669 39 33 46

El presente documento es copia del original del que son autores RAMON PRECIADO JIMENEZ Y Mª DEL OLMO IÑIGO IÑIGO.
Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores.

Memoria

ÍNDICE

1.-MEMORIA DESCRIPTIVA
AGENTES INTERVINIENTES
INFORMACIÓN PREVIA
DESCRIPCIÓN HISTÓRICA Y ARTÍSTICA
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA
2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
3.-CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
CUMPLIMIENTO DEL PLAN MUNICIPAL DE TUDELA
CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDAD EN ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS
4.-CONSIDERACIÓN FINAL

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES INTERVINIENTES

El presente documento forma parte del proyecto de ejecución para el desarrollo de los sectores 1 y 2 del Plan Director del parque arqueológico del cerro de Santa Bárbara en Tudela, Navarra.

El encargo ha sido realizado por el M.I. Ayuntamiento de Tudela.

Ha sido redactado por la arquitecta María del Olmo Iñigo Iñigo, colegiada nº 3.860 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro (COAVN) y el arquitecto Ramón Preciado Jiménez, colegiado nº 4.134 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro (COAVN).

La documentación ahora presentada pretende definir, con la claridad que la Normativa Colegial exige para esta fase del trabajo, las características de las obras que se proyectan:

- Memoria de proyecto: autores del encargo y proyecto, objeto del proyecto, antecedentes de partida, datos del emplazamiento, memoria constructiva, cumplimiento de normativa, control de la calidad, estudio de seguridad y salud, gestión de residuos…
- Planos: situación, plantas, alzados y secciones,…
- Presupuesto: estimación del coste de la solución propuesta,…
- Pliego de condiciones

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción del proyecto de ejecución para el desarrollo de los sectores 1 y 2 del Plan Director del parque arqueológico del cerro de Santa Bárbara de Tudela, Navarra.

La Unión Europea subvenciona, a través de fondos FEDER para el desarrollo Regional, el Programa de Cooperación Territorial Transfronteriza INTERREG V A de España-Francia-Andorra (POCTEFA 2014-2020). Los fondos europeos financian con un 65% el coste de cada proyecto presentado por los socios del proyecto teniendo que cofinanciar el otro 35% cada uno de los socios miembros del proyecto.

Dentro de los objetivos del Plan Estratégico de Tudela, aprobado el 29 de enero de 2014, se encuentra la Restauración patrimonial y paisajística del Cerro de Santa Bárbara, dónde se pretende poner en marcha un conjunto de operaciones encaminadas a la recuperación, restauración y puesta en valor del patrimonio histórico monumental que contiene el Cerro, la restauración ambiental y paisajística de todo el ámbito y la mejora de la accesibilidad al mismo y la dotación de infraestructura y mobiliario urbanos adecuados a su disfrute. Todo ello con la finalidad de convertir el Cerro en uno de los principales focos de atracción cultural y turística de la Ciudad, que complemente y multiplique el atractivo actual de la ciudad antigua construida en sus faldas, a la vez que para recuperar su función como zona verde urbana estratégica, tanto en relación al Casco Antiguo como a la Ciudad, como a los recursos naturales de su entorno (río Ebro y la Huerta de la Mejana), de forma que tenga un impacto directo en la regeneración económica y social de la zona norte del Casco Antiguo y la Ciudad, una de las más degradadas, y en la sostenibilidad y conexión de la Ciudad con su entorno natural.

Dado que es de interés para la Ciudad Tudela el desarrollo del emplazamiento citado, el 11 de noviembre de 2015, se presenta a la Autoridad de Gestión del POCTEFA, una solicitud de subvención comunitaria en el marco de la primera convocatoria de proyectos del Programa de Cooperación Territorial INTERREG V-A España-Francia-Andorra POCTEFA 2014-2020, con el proyecto NOVACONS, participando el Ayuntamiento de Tudela dentro de la propuesta común con el proyecto de restauración de las murallas del cerro de Santa Bárbara.

El proyecto tiene por objetivo diseñar e implantar una estrategia global de desarrollo en términos de innovación técnica, organizacional y pedagógica, que sea continua y estable en el tiempo (mediante un centro virtual distribuido). Pretende ser el instrumento que dinamice la implantación de nuevos paradigmas basados en la innovación, el trabajo colaborativo y la interoperabilidad entre todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de cualquier proyecto constructivo. Los principales beneficiarios del proyecto serán todas las empresas y trabajadores del sector de la construcción en el territorio transfronterizo. El proyecto enriquecerá el tejido empresarial, planteando estrategias comunes de desarrollo técnico, pedagógico y entre administraciones. Y su gran novedad radica en la propuesta del cambio del modelo productivo a un sector colaborativo, con una gran implicación de las empresas y la administración y con la innovación y la cualificación profesional como punta de lanza.

Con fecha 25 de mayo de 2016, se notifica la decisión del Comité de Programación del Programa INTERREG V-A España-Francia-Andorra que, tras la reunión celebrada el 11 de mayo de 2016, se decide otorgar a este proyecto presentado una subvención FEDER de 989.906,40 €, que corresponde al 65 % del coste total de la operación (1.522.933,60 €). El Ayuntamiento de Tudela tiene prevista una inversión de 714.624,00 €, con un importe estimado subvencionable de 464.505,60 €.

TITULARIDAD

El cerro de Santa Bárbara es propiedad del Ayuntamiento de Tudela, excepto la capilla situada en la parte superior del cerro, que es propiedad de la Iglesia.

SITUACIÓN LEGAL: LEGISLACIÓN URBANÍSTICA Y DE PATRIMONIO CULTURAL

El cerro de Santa Bárbara fue declarado **Bien de Interés Cultural** (BIC) mediante Decreto Foral 70/1997, de 10 de marzo. El yacimiento del Cerro es el número 123 en el Inventario Arqueológico de Navarra.

El cerro de Santa Bárbara fue declarado **zona arqueológica**, entendida esta como el lugar o paraje natural donde existen bienes muebles o inmuebles susceptibles de ser estudiados con metodología arqueológica, hayan sido o no extraídos y tanto si se encuentran en la superficie, en el subsuelo o bajo las aguas.

Todas las actividades que se lleven a cabo en el entorno declarado como Bien de Interés Cultural zona arqueológica del cerro de Santa Bárbara deben cumplir el régimen de protección especial que le es de aplicación:

- Las determinaciones contenidas en la declaración de un bien inmueble como Bien de Interés Cultural prevalecerán sobre las propias de los planes urbanísticos relativas al citado bien, que deberán ajustarse, en su elaboración o mediante modificación, a lo dispuesto en la citada declaración. La aplicación de las normativas sectoriales de edificación y habitabilidad se subordinará a la conservación de los valores culturales del bien.
- Cualquier intervención que se pretenda realizar sobre Bienes Inmuebles de Interés Cultural y sus entornos requerirá la previa autorización del Departamento competente en materia de cultura.
- Cualquier intervención en un Bien inmueble de Interés Cultural procurará su conservación, deberá mejorar su comprensión histórica, recuperar su valor significativo y arquitectónico en los aspectos formales y constructivos y procurará mejorar su adecuación funcional. No se permitirá la eliminación de partes del Bien, salvo cuando sea necesaria en orden a su preservación, permita una mejor interpretación histórica, o su no eliminación suponga una evidente degradación del bien, siendo preciso en estos casos proceder a su debida documentación.

PEPRI (Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Antiguo de Tudela)

El PEPRI clasifica el cerro de Santa Bárbara como suelo urbanizable consolidado. Dicho plan, en su Título V, capítulo III, dedicado a la Conservación del Patrimonio Arqueológico, establece que la protección del patrimonio arqueológico se efectuará sobre las zonas arqueológicas, entendidas estas como "el lugar en cuyo subsuelo existan o se presuma la existencia de restos de épocas pasadas, cuyo estudio requiere la aplicación de métodos de investigación y labores específicas de excavación, clasificación y restauración por parte de técnicos y personal especializado". Este plan clasifica el Cerro de Santa Bárbara como Área Arqueológica n1. La zona comprende todo el monte así como los laterales de las calles Paseo del Castillo y Padre Ubillos.

El Plan Especial clasifica el Cerro de Santa Bárbara como Área de Reforma y Diseño Unitario, ARDU 13-Cerro de Santa Bárbara, que prevé el "Tratamiento del lugar como un parque natural de la ciudad en el que, en su caso, se integrarán restos arqueológicos de interés susceptibles de ser conservados y expuestos"

ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA:

Existe un documento de referencia que es el **Plan Director del Yacimiento arqueológico del Cerro de Santa Bárbara** para su puesta en valor como Parque Arqueológico y Puesta en Valor de la antigua muralla que fue aprobado en la sesión celebrada el 21 de octubre de 2011 por la Junta de Gobierno Local. El objetivo de dicho proyecto/plan director es la intervención arqueológica y la consolidación/restauración de estructuras, además de adecuación paisajística, en el Cerro de Santa Bárbara, hito orográfico con dominio de vistas sobre Tudela y su entorno natural, incluido el ámbito fluvial del río Ebro, donde se produjeron los primeros asentamientos poblacionales en Tudela conteniendo restos arqueológicos desde la Edad del Hierro hasta estructuras arquitectónicas defensivas de los siglos VIII al XIX, en lo que constituye el ámbito del Castillo de Santa Bárbara, y tiene como objetivo principal la dinamización del sector de la construcción en la Riera de Navarra mediante la formación de mano de obra especializada y la ejecución de trabajos especializados de restauración arquitectónica, prevención y reparación de la alteración de los materiales pétreos, corrección de la erosión y adecuación paisajística del entorno.

EMPLAZAMIENTO

Según el Plan Director del parque arqueológico del cerro de Santa Bárbara, el emplazamiento está dividido en nueve sectores, atendiendo principalmente a la orografía del terreno.

El proyecto que nos ocupa se centra exclusivamente en los sectores 1 y 2.

SECTOR_1:

El **Sector 1** está situado en la ladera media Sureste del cerro. Su altura oscila entre 286 y 305 m. este sector está compuesto por cinco unidades y tiene aproximadamente 3.500 m^2. Las cuatro primeras forman planos escalonados. El primero tiene una altura de entre 299,45 y 299,72 m, el segundo entre los 300,16 y 300,29 m, el tercero se encuentra a 295 m y el cuarto, por debajo de este último, a 286 m. la quinta unidad situada en la zona Noroeste del sector, se corresponde con el inicio del fuerte ascenso en talud hacia el sector 9, con un altura que oscila entre los 301 y 307 m. en el centro del sector, en la zona Oeste del mismo se halla la curva a de la carretera de subida al Monumento. De esta zona parten unas escaleras que conectan con una senda que desciende hacia el Sector 2. En la zona Sur del sector, otra senda lo atraviesa en dirección norte-sur, casi paralela a la anterior.

Estos planos aterrazados son creados artificialmente por la acción antrópica para un mayor aprovechamiento del espacio. Como se observa en las fotografías, la vegetación es en su mayor parte arbustiva aunque en muchas zonas ha desaparecido. El Sector 1 está compuesto por rellenos procedentes de los derrumbes de las estructuras de habitación.

Desde el punto de vista arqueológico, el Sector 1 se perfile como muy potente. En él se han llevado a cabo intervenciones arqueológicas que han sacado a la luz los restos arqueológicos codificados como RA-1 que pueden corresponder con estructuras de habitación, una bodega y un pozo, como está descrito en el Plan Director, o incluso con una sinagoga según los últimos análisis de departamento de arqueología del Gobierno de Navarra – Institución Príncipe de Viana. Esta zona se ha relacionado con el lugar que podría ocupar la judería nueva.

SECTOR_2:

El **Sector 2** se encuentra ubicado en la ladera Sur, en la parte baja del cerro. La zona Sur del cerro linda con el casco urbano, mientras que la zona Norte llega hasta el inicio del arranque de la plataforma intermedia, limitado por la carretera y el Sector 1. En el sector encontramos varias sendas que circulan tanto en dirección longitudinal como transversal.

El Sector 2 presenta un desnivel de 284 m en la zona próxima a las viviendas, hasta los 300 m de altura y tiene aproximadamente 8.500 m^2. En este sector encontramos grandes cantidades de escombro procedentes de las zonas altas situadas sobre este sector donde se situaría el núcleo del castillo. Al Norte de este sector se localiza la muralla con su correspondiente foso, por lo que al Sur de la misma podría situarse una zona de habitación, que así parece corroborarse debido a la gran cantidad de rellenos que cubren todo el sector. Fuertemente modificado por los derrumbes y construcciones más modernas, presenta una vegetación arbustiva intermitente con algunos intervalos arbóreos de pino carrasco.

Arqueológicamente, este sector cuenta con importantes vestigios como son el RA-2, RA-4, RA-5, RA-6 y RA-24, correspondientes a importantes restos de la muralla, y el RA-3, donde se localizan los depósitos de agua del siglo XIX y la iglesia de San Pedro.

NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción del presente proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

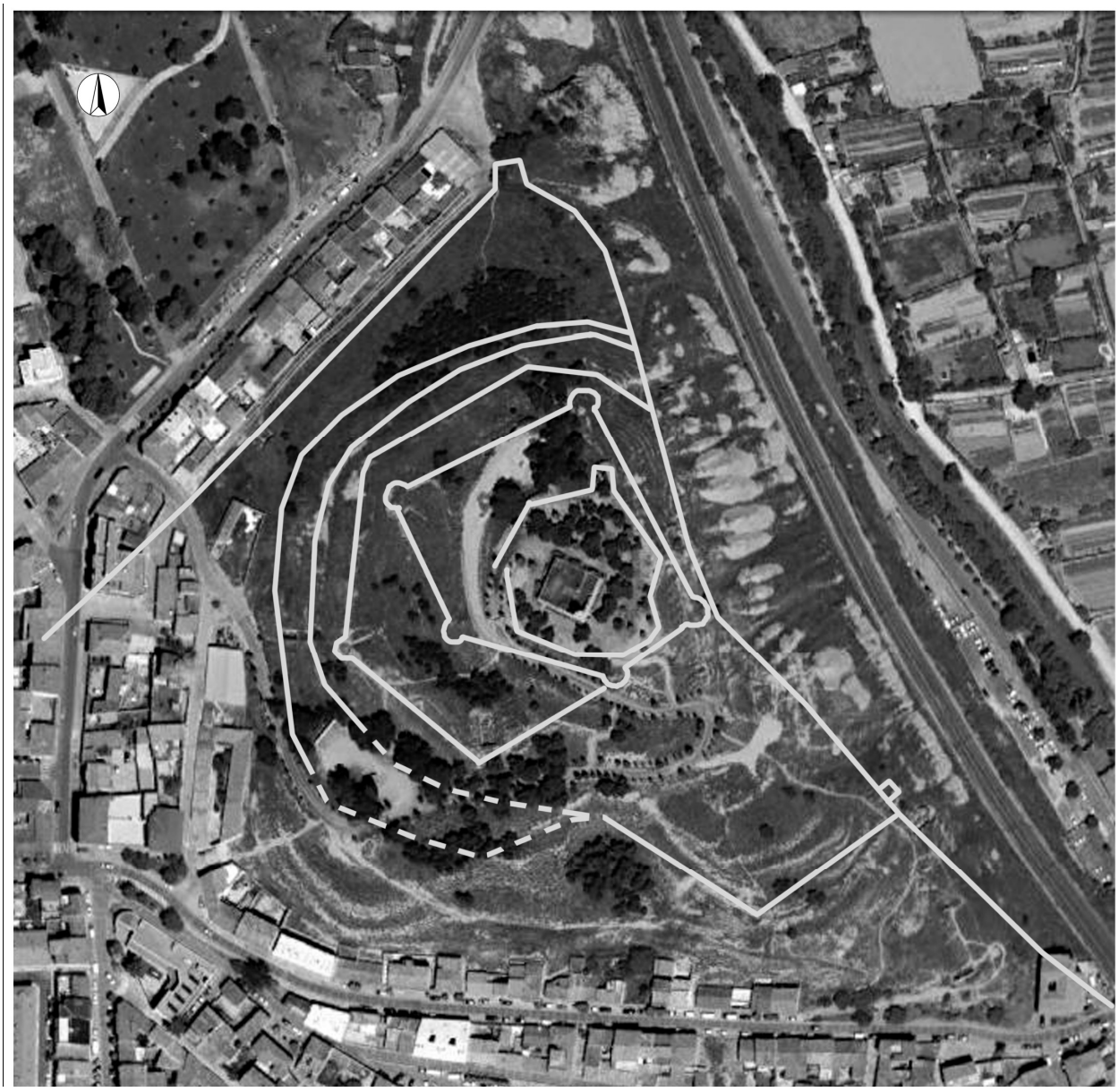
- Plan General de Ordenación Urbana de Tudela
- Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Casco Antiguo de Tudela.
- Plan Director del Yacimiento arqueológico del cerro de Santa Bárbara de Tudela.
- Plan de Accesibilidad de Tudela.
- CTE. Código Técnico de la Edificación (ver apartado 3 de esta memoria)
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (ver apartado 3 de esta memoria)
- Normativa vigente en materia de seguridad y salud.
- Indicaciones y autorizaciones de organismos competentes: Institución Príncipe de Viana, Medio Ambiente, Ayuntamiento de Tudela…

1.3. DESCRIPCIÓN HISTÓRICA Y ARTÍSTICA

HISTORIA DEL CERRO DE SANTA BÁRBARA

El inicio de la fortificación y poblamiento de Tudela se encuentra en el cerro de Santa Bárbara. Las ciudades musulmanas comenzaban construyéndose en torno a una fortaleza o alcazaba residencia del gobernador de la ciudad. Cabe suponer, como en el resto de ciudades musulmanas, que la alcazaba estaba compuesta de una torre y un recinto amurallado.

Además, el resto de la ciudad se amurallaría con un recinto que englobaría el cerro de Santa Bárbara hasta el barranco del Mediavilla.



La excavación pone de manifiesto que la **alcazaba** debió ser un edificio de gran envergadura. Los muros no existen y solo se conservan las manchas de cal de su base y la impronta de las zanjas de robo. El muro, con anchura de 1,30 metros, presenta pequeños contrafuertes al exterior. También quedaba la huella de un ángulo del edificio. De la alcazaba también podrían ser tres sillares almohadillados conservados,

integrados dentro de los muros del fortín, ya que este tipo de sillares son característicos de la arquitectura islámica. El análisis de los materiales indica que su construcción puede ser del momento fundacional, año 802, o ligeramente posterior.

No hay ningún dato más que nos permita conocer cómo pudo ser el recinto defensivo en tiempo de los árabes, sería algo similar a la de Loja en Granada, un **recinto amurallado, fuertemente defendido y sin lujos**.

De todo lo anterior se desprende que la población musulmana ocupaba la ladera sur del cerro de Santa Bárbara y las dos vertientes del Barranco de Mediavilla.

A mediados del siglo IX la ciudad musulmana de Tudela crecía rápidamente y se afirmaba su poder local. Se cree que este es el momento de ampliación de la mediana. Ampliación que se reflejaría en la extensión del perímetro amurallado desde el Mediavilla hasta el Queiles. Fue entonces cuando debió erigirse una nueva mezquita en el solar que actualmente ocupa la catedral. La población musulmana se extendería por este sector de la ciudad en torno a la mezquita. Además de la mezquita, la ciudad musulmana contaría con otros edificios públicos, como el mercado y los baños.

Una minoría cristiana residual-mozárabe: se situarían en el entorno de la iglesia Santa María Magdalena. Los judíos ocuparían el sector sur oriental, flanqueado al norte por la iglesia de la Magdalena, al oeste por la Mezquita Mayor, al sur por el Queiles y al este por el lienzo de la muralla. Su barrio es conocido como la Judería Vetula.

La descomposición de Al-Andalus en los Reinos de Taifas, el creciente poder cristiana y la entrada de los almorávides provocaron la caída de Tudela. La capitulación de Zaragoza en 1118, arrastró inexorablemente a Tudela. Tudela firmó sus capitulaciones el 15 de marzo de 1119. Después de un año abandonarían sus casas y se instalarían en un barrio nuevo extramuros, rodeado por una muralla. Este nuevo emplazamiento fue denominado "morería".

Los judíos son trasladados en el año 1170 a la Judería Nueva. Esta se localiza en el cerro de Santa Bárbara, entre el núcleo fuerte del castillo y el recinto amurallado.

Por su parte, los cristianos de la ciudad y los repobladores ocuparán las mejores zonas de la ciudad.

A partir de la conquista, Tudela aumentó su importancia. Se convirtió en un punto estratégico en la economía y el comercio y adquirió funciones defensivas, al situarse en un lugar estratégico para la defensa de las fronteras.

Una vez ocupada Tudela, el cerro de Santa Bárbara, continuará con sus funciones de punto defensivo de la ciudad y además en ocasiones se convertirá en residencia real estable u ocasional. Por otra parte, el castillo del cerro de Santa Bárbara será uno de los activos más importantes de la ciudad, dando trabajo y generando riqueza a toda la ciudad. Su posición estratégica, en un punto de frontera, y su categoría como uno de los castillos más importantes del reino hará que sea codiciado por los reinos vecinos, que en numerosas ocasiones intentaron hacerse con él.

La historia de la Edad Media en Tudela está íntimamente ligada a la historia de su castillo, en el que se llevaron a cabo numerosas obras de remodelación, fortificación y ampliación.

El 20 de febrero de 1512, vemos por última vez a los monarcas navarros Juan y Catalina alojados en el castillo de Tudela. El 20 de julio los reyes piden ayuda a Tudela para que reúna hombres que acudan a defender Pamplona. El día 24 de julio las tropas castellanas están en Arazuri, a las puertas de Pamplona, el rey navarro había partido hacia Lumbier y saldría hacia sus posesiones en suelo francés.

Conquistada Pamplona, el Duque de Alba envía procuradores a las principales ciudades de Navarra solicitando su rendimiento. Tudela resistió y se mantuvo fiel a los reyes de Navarra sin entregar la ciudad, hasta que finalmente tuvo que rendir la fortaleza y su castillo, el 9 de septiembre de 1512.

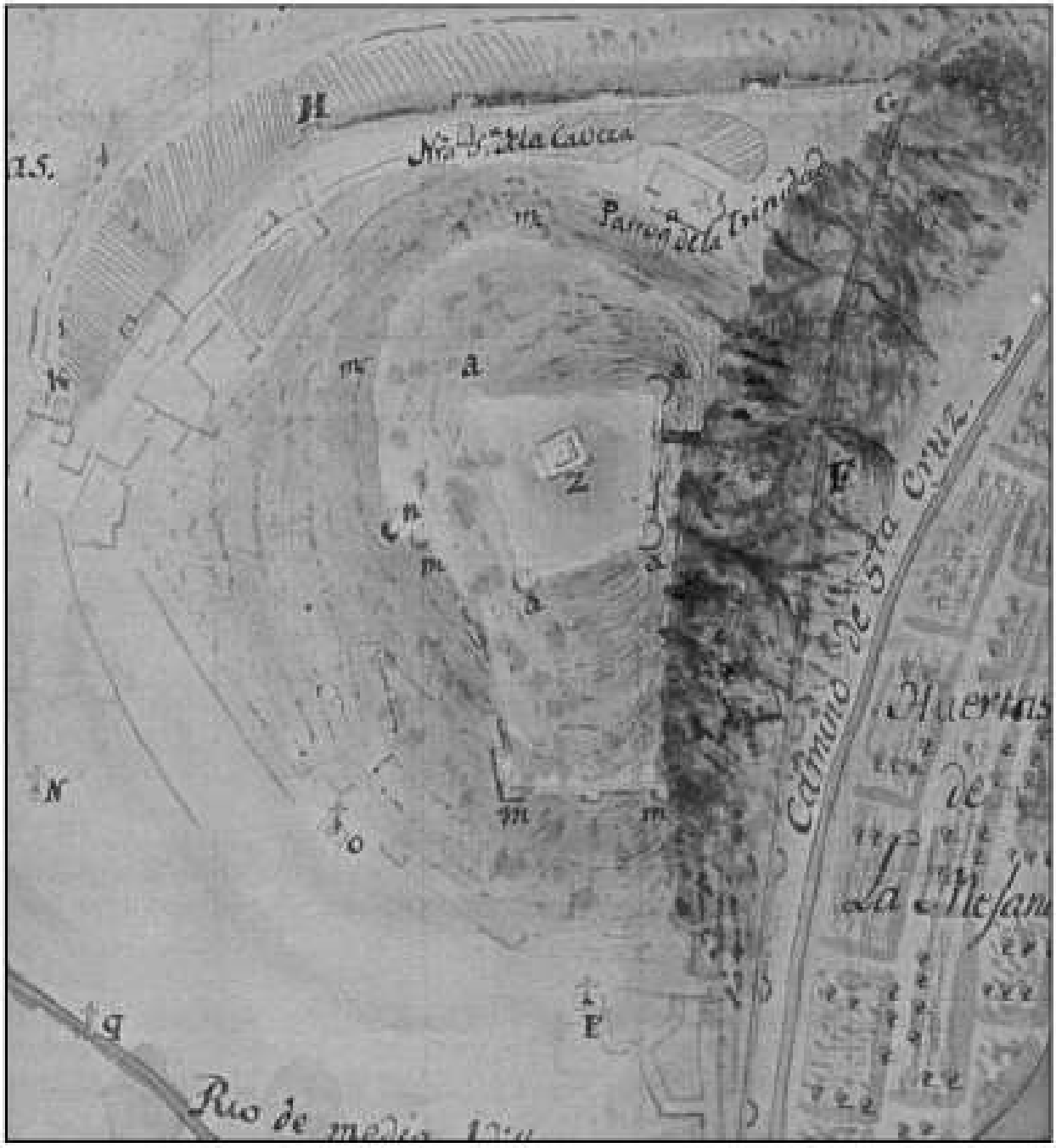
Generalmente se atribuye la destrucción del castillo, a la orden dada en 1516 por el Cardenal Cisneros. Sin embargo, su destrucción llegó cinco años después, con Carlos V.

Durante la primera mitad del siglo XVI, nos llegan noticias documentales de las actividades de extracción de piedra que se hacían sin control tanto del castillo como de las murallas de la ciudad. Ante estos hechos, la Cámara de Comptos prohibió esta utilización de la piedra y prohibió que se usaran sus fosos y murallas, y estableció que no se construyeran ni casas ni huertos.

Aparte de la utilización y aprovechamiento de piedra para obras y construcciones públicas y privadas, hubo numerosas ocasiones en que se volvieron a utilizar, en distintas épocas, los emplazamientos de algunos castillos, unas veces con fines militares o defensivos y otras para la construcción de ermitas, sirviéndose por lo general de los materiales y en algún caso de torres, muros o partes que aún se mantenían en pie de la fábrica primitiva. Este fue el destino del castillo de Tudela, que desde este momento pasará a albergar la ermita de Santa Bárbara y posteriormente será utilizado como fortín militar en el siglo XVIII y XIX.

MORFOLOGÍA DEL CASTILLO

El castillo tenía un doble cerco amurallado. Siempre se establece como base para conocer el recorrido de estas murallas el plano de Alejandro de Retz fechado el 18 de marzo de 1800, en Tudela, realizado en una escala de 500 varas.



En él se representa el antiguo castillo que dominaba la ciudad, en el cerro de Santa Bárbara y los sucesivos recintos amurallados que se construyeron en época medieval, indicando el emplazamiento de las antiguas puertas, de Zaragoza, del Mercado, de Albazares y de Calahorra, así como varias iglesias y conventos, la Mejana y el puente sobre el Ebro.

Para la construcción de murallas se utilizaban dos métodos constructivos:

- Muros de argamasa formados a base de cantos y piedras unidas mediante un mortero de arena y calcina con lo que se conseguían unas fuertes murallas de almendrón. Posteriormente y en algunas partes, estos muros se cubrían con un revestimiento de sillares se revocaban con una gruesa capa de estuco.
- Muros que combinaban sillares de piedra, ladrillo y adobe.

El primer recinto amurallado o recinto interior englobaba la torre del homenaje y dependencias del castillo. Según el plano de Retz, cuatro torres unidas entre sí por lienzos de muralla o estancias cerraban este recinto. A este primer recinto se accedía por la llamada puerta principal o real, que posteriormente se llamó Puerta Ferrena. Estaba protegida con un foso o barbacana y flanqueada por dos torreones circulares. Las torres tenían en lo alto defensas exteriores de madera. Desde esta puerta hacia el interior se accedía a una especie de plaza con un porche, llamado en los escritos el patio del "Porch", y que constituiría la Plaza de Armas. Encima del porche había una gran sala, unida a la puerta de entrada y en la parte inferior la casa del portero. El muro exterior del porche y la gran sala, era de tierra en un principio, y formaba parte de la muralla del primer recinto. En 1305 consta que se sustituyó este muro de tierra por otro de piedra, debido a su mal estado. Junto a este muro se asentarían casas del barrio judío.

Del segundo recinto o recinto exterior se conservan algunos restos que han sido excavado arqueológicamente y se mantiene como hipótesis el trazado del plano de Alejandro de Retz. En algunos puntos este trazado ha sido confirmado por las excavaciones arqueológicas.

En 1997 se descubrió un importante tramo de la muralla que separaría el núcleo urbano del recinto propiamente militar. Se actuó en esta zona en que se podía apreciar restos de argamasa identificados pertenecientes a la muralla. (ARQ. 9) (RA. 2).

Se trata de una estructura muy compleja con sucesivas fases de construcción pero, que consta de un muro principal al que se van adosando una serie de torreones cuadrados de los que únicamente se conserva la base en talud. En conjunto, la altura máxima conservada es de 9 metros y una longitud descubierta de 18,5 metros, con 14 hiladas de sillares.

Se aprecia un torreón con pared frontal en talud, con una reforma posterior vertical en la pared frontal. Su construcción es de los primeros momentos tras la reconquista cristiana de Tudela, quizás de Sancho VI y la reforma está documentada en el siglo XIV. Entre los materiales destacan restos de cerámica de del siglo XIII efectuada por artesanos mudéjares con gran influencia almohade. Por todo ello parece que en sus reformas, Carlos III no amplía el cerco de murallas, sino que lleva a cabo reformas y mejoras. El grueso de sus obras se centrará en el interior y dependencias del castillo.

En el año 2001 se continuó excavando con el objetivo de descubrir el trazado de la muralla. Se excavó en dos zonas diferentes siguiendo el mismo sistema. En las zonas donde aflora la argamasa identificada como perteneciente a la muralla, se realizan excavaciones para conocer su trazado y morfología así como las técnicas constructivas empleadas.

Se excavó en la zona sur del cerro. Se trata de una potente pared de más de 7 metros defendida por un foso de unos 7 metros de anchura. Formaría el muro de contención sobre el que se asentaba el recinto fortificado del siglo XII. Se fue cubriendo durante el siglo XVI, dato que ha quedado documentado con la aparición de gran cantidad de cerámicas, monedas y otros objetos en su mayoría de esta época. (ARQ. 11) (RA.4).

En 2004 se procedió a extraer un gran volumen de tierra en esta zona de la muralla. Se descubrió una torre y lienzo de muralla de unos 30 metros de longitud del recinto exterior del castillo. La muralla se adapta a la topografía del monte. Las partes más bajas se construyen con una base de sillares de 4 o 5 hiladas para luego levantarse un paramento de piedras pequeñas, sin talla que se recubriría con un fuerte enlucido de cal. (ARQ 18) (RA. 5).

En el cerro existen algunos fragmentos de muralla que afloran en superficie y pueden darnos pistas del trazado de la muralla. En la zona suroeste encontramos un fragmento de muralla (RA. 6) y subiendo por esta ladera, en la zona del aparcamiento aparece otro pequeño fragmento consolidado en las obras de urbanización del cerro.

De todo lo expuesto, podemos concluir que la muralla se construye en un momento temprano del siglo XII y será reforzada durante el siglo XIV. De las intervenciones realizadas hasta el momento en la zona sur de la ladera parece que el trazado de lamuralla se corresponde con bastante exactitud con el plano de Retz.

Para algunos autores, en la zona de pendiente hacia el río Ebro, la muralla de la ciudad se uniría a la del recinto exterior del castillo, formando una única muralla, no coincidiendo con el plano de Retz, que nos indica un primer recinto, un recinto exterior y la muralla de la ciudad que se localizaría circunvalando el cerro por su parte más baja.

PROGRAMA DE NECESIDADES

El contenido de las obras es muy variado, incluyendo: la excavación y documentación de restos arqueológicos aplicando para ello métodos de registro innovadores (levantamiento escaneado 3D), la consolidación y protección de estructuras, la intervención museográfica sobre el mismo yacimiento y la recuperación arquitectónica y paisajista de varios sectores del Castillo, así como la corrección y prevención de la erosión de acuerdo al Plan Director del Parque Arqueológico del Cerro de Santa Bárbara.

Tomando como referencia el Plan Director, se actuará sobre los restos arqueológicos que a continuación se detallan (sectores 1 y 2), aplicando los criterios de intervención recogidos en el documento y que sirvan de base para testear e implementar los nuevos modelos de estrategia global y gestión (pe.: software LEAN/ BIM…).

Los sectores de intervención serán los siguientes:

SECTOR 1:

- RESTOS ARQUELÓGICOS 1. -Bodegas y estructuras domésticas de la Judería. Sondeo año 2004

SECTOR 2:

- RESTO ARQUEOLÓGICO 2.- Muralla del recinto exterior del castillo en la zona noreste del sector, Muralla siglo XII, Torre. Sondeos año 1997.
- RESTO ARQUEOLÓGICO 4.-Muralla recinto exterior castillo y foso. Sondeo 2001
- RESTO ARQUEOLÓGICO 5.-Lienzo largo de muralla en el que se aprecian varias etapas.
- RESTO ARQUEOLÓGICO 6.-Lienzo largo de muralla situado en el extremo norte del sector.

VALORACIÓN ECONÓMICA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

A continuación, se refleja el resumen de los costos globales de realización de las obras reflejadas en la presenta Memoria. En el apartado adjunto de Presupuesto se detallan y desglosan cada uno de los capítulos correspondientes.

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	**435.070,41**	**€**
5% GG. + 5% BI	43.507,04	€
TOTAL PRESUPUESTO SIN IVA	**478.577,45**	**€**
21% IVA	100.501,26	€
TOTAL PRESUPUESTO CON IVA	**579.078,71**	**€**

El plazo de ejecución previsto de las obras es de 8 meses.

REVISIÓN DE PRECIOS

No se prevé revisión de precios dado que el plazo de ejecución no supera los doce meses.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

El objeto del proyecto es la definición de las obras de intervención en los sectores 1 y 2 del Plan Director del parque arqueológico del cerro de Santa Bárbara en Tudela. En este proyecto se definen las acciones necesarias para que las ruinas encontradas de los recintos amurallados y otras construcciones no sigan deteriorándose y desapareciendo, al mismo tiempo que una intervención paisajística mejorará el aspecto actual creando un parque arqueológico visitable y accesible.

- **Entorno**: desbroce y limpieza, bajo supervisión arqueológica, de terrenos para la posterior ejecución de los caminos y escaleras peatonales. No se intervendrá en el resto de la superficie. Replantación de nuevas especies vegetales autóctonas de bajo porte en las laderas adyacentes a los recorridos. Se mantienen las especies de pino carrasco existentes en las terrazas.
- **Recorridos peatonales**: creación de caminos peatonales naturales, adaptados a la actual topografía del cerro sin modificarla. Caminos y escaleras que conduzcan, de un modo seguro y fácil por la ladera sur del cerro para observar de cerca los restos arqueológicos encontrados. Se ha primado la accesibilidad desarrollando los caminos peatonales cumpliendo las condiciones marcadas en las normas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

  Tanto en el Plan Director como en la propuesta realizada en su día para el concurso, se contemplaba la existencia de un camino trasero a las viviendas del Paseo del Castillo. Tras la visita al lugar y el estudio en detalle del plano topográfico del lugar, se decidió suprimir este camino por las complicaciones que se observaron.
    - El terreno tiene una fuerte pendiente lo que haría necesario la ejecución de elementos de contención que encarecerían el trazado del camino.
    - Algunas viviendas tienen ventanas, terrazas, elementos de instalaciones, etc., que quedarían totalmente accesibles desde el camino, pudiéndose plantear futuros problemas de vandalismo, intrusión en las viviendas u otros.
    - Este camino no facilita el acceso a las ruinas existentes, no aportando nada a los recorridos turísticos.
- **Consolidación restos arqueológicos**: estudio de las ruinas encontradas, limpieza y consolidación de las mismas. Reconstrucción de lienzos de muralla para asegurar su estabilidad y durabilidad.
- Equipamiento: **musealización** de los recorridos. Colocación de atriles informativos con información sobre la historia del cerro, descripción de los restos hallados e información sobre las vistas sobre la nueva ciudad de Tudela y la ribera del Ebro.

1.5. DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA

ACCESO Y PLATAFORMAS ACTUALES











RUINA RA-1





RUINA RA-2







RUINA RA-5







RUINA RA-6



2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

A continuación, se definen las características de los materiales, sistemas y métodos constructivos, además de las instalaciones que conforman el proyecto de ejecución.

TRABAJOS PREVIOS

Protección de las zonas arboladas existentes.

Trabajos de limpieza y desbroce del terreno, bajo supervisión arqueológica, en las zonas donde después se trazarán los caminos y escaleras peatonales.

Se replantearán los accesos a los caminos peatonales que puedan afectar al arbolado existente en el lateral del acceso rodado al cerro. Se procederá a la extracción de los árboles para después replantarlos en otras áreas del cerro. Si no fuera posible realizar estos trabajos, se talarán. En todo caso, estas labores se informarán al departamento de jardinería del Ayto. de Tudela para tomar las decisiones pertinentes.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se llevarán a cabo los movimientos de tierras necesarias para la ejecución del proyecto.

En el proceso constructivo se irán aprovechando las tierras de desmontes para los rellenos o para la formación de los taludes laterales originados optimizando así el uso de las tierras extraídas.

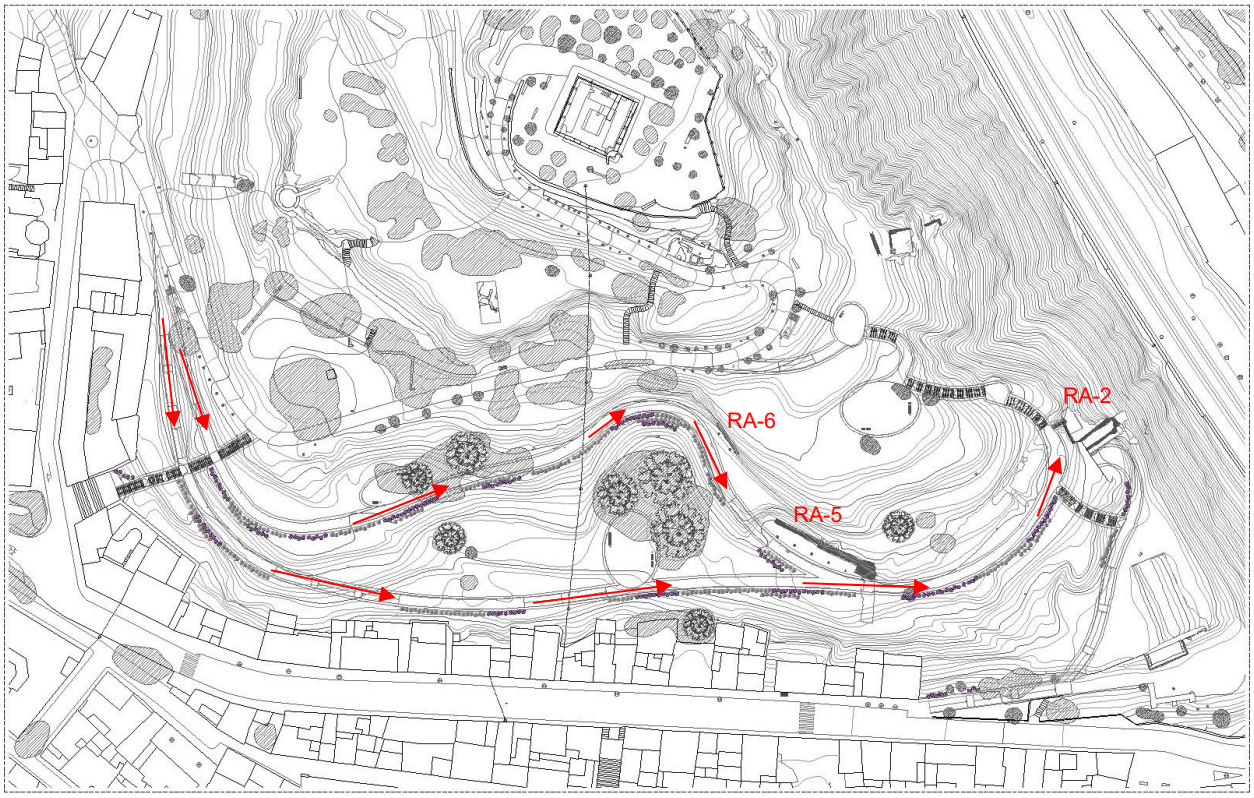
Todos los movimientos de tierras que impliquen un rebaje 40cm o superior, se llevarán a cabo siempre bajo supervisión arqueológica.

ACCESOS Y RECORRIDOS TURÍSTICOS

Es objeto del proyecto el dotar de acceso a la totalidad de puntos de interés del parque, pero las diferencias de nivel y la ubicación en ladera (ruina RA-1) hacen peligroso y muy difícil el poder acceder a todos los restos arqueológicos.

Las marcas comerciales utilizadas en la documentación gráfica y en las descripciones de la memoria descriptiva, son solamente referencias para establecer las características y calidades de los diferentes materiales empleados para la ejecución de los caminos peatonales, de los aparatos de iluminación, etc. Y así quedan reflejadas en las descripciones de las partidas presupuestarias.

Se desarrollan dos tipos de recorridos:



- **Recorridos principales**. Engloban el itinerario que recorre la zona exterior de murallas. Corresponde con la principal intervención de urbanización del cerro y adecuación de caminos. Poco desnivel, adaptado a las terrazas existentes en el cerro, adecuado como paseo urbano también para habitantes de la ciudad.

  Estos recorridos sirven para entender la estructura amurallada del cerro. Se acercan a los restos arqueológicos RA-5 y RA-6 y puede observarse el resto arqueológico RA-2.

  Valores que transmite:

  - Importancia de las murallas como elemento defensivo-protección y origen del asentamiento y desarrollo urbano de la ciudad de Tudela.
  - La construcción de las murallas: métodos constructivos, organización del trabajo, implicaciones sociales y económicas, origen de los materiales constructivos (relación con el entorno)
  - Relación de las murallas con el castillo: el doble cerco amurallado (plano de Retz 1800). Se construye en el XII y se refuerza en el XIV
  - La vida en las murallas: torres de vigilancia, paseos de ronda, viviendas extramuros e intramuros, iglesias adyacentes, puertas…
  - La evolución de la propia ciudad en relación a la evolución de las murallas a lo largo de los siglos.

En estos recorridos, se colocarán atriles informativos con diferente información según la zona:

SECTOR 2

- RA-5: Lienzo largo de muralla en el que se aprecian varias etapas. Torre y lienzo de muralla de 30 metros de longitud.

  Atril explicativo con imágenes gráficas y texto: Recinto exterior del castillo (que albergaba en su interior la judería entre 1170 y 1498)
- RA-6: Lienzo largo de muralla situado en el extremo norte del sector. Fragmento de muralla del recinto exterior.

  Atril con la reconstrucción gráfica murallas.



- **Recorridos alternativos**. Estos itinerarios se adaptan a la topografía existente mediante rampas y escaleras, acercándose al resto de intervenciones arqueológicas realizadas hasta el momento en el cerro, completando así la visita. Gracias a ellas se ha constatado una ocupación permanente desde el s.IX a.C. hasta el s.XVI con presencia de restos constructivos y objetos de todas las épocas.

  Valores que transmite:

  - La importancia de la secuencia de ocupación ininterrumpida desde el s.IX a.C. hasta hoy en día del Cerro de Santa Bárbara que le convierte en el foco inicial del poblamiento de la ciudad de Tudela.

- Usos domésticos y civiles. El poblado y el espacio del hogar de los primeros habitantes del cerro. Los barrios: la judería. La vida dentro de las murallas. Los trabajos y gremios intramuros.
- Usos religiosos: las 3 religiones y sus edificios para el culto. Las ermitas e iglesias en la época medieval. La distribución de la población según religiones en la ciudad: lugares de culto, de enterramiento y de vida. El culto cristiano en el s. XX y las romerías.
- Usos estratégico-militares: la muralla árabe y sistemas de defensa. Tecnologías militares de la Edad Media. El fortín y las guerras carlistas.

En estos recorridos, se colocarán atriles informativos con diferente información según la zona:

SECTOR 1

- RA-1: Restos judería nueva. Judería nueva asentada en el núcleo fuerte del castillo y el recinto exterior.

  Atril explicativo con imágenes gráficas y texto: Explicación de las estructuras domésticas de la judería: bodega abovedada, caja escalera, pozo, viviendas, depósito de agua.

SECTOR 2

- RA-2: Muralla del recinto exterior del castillo en la zona noreste del sector. Muralla del s.XII y torre. Se conserva la base de uno de los torreones. 14 hiladas de piedra, construida tras la reconquista.

  Desde aquí, también se pueden ver los restos de la bodega (SECTOR 1)

  Atril explicativo con imágenes gráficas y texto: Se explicarán las características de la muralla exterior del s. XII y XIV, su configuración y torreones, así como la relación con otros torreones de la villa.

  Reconstrucción gráfica del torreón.

Siguiendo los criterios habituales de la Sección de Arqueología, en relación a las afecciones de un Bien de Interés Cultural, dotado del más alto nivel de protección, es necesario la realización de un seguimiento y control arqueológico de todos los movimientos de tierra que se lleven a cabo en la ejecución de estos recorridos por un técnico arqueólogo.

En el caso de que se identifiquen restos arqueológicos inmuebles (estructuras y depósitos) o muebles asociados, será necesario informar de su presencia a la Sección de Arqueología para que dictamine las directrices a seguir. Es decir, la documentación completa de las evidencias para su desmontaje posterior y así que se pueda continuar sin necesidad de modificar el proyecto, o al contrario, los restos tengan la suficiente entidad para ser objeto, no sólo de documentación sino de conservación y puesta en valor, siendo necesaria la modificación del proyecto de la infraestructura.

Durante el seguimiento arqueológico se recogerán los materiales arqueológicos para ser tratados en laboratorio siguiendo las directrices de la Sección de Arqueología.

Los caminos se realizarán con tierra vegetal compactada, utilizando como contención lateral tabicas de madera y acabado con solera de cal hidráulica natural con conglomerante hidráulico tipo STABEX o similar.

Las escaleras también se realizarán de la misma forma, con tierra vegetal compactada entre tabicas laterales de madera para contención. Los peldaños serán de traviesas de madera y el acabado final será de "todo uno" compactado. Tendrán 16cm de altura y la huella será variable con una pendiente máxima del 6% adaptándose al terreno.

Se colocarán barandillas de protección a base de postes y pasamanos con listones de madera de 40x60mm tratados en los tramos de escalera más empinados.

Las terrazas próximas a los caminos se ejecutarán de la misma forma descrita. El acabado podrá ser con solera de cal hidráulica natural tipo STABEX o similar o de "todo uno"

A los lados de los caminos, escaleras y terrazas se realizan los taludes necesarios con tierra vegetal mezclado con "todo uno" para facilitar la eliminación de aguas y mantener los caminos limpios de vegetación.

Se adaptará la rampa de acceso desde la calle Paseo del Castillo para cumplir las indicaciones de la normativa de accesibilidad existente. Su acabado será en hormigón impreso.

ARQUEOLOGÍA

En el Plan Director no tiene por objeto en ningún caso la ampliación de zonas ya excavadas, pero parece interesante plantear pequeñas intervenciones en la ejecución de trabajos del sector1. Este sector ocupa una terraza, posiblemente intramuros, donde se ubicaría una zona urbana (judería). Aunque ya fue objeto de intervención en las campañas arqueológicas, podría realizarse un sondeo arqueológico, dada su extensión y potencial arqueológico.

El tipo de intervención arqueológica que se aplicará será:

- Seguimiento arqueológico: control visual de aquellas acciones que puedan afectar a los restos arqueológicos con el objetivo de conservar la naturaleza de los mismos y garantizar el mínimo impacto. La actuación correrá a cargo de personal técnico arqueológico. Se realizará un registro fotográfico de la intervención y finalmente, el control arqueológico se reflejará en un informe de las obras.
- Sondeo y excavación arqueológica: se trata de la documentación mediante la extracción de los depósitos y niveles sedimentarios y arqueológicos de un área perfectamente definida. Esta excavación se realizará con medios manuales o, de forma puntual, con maquinaria. Para realizar la documentación se utilizará el método estratigráfico por contexto simple de Harris, que permite identificar unidades estratigráficas y relacionarlas en una matriz para obtener el desarrollo cronológico de los restos. Esta labor se complementará con un registro fotográfico y planimétrico. Se recuperará todo el material arqueológico procedente de la excavación siguiendo las medidas que cada pieza requiera según su naturaleza, así como muestras de sedimento y de carbón para poder realizar los análisis científicos correspondientes. La actuación correrá a cargo de personal técnico arqueólogo y de personal auxiliar dirigido.

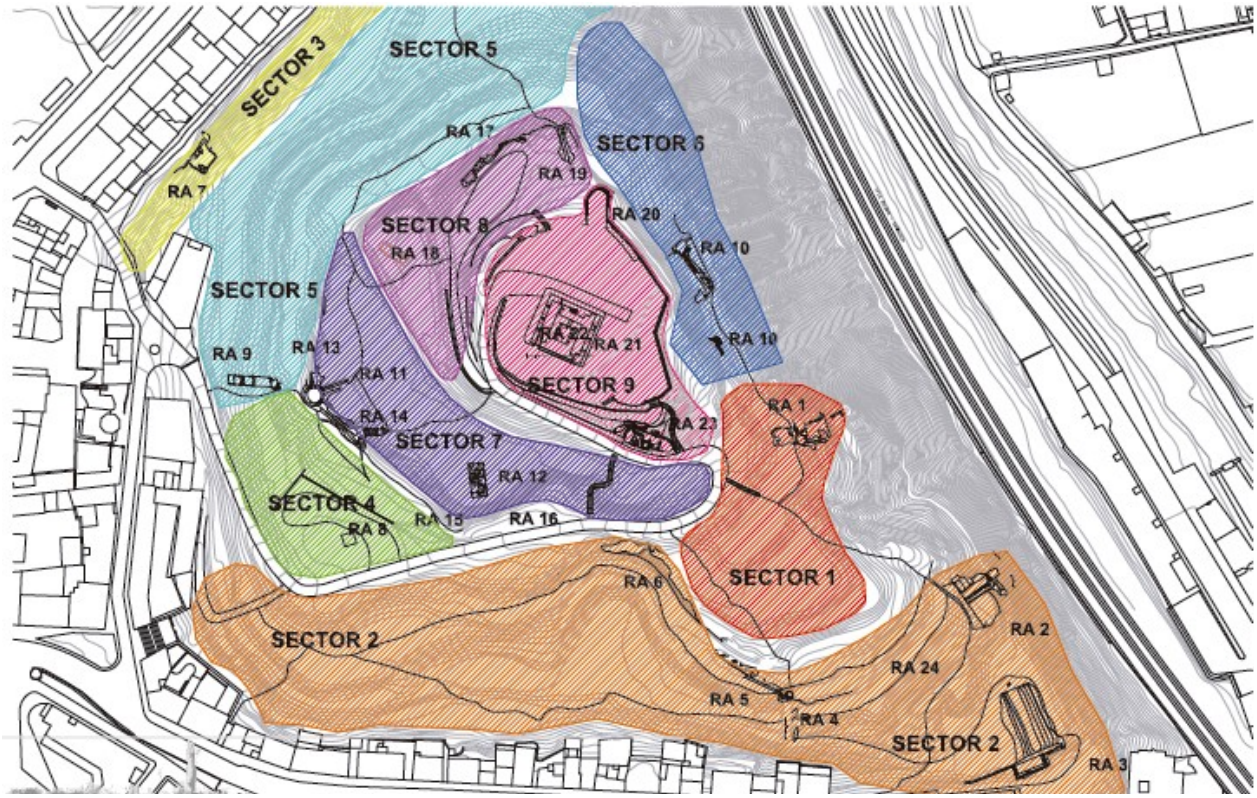
- Trabajo de laboratorio: se llevará a cabo el estudio de los materiales procedentes de la excavación arqueológica y los registros del seguimiento arqueológico, para su correcta entrega a la Sección de Arqueología. Los registros serán informatizados para su entrega definitiva y como complemento a los informes y memorias de las intervenciones. Los materiales arqueológicos serán lavados, siglados, inventariados y almacenados conforme a las normas exigidas desde la Sección de Arqueología.

El sondeo será objeto de un informe final junto al conjunto de registros de la excavación y materiales arqueológicos tratados en la fase de laboratorio.

Se informará en todo momento a los técnicos de la Sección de Arqueología de los avances y novedades que surjan en el sondeo.

CONSOLIDACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RESTOS

El proyecto intervendrá en los siguientes sectores:



SECTOR 1:

RA 1: Correspondientes a los restos de habitación y una bodega en el área donde posiblemente se localice la judería.

SECTOR 2:

RA 2: Correspondiente a un lienzo de muralla y torreón del sistema de fortificación exterior del castillo medieval

RA 4: Sondeo realizado en el frente conservado de muralla del cerro exterior del castillo, donde se detecta el foso del mismo.

RA 5 y RA 6: Tramos del lienzo de muralla del cerco exterior del castillo medieval.

En el estudio de evaluación del estado de conservación del yacimiento realizado por el equipo Arbotante de la Universidad de Zaragoza, todas las fábricas están construidas en mampostería o sillería con el mismo tipo de piedra caliza. Los morteros de cal empleados en su construcción presentan diferencias, fundamentalmente de dosificación, según las épocas.

Todas las estructuras presentan las mismas **patologías**:

1.-Inestabilidad estructural: Con el paso del tiempo, no sólo los sillares se han visto afectados, también sus soportes, provocando la inclinación de los muros o los sillares. Es un riesgo muy alto puesto que su avance provocaría la caída de todo el conjunto.

2.-Colonización biológica: Costra superficial de origen biogénico desarrollada principalmente en las caras que retienen más la humedad, en este caso al Norte. No suponen un riesgo alto ya que esta costra actúa de escudo ante el ataque de determinados agentes atmosféricos.

3.-Pérdida de material: La pérdida de material es principalmente superficial. Requieren mayor atención aquellas que afectan a las bases de los sillares puesto que suponen un riesgo para todo el conjunto. En este apartado incluimos las pérdidas de mortero de junta, efecto muy abundante en los afloramientos.

4.-Eflorescencias salinas: El agua cargada en iones tiende, cuando llega a saturación, a precipitar en forma de sales que constituyen lo que se conoce como eflorescencias salinas. Las sales suponen un riesgo importante ya que poseen una propiedad, la higroscopicidad, por la que se autodisuelven cuando la humedad ambiental supera su punto crítico. Ciclos de humectación y secado provocan esfuerzos distensivos que se generan en los poros de la roca debilitándola.

5.-Disolución de material blando: La presencia de capas de material blanco intercaladas con la caliza, suponen planos de debilidad que tienden a deteriorarse con antelación que el resto del sillar, lo que hace que su avance termine por desestabilizar la roca.

6.-Descamación-desplacación: Pérdida de material paralela a la superficie externa del sillar en forma de pequeñas escamas o bien placas de mayor tamaño. Este proceso se debe a la patología EPS, expansión por secado. Suponen un riesgo elevado por su desprendimiento que puede ser desde pequeñas placas hasta grandes bloques. Su avance en las superficies de los sillares provoca que los bloques vayan reduciendo su tamaño.

7.-Grietas: Roturas en el paramento generadas por movimientos de asentamientos diferenciales entre sillares y por esfuerzos mecánicos provocados por cambios de volumen. Suponen un riesgo muy elevado sobre todo cuando son verticales o diagonales. Su avance genera desprendimientos y desestabilizaciones del conjunto.

8.-Pátina de carbonatación: Se trata de precipitados carbonatados procedentes de la continua caída de agua sobre la superficie de los sillares. No suponen un riesgo para la integridad de los sillares.

9.-Lapiaces: Son las marcas lineales en la superficie de los sillares obtenidas a través de la disolución del material pétreo por la interacción con el agua. No suponen un riesgo inminente pero si van desgastando el volumen del sillar pueden acabar por alterarlo completamente.

Siguiendo las recomendaciones del estudio de petrografía, como medidas de consolidación y protección de los restos arqueológicos, se ejecutarán las siguientes:

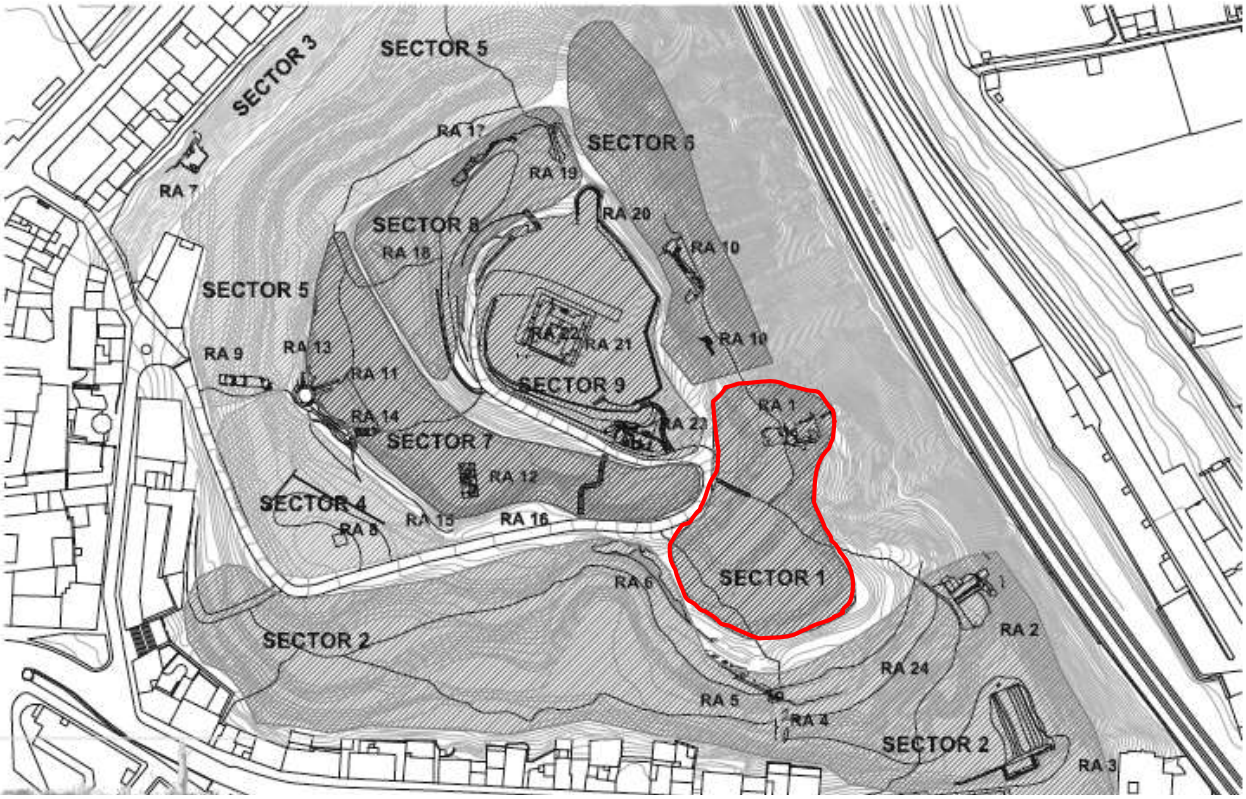
1.- Eliminación de la vegetación existente en los restos y en el entorno próximo.

2.- Tratamiento de desalación de los sillares cuando la patología será muy grave.

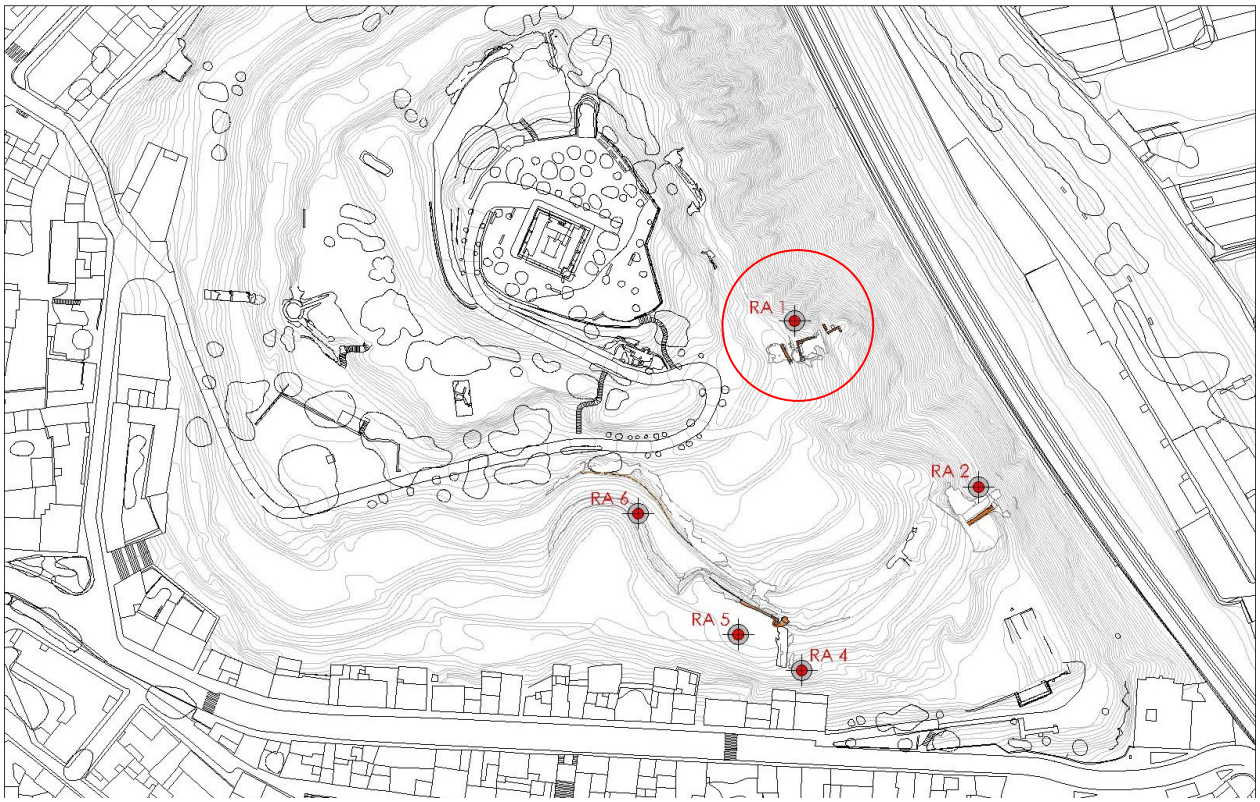
3.- Rejuntado de las fábricas de sillería y mampostería mediante mortero de cal.

4.- Realización de una recogida y evacuación de aguas para evitar que sigan erosionando las ruinas y terrenos adyacentes.

SECTOR 1:



El sector 1 está localizado en la ladera orientada al este, la zona más expuesta a la erosión por acción de las escorrentías de pluviales. Consta de restos situados en tres cotas diferentes.



En la cota superior aparecen restos de muro de mampostería, de aproximadamente medio metro de altura, medio metro de espesor y dos metros de longitud.

En la cota inmediatamente inferior, se encuentra el resto de una bóveda de sillería y muro testero, ambos con carácter de muros de contención contra el terreno, más exactamente, muros construidos por debajo de la cota del terreno natural. Estos restos han sido identificados como una bodega que presumiblemente estuvo anexa a la muralla o en su entorno próximo. Se supone que formaba parte de la judería, cuyos habitantes tenían el encargo del mantenimiento y reparación de la estructura defensiva. Por este motivo, en la actualidad, desde el departamento de arqueología del Gobierno de Navarra – Institución Príncipe de Viana, se baraja la hipótesis de que esta construcción pudo ser una sinagoga. Se localizó una estancia anexa a la bodega cuyas piedras habían sido expoliadas. Su suelo está más alto que la bodega y estaría forrado de piedra con argamasa. Su función sería la de servir de caja de escalera para el acceso a la bodega.

Entre la bodega y la caja de escalera hay un pozo de forma cuadrada con muy buenos sillares y con una estructura escalonada. Las juntas están bien selladas con argamasa. Todo apunta a que se trata de un depósito para almacenar agua.

En una cota más baja, al este de la bodega, se aprecia un muro perteneciente a una vivienda. Parece ser que parte de la ladera estaría ocupada por casas o calles construidas en un sistema de terrazas. Se conservan dos muros de 80 cm de altura, formando un ángulo recto.

Debido a la situación de los restos en la ladera, con una fuerte pendiente, no se prevé ningún acceso hasta ellas para evitar accidentes. Se crea una zona de observación, que contará con un atril informativo, en la plataforma natural superior existente.

A fin de garantizar la solidez y estabilidad de estos restos, los muros existentes de sillares se limpiarán y **rejuntarán con mortero de cal**. Si fuera necesario, **se reconstruirán las coronaciones de muros** con sillares de piedra campanil, similar a la existente, para impedir la entrada de agua en el interior de los muros.

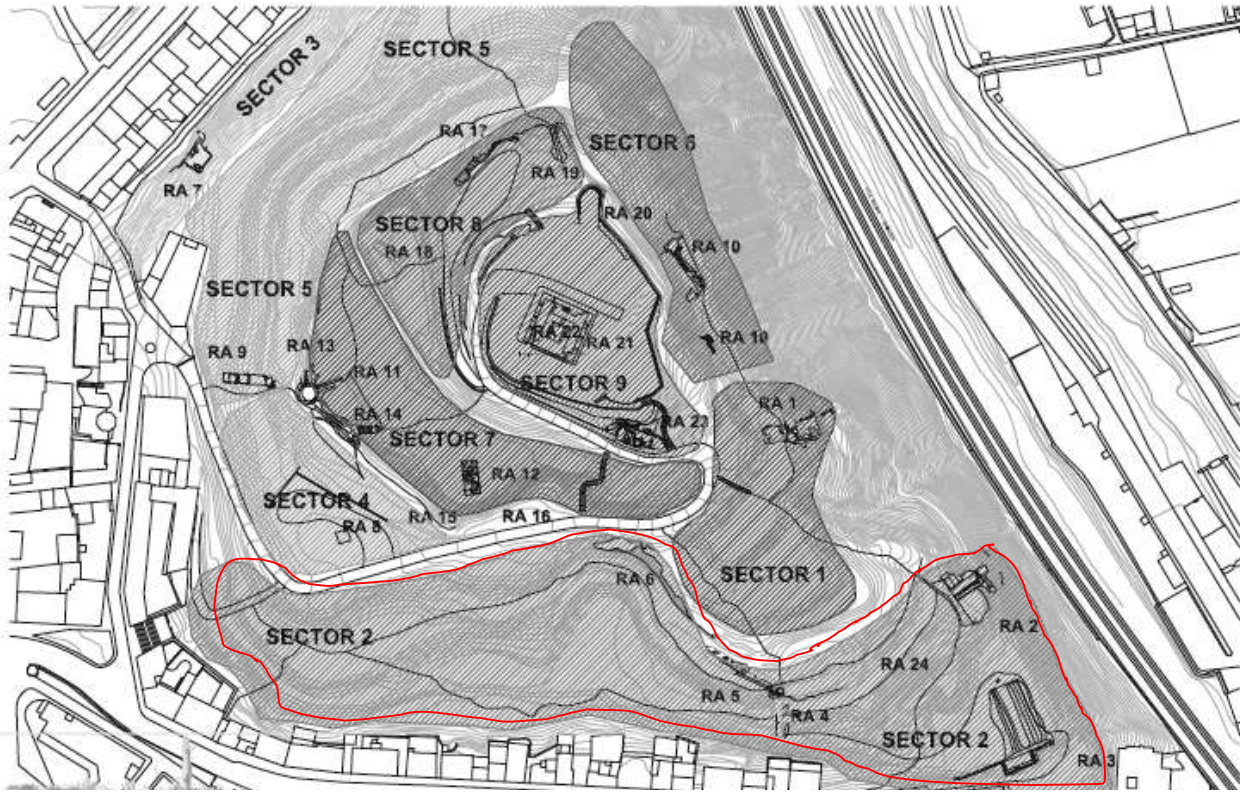
El pozo existente en la plataforma de la bodega, se limpiará y protegerá con barandilla para evitar caídas. Al lado del pozo, se observa la posible traza de un muro. Bajo supervisión arqueológica, se limpiará y sacarán los posibles restos existentes para poder analizar en conjunto la ruina. Este muro se limpiará, rejuntará y consolidará como los ya existentes.

El suelo de la plataforma está formado por el lecho de roca natural. Para formar una terraza visitable, se coloca una solera tipo "todouno" o similar.

Los restos de muro de vivienda existentes en la plataforma inferior, se consolidará utilizando los mismos materiales con que fue construido: piedra caliza y mortero de cal.

SECTOR 2

El sector 2 se encuentra ubicado en la ladera sur, en la parte baja del cerro. Linda con el casco urbano por el sur, mientras que la zona norte llega hasta el inicio del arranque de la plataforma intermedia, limitado por la carretera y el sector 1.

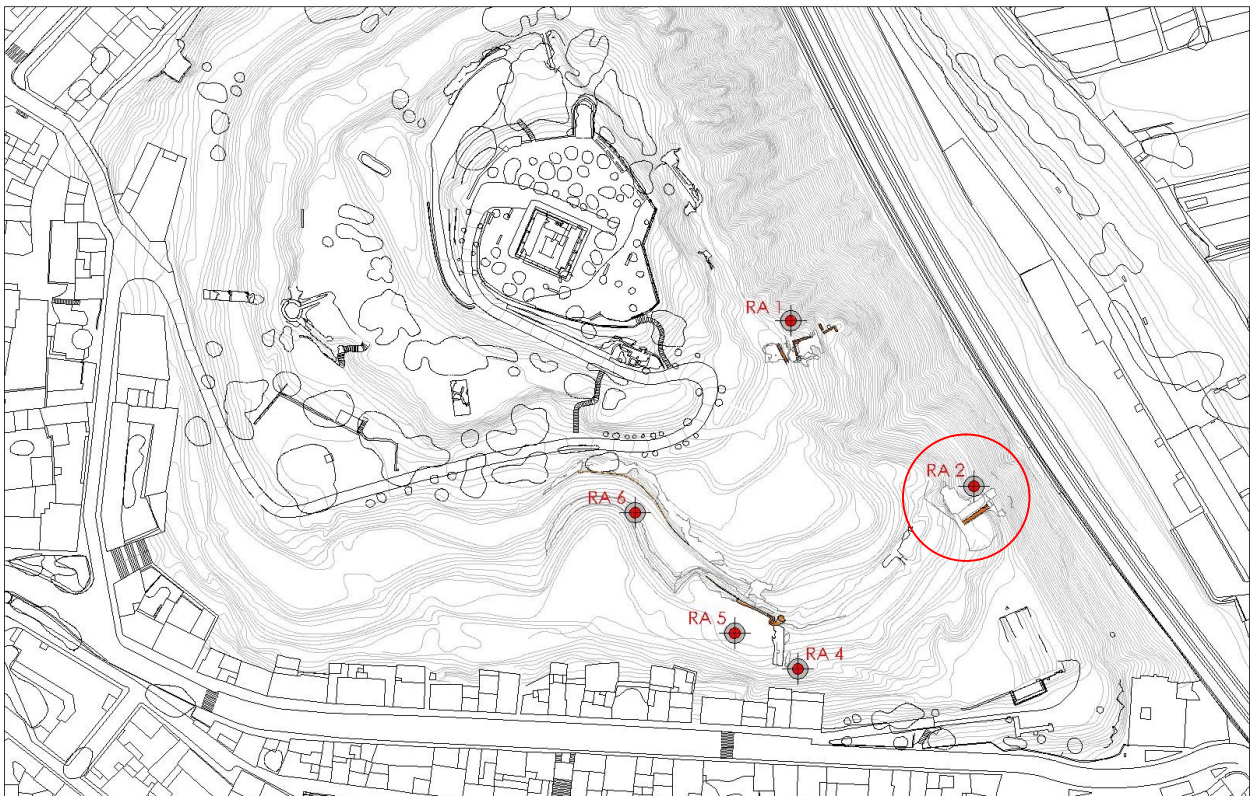


En este sector encontramos grandes cantidades de escombro procedentes de las zonas altas situadas sobre este sector donde se situaría el núcleo del castillo. Al norte de este sector se localiza la muralla con su correspondiente foso, por lo que al sur de la misma podría situarse una zona de habitación, que así parece corroborarse debido a la gran cantidad de rellenos que cubren todo el sector. Fuertemente modificado por los derrumbes y construcciones más modernas, presenta una vegetación arbustiva intermitente con algunos intervalos arbóreos de pino carrasco entre los que circulan varias sendas que circulan tanto en dirección longitudinal como transversal.

Arqueológicamente este sector cuenta con importantes vestigios como son el RA 2, RA 4, RA 5, RA 6 y 24, correspondiente a importantes restos de la muralla, y el RA 3, donde se localizan los depósitos de agua del siglo XIX y la iglesia de San Pedro.

Sólo serán objeto de este proyecto los restos RA 2, RA 4, RA 5 y RA 6.

RA-2 MURALLA Y TORREÓN DEL CASTILLO MEDIEVAL



Se trata de un lienzo de muralla de sillería, de nueve metros de longitud y aproximadamente tres metros de altura situado perpendicularmente a la ladera este. En su extremo este, situado expuesto a la ladera, se encuentran restos de una torre.

Se han desprendidos sillares del cuadrante derecho y el terreno es lavado y arrastrado por las escorrentías. El cuadrante superior izquierdo carece de contención lateral, de manera que los sillares están sueltos y tienen peligro de desprendimiento.

Se propone la consolidación general de los muros mediante la **limpieza y rejuntado con mortero de cal** de la fábrica existente y la reconstrucción de alguna hilera, con peligro de caída en la parte superior, con sillares de piedra caliza. La coronación del muro se ejecutará con una capa de mortero de cal que impida la entrada de agua al interior del muro.

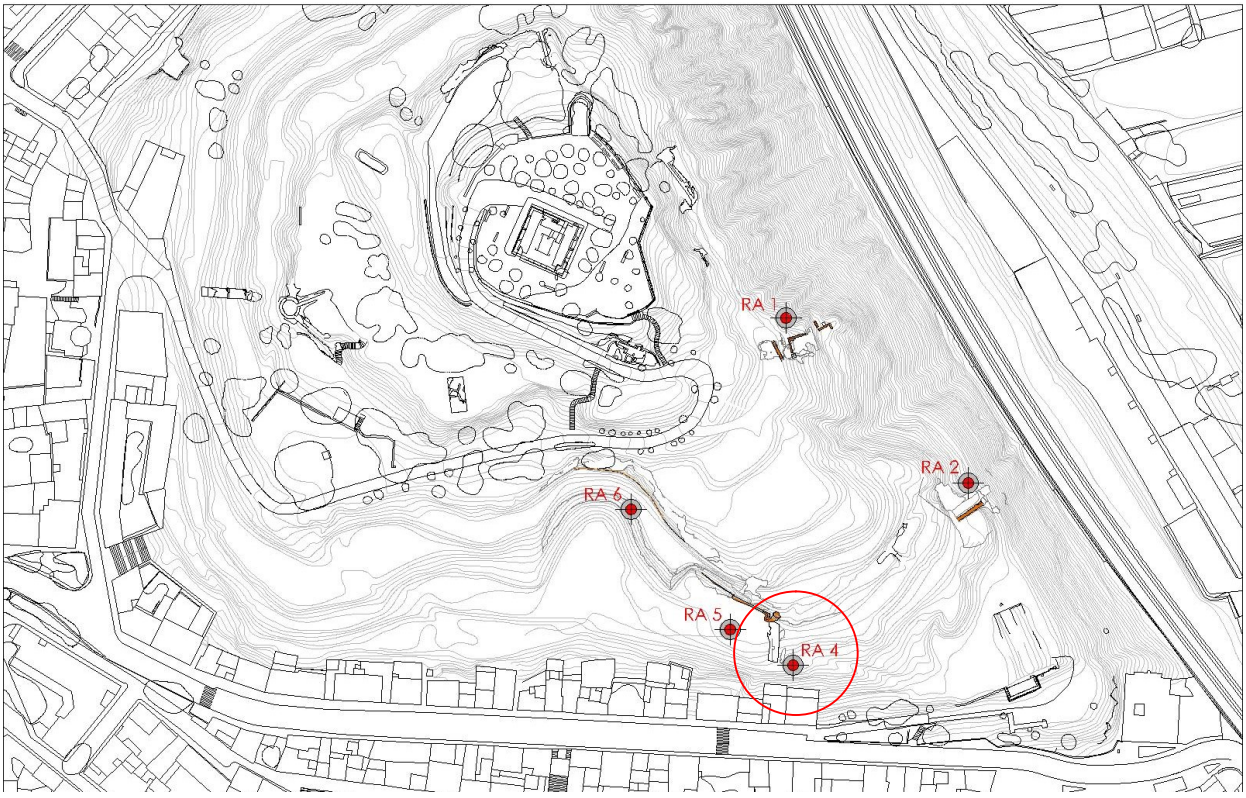
Para evitar la erosión y arrastre del terreno que pueda provocar empujes y futuros desprendimientos de sillares en el muro, se realizará una excavación del terreno situado por encima de la coronación, se ejecutará un talud en el terreno natural con pendiente 1/1. Tras el muro, se ejecutará una cuneta o canal de drenaje para la recogida del agua de escorrentías.

Se excavará una plataforma en la misma cota que la base del muro, de manera que el espacio frente a este tramo de muralla quede una zona de mirador permitiendo su vista. Se adecuará este espacio mediante solera de cal hidráulica tipo "STABEX" o similar y estará comunicada con los recorridos turísticos.

Desde los caminos turísticos también será posible acceder, mediante escalera, a la plataforma superior de estos restos, donde pueden verse una antigua atarjea y restos de otros muros que se estudiarán durante la realización de las obras.

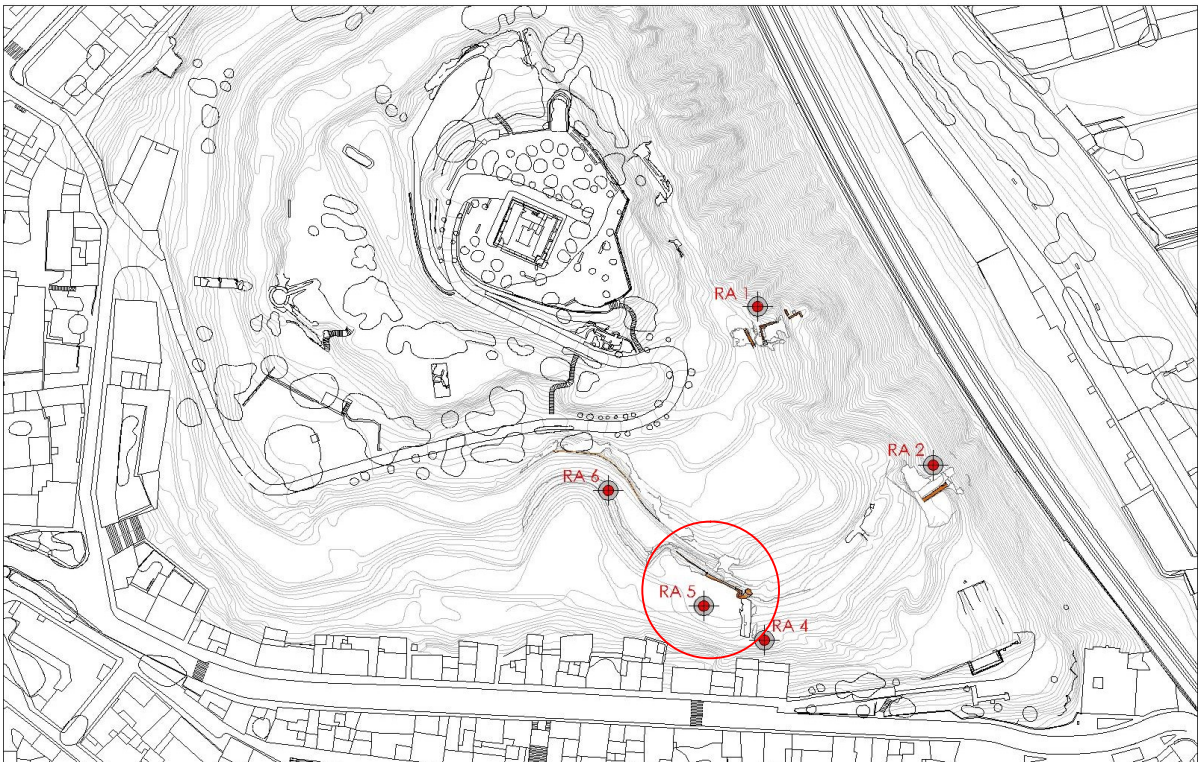
En esta plataforma, se acondicionará el terreno con solera tipo "todouno" o "STABEX" o similar y se colocarán barandillas en los lugares que puedan tener peligro de caídas.

RA-4 TRAMO DE MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL



El sondeo descubrió parte del foso excavado delante del cerco exterior del castillo medieval. El sondeo se rellenará con material resultante de las excavaciones a ejecutar en el parque sobre lámina de geotextil para proteger los restos, evitando el acceso de agua.

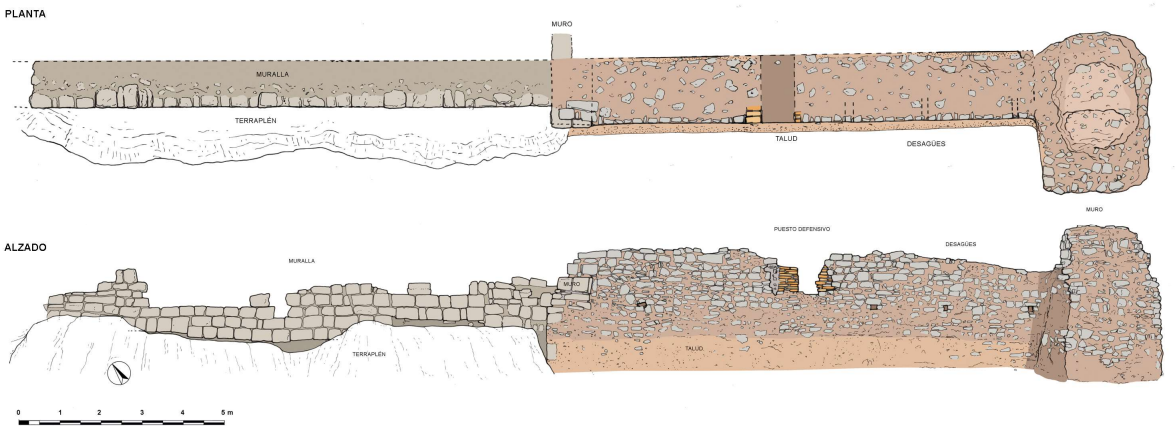
RA-5 MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL



Se trata de un tramo de aproximadamente cuarenta metros de longitud de composición heterogénea. Pueden diferenciarse dos tramos de aproximadamente veinte metros de longitud cada uno:

- el tramo este es de mampostería, con alguna reparación o cierre de hueco de paso o de desagüe cerrado con ladrillo macizo y una altura de dos metros y cincuenta centímetros aproximadamente.

- En el tramo oeste, de menor altura, el muro es de sillería bastante regular, si bien el primer metro, cubierto por el terreno, puede corresponder a la cimentación.





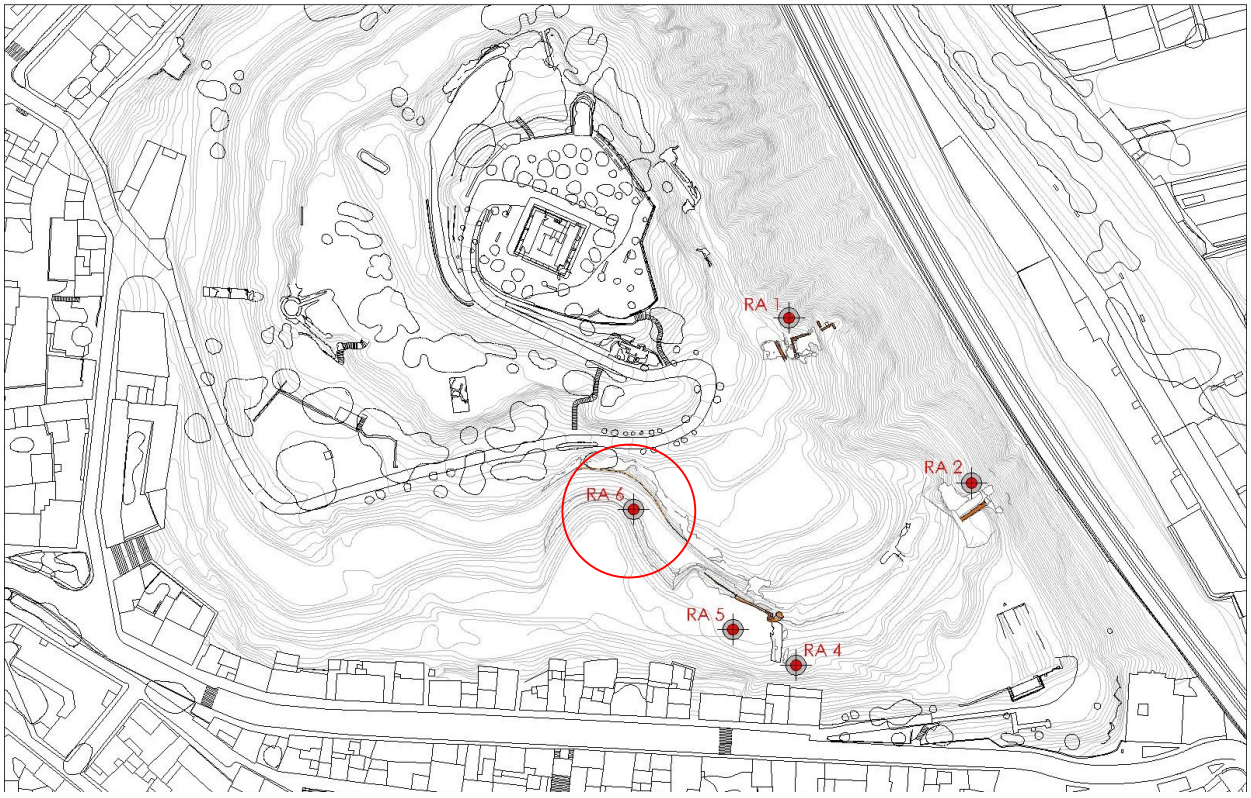
Ambos tramos han quedado expuestos a la acción de la intemperie. En el primer tramo, ha quedado descubierto el trasdós del muro, el mortero medieval de recubrimiento de la mampostería. En el segundo tramo, los sillares se han desprendido por el empuje del terreno en la coronación y las escorrentías.

Como tratamiento generalizado, se llevarán a cabo las mismas labores de consolidación que en los restos RA-2:

- Limpieza y rejuntado con mortero de cal de la fábrica existente
- Reconstrucción de hileras en la parte superior con sillares de piedra caliza, si fuera necesario para evitar desprendimientos. La coronación del muro se ejecutará con una capa de mortero de cal que impida la entrada de agua al interior del muro.
- Ejecución de un talud en el terreno natural superior con pendiente 1/1 para evitar la erosión y arrastre del terreno que pueda provocar empujes y futuros desprendimientos en el muro. Se colocará una malla sobre él para mejorar su consolidación e hidrosiembra.
- Tras el muro, se ejecutará una cuneta o canal de drenaje para la recogida del agua de escorrentías.
- En el tramo oeste, cuya cimentación ha desaparecido, se ejecutarán una zapata y un muro de hormigón de cal con armadura de acero inoxidable para dotar de estabilidad a los restos. Este recalce de hormigón de cal se ejecutará encofrado contra el propio terreno situado bajo la muralla.
- En el extremo este del muro este, se encuentran los restos de una torre del cerco del castillo. Se realizarán una excavación arqueológica con el fin de encontrar la esquina de la torre y se completarán los restos con piedra similar.
- En la parte baja del muro este y de la torre, se aprecian restos del antiguo alambor realizados con mortero basto de cal y cemento con árido grueso que se recuperarán.

RA-6 MURALLA DEL CERCO EXTERIOR DEL CASTILLO MEDIEVAL

Se trata de un resto del cerco exterior. Con una altura de entre dos y tres metros, la masa pétrea que queda a la vista es la caja de la muralla, restando algún sillar del muro exterior. Ha quedado al descubierto el terreno sobre el que apoya, habiéndose producido desprendimiento de la mampostería.



La patología que se está produciendo es el desprendimiento de la base de la muralla, por descalzamiento consecuencia del arrastre del terreno de cimentación por efecto de las escorrentías. La parte superior también está siendo arrastrada por las aguas pluviales que descienden desde las cotas superiores del cerro.

El apoyo de la masa de mampostería de la caja de la muralla en el terreno de cimentación, que se ha ido desprendiendo por efecto de la intemperie, se reconstruirá mediante la ejecución de un **recalce de hormigón de cal** y armado con barras de acero inoxidable para evitar la migración de sales que podría ocasionar el hormigón armado tradicional.

Este recalce de hormigón de cal se ejecutará encofrado contra el propio terreno situado bajo la muralla.

El arrastre del terreno por las escorrentías se frenará mediante la disposición de una **cuneta de recogida de aguas** a lo largo de la cornisa de la terraza superior.

Se ejecutará un talud en el terreno natural superior con pendiente 1/1 para evitar la erosión y arrastre del terreno que pueda provocar empujes y futuros desprendimientos en el muro. Se colocará una malla sobre él para mejorar su consolidación e hidrosiembra.

Los restos de fábrica existentes en la parte superior del muro, se **limpiarán, rejuntarán con mortero de cal** y, cuando sea necesario, **se retacarán con elementos de piedra caliza** de forma que quede lo más consolidada posible y se eviten futuros desprendimientos.

EQUIPAMIENTO

Todas las marcas comerciales empleadas en el proyecto son sólo referencias comerciales para establecer las características y calidades del mobiliario a colocar en el proyecto y así quedan reflejadas en las descripciones de las partidas presupuestarias.

Los modelos de mobiliario urbano seleccionado son:

- PAPELERA: MODELO IBIZA de FÁBREGAS O SIMILAR (se adjunta ficha técnica orientativa). Papelera de polietileno con capacidad para 80l de color gris RAL 7021 anclada a suelo con tornillería y herrajes en acero inoxidable.
  Dimensiones: 1090mm alto x 600mm largo x 400mm ancho.
- BANCO MODO08-1800-MT de FÁBREGAS O SIMILAR (se adjunta ficha técnica orientativa). Banco con listones de madera técnica y patas de fundición de hierro dúctil acabado en martelé.
  Dimensiones: 1800mm largo x 622mm ancho x 787mm alto
- SILLA MODO08-0700-MT de FÁBREGAS O SIMILAR (se adjunta ficha técnica orientativa). Silla con listones de madera técnica y patas de fundición de hierro dúctil acabado en martelé.
  Dimensiones: 700mm largo x 622mm ancho x 787mm alto







Se ha elegido un equipamiento con un mínimo deterioro reduciendo así el material de recambio y el número de potenciales revisiones. Serán equipos resistentes y duraderos.

Desde el punto de vista de la conservación de los restos arqueológicos se contempla mantener unas adecuadas condiciones ambientales, una correcta iluminación y protección física. Todo ello acorde con el valor cultural y económico del yacimiento.

Se colocarán balizas iluminando el recorrido principal y los recorridos alternativos y focos enfatizando las ruinas para facilitar las visitas nocturnas e incluso la visión de los restos desde la actual ciudad.

En las zonas donde se ubican los restos arqueológicos, se colocarán atriles informativos con imágenes y textos descriptivos del lugar, de la ruina, etc., además de la colocación de dos atriles con información general en los accesos a los recorridos.

Los paneles explicativos elegidos en proyecto son diferentes a la propuesta realizada en su día en el concurso. El motivo es que el modelo elegido en proyecto ha sido utilizado por los arqueólogos del equipo redactor de este proyecto en otras obras similares (yacimiento de Andelos, Arellano y Artajona) y el resultado ha sido muy bueno.

El modelo, realizado por metalista, está compuesto de postes metálicos circulares de diámetro 10cm fijados a una base de hormigón. La impresión de la información arqueológica se realiza en lámina de vinilo de alto comportamiento protegida con barniz bicapa que se adhiere al soporte del atril, formado por chapa metálica plegada de 3mm de espesor con bastidor de perfiles tubulares cuadrados 40.4.

La vejez de la impresión es muy buena pero si por el desgaste del paso del tiempo, actos vandálicos o cualquier otra circunstancia fuera necesario su recambio, el costo es inferior al de cualquier otro tipo de panel informativo ya que sólo es necesario volver a imprimir en una lámina de vinilo y colocarla sobre el soporte.





En el inicio de los caminos y en los cruces de caminos y escaleras, se situarán postes indicadores de madera con flechas indicadoras de recorridos accesibles y situación de ruinas.



REPLANTACIÓN FORESTAL

La creación de recursos forestales a través de plantaciones, puede contribuir positivamente a recuperar terrenos que por condiciones socioeconómicas, tecnológicas o inadecuadas utilización se encuentran abandonados. El proceso de plantación requiere una preparación del suelo que puede alcanzar remociones del terreno de entre 40 y 70 centímetros de profundidad y la delimitación de las casillas de plantación donde se realizan las cavidades.

Sin entrar a valorar la replantación forestal en sí misma, debemos apuntar que esta práctica produjo a una alteración considerable del cerro, dándole una apariencia aterrazada muy escarpada que no tenía originalmente y que dificulta considerablemente la lectura e interpretación del cerro de Santa Bárbara.

Desde el punto de vista arqueológico, la replantación es una práctica que conlleva el deterioro de los restos, ya que el fuerte aterrazamiento y los agujeros necesarios para la replantación producen la destrucción, el deterioro y revuelto de los estratos arqueológicos.

Por este motivo, se opta por utilizar vegetación de porte medio-bajo, que no necesita grandes movimientos de tierra ni modificar la topografía existente. Las **especies** elegidas son **autóctonas** de la zona, con una floración colorida que puede mejorar el aspecto actual que presenta el cerro: LAVANDA, TOMILLO Y ROMERO.

SEGURIDAD Y SALUD

Sistemas y medidas de protección para ejecución de las obras.

3.-CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

3.1.-CUMPLIMIENTO DEL PLAN MUNICIPAL DE TUDELA

Puesto que se trata de un proyecto de intervención en los sectores 1 y 2 del Plan Director del parque arqueológico del cerro de Santa Bárbara en Pamplona, es de aplicación el Plan General de Ordenación Urbana del ayuntamiento de Tudela.

El proyecto cumple todas las condiciones establecidas en los documentos de este Plan Municipal.

3.2.-CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

PARTE I

ARTÍCULO 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este proyecto está incluido en el ámbito de aplicación del CTE.

- 3.-"Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa para las obras.

Cuando la aplicación del Código Técnico de la Edificación no sea urbanística, técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista o, en su caso, del técnico que suscriba la memoria, aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva.

La posible inviabilidad o incompatibilidad de aplicación o las limitaciones derivadas de razones técnicas, económicas o urbanísticas se justificarán en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y bajo la responsabilidad y el criterio respectivo del proyectista o del técnico competente que suscriba la memoria. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio, si existen, que puedan ser necesarios como consecuencia del grado final de adecuación efectiva alcanzado y que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. Las que sean más exigentes, únicamente podrán reducirse hasta los niveles de exigencia que establecen los documentos básicos.

A estos efectos se considera que es una obra de rehabilitación pero con la peculiaridad de que no existe un edificio como tal, sino simplemente restos de murallas y su urbanización. El objeto del proyecto es la adecuación del entorno y la consolidación de estas ruinas. Al no existir un edificio como tal, no se verá afectado por todos los documentos básicos como se especifican en los apartados a continuación.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SE

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad estructural".

En el proyecto que nos ocupa no se ejecuta ninguna nueva estructura ni se interviene sobre estructuras existentes, tan sólo se consolidan las ruinas encontradas para frenar su deterioro. Por este motivo, este documento básico no es de aplicación al proyecto.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11):

- "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Según los criterios generales de aplicación, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Por lo tanto, por tratarse de un proyecto de urbanización y no existir un edificio como tal, no le será de aplicación este DB. Además, se trata de un espacio exterior seguro.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SU

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

Por tanto, se verá afectado por este DB la urbanización adscrita al proyecto.

Las secciones de este DB que se enumeran a continuación no serán de aplicación por no existir dichos riesgos en este proyecto:

- sección SU 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento
- Sección SU 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- Sección SU 4 Seguridad frente al riesgo por iluminación inadecuada
- Sección SU 5 Seguridad frente al riesgo por situación de alta ocupación
- Sección SU 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- Sección SU 7 Seguridad frente al riesgo por vehículos en movimiento
- Sección SU 8 Seguridad frente al riesgo por la acción de un rayo

SECCIÓN SU 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas.

- RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS Y DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Pese a que estos apartados no son de aplicación, los acabados proyectados para los caminos, escaleras y terrazas son antideslizantes y no presentarán juntas con un resalto de más de 4 mm.

- DESNIVELES

Debido a que el proyecto se desarrolla en un cerro, con diferentes niveles de terreno, se dispondrán barreras de protección cuando existan desniveles para limitar el riesgo de caída y favorecer el recorrido turístico con la máxima seguridad.

Las barreras de protección tendrán una altura de 900 mm ya que la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m.

Los caminos peatonales contienen rampas y escaleras, que se adaptan a la topografía

existente, suavizando las pendientes en la medida de lo posible.

Se dispondrán pasamanos en los tramos de escaleras más difíciles para facilitar el acceso. Tendrán una altura de 900 mm y serán firmes y fáciles de asir.

SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD

Debido a la situación excepcional de los restos arqueológicos, no es posible crear un camino totalmente accesible para minusválidos ya que el desnivel no lo permite. Aun así, se han dispuesto todos los medios posibles para que le recorrido de acceso sea lo más suave que la situación nos permite combinando escaleras y rampas que cumplen las características adecuadas de utilización.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR

El objetivo del requisito básico "Protección frente el ruido" consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Este Documento Básico no es de aplicación ya que no existe un edificio como tal en proyecto.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HS

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Este Documento Básico no es de aplicación ya que no existe un edificio como tal en proyecto y la urbanización no se ve afectada por este DB.

MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HE

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Este Documento Básico no es de aplicación ya que no existe un edificio como tal en proyecto, por tanto, no se ve afectada este DB.

3.3.-CUMPLIMIENTO NORMATIVA ACCESIBILIDA EN ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.

ARTÍCULO 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación de este documento está constituido por todos los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen situados en el territorio del Estado español. Las condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados que contiene la presente Orden se aplican a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en espacios públicos urbanizados.

ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ÁREAS DE USO PEATONAL

ARTÍCULO 3. LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, que forman parte del dominio público, o están destinados al uso público de forma permanente o temporal.

ARTÍCULO 4. LAS ÁREAS DE USO PEATONAL

Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

a) No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.
b) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20m.
c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11.

Se denomina itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos.

Según lo anterior, la intervención en el cerro de Santa Bárbara es un área de uso peatonal, más concretamente itinerario peatonal por ser un área destinado específicamente al tránsito de personas.

No existen escalones aislados ni obstáculos que hagan que la altura libre de paso sea inferior a 2,20m.

Las características de la pavimentación cumplen con el artículo 11 que se desarrolla más adelante.

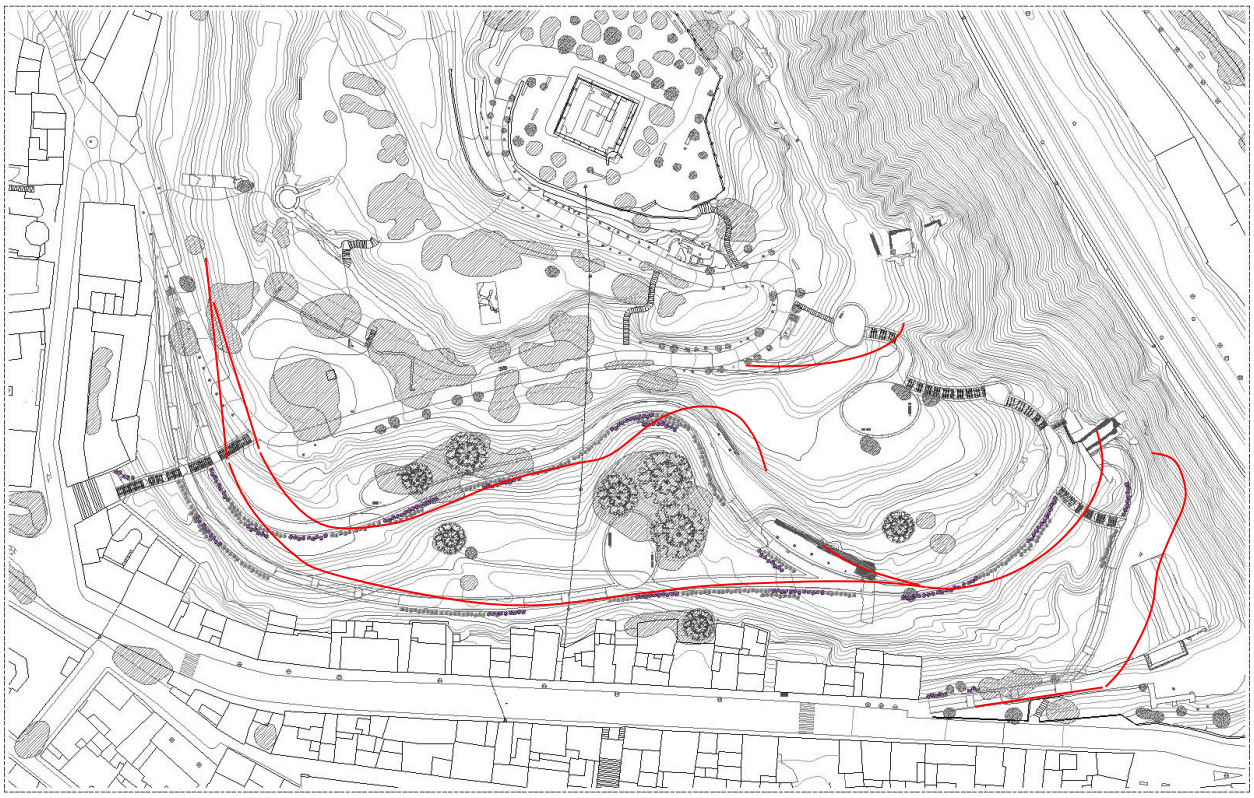
ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE

ARTÍCULO 5. CONDICIONES GENERALES DEL ITINERARIO PEATONAL ACCESIBLE

Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas.

Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20m.
d) No presentará escalones aislados ni resaltes.
e) Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en los artículos 14, 15, 16 y 17.
f) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
g) La pendiente transversal máxima será del 2%.
h) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
i) En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
j) Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.



Todos los caminos accesibles tienen una anchura de 2m. No existen escalones ni resaltes aislados ni tampoco obstáculos que reduzcan la altura de paso a menos de 2,20m.

Todos los caminos están iluminados con balizas colocadas cada 10m que garantizan los 20 luxes y evitan cualquier deslumbramiento.

ÁREAS DE ESTANCIA

ARTÍCULO 6. CONDICIONES GENERALES DE LAS ÁREAS DE ESTANCIA

Las áreas de estancia son las partes del área de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan una o varias actividades (esparcimiento, juegos, actividades comerciales paseo, deporte, etc.), en las que las personas permanecen durante cierto tiempo, debiéndose asegurar su utilización no discriminatorio por parte de las mismas.

El acceso a las áreas de estancia desde el itinerario peatonal accesible debe asegurar el cumplimiento de los parámetros de ancho y alto de paso, y en ningún caso presentarán resaltes o escalones.

No existen resaltes o escalones entre los caminos accesibles y las áreas de estancia. Las áreas son totalmente abiertas y el acceso se produce a través de pasos de un ancho mayor a 2m.

ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

ARTÍCULO 10. CONDICIONES GENERALES DE LOS ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Se consideran elementos comunes de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado de uso peatonal, tales como pavimentación, saneamiento, alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, redes de telecomunicaciones, abastecimiento y distribución de aguas, alumbrado público, jardinería, y todas aquellas que materialicen las previsiones de los instrumentos de ordenación urbanística.

El diseño, colocación y mantenimiento de los elementos de urbanización que deban ubicarse en áreas de uso peatonal garantizarán la seguridad, la accesibilidad, la autonomía y la no discriminación de todas las personas. No presentarán cejas, ondulaciones, huecos, salientes, ni ángulos vivos que puedan provocar el tropiezo de las personas, ni superficies que puedan producir deslumbramientos.

Los elementos e urbanización nunca invadirán el ámbito libre de paso de un itinerario peatonal accesible.

ARTÍCULO 11. PAVIMENTOS

El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

Los acabados elegidos para los caminos y áreas de estancia son dos: solera de cal hidráulica tipo "STABEX" o similar y solera seca tipo "todouno". En ambos casos, el acabado es duro y estable. Su condición de solera hace que el agua filtre no formando charcos y obteniendo una superficie totalmente antideslizante.

Los caminos están conformados por traviesas de madera que delimitan el ancho de los mismos, evitando que el pavimento se disgregue y asegurando su continuidad.

ARTÍCULO 14. RAMPAS

En un itinerario peatonal accesible se consideran rampas los planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 6% o desniveles superiores a 20cm y que cumplan con las siguientes características:

a) Los tramos de las rampas tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80m y una longitud máxima de 10m.
b) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3m de longitud y del 8% para tramos de hasta 10m de longitud.
c) La pendiente transversal máxima será del 2%.
d) Los rellanos situados entre tramos de una rampa tendrán el mismo ancho que esta, y una profundidad mínima de 1,80m cuando exista un cambio de dirección entre los tramos; o 1,50m cuando los tramos se desarrollen en directriz recta.
e) El pavimento cumplirá con las características de diseño e instalación establecidas en el artículo 11.

Se colocarán pasamanos a ambos lados de cada tramo de rampa. Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30cm más allá del final de cada tramo. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa, se colocarán barandillas de protección o zócalos. Los pasamanos, barandillas y zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.

Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50m libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.

Todas las rampas incluidas en los recorridos accesibles de este proyecto tienen una longitud inferior a 10m y una pendiente del 8%. La anchura de las mismas es similar a la del camino que las contiene, que es de 2m.

Al inicio y final de la rampa existe un espacio libre de obstáculos que coincide con la anchura del camino, 2m y una profundidad mayor de 1,50m.

Todas las rampas cuentan con barandillas a ambos lados. No existen desniveles laterales no siendo necesaria la colocación de barandillas de protección o zócalos.

MOBILIARIO URBANO

ARTÍCULO 25. CONDICIONES GENERALES DE UBICACIÓN Y DISEÑO

Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales. Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas.

a) Su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible.
b) El diseño de los elementos de mobiliario urbano deberá asegurar su detección a una altura mínima de 0,15m medidos desde el nivel del suelo. Los elementos no presentarán salientes de más de 10cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman.

ARTÍCULO 26. BANCOS

A efectos de facilitar la utilización de bancos a todas las personas y evitar la discriminación, se dispondrá de un número mínimo de unidades diseñadas y ubicadas de acuerdo con los siguientes criterios de accesibilidad:

a) Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45m y una altura comprendida entre 0,40 y 0,45m.
b) Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40m y reposabrazos en ambos extremos.
c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

Se han seleccionado dos modelos de bancos para este proyecto:



BANCO MODO08-1800-MT de FÁBREGAS o similar.

Banco con listones de madera técnica y patas de fundición de hierro dúctil acabado en martelé. Dimensiones 1800mm largo x 622mm ancho x 787mm alto.

SILLA MODO08-700-MT de FÁBREGAS o similar

Silla con listones de madera técnica y patas de fundición de hierro dúctil acabado en martelé. Dimensiones 700mm largo x 622mm ancho x 787mm alto.



Ambos tipos cuentan con reposabrazos en ambos extremos, una altura de asiento de 0,44m y una profundidad de 0,43m.

Los bancos y sillas están dispuestos en las áreas de estancia, no invadiendo nunca los itinerarios peatonales accesibles. En estas áreas cuentan con el espacio suficiente para poder inscribir un círculo de diámetro 1,50m en uno de los laterales del banco.

ARTÍCULO 28. PAPELERAS Y CONTENEDORES PARA DEPÓSITO Y RECOGIDA DE RESÍDUOS

Las papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación de acuerdo con las siguientes características:

a) En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40m.

El modelo de papelera elegido será PAPELERA IBIZA de FÁBREGAS o similar. Papelera de polietileno con capacidad para 80l, de color gris RAL 7021 anclada a suelo con tornillería y herrajes en acero inoxidable. Dimensiones 1090mm alto x 600mm largo x 400mm ancho.



ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE

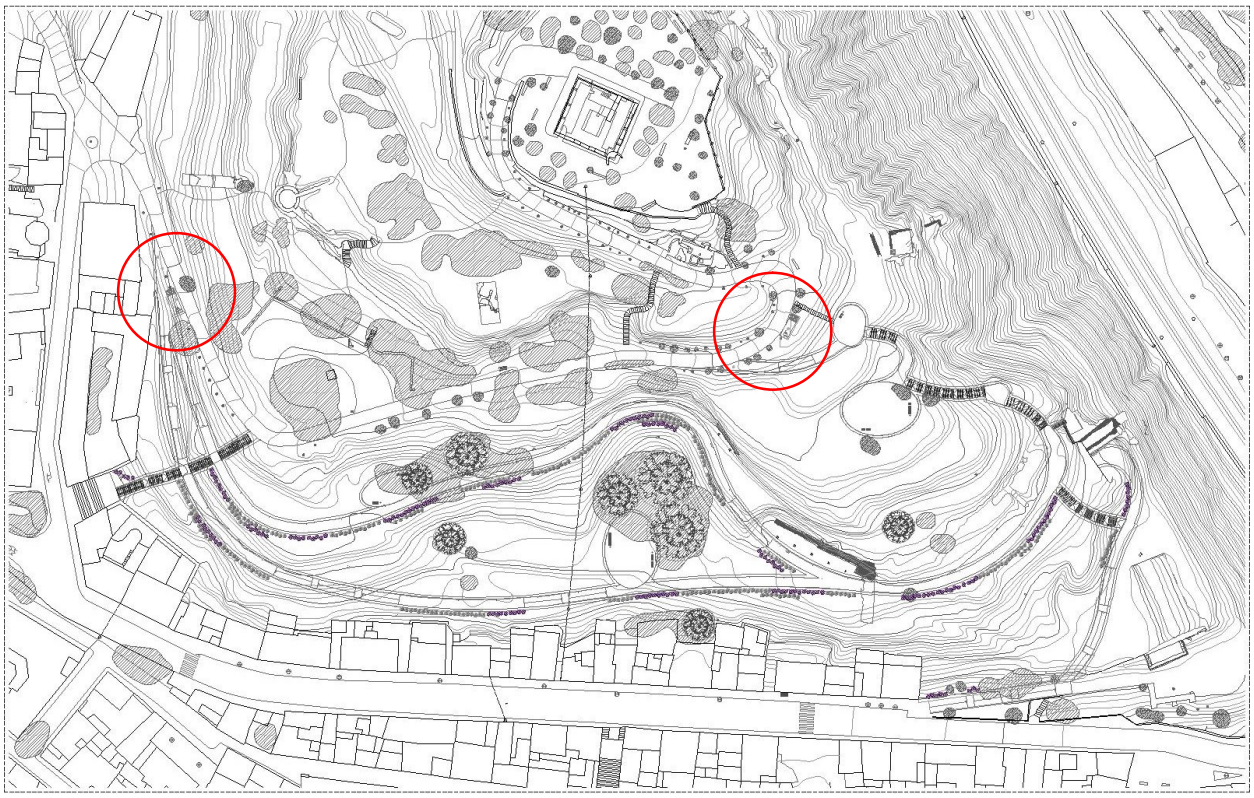
ARTÍCULO 35. PLAZAS DE APARCAMIENTO RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA

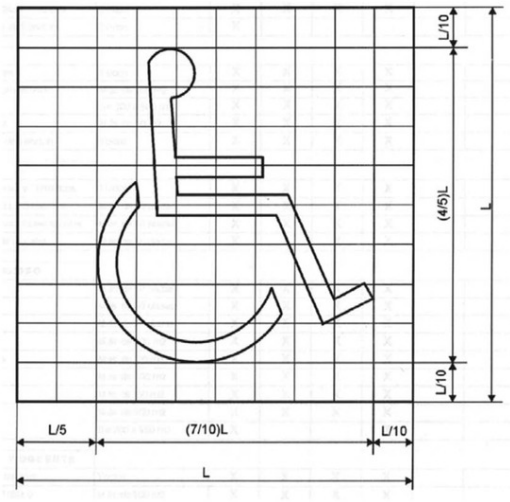
Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas y diseñadas para su uso por personas con movilidad reducida.

Deberán disponerse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura.

Las plazas dispuestas en línea tendrán una dimensión mínima de 5,00m de longitud x 2,20m de ancho y además dispondrán de una zona de aproximación y transferencia posterior de una anchura igual a la de la plaza y una longitud mínima de 1,50m.

Las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el Símbolo Internacional de Accesibilidad.





Color

Fondo: azul Pantone Reflex Blue

Símbolo: blanco

SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD

Se han dispuesto dos plazas de aparcamiento en paralelo al acceso rodado al cerro de Santa Bárbara, que cumplen con las anteriores condiciones: 5m de longitud x 2,20m de ancho y con una zona de aproximación de 1,50m de longitud.

Ambas plazas se han colocado lo más cerca posible de los recorridos accesibles para facilitar el tránsito a las personas con movilidad reducida.

4.-CONSIDERACIÓN FINAL

La idoneidad de este proyecto tiene como fin realizar las obras para el desarrollo de los sectores 1 y 2 del Plan Director del yacimiento arqueológico del cerro de Santa Bárbara para su puesta en valor como Parque arqueológico y la puesta en valor de la antigua muralla de Tudela.

En la documentación de fin de obra se dejará constancia de:

Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo, en caso de que sean necesarias, se incluirán:

La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.

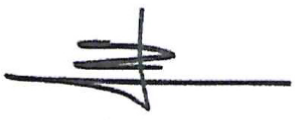
Las instrucciones de uso y mantenimiento.

Con todo lo anteriormente expuesto, estiman las arquitectas que suscriben, quedan suficientemente descritas las obras e instalaciones que se pretenden realizar en dicho proyecto.

Pamplona, noviembre de 2017

Los arquitectos,





Mª del Olmo Iñigo Iñigo

Ramón Preciado Jiménez