



Proyecto de Cooperación Internacional

¡Qué no baje el telón!

Director del Componente B: Prof. Saverio Mecca

Análisis de la inestabilidad

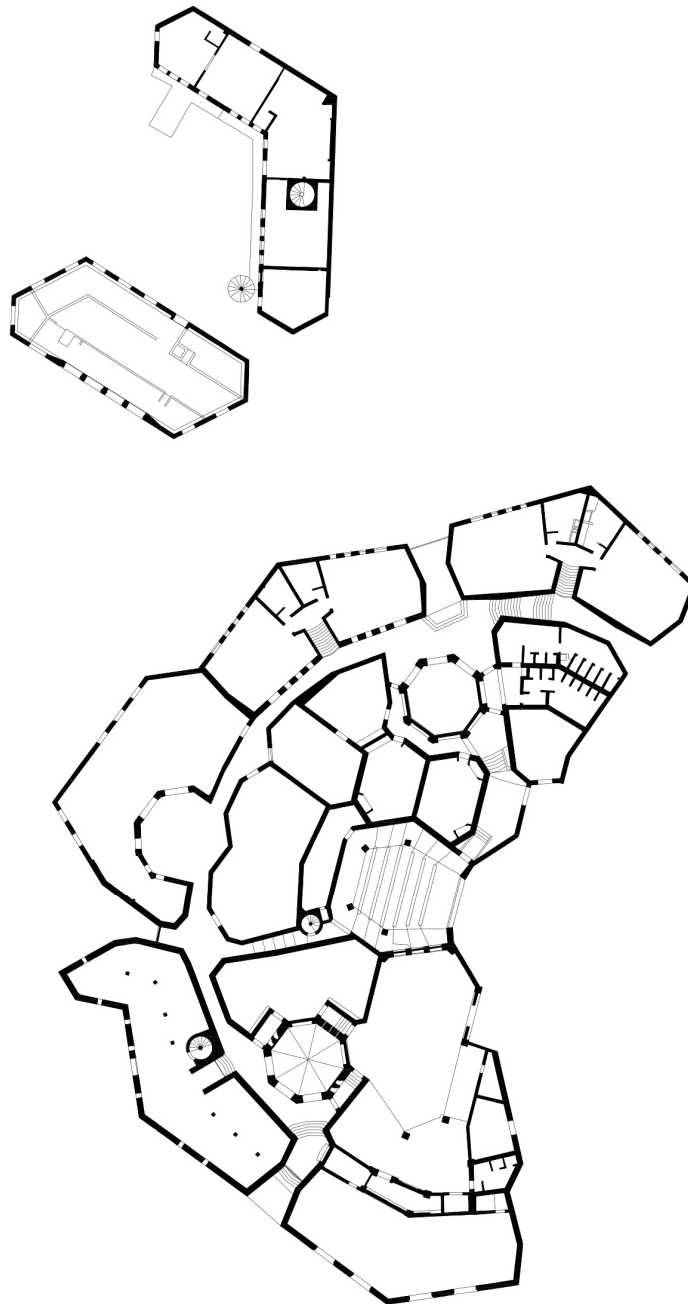
Responsable científico: Prof. Michele Paradiso

Colaboradores: Sara Garuglieri, Stefano Galassi, Giuseppe Berti,
Marco Altemura

Anexo n.1

Informe de las investigaciones de diagnóstico

Impresa Restaura OHC



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA



isa
UNIVERSIDAD
DE LAS ARTES



AGENZIA ITALIANA
PER LA COOPERAZIONE
ALLO SVILUPPO

MINISTERIO
de
Cultura
REPÚBLICA DE CUBA

¡QUÉ NO BAJE EL TELÓN!

Conservación, Gestión y Puesta en Valor del Patrimonio Cultural del ISA

Componente B - Capacitación y monitoreo

DIDA | Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze

El componente B del proyecto ¡QUÉ NO BAJE EL TELÓN! Conservación, Gestión y Puesta en Valor del Patrimonio *Cultural del ISA* tiene como objetivo, a través de la acción coordinada entre el Departamento de Arquitectura (DIDA) de la Universidad de Florencia, el Instituto Superior de Arte (ISA) y el Ministerio de Cultura (MINCULT), el de contribuir a la formación y capacitación de todos los operadores que trabajan en el ámbito de la documentación, conservación, gestión y puesta en valor del patrimonio cultural, en específico del patrimonio material del ISA y lo del territorio del Municipio de Playa y del patrimonio inmaterial de las artes escénicas.

El Componente B está coordinado con el Componente A llevado, por el MINCULT, financiado por la AICS y destinado a la restauración, consolidación y refuncionalización de la antigua sede de la Facultad de Arte Teatral (FAT) del ISA.

Los dos Componentes se complementan, siendo dos caras de la misma intervención.

En concreto, el Componente B pretende transferir y actualizar habilidades y conocimientos específicos en el ámbito del levantamiento digital, de la restauración y consolidación de edificios así como de la planificación, gestión y mantenimiento de la construcción, mediante:

- la activación de Cursos de Capacitación Profesional para fortalecer las bases cognitivas, técnicas y documentales necesarias para el desarrollo del proyecto de restauración, consolidación y refuncionalización de la FAT a cargo del MinCult y de sus estructuras técnicas de diseño. Los cursos están dirigidos tanto al personal empleado por los Ministerios encargados de la conservación del patrimonio arquitectónico como a los profesionales y trabajadores del sector de la construcción, así como a los estudiantes del ISA y de las Facultades de Ingeniería y Arquitectura de La Habana;
- la aplicación de metodologías y herramientas para la restauración y la consolidación del patrimonio arquitectónico aprobadas por la comunidad científica internacional a los edificios que conforman la FAT.

El grupo de trabajo del DIDA está formado por arquitectos, especialistas en levantamiento, restauradores, ingenieros estructurales y gestores de proyectos. Las distintas aportaciones disciplinarias son esenciales para recomponer un marco cognitivo, analítico e interpretativo amplio y, en la medida de lo posible, exhaustivo de la Facultad de Arte Teatral, a partir del cual se puede definir el proyecto ejecutivo por parte del Componente A.

Grupo de Trabajo del Departamento de Arquitectura (DIDA)

Dirección y coordinación

Director: Prof. Saverio Mecca

Director adjunto: Prof. Alessandro Merlo

Levantamiento morfométrico y cromático

Responsable científico: Prof. Alessandro Merlo

Coordinadora: Dra Arq. Gaia Lavoratti

Colaboradores (para la recogida de datos): Arq. Francesco Frullini, Arq. Giulia Lazzari, Arq. Elisa Luzzi, Arq. Michela Notaricola

Colaboradores (para la restitución de datos): Dra Arq. Gaia Lavoratti, Arq. Giulia Lazzari, Arq. Alessandro Manghi.

Restauración

Responsable científico: Prof. Susanna Caccia

Coordinador: Dr. Arq. Leonardo Germani

Colaboradores: Dra Arq. Stefania Aimar, Dr. Arq. Salvatore Zocco, Arq. Stefania Franceschi, Arq. Francesco Pisano

Consolidación

Responsable científico: Prof. Michele Paradiso

Coordinadora: Arq. Sara Garuglieri

Colaboradores: Prof. Stefano Galassi, Arq. Giuseppe Berti, Arq. Marco Altemura

Programación de la construcción y el mantenimiento

Responsable científico: Prof. Saverio Mecca

Coordinador: Ing. Vito Getuli

Colaborador: Prof. Letizia Dipasquale

Modelado de información para la construcción (BIM)

Responsable científico: Prof. Carlo Biagini

Coordinador: Dr. Ing. Vincenzo Donato

Colaborador: Ing. Andrea Bongini

Investigaciones 29.01.2020

DIDA:

Prof. Alessandro Merlo
Prof. Susanna Caccia Gherardini
Prof. Michele Paradiso
Arq. Sarra Garuglieri
Arq. Salvatore Zocco
Arq. Francesco Pisano
Arq. Stefania Aimar

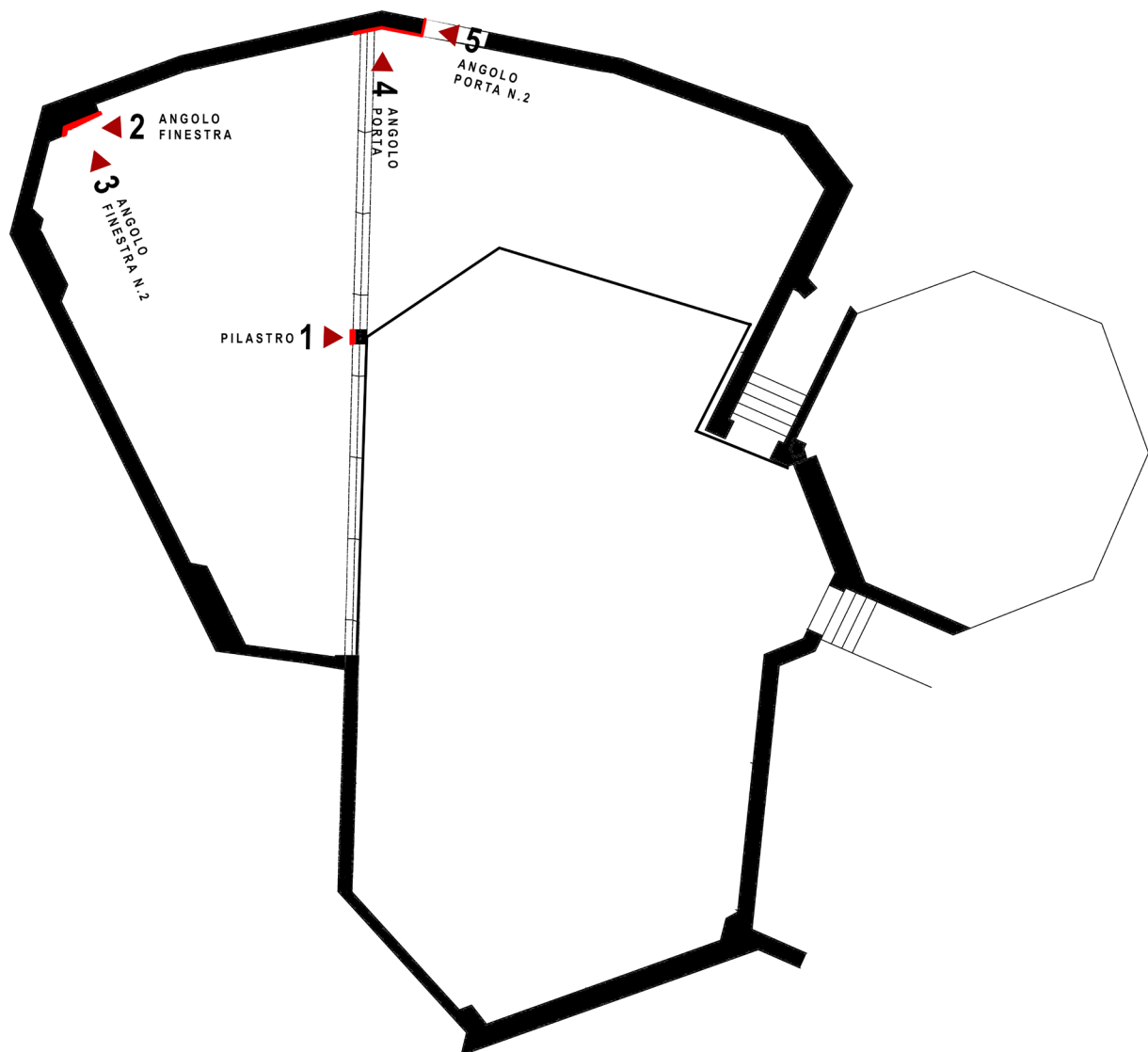
ATRIO:

Arq. Marilyn Medero
Arq. Alida Diez

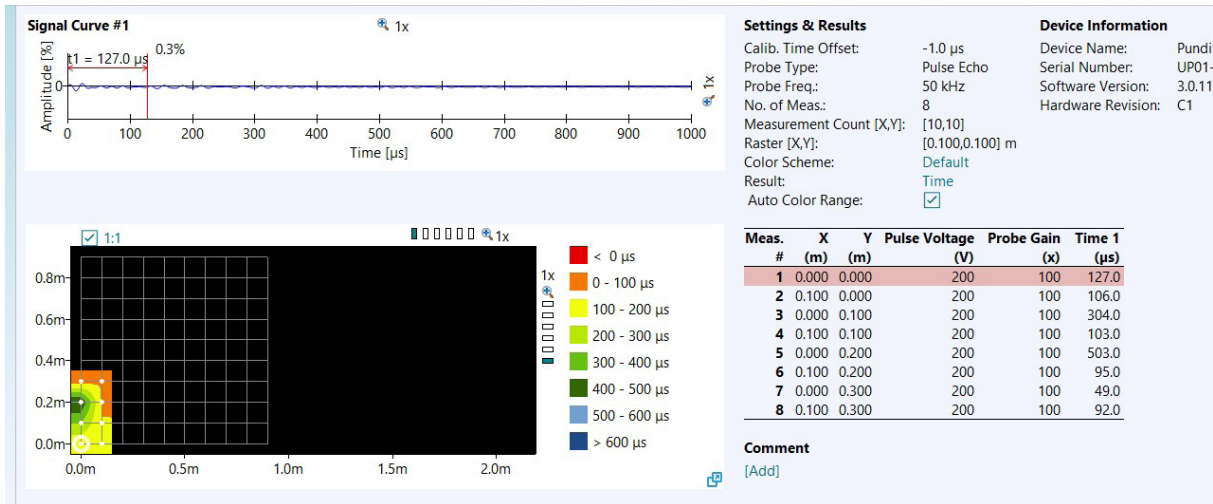
RESTAURA:

Albreto Hernandez Oroza

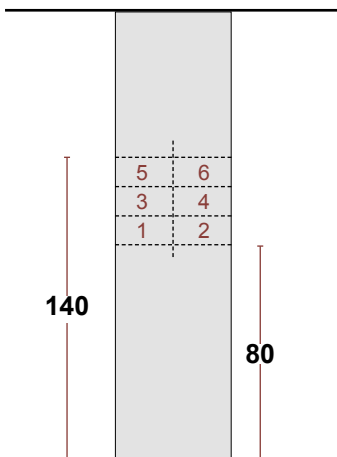
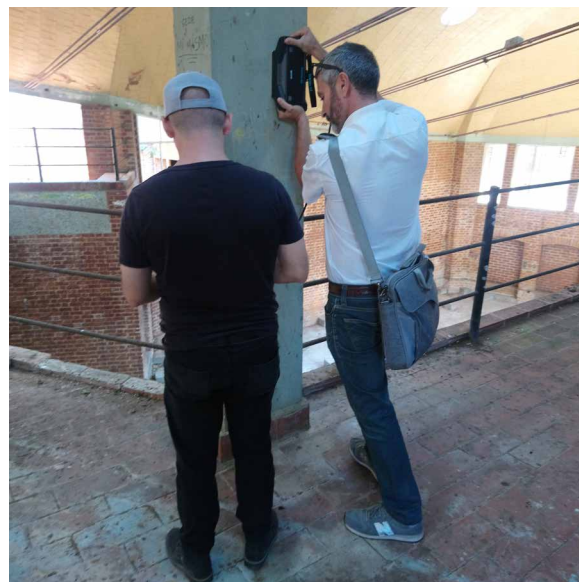
Investigaciones mediante ultrasonido en elementos verticales



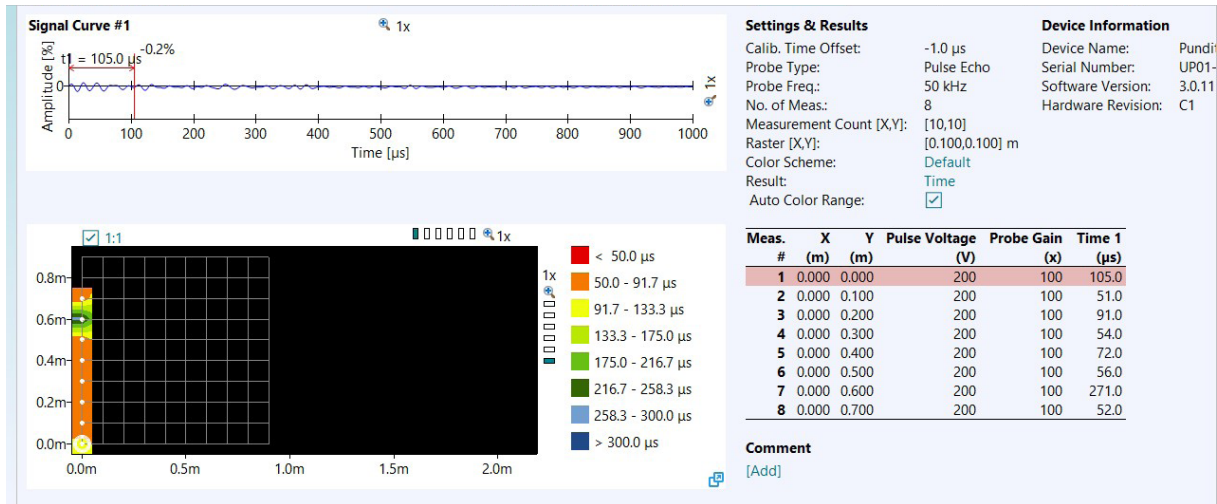
1. Pilar | bloque 11



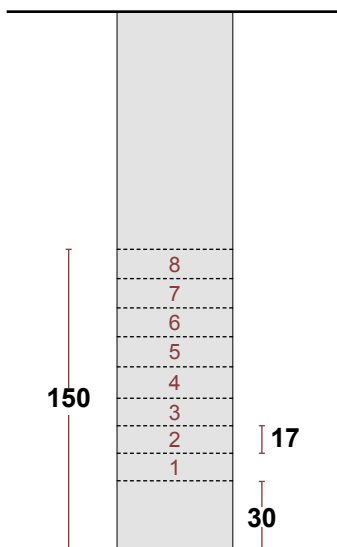
Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
1	658	m/s
2	273	m/s
3	4082	m/s
4	1527	m/s
5	1205	m/s
6	2062	m/s



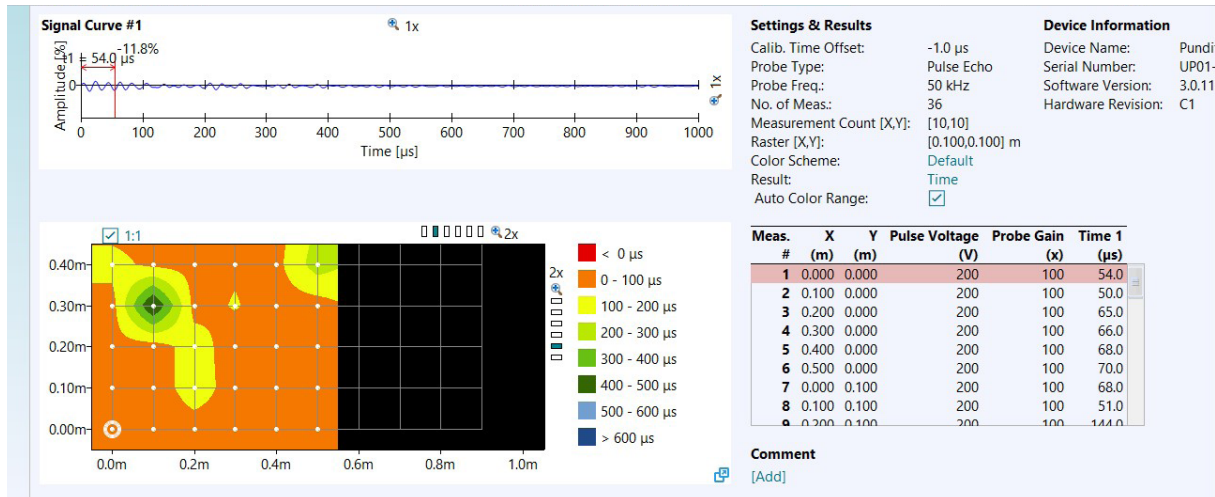
2. Esquina ventana | bloque 11



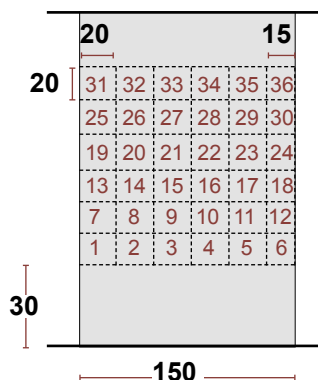
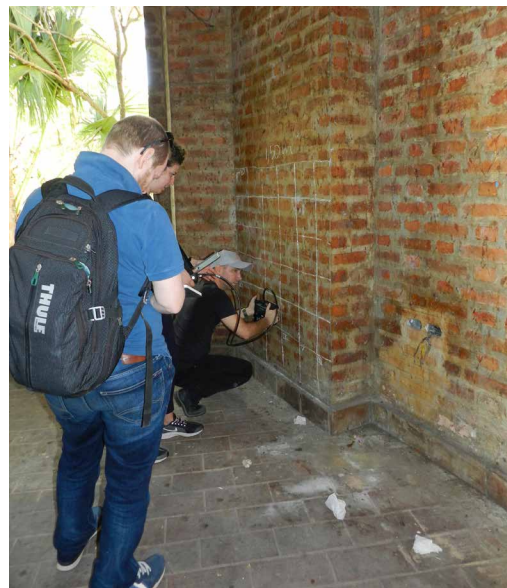
Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
1	935	m/s
2	1653	m/s
3	3571	m/s
4	3636	m/s
5	1105	m/s
6	3390	m/s
7	3774	m/s
8	3704	m/s



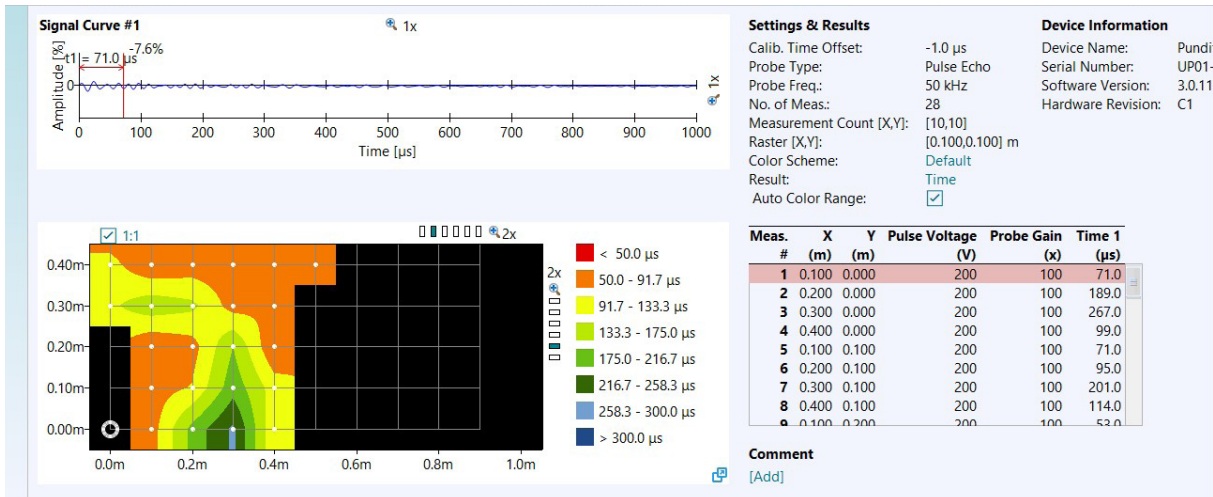
3. Esquina ventana n.2 | bloque 11



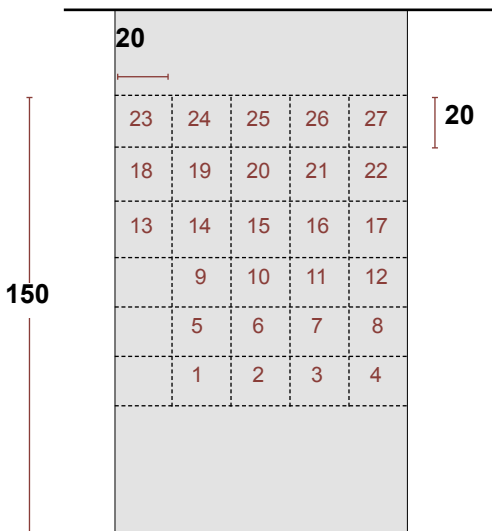
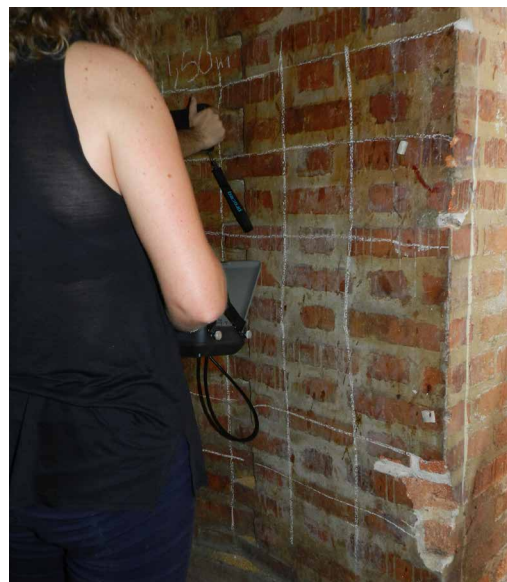
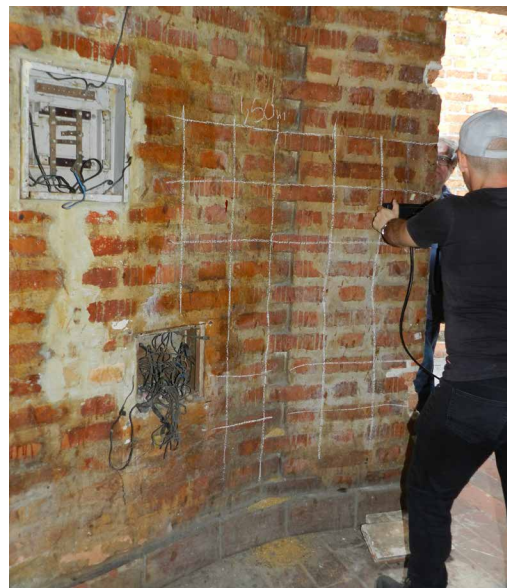
Velocidad de onda			Velocidad de onda		
n.	valor	unidad	n.	valor	unidad
1	2857	m/s	19	3571	m/s
2	3125	m/s	20	660	m/s
3	3077	m/s	21	3030	m/s
4	3077	m/s	22	1852	m/s
5	1754	m/s	23	2667	m/s
6	2985	m/s	24	3774	m/s
7	2941	m/s	25	3571	m/s
8	3922	m/s	26	1587	m/s
9	1389	m/s	27	3636	m/s
10	2817	m/s	28	3571	m/s
11	1575	m/s	29	2899	m/s
12	2941	m/s	30	1408	m/s
13	2151	m/s	31	3509	m/s
14	2500	m/s	32	1515	m/s
15	794	m/s	33	2899	m/s
16	2083	m/s	34	2857	m/s
17	4082	m/s	35	2778	m/s
18	2000	m/s	36	2083	m/s



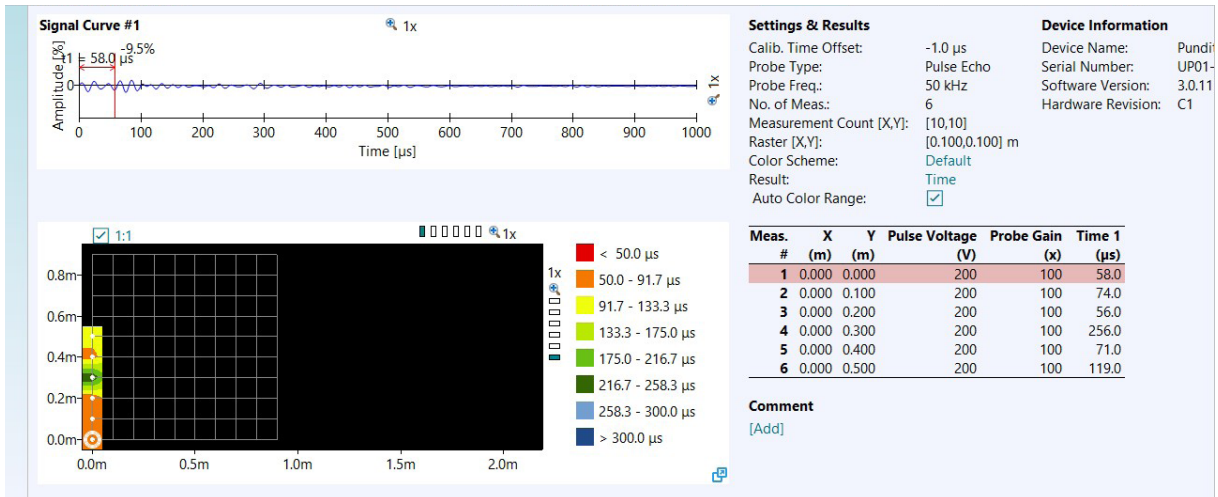
4. Esquina puerta | bloque 11



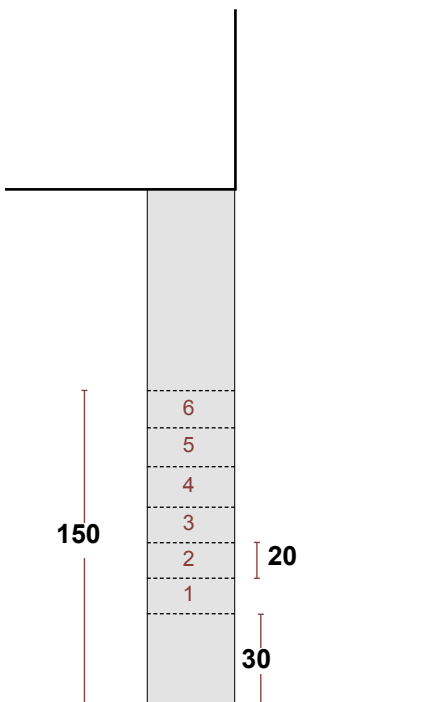
Velocidad de onda			Velocidad de onda		
n.	valor	unidad	n.	valor	unidad
1	2899	m/s	15	1739	m/s
2	2381	m/s	16	3636	m/s
3	3279	m/s	17	1042	m/s
4	3704	m/s	18	1905	m/s
5	2857	m/s	19	3704	m/s
6	2985	m/s	20	1097	m/s
7	2247	m/s	21	3030	m/s
8	1399	m/s	22	4000	m/s
9	3774	m/s	23	4000	m/s
10	1449	m/s	24	7704	m/s
11	1183	m/s	25	1149	m/s
12	1481	m/s	26	2941	m/s
13	1026	m/s	27	2941	m/s
14	3636	m/s			



5. Esquina puerta n.2 | bloque 11



Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
1	3333	m/s
2	3390	m/s
3	2778	m/s
4	3509	m/s
5	3390	m/s
6	3030	m/s



Investigaciones 29.01.2020

DIDA:

Prof. Alessandro Merlo
Prof. Susanna Caccia Gherardini
Prof. Michele Paradiso
Arq. Sarra Garuglieri
Arq. Salvatore Zocco
Arq. Francesco Pisano
Arq. Stefania Aimar

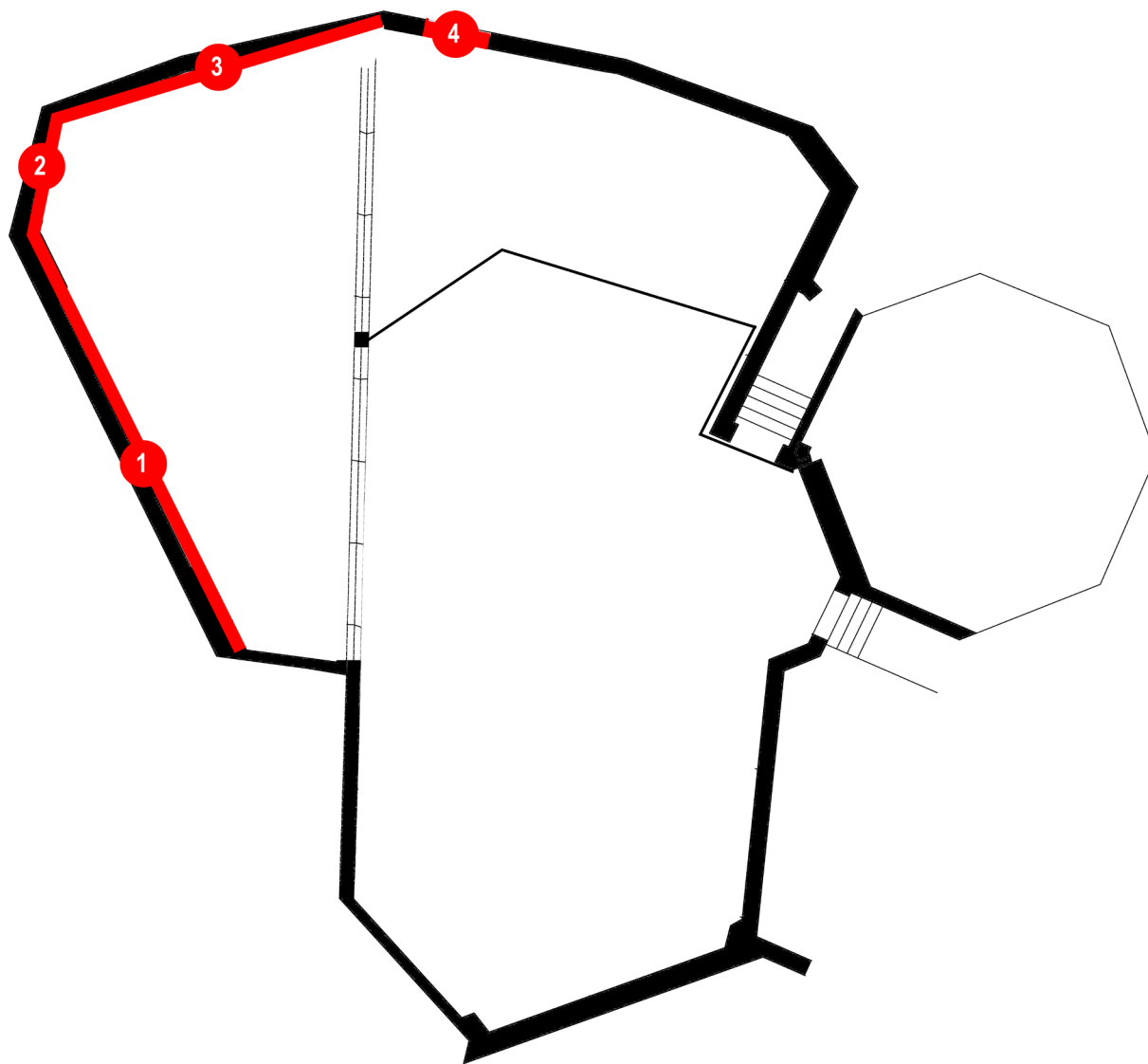
ATRIO:

Arq. Marylin Medero
Arq. Alida Diez

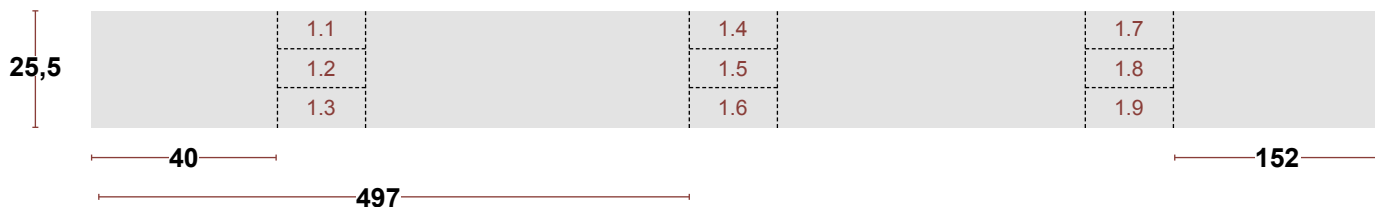
RESTAURA:

Albreto Hernandez Oroza

Investigaciones mediante ultrasonido en elementos horizontales



1. Cadena de cerramiento en hormigón armado n.1 | bloque 11



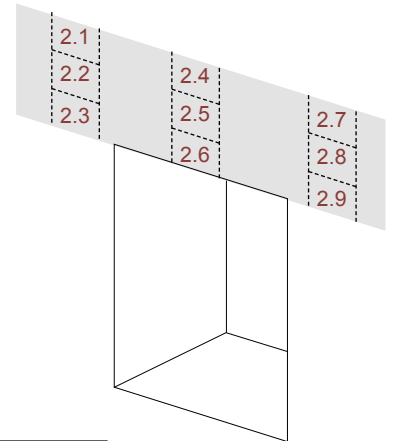
Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
1.1	2667	m/s
1.2	3846	m/s
1.3	2957	m/s

Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
1.3	2151	m/s
1.4	4082	m/s
1.5	3636	m/s

Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
1.5	3774	m/s
1.6	2597	m/s
1.7	2100	m/s



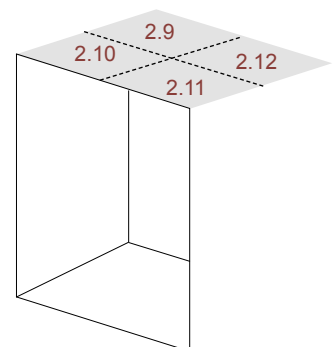
2. Cadena de cerramiento en hormigón armado n.2 | bloque 11



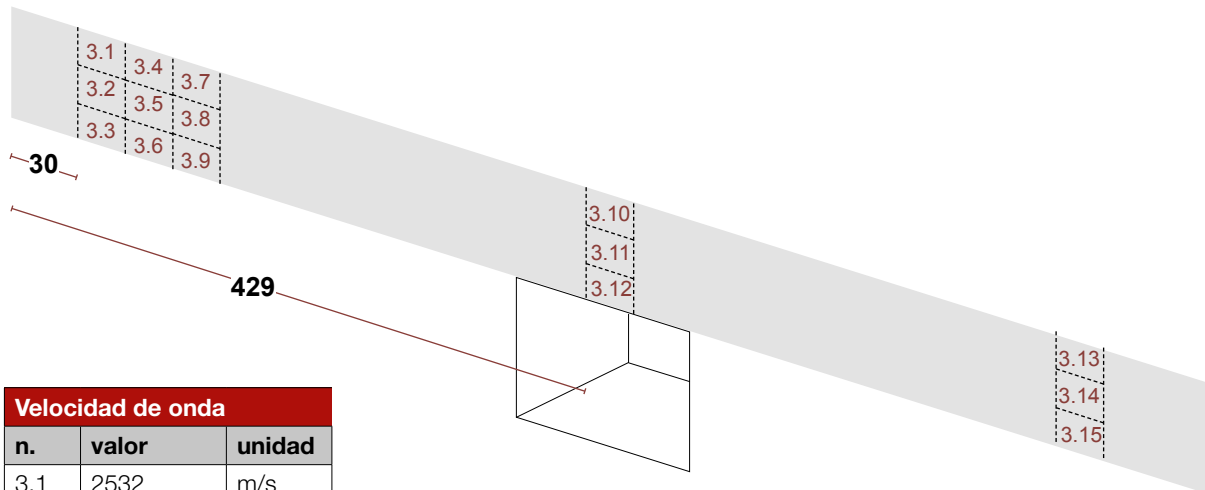
Velocidad de onda			Velocidad de onda			Velocidad de onda		
n.	valor	unidad	n.	valor	unidad	n.	valor	unidad
2.1	1379	m/s	2.4	1961	m/s	2.7	2667	m/s
2.2	2740	m/s	2.5	1020	m/s	2.8	2597	m/s
2.3	2700	m/s	2.6	2299	m/s	2.9	3636	m/s

2. Cadena de cerramiento en hormigón armado n.2 intradós ventana | bloque 11

Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
2.9		m/s
2.10		m/s
2.11		m/s
2.12		m/s



3. Cadena de cerramiento en hormigón armado n.3 | bloque 11

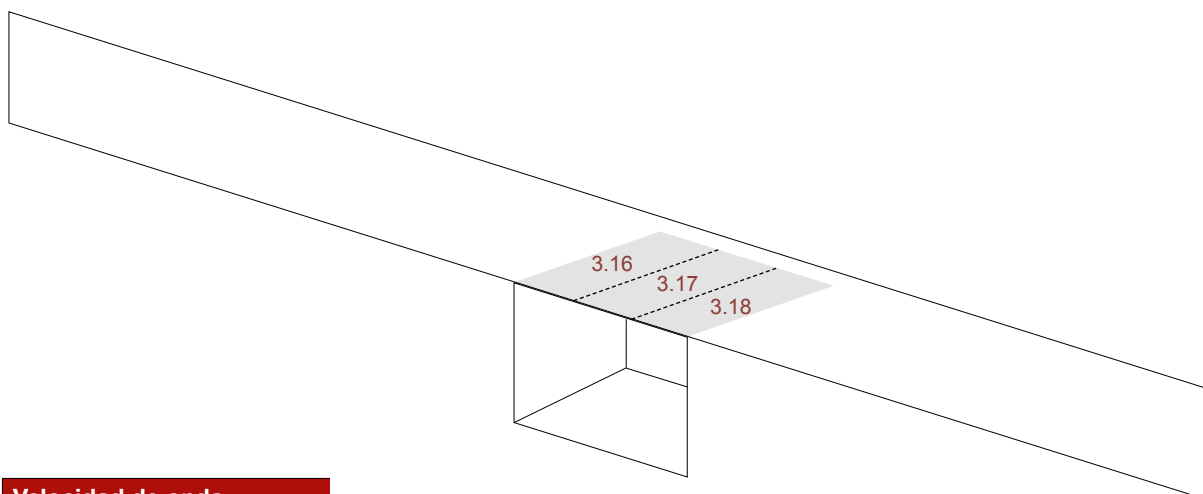


Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
3.1	2532	m/s
3.2	2128	m/s
3.3	3390	m/s
3.4	1274	m/s
3.5	1587	m/s
3.6	1250	m/s
3.7	1818	m/s
3.8	4082	m/s
3.9	1130	m/s

Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
3.10	909	m/s
3.11	2564	m/s
3.12	3226	m/s

Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
3.13		m/s
3.14		m/s
3.15		m/s

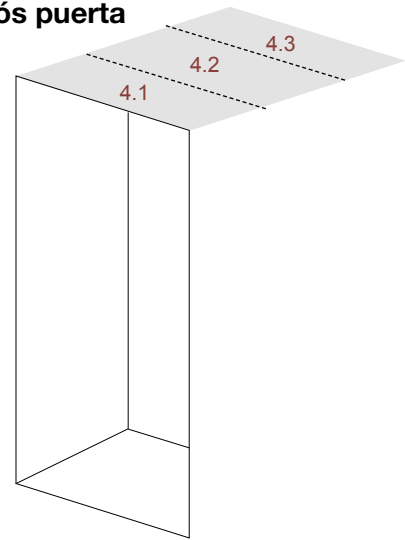
3. Cadena de cerramiento en hormigón armado n.3 intradós ventana | bloque 11



Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
3.16	1266	m/s
3.17	3000	m/s
3.18	2532	m/s

4. Cadena de cerramiento en hormigón armado n.4 intradós puerta

Velocidad de onda		
n.	valor	unidad
4.1	1015	m/s
4.2	735	m/s
4.3	791	m/s



Integraciones de investigaciones diagnósticas

El 13.02.2020 se efectuaron las investigaciones diagnósticas faltantes indicadas por Restaura y el prof. Paradiso, necesarias para que Restaura procediera a la redacción de un informe final de evaluación de los datos recogidos en las dos campañas de investigaciones de diagnóstico.

Las pruebas realizadas se refieren a:

1. Adquisición de imágenes termográficas relativas al bloque 4.
2. Medición de la humedad en el bloque 4.
3. Pruebas de tensor en el bloque 11, en los tirantes accesibles por la escalera a disposición del proyecto. Estas pruebas se realizaron en los tensores, golpeando y registrando el sonido, a 30 cm de los extremos y en el centro de cada uno.
4. Pruebas con una herramienta de medición de espesor por ultrasonidos. Este instrumento se utiliza para comprender la parte del hierro que trabaja bajo tensión y la parte que se oxida. La prueba fracasó debido a una capa protectora en los tensores que no permite su medición. - Esta investigación, por su propia admisión, no fue acordada/implementada con el proyecto y quedó a su discreción.

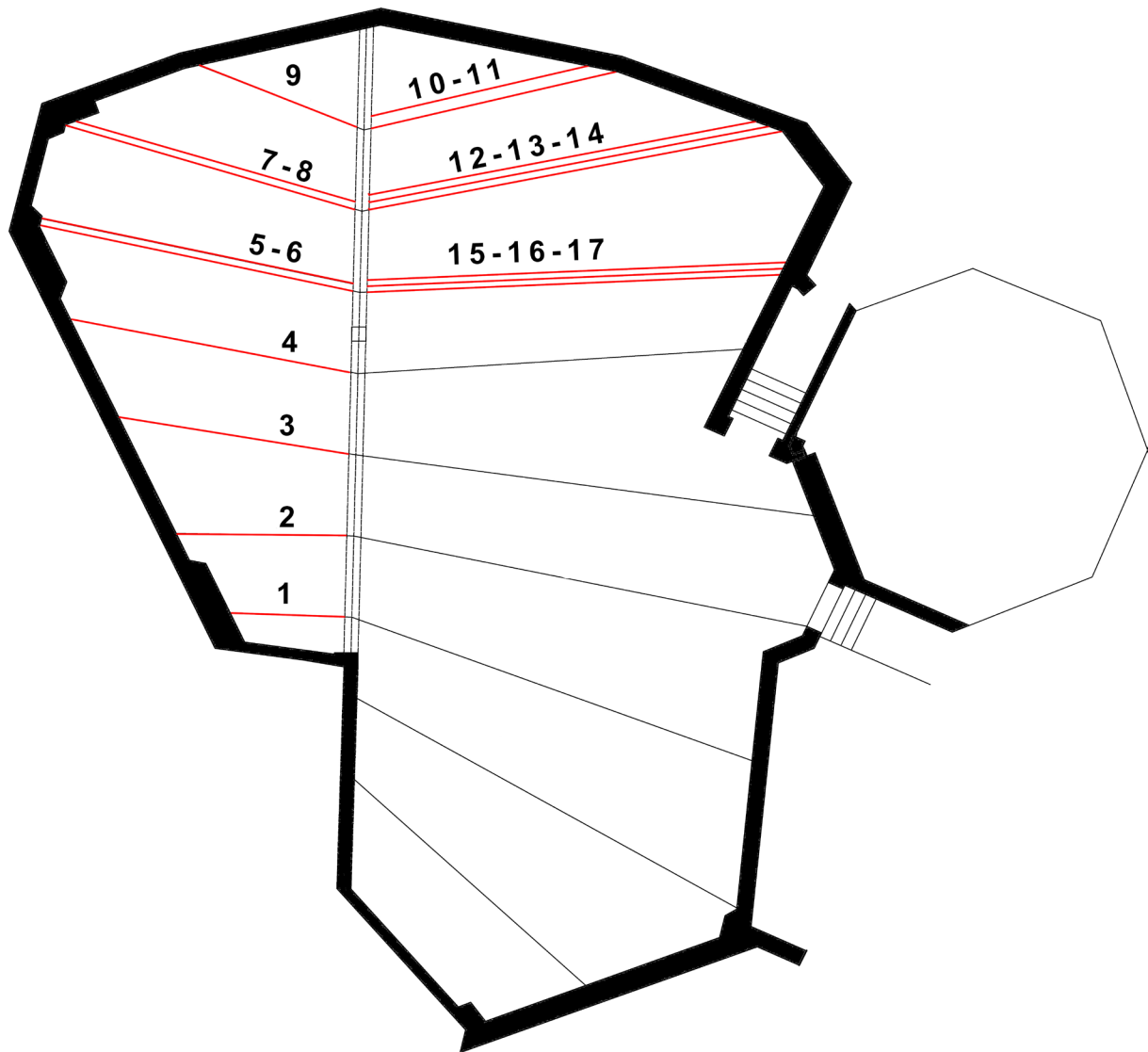
NB: El sonido de los tensores, en una primera escucha empírica, es “sordo”. Las campanadas en el centro provocan una oscilación excesiva, de las varillas, que también pueden oscilar a mano.

Investigaciones 13.02.2020

DIDA:
Arq. Sarra Garuglieri

RESTAURA:
Team Albreto Hernandez Oroza

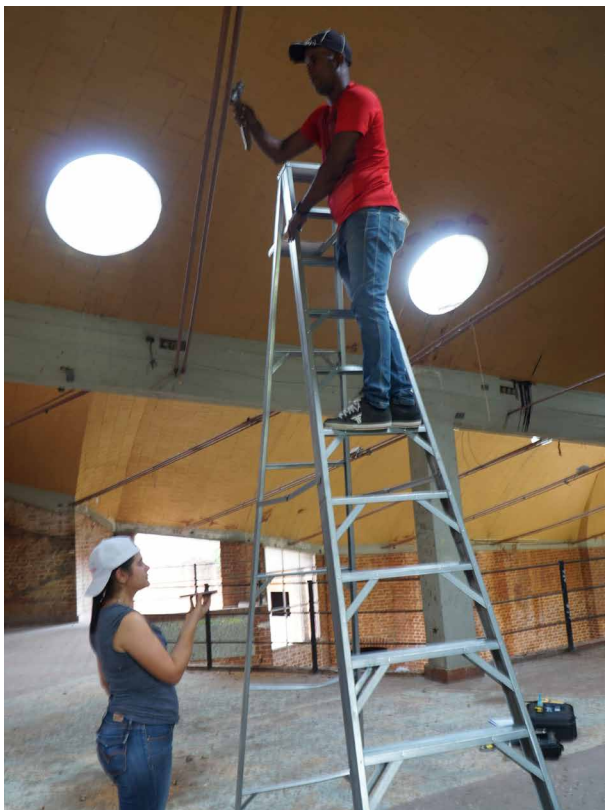
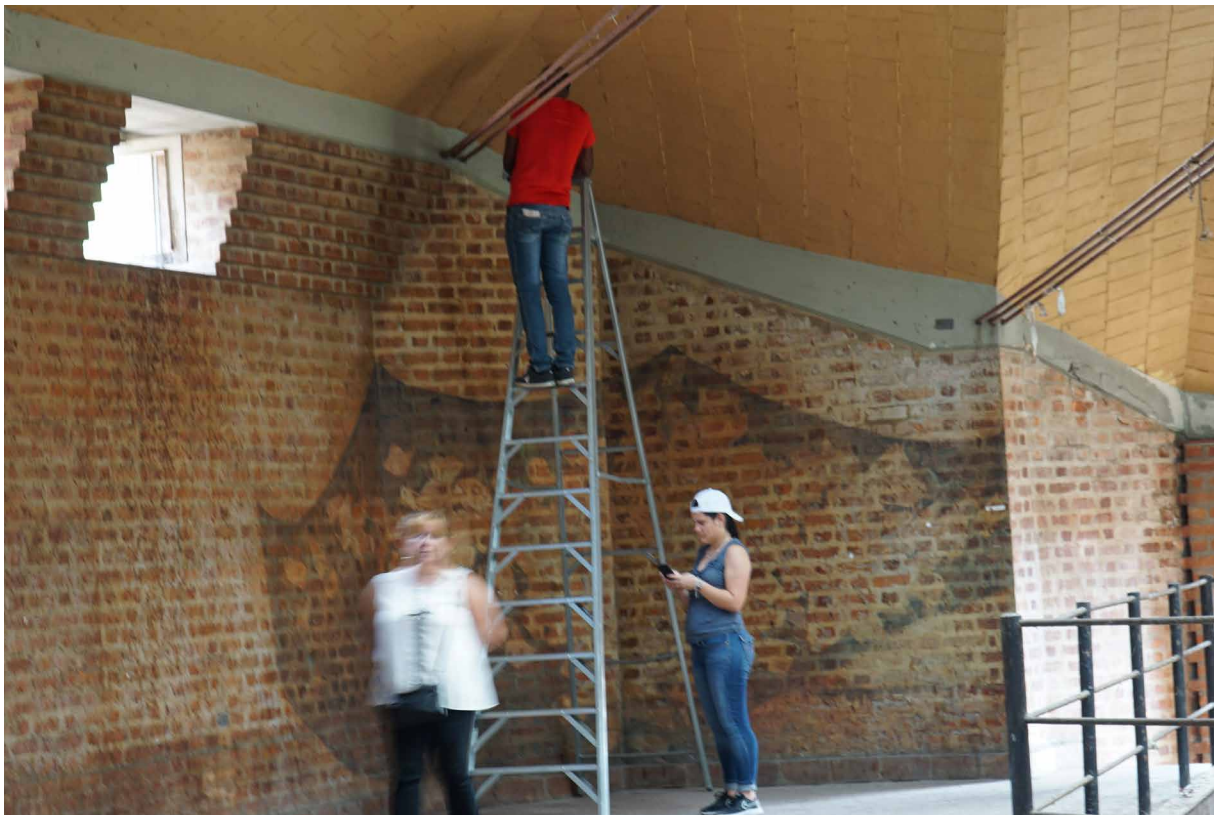
Investigaciones mediante ultrasonido en elementos horizontales



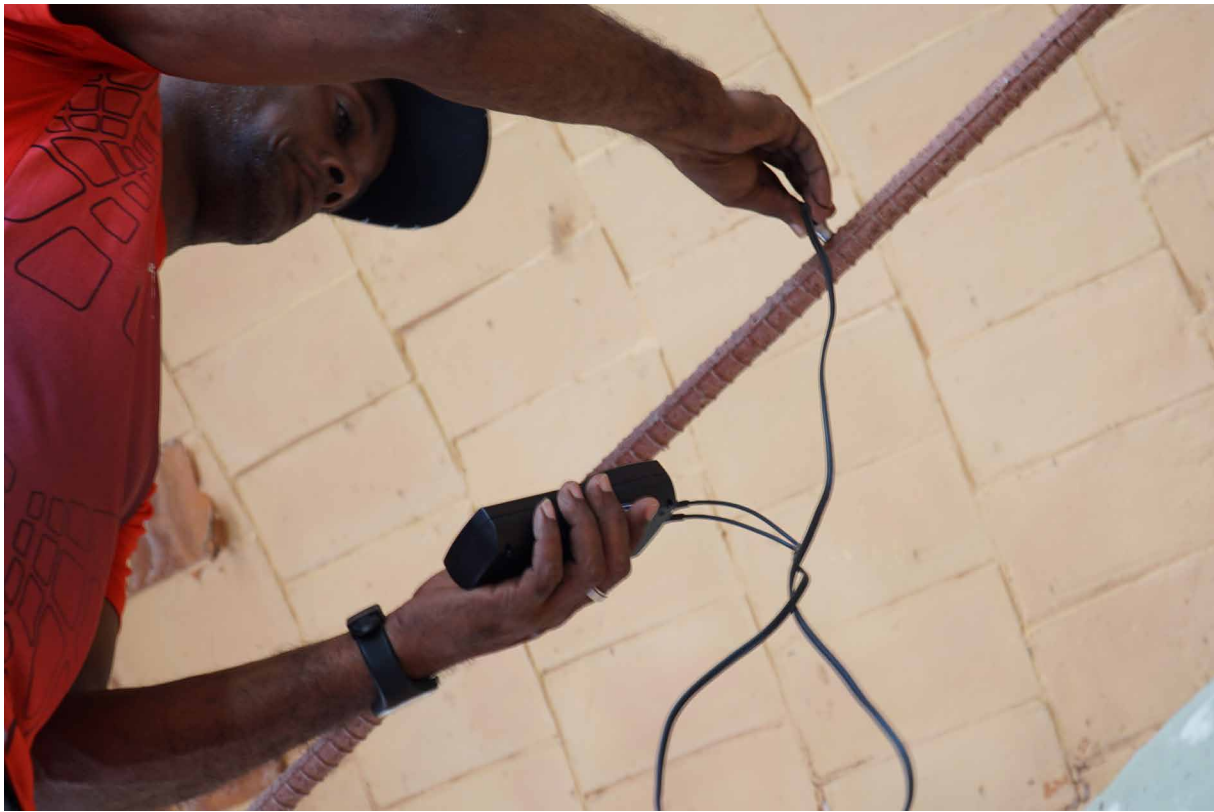
Bloque 11 En rojo los tensores numerados en los que se llevaron a cabo investigaciones de diagnóstico



Bloque 4 Investigaciones termográficas y medición de la humedad ambiental



Bloque 11 Investigaciones en los tensores



Bloque 11 Prueba de medición de espesor por ultrasonidos (no realizada)

