

**CERRO DE LA ENCANTADA  
(GRANÁTULA DE CALATRAVA) 1999  
CAMPAÑA DE CONSOLIDACIÓN Y  
RESTAURACIÓN ARQUEOLÓGICAS  
JUNTA DE CC. CASTILLA-LA  
MANCHA-INEM-U.A.M.**

**José Lorenzo Sánchez Meseguer**

Las diversas, oportunas y acertadas campañas de divulgación del contenido y valor del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha, llevadas a cabo en los últimos años por diferentes instituciones de esa Región, tal y como pueden ser las vinculadas a Cultura y Turismo, a través de las Direcciones Generales y Delegaciones Provinciales correspondientes, han convertido a muchos de los Yacimientos Arqueológicos castellano-manchegos en curso de excavación o de estudio, en unos interesantísimos focos de atracción para el denominado “turismo verde”, “turismo rural”, “turismo de interior” o “turismo ecológico”, actividades muy en boga, capaces de generar nuevas clases de puestos de empleo y nuevas fuentes de riqueza.

El hecho de que gran parte de los yacimientos potencialmente visitables, salvo en algunos casos, no se excavan por diferentes motivos de orden técnico y económico desde hace varios años, hace que su degradación se acentúe con el transcurrir del tiempo, y su contemplación, a quien los visita, provoca la idea de una aparente sensación de abandono de los mismos por parte de quienes fueron sus investigadores y de la propia Administración, y, gran parte de esos testigos de la Historia, de “ruinas del pasado” han comenzado a convertirse en “ruinas del presente para el futuro.”

La especial sensibilidad que reina en la actual Administración y sus representantes responsables del Patrimonio Histórico, en lo que al Cerro de La Encantada se refiere (sin olvidar a otros Yacimientos del entorno granatuleño), ya había producido en los últimos años, la admisión, y la correspondiente subvención de los gastos que generaban, de pequeños proyectos de restitución y conservación, lo que había venido permitiendo, al menos, el “volver a dejar” tal y como estaban el día de su aparición a varias estructuras ocupacionales y defensivas del “Sector B” del citado yacimiento, estructuras que como resultado del paso de los años, las grandes lluvias de los otoños e inviernos de 1996 y 1997, la acción de la vegetación y la gravísima intervención de de los “buscadores de tesoros” o excavadores clandestinos, habían llegado a un estado de conservación límite.

La contemplación de esas “ruinas de las ruinas”, de no ponerse coto y freno, permitían augurarle al Yacimiento otra nueva desaparición, ahora incluso mucho mas violenta, agresiva y definitiva que la detectada hacia el año 1200 a. de C., momento en que se fecha el abandono de quienes ocuparon el Cerro casi desde los finales del III Milenio a. de C.

Así los hechos, el gran significado y la representatividad que tiene el Cerro de La Encantada en la Protohistoria peninsular, eran base más que suficiente para efectuar la propuesta a la Administración de asegurar y mejorar su integridad en el futuro, mediante la puesta en marcha de un Proyecto de Restauración, Conservación y Reintegración de sus ruinas, así como el adecentamiento y rehabilitación de las infraestructuras de apoyo que posee, sin olvidar su integración en el entorno (mediante, por ejemplo, reforestación con especies autóctonas), la adecuación de las vías y caminos de acceso, la mejora de las áreas de servicio ya existentes, etc...

Esta propuesta conlleva suponer que la revalorización del yacimiento de La Encantada (en las proximidades de otra importante serie de núcleos arqueológicos como las ruinas ibero-romanas de Oreto o las de la Ermita tardorromana y visigoda de Nuestra Señora de Zuqueca), podría en un futuro permitir englobarlo, en esta zona de la Provincia de Ciudad Real y, por ende, de la propia Castilla-La Mancha, dentro del llamado conjunto de los Parques

Arqueológicos, que han inaugurado una serie de itinerarios de enorme interés y de gran atractivo para el turismo.

No hemos olvidado, al redactar el Proyecto y hacer nuestra propuesta, que ocio, turismo y cultura generan riqueza, empleo en definitiva, ya que pueden dar lugar (y sobran los ejemplos en nuestro propio país) al desarrollo de economías paralelas relacionadas con esa trilogía en forma de fabricación y venta de productos artesanos y gastronómicos, producción y venta de folletos ilustrativos, reproducciones de objetos, empresas dedicadas a satisfacer la demanda de ocio en forma de servicios relacionados con los deportes blandos, pesca, senderismo, actividades ecológicas, y un largo etcétera sobradamente conocido.

Asumimos conscientemente que la Administración se muestra sensible a estas ideas y ha comenzado a potenciar el desarrollo endógeno como freno al abandono de estos pueblos que hoy ven mermarse sus pobladores y otrora tuvieron multiplicados por cinco e incluso por más el número de sus habitantes.

## **EL CERRO DE LA ENCANTADA:**

### **NOTAS SOBRE SU PERSONALIDAD Y PROYECCIÓN HISTÓRICAS.**

El yacimiento arqueológico denominado Cerro de La Encantada, también conocido por el topónimo de Los Castillejos, se encuentra situado en el término municipal de Granátula de Calatrava, a unos tres kilómetros al norte de esta villa, en la Provincia de Ciudad Real, y se puede acceder hasta él mismo tomando el desvío existente en el P.K. 6.300, de la comarcal 413, que une Almagro y Calzada de Calatrava.

El cerro en que se encuentra el yacimiento, se yergue a una altura de cerca de los 800 m s.n.m. y de unos 150 m. sobre la llanura que lo bordea por su ladera SW, dominando el valle del Jabalón y los pasos naturales hacia la Andalucía Occidental, por La Alcudia y Los Pedroches, a la Andalucía Oriental a través de Santa Cruz de Mudela, Almuradiel y Despeñaperros, y, por último, hacia Levante por Valdepeñas, el valle alto del Jabalón y la Sierra de Alcaraz.

El terreno en el que se asienta el yacimiento, corresponde al siluriano y casi todo él está formado por cuarcitas, rotas en varios lugares por surgencias de materiales de origen volcánico que desde el terciario, e incluso en el cuaternario, conforman una serie de conos y coladas volcánicas de enorme interés geológico.

En las zonas bajas de las laderas del Cerro del Rayo (otra denominación que suele aparecer en la toponimia de la cartografía al uso), aparecen grandes acumulaciones de derrubios cuaternarios, fundamentalmente cuarcitas, y aluviones de la misma edad, que sirven de límite entre las manchas de terrenos pontienses y el siluriano, conformando una línea fronteriza perceptible a más de kilómetro y medio de distancia, antes de llegar al pueblo de Granátula, donde el terreno pasa a ser miocénico.

En lo que a la climatología del lugar se refiere, en esta zona, como en prácticamente toda La Mancha, se detecta un clima de carácter continental típico: escasas lluvias, con inviernos muy fríos y abundantes heladas y veranos calurosos.

La vegetación natural del entorno está formada por un manto relicto de coscoja (heredera de un encinar y enebro del que todavía quedan algunos

testimonios), algunos ejemplares de acebuche y de arzojo, formas silvestres del olivo y del almendro, respectivamente.

El matorral se configura con un gran espartizal, retamas, aulagas y una importante serie de plantas aromáticas entre las que destacan los tomillos salseros, el cantueso y las lavandas, sin olvidar una abundante serie de gramíneas de variado tipo.

El Cerro de La Encantada se presenta como una pieza clave para el conocimiento de la Protohistoria, no solo de la Región Manchega, en la que se encuentra enclavado, sino de toda la Península Ibérica, ya que aunque solamente ha sido excavada una parte del mismo, sin embargo ha proporcionado una valiosa información en lo que al Bronce Medio o Pleno se refiere.

Las campañas de excavación realizadas hasta el momento, entre 1977 y 1991, permitieron sacar a la luz una serie de restos, urbanísticos, funerarios, arquitectónicos y un conjunto de materiales arqueológicos que ponen de manifiesto dos aspectos de la Edad del Bronce peninsulares: por una parte la existencia en la región manchega de una fase cultural con nombre propio: el Bronce de La Mancha y, por otra, que los restos de La Encantada no encajan para nada ni en la "prolongación de lo argárico" ni en el esquema que caracteriza a la que hasta hace unos años (e incluso todavía hoy) algunos investigadores denominan con empecinada tozudez "Cultura de las Motillas" (una "forma" o "facies" más de ese Bronce de La Mancha, como lo puedan ser las "Morras") y en la que siguen incluyendo los testimonios materiales de este Yacimiento.

La Encantada corresponde a un asentamiento en cerro y, por lo tanto, situado en altura sobre el valle o entorno, con un amplio control visual del mismo y de las vías pecuarias (que está probado utilizaron para la trashumancia de sus ganados); con fuertes sistemas de fortificación allí donde la naturaleza no le defiende de forma natural; con restos de edificios rituales de carácter funerario, además de los destinados a vivienda; sepulturas de variada morfología: en fosa con revestimiento de lajas o de mampostería, sepulturas en pithoi, etc

Por otra parte, el Cerro de la Encantada, hoy por hoy el único en curso de excavación, aunque no es el único yacimiento con estas características existente en la provincia de Ciudad Real, representa, con una fuerte personalidad propia, un claro exponente de la importancia que tuvo la Submeseta Sur, y más concretamente la región manchega, durante el Bronce Medio.

Los restos arquitectónicos localizados hasta el momento en el yacimiento corresponden, en líneas generales, a tres grandes grupos de construcciones: potentes edificaciones de carácter defensivo (murallas y "jorfes", torreones y estructuras de almacén o "silos") presentes tanto en el denominado sector A como en el B; los edificios rituales antes mencionados, asociados a sepulturas, y, por último restos de viviendas: simples cabañas apoyadas en la roca o casas con zócalos de mampostería y alzado de tapial apoyadas sobre aterrazamientos entre los paramentos de las murallas.

En lo que a los materiales arqueológicos se refiere, la cerámica es el más abundante, predominando la lisa, aunque está también presente, aunque muy escasa, la decorada con incisiones e impresiones; entre esos vasos cerámicos hay un claro predominio de los cuencos, pithoi, ollas y vasos de perfil en "S",

seguidos de los vasos carenados y los de paredes verticales, todos ellos en diferentes tamaños, y estando también presentes las copas.

Junto a la cerámica han aparecido también diferentes clases de útiles, tanto de cerámica (“vasos coladores”, pesas de telar o “tronzadoras”), como de piedra (hachas pulimentadas, machacadores, molederas, dientes de hoz), de hueso (punzones, espátulas) y de cobre o bronce (punzones, leznas, escoplos); son relativamente frecuentes los objetos de adorno (colgantes de concha y pizarra, cuentas de collar de piedra y hueso, botones de hueso y marfil con perforación en V), entre los que cabe destacar la presencia de brazaletes de plata y piezas de marfil, y también las armas, representadas por cuchillos o puñales de remaches y puntas de flecha lanceoladas y de pedúnculo y aletas, todo ello en cobre o bronce.

Todo hace pensar que se trata de un exponente del asentamiento en la Meseta Sur de grupos humanos que mantuvieron fuertes contactos con gentes procedentes del Mediterráneo Oriental, gentes, cuya presencia a este lado del Mediterráneo y en el centro de la Península, puede explicarse por el atractivo que debió suponer para ellos tanto las posibilidades agrícolas y ganaderas de la región, como la riqueza en minerales de cobre y plata de la cara. norte de Sierra Morena. En este sentido, el Cerro de La Encantada, donde el metal es abundante en las sepulturas, y la industria de transformación está representada por moldes de fundición y machacadores de mineral, podría interpretarse como un centro de fabricación y posiblemente de distribución del mineral extraído en las sierras próximas sin olvidar las del entorno del valle de la Alcudia.

Los contactos existentes entre La Encantada y otros complejos culturales contemporáneos son evidentes, además de importantes, no sólo por los paralelos morfológicos de sus materiales con otros existentes en otras áreas peninsulares, sino también por la presencia de importaciones necesariamente extrapeninsulares, como por ejemplo el marfil.

Del Cerro de La Encantada existe una abundante bibliografía que exponencia la importancia del Yacimiento en la Protohistoria española y lo convierte en clarísimo lugar de encuentro y visita para todos los que se interesan en el plano científico no solamente por el mundo cultural de la Edad del Bronce, sino que también por los consumidores del “turismo cultural” como expresión directa de la adquisición del ocio, de la creación de nuevas formas de riqueza en el marco del desarrollo endógeno y de la creación de nuevas formas laborales y profesionales vinculadas a ofrecer lo que la sociedad actual demanda: una mayor identificación con su Patrimonio Histórico y una mayor diversificación de nuestra oferta turística, como ya se ha apuntado en otro lugar de la presentación y justificación de este Proyecto.

## **CONSOLIDACIÓN Y RESTAURACIÓN ARQUEOLÓGICAS**

Las diferentes actividades vinculadas a los trabajos de Conservación y Restauración, así como los de Adecuación del Entorno del Yacimiento del Proyecto propuesto desarrollar a lo largo de la Campaña de 1999 en La Encantada (por ese orden) están fundamentalmente circunscritas a la:

- 1.- Consolidación de estructuras.
- 2.- Reintegración de estructuras.
- 3.- Excavación y limpieza arqueológica.
- 4.- Adecuación Museográfica.
- 5.- Planificación de infraestructuras.
- 6.- Intervención en el entorno.

En el desarrollo concreto de cada una de las actividades se ha tenido siempre en cuenta su relación con las demás, pues a la postre todas ellas, desde sus propias perspectivas, tienen como fin primordial el de la puesta en valor del citado lugar. Es decir, que con el fin de evitar la interferencia de unas con otras hemos procurado establecer una ordenación de las actividades a desarrollar en un futuro plan director del yacimiento.

De momento, y dado el evidente e indudable carácter de informativo esta aportación al Curso sobre “El Patrimonio Arqueológico en Ciudad Real: métodos de trabajo y actuaciones recientes” organizado por el Centro Asociado de la U.N.E.D. “Lorenzo Luzuriaga”, en Valdepeñas, nos limitaremos a exponer de forma breve y razonada las diferentes actividades que se van llevar a cabo a lo largo de los cuatro meses en que se piensa desarrollar esta fase de la intervencencia de rehabilitación.

### **1.- Consolidación de estructuras**

Afectarían las tareas a realizar a los abundantes paramentos de mampostería pertenecientes a los restos arqueológicos excavados en años precedentes, que son los transcurridos desde 1977.

Se trata de una labor que podría calificarse de prioritaria pues el grado de destrucción que presentan la mayor parte de los muros en el Yacimiento, hacen previsible un aumento del deterioro que sufren y han empezado a sufrir, respectivamente, y no sería extraño el inmediato derrumbe de muchos de ellos, como puede apreciarse en la documentación fotográfica que se acompaña.

Esta fase debería simultanearse con la rehabilitación de las instalaciones y de los variados elementos infraestructurales existentes, en notable estado de deterioro y abandono, necesarios para la realización del operativo y diferentes trabajos.

**Operativo:**

- Restitución gráfica de los diferentes paramentos y propuesta de selección del método, técnica, medios y productos de la consolidación.
- Planificación de accesos provisionales.
- Limpieza arqueológica previa de las áreas afectadas por la intervención.
- Apeo de las estructuras e instalación de andamiajes, donde ello sea preciso.
- Consolidación de los paramentos afectados por su grado de ruina según el método propuesto en el Apéndice 1.

## **2.- Reconstrucción de estructuras.**

Una vez realizada la consolidación de las estructuras, tanto las de tipo horizontal como las verticales, la actuación deberá asegurar la "visibilidad museográfica" de lo ya excavado, devolviendo a las diferentes estructuras sacadas a la luz en el transcurso de las excavaciones "su idea de tal", pero de forma científica y respetuosa, y teniendo muy en cuenta las recomendaciones y criterios ya establecidos por la Administración para otros casos similares.

Se requerirá por lo tanto, la puesta en marcha de una actuación práctica y efectiva, además de sofisticada, esmerada y respetuosa con la unidad histórica y estética de los restos, iniciándose el "operativo" con la reconstrucción teórica del Conjunto Arqueológico según modelos informáticos en curso de realización para algunas de las estructuras de La Encantada, como los Complejos 1 y 7, y la preparación de áreas de experimentación y ensayo de reconstrucciones murarias, seleccionando el oportuno lugar y dotándolo de la infraestructura necesaria: accesos y equipamiento material.

**Operativo:**

- Elección y preparación de las zonas afectadas por la instalación de los modelos de reconstrucción.
- Proyecto y ejecución de patrones o muestras de "volumen de restitución" conforme a las diferentes técnicas de construcción detectadas en los diferentes paramentos y estructuras del Yacimiento, determinándose en su momento, y conforme a los estudios en curso de realización, alturas, componentes, tipos y calidades de los revocos y otros detalles técnicos.
- Selección para cada "unidad de obra" del adecuado modelo de "volumen de restitución" para la reconstrucción sistemática de estructuras y paramentos del Yacimiento.

## **3.- Excavación y limpieza arqueológica.**

Las actividades previstas en este epígrafe son todas las relacionadas con las tareas de seguimiento y control de todos aquellos trabajos de adecuación de determinadas zonas del Yacimiento en las que han de instalarse elementos infraestructurales, prepararse vías y caminos de servicios, realizarse aplanamientos de "terreras", preparación de futuros accesos a maquinaria, desescombros de derrumbes y movimientos de tierras en general.

Bajo el oportuno control arqueológico se realizarán las prospecciones previas necesarias a esas tareas de adecuación en el Yacimiento y se continuarán simultáneamente las labores propias de la investigación arqueológica.

**Operativo:**

- Adecuación de los 1.500 m del camino de acceso al Yacimiento desde su entronque con el PK 6.300 de la CM-413
- Saneado y, en su caso, desbroce y limpieza de la vegetación de todos los sectores afectados por la presencia de plantas.
- Limpieza del interior de la Cueva de La Encantada y de los caminos de acceso a ella.
- Limpieza arqueológica de todos los sectores afectados por la instalación de los elementos infraestructurales (viales, cartelería, accesos, etc....)

- Excavación de las bases de los paramentos designados para su reconstrucción hasta los niveles en que aparecieron en el transcurso de las antiguas campañas de excavación.

#### **4.- Adecuación Museográfica.**

Se incluyen aquí todo el conjunto de intervenciones y actividades destinadas a permitir y facilitar que los visitantes puedan "aprehender" mejor la representatividad cultural del Yacimiento.

Sin establecer barreras, límites ni cortapisas previas a la actuación, por otra parte ya iniciada por la Administración en lo que al régimen de señalización viaria se refiere, se establecerán una serie de itinerarios que conviertan la visita en un proceso secuencial comprensivo del todo y del continuo del Yacimiento arqueológico.

**Operativo:**

- Creación de áreas de acogida para los visitantes y de los vehículos con los que accedan al Yacimiento.
- Colocación de paneles de información de carácter general en las etapas de los itinerarios del Yacimiento, con la temática literaria y gráfica siguiente:

**Inicio: Descripción del entorno: geología y vegetación.**

- 1ª etapa: La cueva de La Encantada
- 2ª etapa: La muralla Norte y su puerta
- 3ª etapa: Las tumbas a extramuros de las murallas Oeste
- 4ª etapa: Los "sistemas de silos"
- 5ª etapa: Las áreas de enterramientos infantiles
- 6ª etapa: Las tumbas de mampostería
- 7ª etapa: La construcción rectangular sobre el Complejo 7
- 8ª etapa: El Complejo 7 y el Altar de Cuernos
- 9ª etapa: El Complejo 1
- 10ª etapa: La Gran Casa Circular
- 11ª etapa: Las líneas de muralla del poblado
- 12ª etapa: Las "puertas cerradas" de la Muralla Sur
- Final: La gran muralla y la "puerta cerrada" del "pasillo" en el Sector B

#### **5.- Dotación de Infraestructuras.**

Para facilitar las tareas y actividades propias del desarrollo del Proyecto de intervención que se presenta, hay que pensar en la realización de diferentes obras de adecuación y en la instalación de ciertos elementos infraestructurales que permitan llevar a buen término los diferentes objetivos marcados.

**Operativo:**

- Adecuación del área derrumbada de la "casamata" existente como "caseta de obras"
- Instalación de escaleras para salvar desniveles y de barreras de protección sobre desniveles de importancia.

#### **6.- Intervención en el Entorno.**

En tanto en cuanto se realizan las tareas de recuperación del área degradada, prevista en otras actuaciones futuras, sería conveniente proceder a la poda de las especies arborícolas existentes en el entorno del Yacimiento y a la

**plantación de especies vegetales autóctonas en las inmediaciones del mismo, así como continuar el amueblamiento rústico del área de descanso existente, dotando también a la zona de pequeños "sombrajitos" y "ambientes" que hagan más atractivo todavía a quienes lo visitan el entorno arqueológico-medioambiental de La Encantada.**

**En el caso propuesto, habría que seguir plantando arroyos, acebuches y coscojas, cuidando el desarrollo de los varios ejemplares de esas especies botánicas silvestres que allí crecen espontáneamente, acompañando a las especies indicadas plantas aromáticas del tipo de los cantuesos, lavandas, tomillos salseros, etc..**

## **APÉNDICE 1**

Una vez presentada la urgente necesidad de la consolidación de las estructuras aparecidas en el transcurso de las diferentes campañas de excavación, la metodología de actuación que se sugiere emplear, sería, a grandes rasgos, la contenida en el siguiente proceso:

- 1.- Eliminación de plantas y hierbas que afectan la integridad de los restos
- 2.- Desmontaje de zonas en peligro de ruina inminente.
- 3.- Consolidación de los muros.
- 4.- Reintegración de paramentos.
- 5.- Impermeabilización de la coronación de los muros.

### **MODUS OPERANDI (PROVISIONAL)**

1.- La desherbización de plantas se efectuará cortándolas a la salida del suelo o de los muros de entre cuyos mampuestos nazcan, inyectando luego mediante jeringuillas una solución herbicida en la zona en la que permanezcan los restos del tallo y de la raíz

2.- El desmontaje de las zonas en peligro de ruina inminente se hará de forma cuidadosa y tomando previamente la documentación fotográfica y planimétrica necesaria para su posterior restauración una vez saneada y consolidada esa zona de muro.

3.- La consolidación de los muros tiene varios aspectos, todos necesarios y en el siguiente orden lógico:

a) La primera operación consistirá en sustituir en lo posible el mortero antiguo de la mampostería de las fachadas de los muros, levantando una a una las piedras y limpiando en profundidad la mayor cantidad de mortero posible, sustituyéndolo por el nuevo a base de una mezcla preparada con tierra del yacimiento con sus componentes de áridos, con el biocida y el correspondiente hidrófugo, en agua preparada con una emulsión consolidante al 20% de tipo acrílico, según se haya establecido en los "patrones de restitución", colocando posteriormente los mampuestos sobre tortadas del mortero a "restregón" en su lugar y, si ello es posible, en la misma posición, dejando los tendeles y llagas de la pieza sin rehenchir, dejando abiertos los "enjarjes" para posteriores trabajos.

Esta operación se hará por franjas verticales de no más de 1 m. de ancho y procurando que sean siempre las mismas personas las que hagan este trabajo en los mismos tipos de muros o en su correspondiente continuación en cada área, con objeto de que permanezca la unidad estética a lo largo del paramento corrido.

b) Concluida la anterior operación se procederá a la consolidación de la zona superior del muro de forma que se levantará la primera hilada de piedras profundizando en su interior todo lo que sea posible y hacia los laterales hasta encontrar la "losa" realizada por detrás de las piedras de las paredes del muro realizada en la fase a).

Después de realizar por zonas, nunca mayores a 1 m. cuadrado, esta operación, se procederá a rellenar el espacio vacío con nuevo mortero hasta la altura inmediatamente inferior a la primera hilada de piedras levantada con anterioridad.

c) Una vez concluida esta operación y con el plazo prudente para que el mortero fragüe, se procederá a la perforación lateral del muro y a la

introducción de varillas inoxidables y corrugadas, "pegarlas" estratégicamente y proceder al posterior relleno y sellado con el nuevo mortero, cuya finalidad es la de coser ambas caras laterales del muro y conseguir su rigidez y solidez para que no se abra en bloque.

d) Una vez conseguido el atado de los muros, se procederá a realizar varias perforaciones en ángulo descendente con el fin de inyectar desde los laterales las lechadas de mortero (preparado ahora en dos volúmenes de agua) que darán rigidez al interior, comenzando desde la zona baja hasta llegar a la zona alta que se inyectará desde arriba.

4.- Tras las anteriores operaciones se pueden reintegrar los espacios vacíos de mampuestos y piedras desprendidas en los muros, "atándolas" por medio de otras varillas acodadas, hasta los límites prefijados en cada área, completando así su continuidad.

Se utilizará el mismo mortero pero ahora en diferente proporción para mejorar su reversibilidad, adicionado del biocida, del hidrófugo y de la emulsión consolidante de tipo acrílico al 20%, dejando tendeles y llagas de las juntas ligeramente rehenchidas para matizar las sombras, de forma que el muro no ofrezca un aspecto "plano" ni se pronuncie demasiado el juego de luces y sombras, marcándose con "tejuelos" de uralita las líneas de reconstrucción.

5.- La última fase sería la de impermeabilizar y sellar la coronación de los muros con una capa de mortero, no demasiado líquido y enriquecido con "ripios", en perfil de vierteaguas sensible y discretamente troncopiramidal, con objeto de que conserven la estética al ser observados.

## **APÉNDICE TÉCNICO DE LOS PRODUCTOS A EMPLEAR**

**Cementos:** Portland P-250 o su equivalente "puzolánico" por ser más plástico.

**Cal:** Aérea apagada del Tipo II

**Arena:** Natural (de río o mina), de grano redondo o poliédrico no superior a 5 mm., con valor de impurezas no superior al 2%

### **PRODUCTOS QUÍMICOS (De C.T.S. España)**

**Biocidas:**

Consolidante y biocida derivado del ácido silícico (BIO ESTEL)

**Hidrófugos:**

Hidrorrepelente a base de metiletoxipolixilosano al 12% (SILO !!!)

**Consolidantes:**

Agua del amasado: un copolímero acrílico-metacrílico (PRIMAL B-60) y, para tratamientos puntuales "en seco", un compuesto de productos derivados de esteres etílicos del ácido silícico y polisiloxanos oligoméricos (ESTEL 1100)

### **CONDICIONES DEL TRABAJO:**

**Características de los morteros:**

**Consolidación:**

Mortero tipo M-20b (cemento, cal, arena y tierra del yacimiento con sus áridos, en proporción 1/2/5/5).

**Reintegración:**

**Mortero tipo M-5b (cemento, cal, arena y tierra del yacimiento con sus áridos, en proporción 1/2/5/10.**

**Impermeabilización**

**Mortero tipo M-40b (cemento, cal, arena y tierra del yacimiento con sus áridos, en proporción 1/1/3/4.**

**Amasado del mortero:**

**Preferentemente en amasadora u hormigonera, batiendo por encima del minuto hasta conseguir la uniformidad precisa.**

**Si se hace a mano, se hará con batidera en no menos de tres batidos sobre plataforma impermeable y limpia.**

**Alzado de los muros:**

**Asegurar la horizontalidad mediante miras escantilladas y cordel tendido entre las marcas a nivel.**