

PROYECTO

RESTAURACION ESTRUCTURAL

1. REHABILITACION ESTRUCTURAL. FACHADA NORTE

1.2 REFUERZOS

Solución 1.2.1: Refuerzo del borde superior de los paños de muros de albañilería estucada del antetecho de la fachada norte con línea funicular de acero inoxidable.

El sistema será instalado en la siguiente secuencia:

- Eléjase de andajes e instalación de apoyos. En los puntos de ubicación de los andajes de los cables y de los apoyos del sistema mostrado en el plano de la solución 1.2.1, se ejecutarán 2 perforaciones horizontales de diámetro 20 mm que atraviesen completamente el espesor del contrafuerte.
- Estas perforaciones fijarán en posición horizontal una placa de acero inoxidable clase 304 o 304L de 10 mm de espesor, dotada de 2 perforaciones de 20 mm de diámetro de la forma y dimensiones que indican los detalles de la solución 1.2.1 del plano CA ES 02. Las placas se instalarán por cada uno de los lados de cada contrafuerte, las perforaciones de las placas deben coincidir exactamente con las perforaciones de los contrafuertes a las que les sirven de plantillas. Las placas recibirán la línea funicular a través de los herrajes especificados en el plano correspondiente a esta instalación.

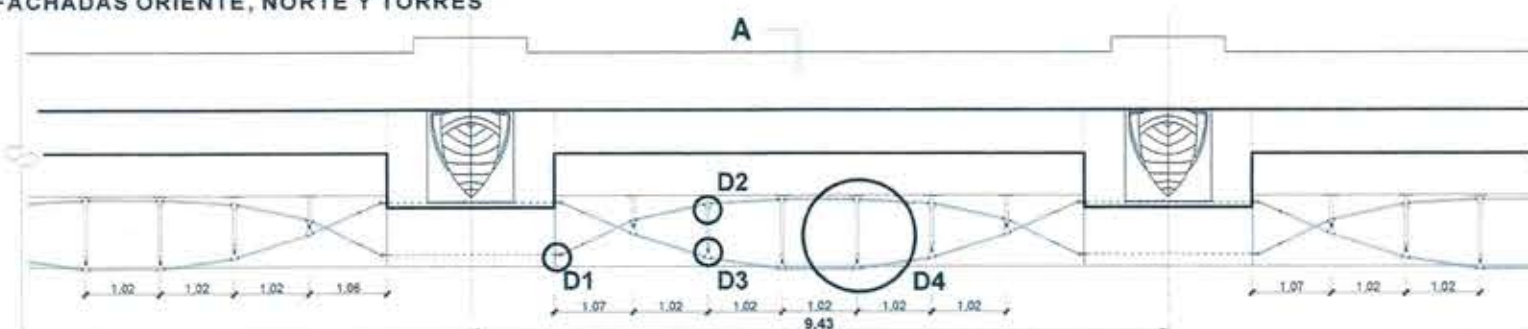
Igualmente se instalarán los 2 pasadores de sujeción; estos pasadores se mandarán a fabricar de acero inoxidable 304, o 304L, a partir de barra lisa de una longitud igual al espesor en sentido este-oeste del contrafuerte ya estucado, más 100 mm de hilo Whitworth, diámetro 1/2" con 10 hilos por pulgada en cada una de sus extremidades en las cuales se instalarán sendas tuercas con ojo (cáncamos hembra) donde se harán firmes los cables funiculares en forma de eslinga con sus respectivos herrajes: guardacabos, tensores, cuajida -quijada y los cáncamos hembra (o tuercas con ojo como también se llaman), todos capaces para la carga admisible del cable funicular de 1/2" que es de 8,3 Ton.

Es importante tomar las medidas exactas del ancho del contrafuerte, pues difieren ligeramente entre sí, de manera que a los pasadores no les sobre ni falte longitud roscada. Una vez perforada la albañilería de lado a lado con broca de 20 mm, de diámetro, se instalarán las placas ya perforadas a modo de góndola en las puntas de cada pasador y se apretarán con la tuerca con ojo (también llamado cáncamo cerrado) de acero inoxidable. Este cáncamo cumple las funciones de apretar las dos pletinas, inmovilizar los pasadores y crear el punto de agarre del tensor cuajida -quijada y tras de él, el tensor del grilete de acero inoxidable del cable funicular de 1/2". Los cables de la funicular deben mandarse a confeccionar como eslingas del largo exacto, con sus gomas terminales ya formadas y aseguradas con metal conformado a presión. El diámetro interno de sus gomas será el que corresponda, según norma DIN, a un grilete para 8 Ton. No se aceptará la instalación de sujeta cabos para confeccionar las gomas in situ.

Cada eslinga deberá ser ensayada a una carga de 10 Toneladas la que será certificada por un laboratorio de ensayos de materiales. El certificado mostrará la curva de carga deformación y los pormenores del método de ensayo, los equipos involucrados y la normalización utilizada.

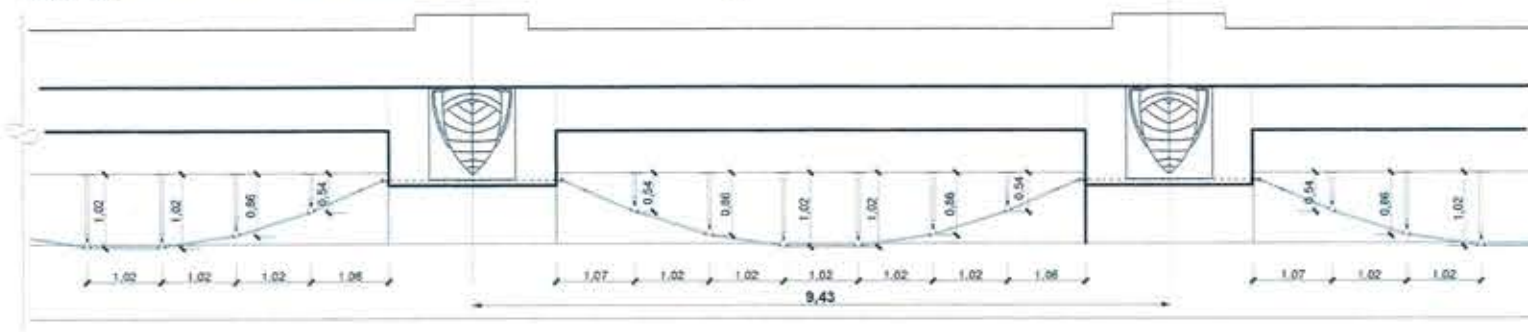
Para más detalles, ver plano y Especificaciones Técnicas correspondiente a solución 1.2.1.

- El tensado del sistema funicular debe hacerse de manera que las fuerzas concurrentes a cada lado del contrafuerte sean iguales para evitar el efecto de desangulación de los bigodes que determinan la separación de la línea funicular con el muro y resisten la compresión su respectiva eslinga.
- La compresión creada por el empuje sísmico será transmitida al muro a través de bigodes de barras de acero inoxidable de 25 mm.
- La tracción será soportada por 2 barras paralelas de acero inoxidable de 25 mm de diámetro con hilo Whitworth.
- Estos dispositivos de transmisión de carga sísmica de los muros a las funiculares son a su vez un mecanismo de regulación de la tracción o compresión de dichos andajes transmitidos al cable funicular de 1/2" por la vibración del muro. Además de esta regulación, los cables funiculares están dotados de tensores cuajida -quijada en cada uno de sus extremos, para centrar la línea funicular.
- La carga de compresión o tracción sobre los andajes es de 1,18 Ton para cada uno, según la Memoria de Cálculo. Las barras de acero de 25 mm de diámetro se instalarán en una línea horizontal a una distancia de 1 m entre ellos. La profundidad de anclaje será de 60 cm y el diámetro de la perforación será de 30 mm.
- La instalación del cable de acero inoxidable de 1/2" con sentido cóncavo hacia el norte. Este cable forma la línea funicular de refuerzo que contendrá los empujes sísmicos que tienden a volcar el paño de muro hacia el interior. Se colocará el cable, ajustándolo solo lo necesario por medio de sus dos tensores de punta para mantenerlo en su posición, a la espera de la instalación del resto del sistema. Le servirá de fijación el cáncamo cerrado hembra (tuerca con ojo) colocado en la barra transversal más al norte que fija la pletina en el contrafuerte.
- Instalación del cable de acero inoxidable de 1/2" con sentido cóncavo hacia el sur. Este cable forma la línea funicular de refuerzo que contendrá los empujes sísmicos que tienden a volcar el paño de muro hacia el exterior. Se colocará el cable, ajustándolo solo lo necesario por medio de sus dos tensores de punta para mantenerlo en su posición, a la espera de la instalación del resto del sistema. Le servirá de fijación el cáncamo cerrado hembra (tuerca con ojo) colocado en la barra transversal más al sur que fija la pletina en el contrafuerte. Al finalizar el ajuste de la línea se instalarán las dos abrazaderas de acero de 2 pernos, tipo Ludecke de 1/2", Código catálogo SL 29, proveedor consultado, Sociedad Covarrubias e Hijos Ltda.



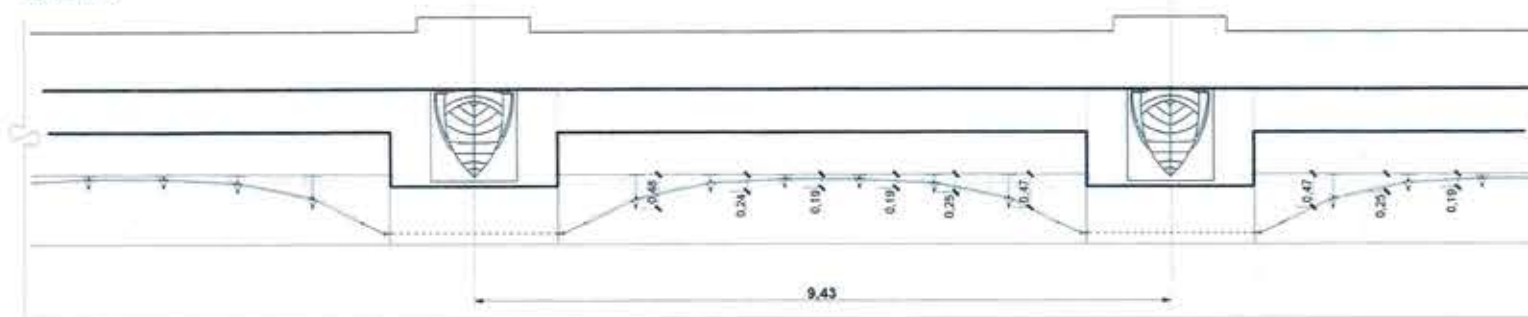
S 1.2.1 PLANTA ESTRUCTURAL COMPLETA

Esc. 1:50



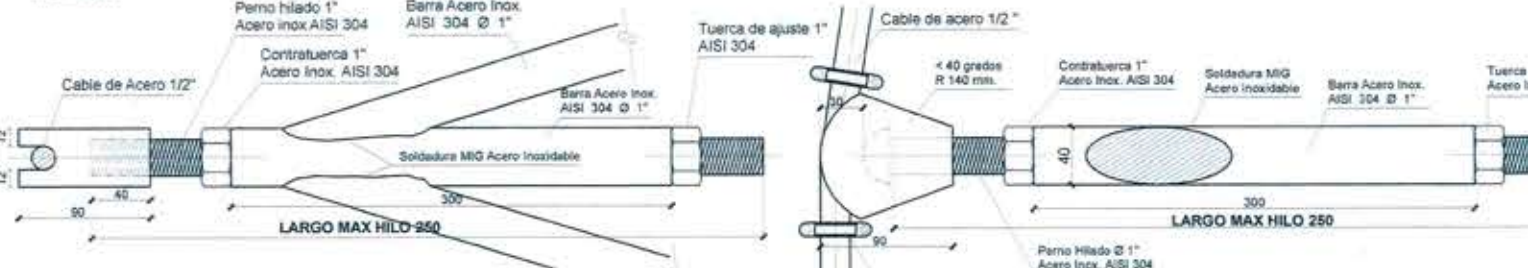
S 1.2.1 PLANTA ESTRUCTURAL A LA COMPRESION

Esc. 1:50



S 1.2.1 PLANTA ESTRUCTURAL A LA TRACCION

Esc. 1:50



D3 S 1.2.1 DETALLE ELEVACION ESTRUCTURAL A LA COMPRESION

Esc. 1:25

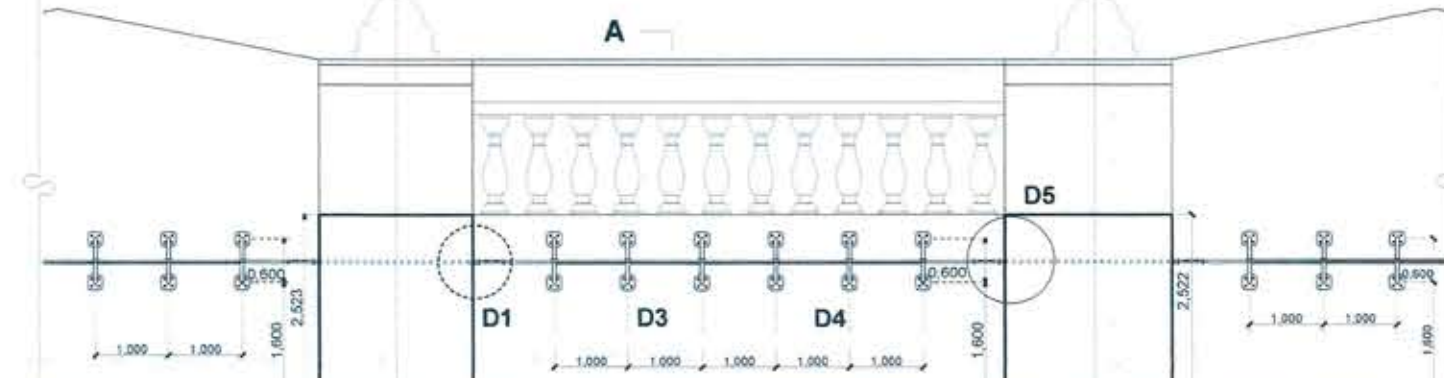


D3 S 1.2.1 DETALLE CORTE ESTRUCTURAL A LA COMPRESION

Esc. 1:25

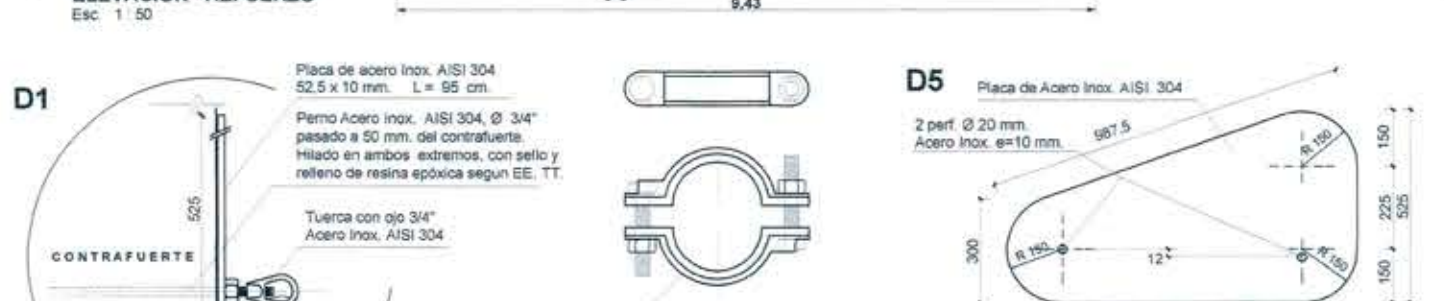
La disposición completa del refuerzo, se detalla en estas especificaciones, memoria de cálculo y en el plano de la solución 1.2.1, de acuerdo al ACI 530-95/ASCE 5-95/TMS 402-95, Building Code Requirements for Masonry Structures, section 5.14 "Anchors Bolts Solidly Grouted to Masonry".

La estructura completa del refuerzo se detalla en sus especificaciones, memoria de cálculo y solución 1.2.1



ELEVACION REFUERZO

Esc. 1:50



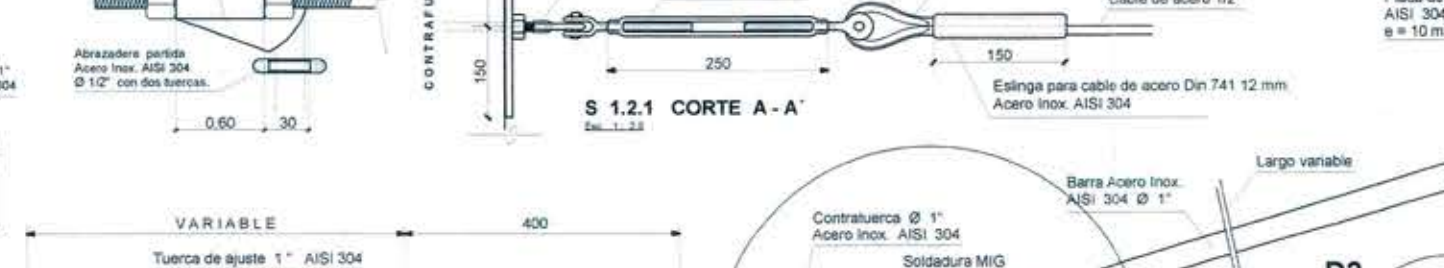
S 1.2.1 DETALLE ANCLAJE A CONTRAFUERTE

Esc. 1:25



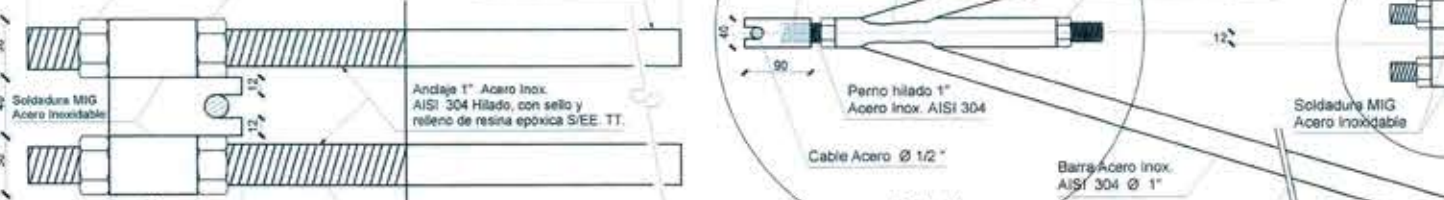
DETALLE ABRAZADERA

Esc. 1:25



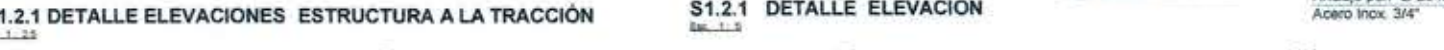
S 1.2.1 CORTE A-A

Esc. 1:25



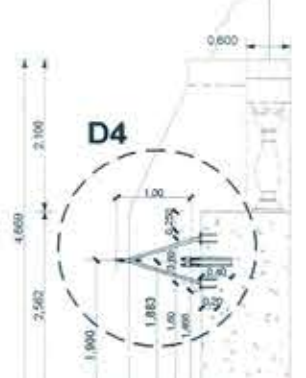
D2 S 1.2.1 DETALLE ELEVACION ESTRUCTURAL A LA TRACCION

Esc. 1:25



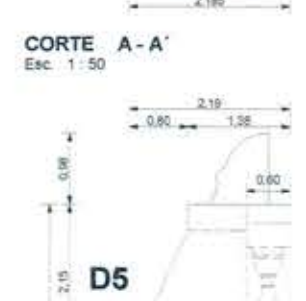
D3 S 1.2.1 DETALLE ELEVACION

Esc. 1:25



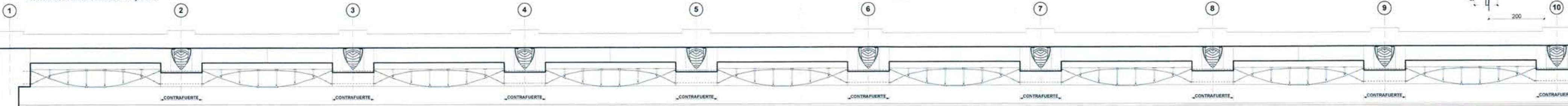
CORTE A-A

Esc. 1:50



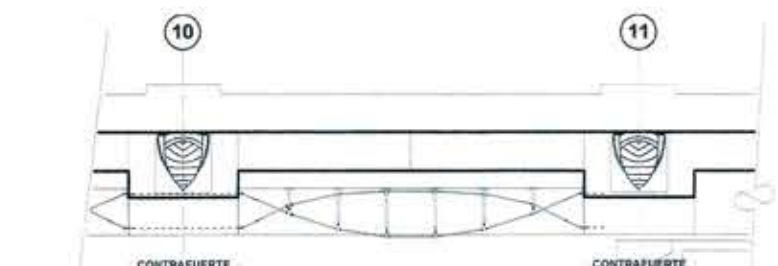
Detalle Pletina

Esc. 1:50



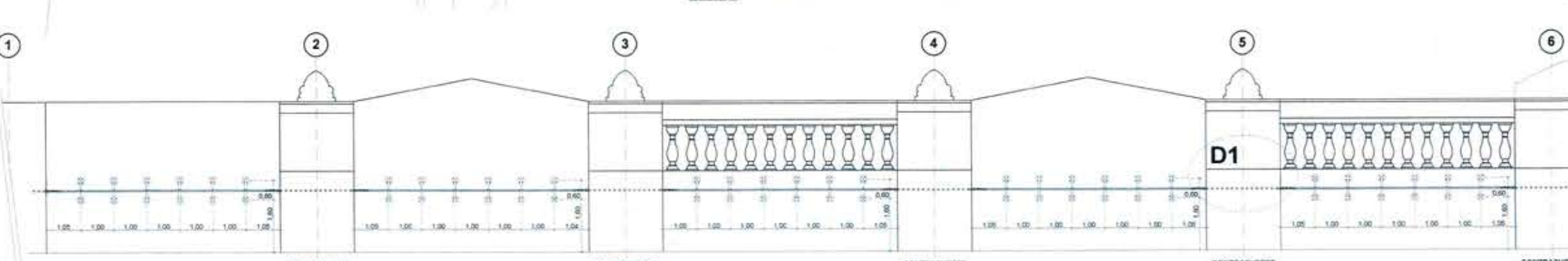
S 1.2.1 PLANTA GENERAL FACHADA NORTE

Esc. 1:25



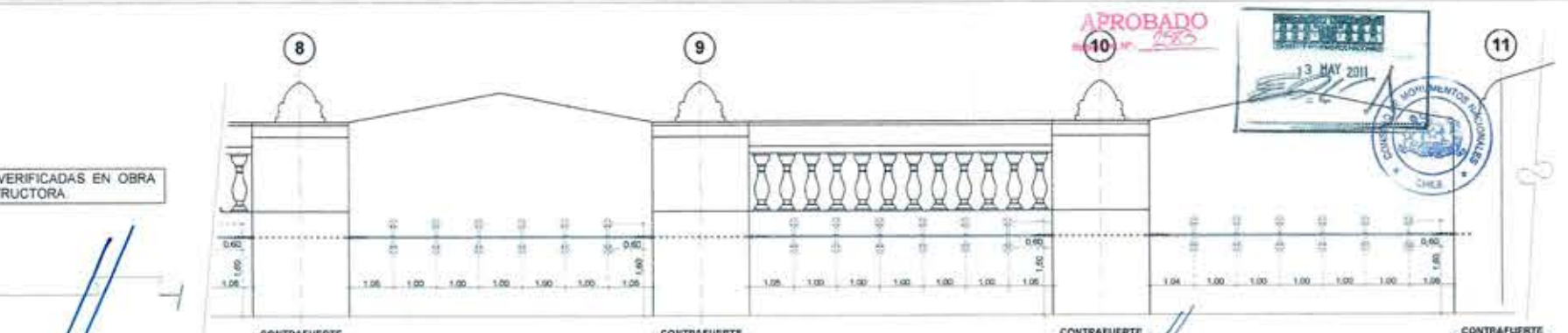
D1 S 1.2.1 DETALLE CRUCE ESTRUCTURAL POR EL CONTRAFUERTE

Esc. 1:25



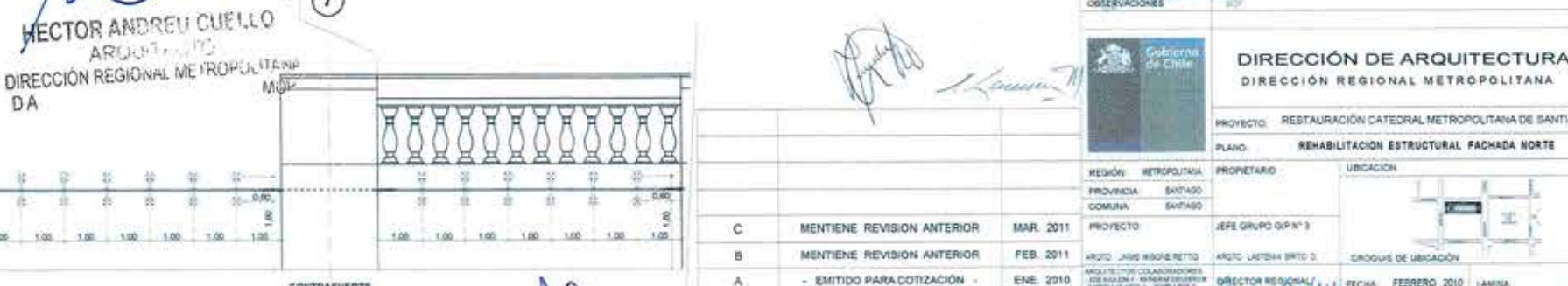
S 1.2.1 ELEVACION POSTERIOR FACHADA NORTE

Esc. 1:25



S 1.2.1 ELEVACION

Esc. 1:25



S 1.2.1 ELEVACION

Esc. 1:25

HECTOR ANDREU CUELLO
ARQUITECTO
DIRECCION REGIONAL METROPOLITANA DE SANTIAGO

DA

DA

DA

DA

DA

DA

DA

DA

DA

DA

DA

DA

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10

10