

## INFORME TÉCNICO

**OBRA: FACULTAD DE ARTE TEATRAL. ISA**

**PROYECTISTA: ATRIO**

**INVERSIONISTA: CIOP**

**TIPO DE INVERSION: REHABILITACIÓN**

**FECHA: 14 DE JULIO 2020**

### **REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE RESTAURACIÓN-CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL DEL B1 (PILOTO) ENVIADA POR DIDA:**

Se reciben, el pasado día 3 de julio, los documentos técnicos relacionados con la restauración y consolidación estructural del Bloque 1. Este Bloque se ha trabajado como Bloque Piloto, a partir del cual se seguirán las pautas adecuadas para trabajar los demás Bloques que conforman el conjunto de la FAT.

Los documentos recibidos son:

- 1-Fichas técnicas de las intervenciones de consolidación estructural en los edificios de la FAT en el campus ISA. *Informe técnico explicativo*. Responsable científico profesor Michele Paradiso
- 2-Descripción y análisis del conjunto de las fisuras. Responsable científico profesor Michele Paradiso
- 3-Detalles constructivos estructurales. Responsable científico profesor Michele Paradiso
- 4-Instrucciones Técnicas Operativas [ITO] de las categorías de trabajo que deben aplicarse en las superficies de la Facultad de Arte Teatral de la Habana (Cuba). Responsable Científico profesora Susanna Caccia Gherardini

En los documentos se describen abundantemente las características del sitio desde el punto de vista de su estado de conservación así como los posibles métodos de consolidación y restauración y el procedimiento de ejecución de los mismos.

En los documentos de análisis de Consolidación Estructural (1,2 y 3) se realiza un pormenorizado análisis de cada una de las lesiones que presenta este inmueble, y si bien presenta diferentes lesiones, fisuras y grietas, confirman que no existen grietas ni situaciones estructurales importantes presentes en el mismo.

Además de las labores de limpieza, desinfección, restauración, consolidación, protección, entre otras, se plantea la realización de algunos trabajos sujetos a análisis por parte de un especialista estructural de Atrio (empresa proyectista) y de análisis en el lugar con los especialistas de DIDA.

## INFORME TÉCNICO

Se detallan los siguientes aspectos a considerar:

-Juntas de dilatación: Se describe la necesidad de colocar juntas de dilatación en la bóveda. En el mismo informe se plantea que en la medida que avancen los trabajos en obra se podrá definir exactamente donde se pudieran ubicar. Se describe el detalle posible a usar, pero no la ubicación exacta. Se definirá cuando se pueda acceder a revisar bien la estructura de la bóveda, esto no se ha podido realizar aún.

-Se plantea el amarre de los muros existentes con conectores metálicos. Se proponen barras de acero corrugado de 35mm. Se deberá analizar por el proyectista estructural junto a los especialistas de DIDA. Deberá valorarse el riesgo de la oxidación de los mismos dadas las condiciones de humedad del sitio, y la ocurrencia de futuras nuevas patologías.

-Se plantea el uso del apuntalamiento interno para el momento de la ejecución de los trabajos como medida de seguridad, utilizando puntales móviles que se pudieran ir desplazando según las necesidades. El informe plantea que por cálculos no debieran ser necesarios, pero se insiste en su uso por precaución.

-Se plantea la ejecución del Dren Francés (SCANNAFOSSO), en el perímetro externo del conjunto. Estos trabajos son para reducir o eliminar la humedad en los muros. Se combinaría con la barrera química. Durante los cursos pasados se estuvo valorando si se realizaban o no, porque estos solamente se pueden ejecutar en una parte del inmueble, sería una solución que cuesta dinero y tiempo. Valorar si con la barrera química se soluciona el tema o si se hace necesaria la combinación de ambas.

- Se plantea la necesidad de la consolidación del suelo por inyecciones. Se sugiere que para estos trabajos deberán realizarse las zanjas primero, y que para esto sería bueno poder contar con la realización de algunas calas de cimentación y el estudio geológico-geotécnico. También existe un sótano, que es un factor que puede complicar las soluciones.

-En cuanto al tema de la restauración de las bóvedas no queda claro si se retirarán las rasillas de toda la capa exterior e interior que conforman la misma o si va a ser parcial, según el sitio y el daño que posean. A través de los cursos estos conceptos fueron cambiando. Es cierto que las bóvedas no se han podido inspeccionar aún.

- No se plantea nada relacionado a las vigas perimetrales de hormigón.

- No se plantea nada con relación a los canales de drenaje.

De estos documentos se obtienen las siguientes secuencias de intervención resumidas:

### **-SECUENCIA DE LAS INTERENCIONES DE CONSOLIDACION ESTRUCTURAL EN EL BLOQUE 1:**

#### ***A) Intervenciones sobre las bóvedas existentes:***

1. PRESERVACION Y PROTECCION CON EL APUNTALAMIENTO DE BOVEDAS (**SICS1**)

*Debe realizarse por zonas de intervención y tendrán que trasladarse según el progreso de los trabajos.*

2. OPERACIONES DE LIMPIEZAS Y DESINFESTACIÓN (**DSZ1-4, PLT1-3**)

3. ELIMINACIÓN DE CAPAS DE RASILLAS DE LA CUBIERTA EN INTRADÓS Y EXTRADÓS

## INFORME TÉCNICO

### (RMZM3)

4. EJECUCIÓN DE JUNTA DE DILATACIÓN (*INTS1*)
5. AMARRE DE LOS MUROS CON CONECTORES METALICOS (*CSDS4*)  
*Entre las paredes y las bóvedas*
6. CONSOLIDACIÓN DE GRIETAS AISLADAS MEDIANTE INYECCIONES Y FRP (*CSDS2*)
7. SELLAJE DE GRIETAS FINAS (*CSDS3 – INT5*)
8. CONSOLIDACIÓN CORTICAL (*CSD1*)
9. RECUPERACIÓN Y REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES HORIZONTALES (*INT7*)
10. INTEGRACIONE DEL MANTO DE IMPERMEABILIZACIÓN (*INT8 – INT8A*)
11. INTEGRACIÓN DE LA CAPA DE RASILLAS DE LA CUBIERTA EN INTRADÓS Y EXTRADÓS (*INTM9*)

Nota: las intervenciones 4,8 9 y 10 deben realizarse solo en la parte de extradós de la bóveda

### **B) Intervenciones en los muros:**

1. PUESTA EN TENSIÓN DE LOS TENSORES (*CSDS5*)
2. AMARRE DE LOS MUROS CON CONECTORES METALICOS (*CSDS4*)  
*Entre las paredes perimetral y los muros/tabiques internos*
3. CONSOLIDACIÓN DE GRIETAS AISLADAS CON TÉCNICA DE COSIDO Y DESCOSIDO (*CSDS1*)
4. SELLAJE DE GRIETAS FINAS (*CSDS3 – INT5*)

### **C) Intervenciones en la cimentación:**

1. REALIZACIÓN DE EXCAVACIÓN DE ZANJAS (*INTS2*)
2. CONSOLIDACIÓN DEL SUELO POR INYECCIONES (*CSDS6*)
3. REALIZACIÓN FOSO DRENANTE (SCANNAFOSSO) A SECCIONES POR TRAMOS SEPARADOS (*INTS3*)

En el documento de los procedimientos de Restauración, Instrucciones Técnicas Operativas [ITO] de las categorías de trabajo que deben aplicarse en las superficies de la Facultad de Arte Teatral de la Habana (4), se detallan todas las instrucciones técnicas y secuencias de trabajos de Restauración del Bloque 1.

Se analizan y detallan los siguientes aspectos a considerar:

- Estos listados y fichas se complementan con los fotoplanos entregados con anterioridad, Aquí se incluyen la deshumidificación con barrera química y el uso de la limpieza micro aeroabrasiva, estas dos acciones no se incluyen en los fotoplanos-INTERVENCIONES.
- Se plantea el uso del protectivo final encima de la bóveda (exterior) en los cursos se propuso retirar el mismo porque se valoró que con las altas temperaturas que existen en nuestro país, se degradaría y no funcionaría, y los resultados resultaría contraproducentes. Sin embargo, por el lado interior de la bóveda y de los muros no se propone el protectivo final.
- Se valoran alternativas en algunos productos de consolidación, protectivos e impermeabilizantes. Estos solamente podrán determinarse cuál sería el óptimo a escoger una vez pudieran realizarse las pruebas con los productos activos en el inmueble.
- Se deberían sugerir protectivos posibles a utilizar en los pavimentos y muebles de obras de losas de barro (interior y exterior).

## INFORME TÉCNICO

De estos documentos se obtienen las siguientes secuencias de intervención resumidas:

### -SECUENCIA DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN EN EL BLOQUE 1:

#### **Preperación:**

**DMF1**\_DESHUMIDIFICACIÓN CON BARRERA QUÍMICA

#### **Intervenciones en las paredes verticales (externo):**

##### **fase 1**

**DSZ2**\_ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN VASCULAR SUPERIOR INFESTANTE  
**DSZ1**\_DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN COLONIZACIÓN BIOLÓGICA [algas,  
bacterias,

líquenes, musgos, hongos]

**DSZ4**\_ELIMINACIÓN DE COLONIAS DE INSECTOS [termitas]

##### **fase 2**

**RMZ1**\_ELIMINACIÓN DE MORTEROS SEPARADOS Y/O DISGREGADOS

**RMZ2**\_ELIMINACIÓN DE FRAGMENTOS SEPARADOS Y/O HINCHADOS

##### **fase 3**

**PLT1**\_LIMPIEZA CON SIMPLE ACLARADO [LAVADO GENERAL]

**PLT2**\_LIMPIEZA CON CARBONATO DE AMONIO

**PLT3**\_LIMPIEZA EN SECO

**PLT3**\_LIMPIEZA MICRO AEROABRASIVA

##### **fase 4**

**CSD1**\_CONSOLIDACIÓN CORTICAL

**INT2**\_INTEGRACIÓN REVESTIMIENTO DE LA PARED EN LADRILLOS

**INT4**\_INTEGRACIÓN/REJUNTADO FALTA DE LADRILLOS

**INT1**\_SELLADO DE JUNTAS DE MORTERO

**INT3**\_RECONSTRUCCIÓN DE LA CAPA CUBREHIERRO

**INT5**\_SELLAJE DE FISURAS FINA

**INT6**\_INTEGRACIÓN/REJUNTADO FALTA DE HORMIGÓN ARMADO

##### **fase 5**

**PTZ1**\_PROTECCIÓN REPELENCIA AL AGUA

*\*alternativamente*

**CSD2**\_CONSOLIDACIÓN CORTICAL CON PROPIEDADES REPELENCIA AL AGUA

*\*alternativamente*

**DSZ5**\_TRATAMIENTO DE PRESERVACIÓN Y PROTECCIÓN

#### **Intervenciones en las paredes verticales (internas):**

##### **fase 1**

**DSZ1**\_DESINFECCIÓN Y DESINSECTACIÓN COLONIZACIÓN BIOLÓGICA [algas,  
bacterias,

líquenes, musgos, hongos]

**DSZ4**\_ELIMINACIÓN DE COLONIAS DE INSECTOS [termitas]

##### **fase 2**

**RMZ1**\_ELIMINACIÓN DE MORTEROS SEPARADOS Y/O DISGREGADOS

**RMZ2**\_ELIMINACIÓN DE FRAGMENTOS SEPARADOS Y/O HINCHADOS

##### **fase 3**

**PLT1**\_LIMPIEZA CON SIMPLE ACLARADO [LAVADO GENERAL]

## INFORME TÉCNICO

**PLT2**\_LIMPIEZA CON CARBONATO DE AMONIO

**PLT3**\_LIMPIEZA EN SECO

**PLT3**\_LIMPIEZA MICRO AEROABRASIVA

**fase 4**

**CSD1**\_CONSOLIDACIÓN CORTICAL

**INT2**\_INTEGRACIÓN REVESTIMIENTO DE LA PARED EN LADRILLOS

**INT4**\_INTEGRACIÓN/REJUNTADO FALTA DE LADRILLOS

**INT1**\_SELLADO DE JUNTAS DE MORTERO

**INT3**\_RECONSTRUCCIÓN DE LA CAPA CUBREHIERRO

**INT5**\_SELLAJE DE FISURAS FINA

**INT6**\_INTEGRACIÓN/REJUNTADO FALTA DE HORMIGÓN ARMADO

### **Intervenciones en las bóvedas existentes (extrados):**

**fase 1**

**RMZM3**\_ELIMINACIÓN DE CAPAS DE RASILLAS

**fase 2**

**PLT3**\_LIMPIEZA EN SECO

**fase 3**

**CSD1**\_CONSOLIDACIÓN CORTICAL

**fase 4**

**INT7**\_RECUPERACIÓN Y REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES HORIZONTALES

**INT8**\_INTEGRACIÓN DE LA MANTA DE IMPERMEABILIZACIÓN [base cal]

*\*alternativamente*

**INT8A**\_INTEGRACIÓN DE LA MANTA DE IMPERMEABILIZACIÓN [base cemento]

**fase 5**

**INTM9**\_INTEGRACIÓN DE LA CAPA DE RASILLAS

**fase 6**

**PTZ1**\_PROTECCIÓN REPELENCIA AL AGUA

### **Intervenciones en las bóvedas existentes (intrados):**

**fase 1**

**RMZM3**\_ELIMINACIÓN DE CAPAS DE RASILLAS

**fase 2**

**PLT3**\_LIMPIEZA EN SECO

**fase 3**

**CSD1**\_CONSOLIDACIÓN CORTICAL

**fase 4**

**INT7**\_RECUPERACIÓN Y REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES HORIZONTALES

**fase 5**

**INTM9**\_INTEGRACIÓN DE LA CAPA DE RASILLAS

En el acta de la reunión del 19 de junio se plantearon algunos aspectos referidos a los fotoplanos-INTERVENCIONES. A continuación se relacionan algunos temas importantes a valorar en los mismos:

- Las cantidades de productos totales deberán detallarse correctamente, en los planos están puestas cantidades por patologías señaladas por hatch, según área que ocupan dichos hatch. Muchas veces coinciden varias patologías juntas, y los hatch; no quedando claro las cantidades



## INFORME TÉCNICO

exactas y no debe haber dudas con este tema a la hora de realizar los documentos de solicitud de importación por proyecto de cada producto necesario a adquirir. Es de saber que habrá que solicitar un porcentaje por encima de cada producto. Después del proceso de limpieza es posible que las áreas dañadas a consolidar aumenten.

- La protección del soporte es el protectivo final, entonces por qué en algunos casos como en la *Disgregación* aparece en un punto intermedio y no aparece al final cuando se sustituyen los ladrillos por ladrillos nuevos. En la *Coladura*, *Manchas* y *Grafitis* aparece el protectivo al principio. En otros no está puesto, como en la *Pulverización*, que debió ponerse al final cuando se sustituyen los ladrillos por ladrillos nuevos. Entre otros ejemplos

- En *Erosión* acaban las actividades con: *Aplicación de Hidrofugante no filmógeno*, y no con *Protección del soporte (protectivo)*, ¿y es que este actúa como protectivo? Y en este caso, ¿es diferente al otro protectivo que tendrán en el área de ladrillo exactamente al lado en el mismo muro o es el mismo con diferente terminología? (revisar los términos).

- En *Desprendimiento (Destaco)* no se contempla que haya necesidad en un momento determinado de sustituir los ladrillo. Creo que en algunos casos fuere necesario hacerlo, teniendo en cuenta que por concepto de proyecto se decidió que se sustituya el ladrillo una vez este perdiera más de 0.5cm en su sección por deterioro o daño.



Proyectista Principal

Arq. Marilyn Mederos