

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO DE FIN DE CARRERA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

AUTOR

ROBERTO DANIEL VILLALOBOS VILLALOBOS

CÓDIGO
20084438

ASESOR:
Antonio Santiago Enrique Graña Acuña

Lima, mayo, 2014

I. RESUMEN

Las Estaciones Agrarias son órganos del INIA responsables de ejecutar actividades agroecológicas para así capacitar a las distintas asociaciones de campesinos de todo el territorio nacional que buscan mejorar la técnica de trabajo en el área agrícola y crianza de animales. Dentro de sus actividades se encuentra la investigación y experimentación de procesos que mejoren el quehacer diario en los campos de cultivo, para luego ser enseñados y que puedan ser aplicados directamente en el campo de acción, por lo que la zona de ubicación de las estaciones necesita de áreas en las que se pueda aplicar lo enseñado durante la capacitación.

Es así, que se busca llevar estas nuevas técnicas, un tanto experimentales, a una zona del país que sufre escasez de agua y problemas de manejo de este recurso durante el riego sobre los cultivos. Es por esto que se propone un proyecto arquitectónico cuya función principal sea recibir a los campesinos y capacitarlos brindándoles el espacio y las herramientas necesarias para satisfacer las demandas que implique esta actividad. El proyecto busca resolver el tema de conducción de agua para tener más puntos de abastecimiento, teniendo como punto de inicio las tomas de agua que nacen en el encuentro del volumen con el riego hasta el punto final que sería en el canal principal La Achirana, que es el que lleva el agua del río a la ciudad y a todos los pueblos cercanos. Por otro lado, partiendo del emplazamiento y de la geometría del volumen, el proyecto trata de ordenar la disposición actual de las parcelas, creando una trama ordenada con parcelas cuadradas, rectangulares, circulares y/o mixtas para así facilitar su riego.

INDICE DE CONTENIDO

- I. RESUMEN
- II. INTRODUCCIÓN
- III. CAPÍTULOS
 - 1. Aproximación al lugar
 - 2. Emplazamiento, programa y volumetría
 - 3. Estructura y materialidad
 - 4. Descripción
- IV. Conclusión
- V. Bibliografía

II. Introducción

Desde el año 2002, se incrementó en Ica la cantidad de pozos acuíferos con la finalidad de obtener más agua para el sector agrícola de esta región del Perú. Sin embargo, el uso indiscriminado y sin control de estos pozos hace que la napa freática no se recargue con la misma cantidad de agua que se le saca, lo que ha ocasionado que en la actualidad el costo del agua sea más caro y por lo tanto los campesinos venden sus tierras porque la cantidad de dinero que invierten durante la siembra no es menor al total que recuperan al término de la cosecha.

Para combatir esta falta de agua, el Gobierno Regional de Ica impulsó un plan de derivación de aguas de las lagunas pertenecientes a Huancavelica con la finalidad de abastecer al río Ica para que pueda tener agua todo el año y ya no solo de Diciembre a finales de Mayo, que tiene agua porque es época de cauce natural. El problema radica en que tener más agua no asegura un mejor uso de esta, demostrado en la constante explotación de la napa freática y en el uso del riego por inundación típico de los campesinos que trabajan solos y deben cubrir grandes parcelas.

Es aquí que nace el fundamento de porque un proyecto en esa zona, y es porque busca ser un lugar de capacitación agrícola, que tiene agua y campos de cultivo extensos para mostrar las nuevas técnicas de riego. Estos lugares de enseñanza son las Estaciones agrícolas pertenecientes al INIA (Instituto Nacional de Innovación Agraria) que en este caso funciona como espacio de capacitación en armado, instalación, uso y mantenimiento de maquinaria de riego tecnificado para las nuevas asociaciones de campesinos que se forman en esta región del país.

La eficiencia de las máquinas de riego tecnificado se ve reflejada en el ahorro del agua utilizada para regar, que es casi un 30% del total, así a nivel económico se evitarán gastos en compra de agua, y que

podrán ser invertidos en otro tipo de cosas como el mantenimiento de las máquinas o compra de repuestos. Otra virtud es la cantidad de área que puede cubrir, si se forman asociaciones de campesinos se incrementan las dimensiones de las parcelas de cultivo, por lo que sería ilógico regar a través de la inundación. A mayor extensión es más sencillo regar utilizando máquinas que solo necesiten un punto de alimentación y puedan moverse a lo largo y ancho del terreno.

Luego de dar a conocer el problema y proponer la solución, en los siguientes capítulos se hablará todo lo concerniente al desarrollo arquitectónico del proyecto. El primer punto explicará la aproximación y elección del lugar, siempre considerando que tener agua cerca y campos extensos de cultivo fueron pies forzados para escoger el sitio de emplazamiento. En el punto número dos se presentará el programa acorde a la situación que va a darle el sustento y la razón de ser al edificio y perteneciente al plan de innovación agraria del INIA que tiene que ver con el riego tecnificado para mejorar la técnica de los agricultores. Después se explicarán las estrategias de emplazamiento en el lugar y los primeros intentos volumétricos hasta mostrar la volumetría final que resultó de entender la manera en que se capta el agua del río. Los últimos capítulos son el de estructura que se relaciona directamente con la volumetría, y por ende con el ingreso del agua en la planta más baja del edificio; y el de la materialidad que busca dar el carácter final al proyecto.

Las fuentes consultadas para obtener datos que ayudaron a enriquecer el proyecto (justificación, programa, diseño arquitectónico y estructural) pertenecen al Instituto Nacional de Innovación Agraria, al ANA (Asociación Nacional del Agua), a la Facultad de Ingeniería Civil de la PUCP y a la oficina de la junta de regadores del río Ica con sede en el distrito de San José de Los Molinos en Ica, también se consultaron algunas publicaciones del periódico El Comercio.

III. Capítulos

1. Aproximación al lugar

Para escoger el lugar había que considerar que las Estaciones agrícolas se emplazan en lugares que cuentan en su proximidad con grandes áreas donde se pueda aplicar todo lo enseñado, es por esto que la zona de emplazamiento es un codo natural formado por el río que durante años fue erosionando el terreno. Este sitio está ubicado a 100 mts. aproximadamente de la Bocatoma de Ica, la cual se encuentra en el distrito de San José de Los Molinos.

Este codo funciona como un embalse de agua el cual tiene dos ventajas: la primera es que no hay necesidad de crear infraestructura que traslade el agua hasta el edificio puesto que el embalse funciona como un reservorio y el edificio se emplaza al costado; y la otra ventaja es que a partir del embalse se pueden construir canales que lleven agua a toda la zona cultivable ya que la dirección del canal va con la pendiente natural del terreno. Al otro lado del edificio existe una gran extensión de terreno cultivable apto para la capacitación que está parcelado pero de una manera desordenada, y muchos terrenos ya están abandonados porque al ser muy grandes resulta más caro poder cultivar.

El terreno escogido se encuentra a 30 minutos del distrito más cercano y a 1 hora del centro de la ciudad de Ica, por lo que la distancia a recorrer para llegar no es extensa, además se accede por una pista asfaltada que permite la llegada con carros y no sólo caminando. Esta cercanía permite que la capacitación se dé a varios grupos de campesinos en distintos horarios teniendo la facilidad de poder ir a sus casas a almorzar, o a cenar en las noches.

Todo lo mencionado en este capítulo da a entender que el terreno escogido es el más adecuado para el emplazamiento del proyecto ya que tiene agua de una manera constante apta para el riego que va a recorrer largas distancias a favor de la pendiente natural lo cual no implica gastos extras en infraestructura. Por otro lado tiene largas extensiones de zonas de cultivo para capacitar a varios grupos de agricultores al mismo tiempo y lo principal es que está cerca a la ciudad.

2. Emplazamiento, programa y volumetría

Luego de tener elegido el terreno se pasó a considerar todas las condicionantes del entorno y del futuro funcionamiento interno para enumerar estrategias que ayuden a emplazar correctamente el volumen final. La primera estrategia trataba de solucionar el problema de la captación de agua, y se llegó a la solución de proponer unos diques trapezoidales que permitieran esta función, y que se angostasen en la boca de salida para aumentar el caudal del agua.

Todo esta infraestructura se asemeja al de las grandes represas que permiten pasar el agua pero detienen el paso de las piedras o cualquier otro elemento que pueda estorbar. seguidamente se dispuso diseñar el recorrido de los canales que transportan el agua. Así se resolvió el recorrido del agua, en la parte baja del edificio.

Los volúmenes sobre los diques son trapezoidales, mantiene la forma inferior de los propios diques, y son completamente cerrados ya que no hay necesidad de ver hacia algún lado, salvo en el techo que se ubicó una teatina para la ventilación. El programa dispuesto es de servicio y apoyo al principal: almacén de partes, taller de mantenimiento y la sub-estación eléctrica.

Seguidamente se propuso una barra con sus caras largas orientadas al norte y sur, que iba a contener el programa principal de capacitación que al ser productivo se puso de manera lineal. Así, la volumetría quedaba diseñada al 90%: una barra larga que contenía el programa principal servida de tres volúmenes trapezoidales. Dentro de la misma barra, pero en un segundo nivel, se colocó la administración en un lado y al otro extremo una pequeña sala de estar con kitchenette, las dos mirando hacia el interior.

Finalmente se diseñaron dos escaleras que mantienen la forma trapezoidal (como programa de apoyo) pero que al mismo tiempo crean una disonancia en la volumetría (como una alteración en un acorde musical: mayor o menor) ya que por su uso no deben ser igual a los volúmenes de servicio. Se trabajaron con dimensiones grandes para que pudieran ser espaciales o utilizadas no solo como elementos de paso, sino como lugares de estar para mirar hacia un lado el río, y hacia otro los campos de cultivo. Otros espacios de estar son unas pequeñas terrazas inclinadas que se ubican al lado sur del proyecto. La finalidad es la de permitir al capacitado y al visitante ver como el agua ingresa por la parte baja del edificio y se reparte en los canales. Esto permite tener una relación más directa con el agua.

La volumetría principal de la barra se trabajó como una gran caja apoyada en la estructura, sobria para evitar resaltar en el paisaje dominado por cerros, por el río y por los cultivos. La fachada posee hundimientos trapezoidales para quitarle peso a todo el muro armado de 80 mts. de largo, así se logra una armonía volumétrica entre la forma rectangular y los volúmenes trapezoidales de servicio. El espacio interior es de doble altura para lograr una ventilación cruzada y que el aire caliente suba y se dé una ventilación constante para el confort interior.

3. Estructura y materialidad

La estructura principal del proyecto son los diques, que funcionan como muro de contención para evitar cualquier desplome por la fuerza con la que ingresa el agua, y también para evitar filtraciones en la tierra. La estructura de la barra principal son unos pórticos dispuesto de manera diagonal, siguiendo los ejes indicados por las formas trapezoidales de los diques. Estos pórticos estructuran un espacio en doble altura y sostienen la fachada trabajada como un muro armado sin juntas de dilatación.

La fachada funciona como una gran viga de concreto con una longitud de 83 mts. de largo. Este gran muro armado no tiene juntas de dilatación y su construcción es posible por dos motivos: a) El muro posee mayor cantidad de fierro en los encuentros con el pórtico donde hay mayor fuerza de momento, y para controlar la dilatación y encogimiento por los cambios de temperatura haciendo que las fisuras sean menores, y b) el proceso constructivo debe ser por etapas trabajado por una mano de obra calificada. El hecho de no tener juntas de dilatación permite que el edificio se lea como una unidad en volumen, estructura, espacialidad y funcionamiento interno.

Las escaleras tienen su propia estructura, los parapetos funcionan como vigas a modo de ménsula que se enganchan al muro armado del proyecto y permiten la solidez necesaria para tener partes en volado: hacia el agua y hacia los campos de cultivo. De esta manera la escalera se trabaja como una volumetría que independiente espacial y estructuralmente, pero que funciona para el proyecto como un espacio de estar más.

El material utilizado es el concreto, porque se relaciona mejor con el agua, porque es el material característico de las represas y porque le brinda al edificio el carácter justamente de infraestructura pesada que toma y deriva el agua. El concreto se trabajó en todo el edificio para fortalecer esta idea de unidad volumétrico y estructural, se dejó la textura y el color original, propios del encofrado y del material.

Para algunas partes de los suelos y en una de las escaleras se utilizó una maya desplegada perforada para que el capacitado sienta que está parado sobre el agua y pueda ver como esta ingresa por la parte baja del edificio hasta los canales.

4. Descripción:

- Nave principal: 860 m² (10m * 86m)
- Almacén de materiales: 44.50 m²
- Taller de mantenimiento: 44.50 m²
- Sub-estación: 44.50 m²
- Administración: 98.00 m²
- Estar + Kitchenette: 85.00 m²
- Cuarto de bombas: 85.00 m²
- Escalera 1 - Escalera 2: 40.00 m² - 50.00 m²

IV. Conclusión

El proyecto está constituido por volúmenes de formas sencillas (dispuestos principalmente para servir a la función), pero que muestra mucha expresividad estructural. La estructura es resultado de la manera en que ingresa el agua al edificio y al mismo tiempo le da la escala al proyecto, brindando la doble altura para permitir una ventilación constante en un lugar donde hace mucho calor. La iluminación en verano es por el techo mediante teatinas de forma trapezoidal, y en invierno por el norte a través de vanos colocados en los hundimientos de la fachada.

El concreto le da el carácter de represa, de una unidad pesada que funciona en conjunto, con la textura y coloración propias del encofrado y del material. Además, se busca la plasticidad del concreto mediante los hundimientos de la fachada, para entender el concreto como un líquido vertido en un molde. El diseño está dominado por formas trapezoidales que son como la nota fundamental de un acorde musical, en este caso la forma fundamental es producto de la relación agua tierra que ordena todo el proyecto y que a pesar de contener formas distintas crea una unidad.

V. Bibliografía

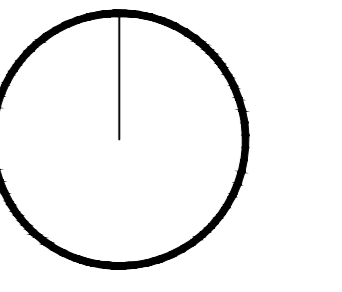
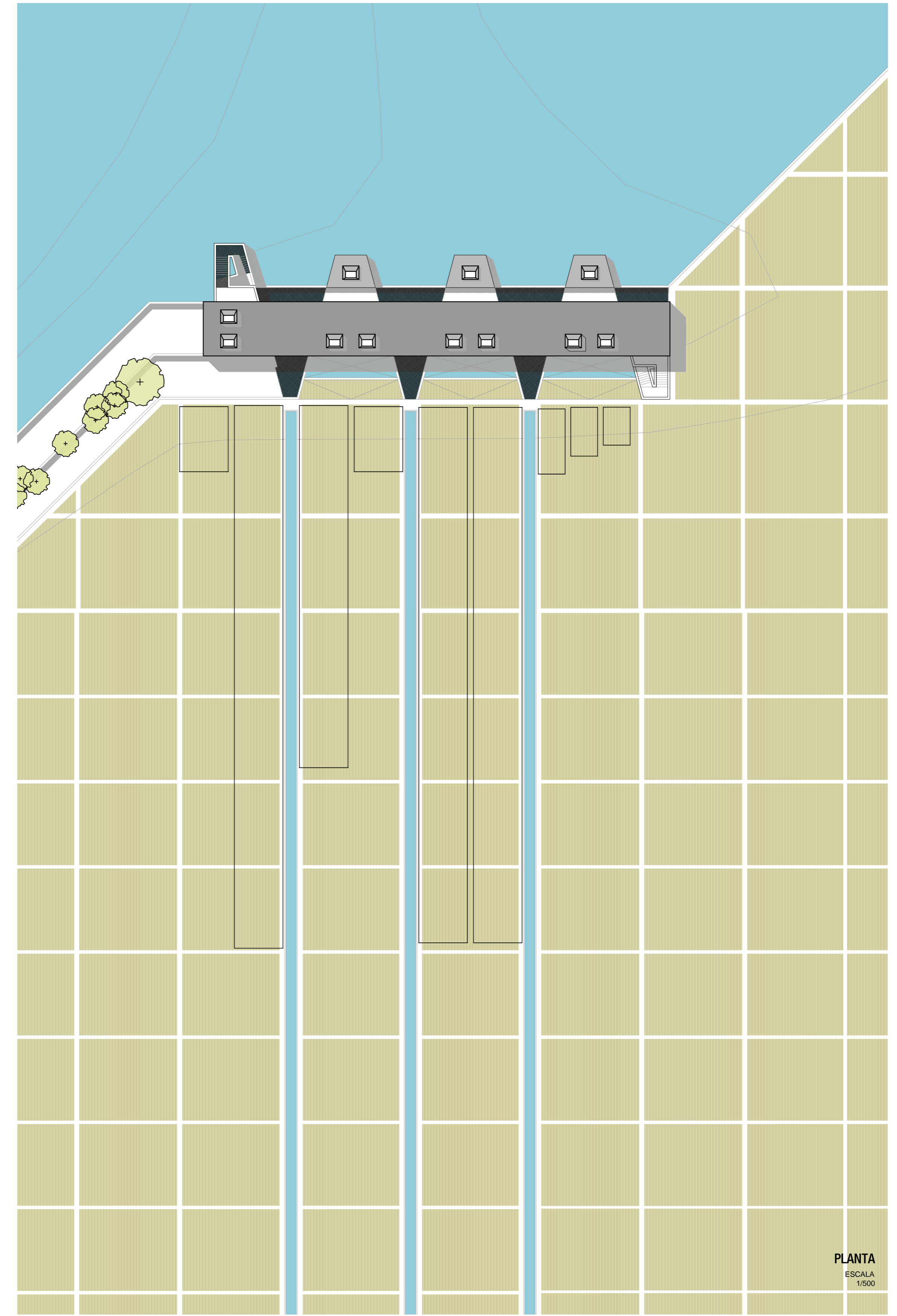
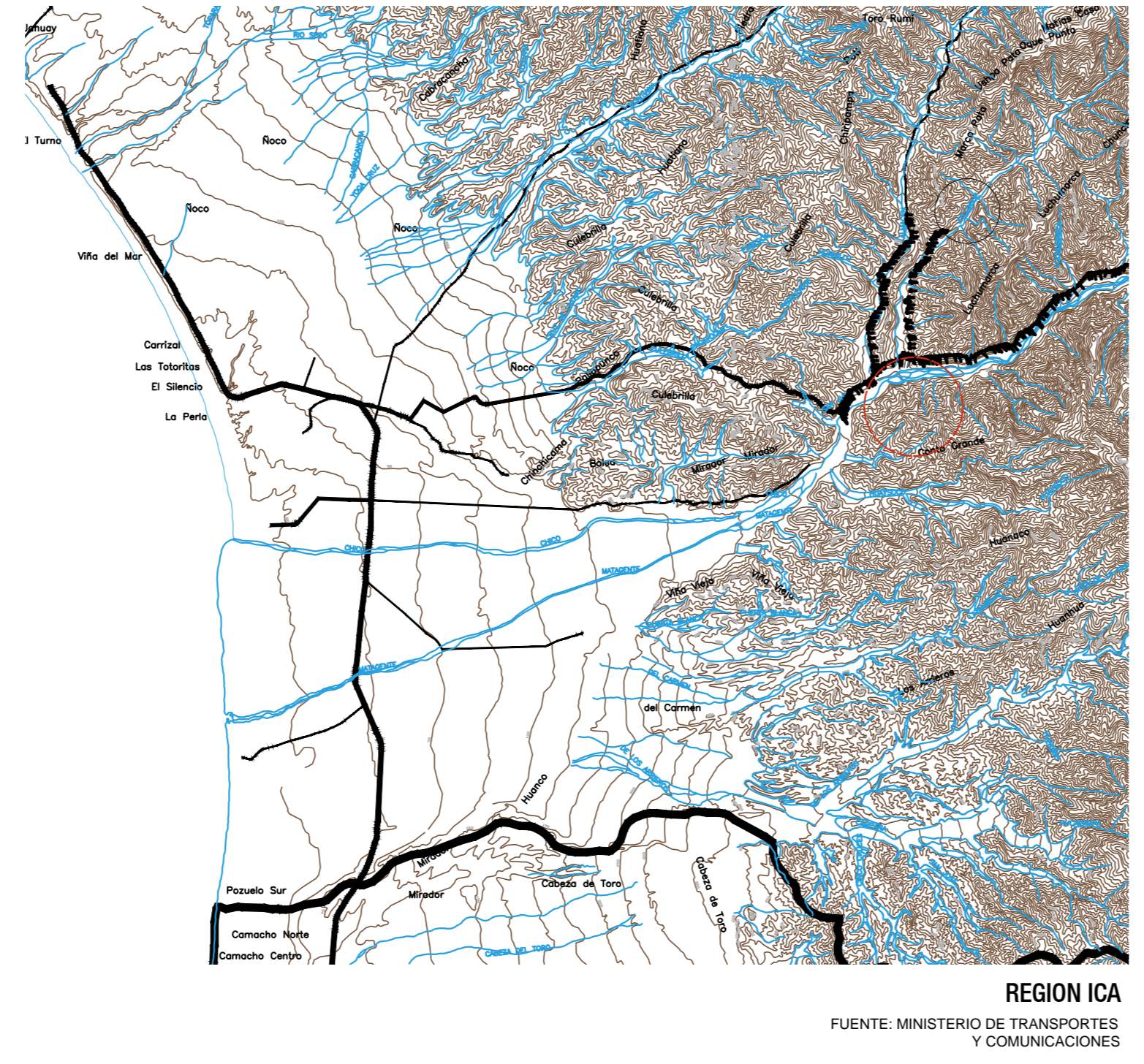
-Biblioteca Ingeniería Civil PUCP

Thomas, H. (1976). *The engineering of large dams*. London.

Creager, W. (1945). *Engineering for dams*. New York.

-Investigaciones de la Autoridad Nacional del Agua sobre el déficit de agua para riego en el valle de Ica: Villacurí y Lampas.

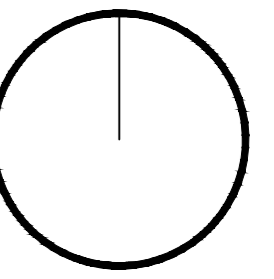
-Artículos de investigación sobre nuevas tecnologías de riego del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA).



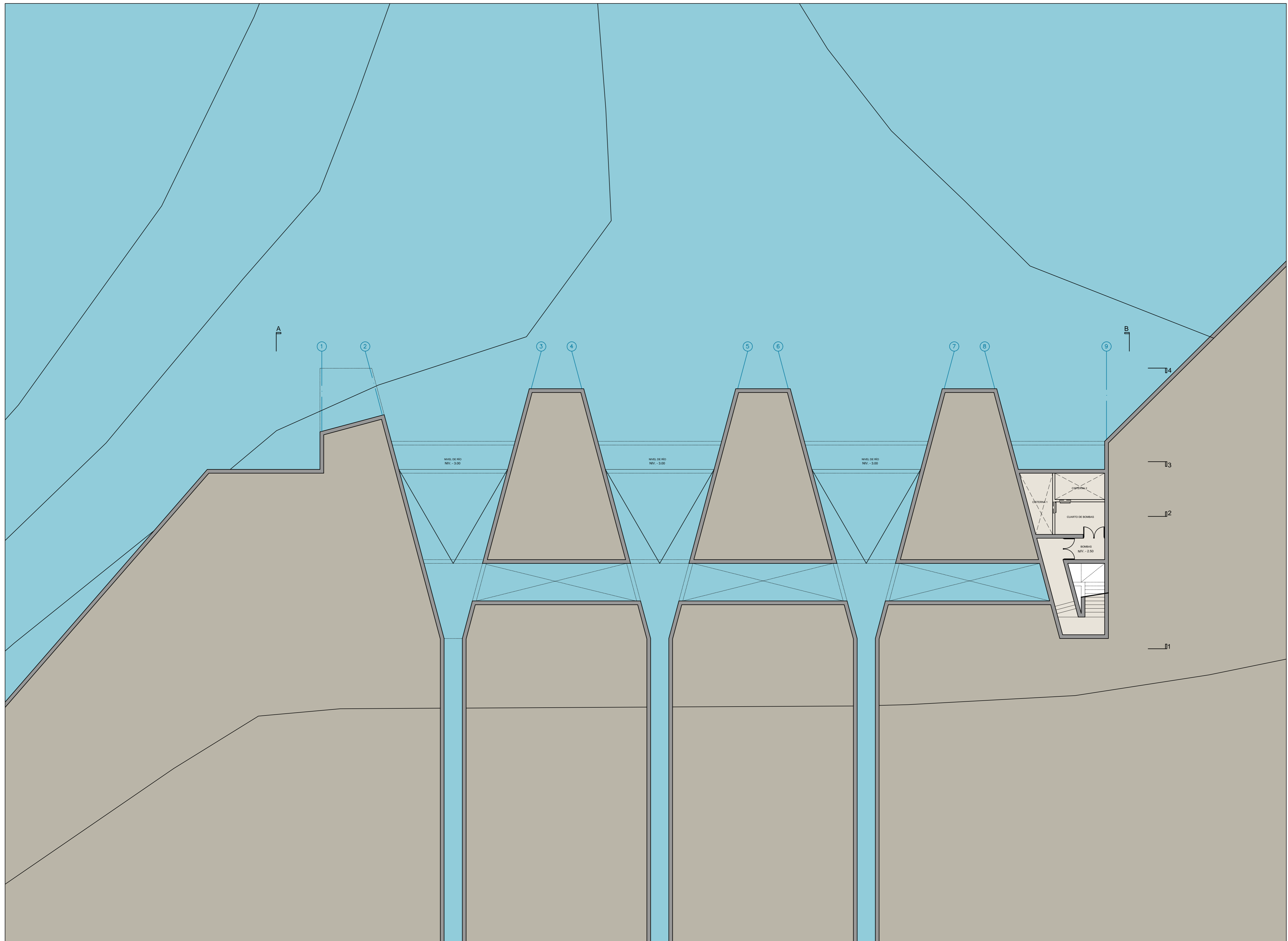
PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
UBICACIÓN
MAY. 2014
AQ



PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



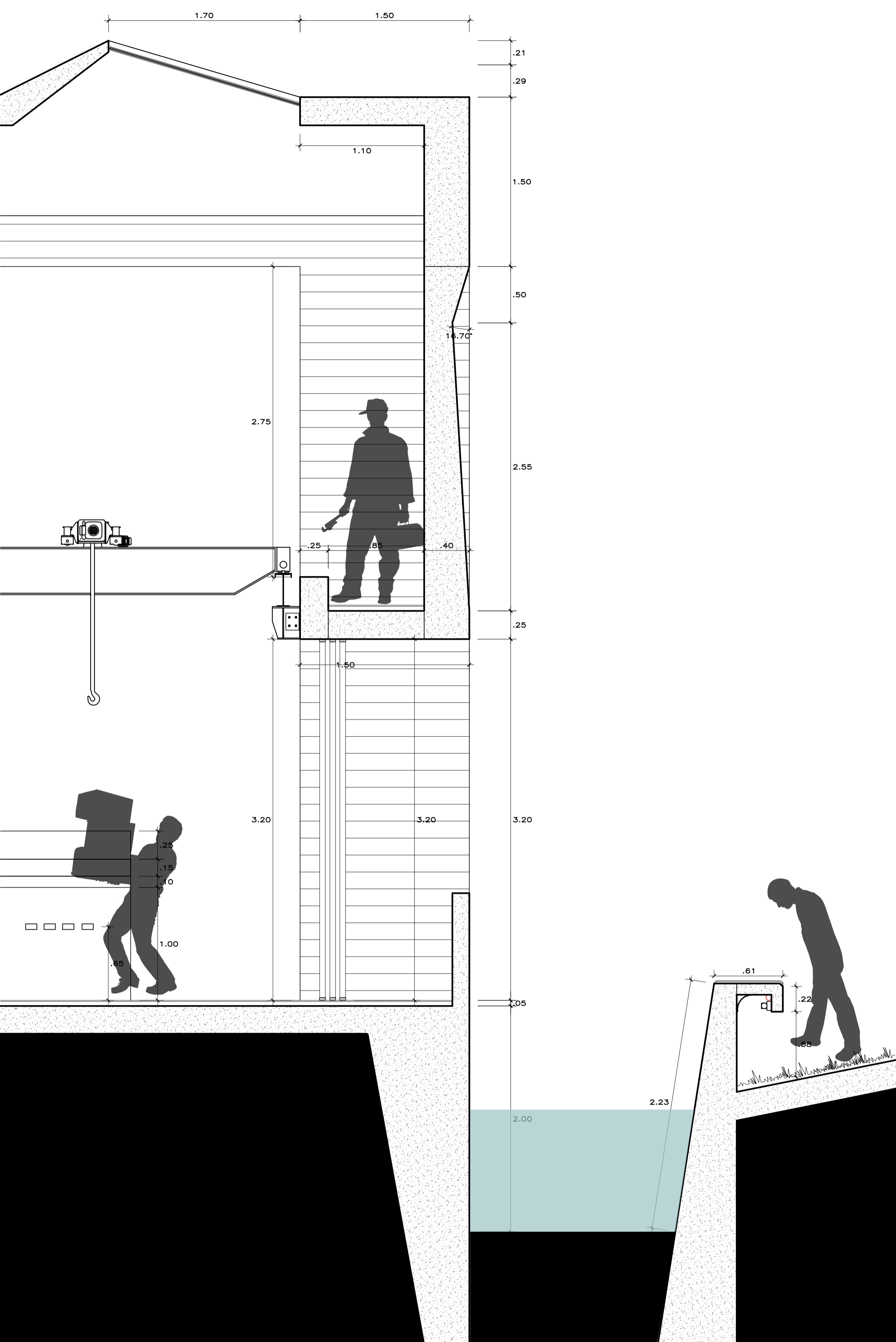
**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**

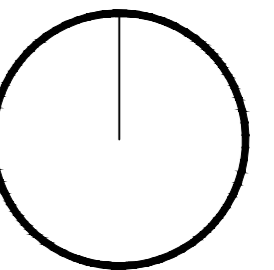
**SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA**

PROYECTO FINAL

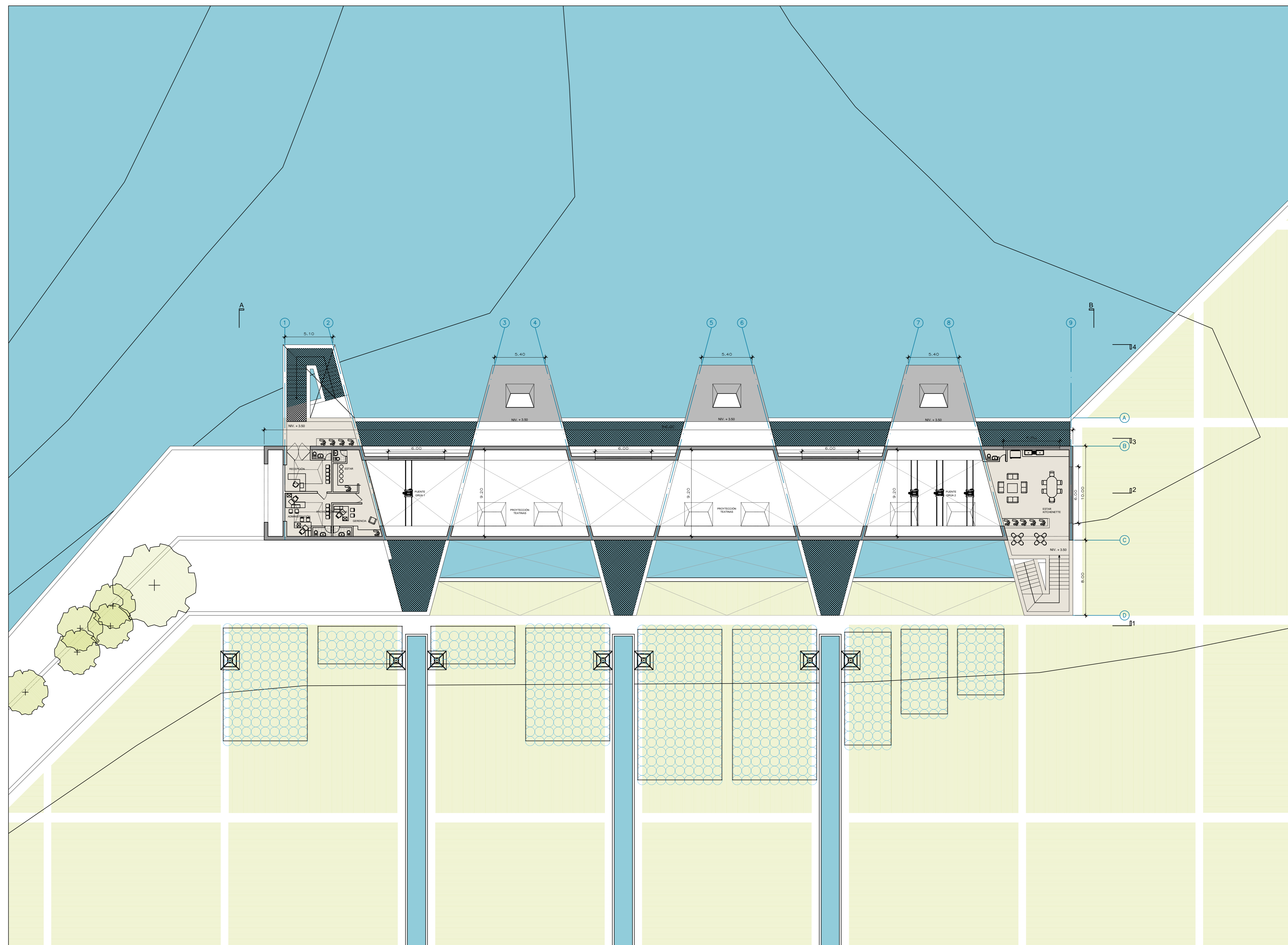
**ARQUITECTURA
PLANTAS
Planta -1**

1/200
MAY. 2014
A1





PFC - PUCP
 ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



**ESTACIÓN DE RIEGO
 TECNIFICADO**

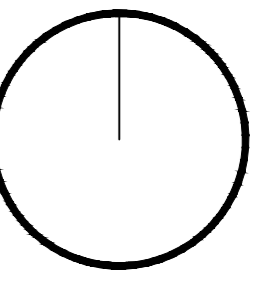
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
 ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
 PLANTAS
 Planta 2

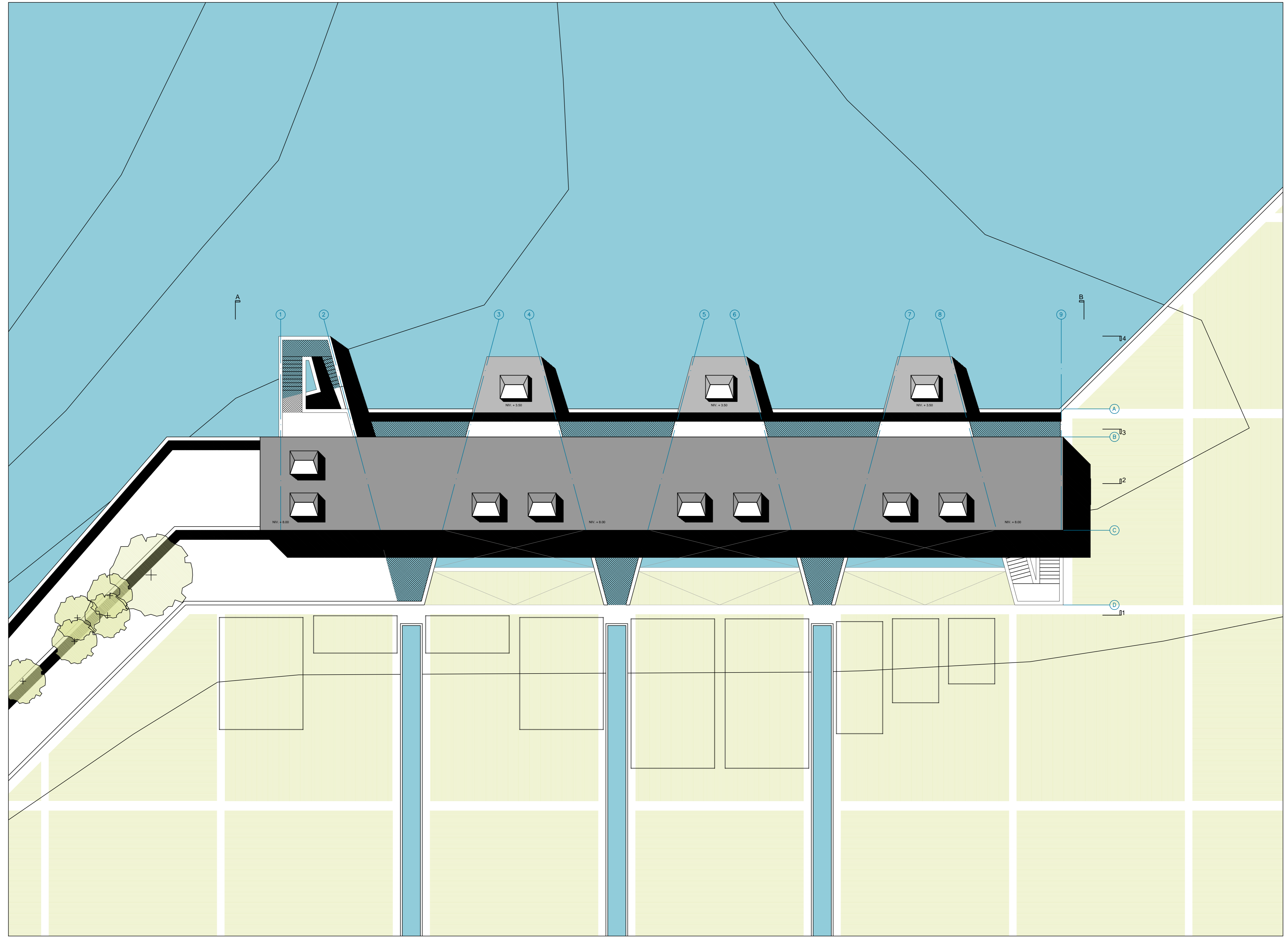
1/200
 ESCALA

MAY. 2014
 FECHA

A3
 LÁMINA



PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**

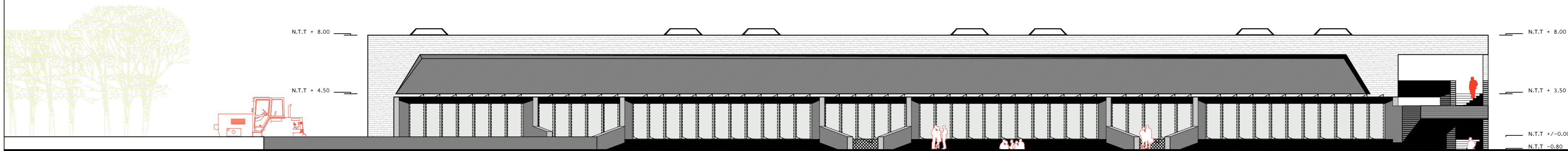
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL

ARQUITECTURA
PLANTAS
Planta Techos

1/200
MAY. 2014
A4

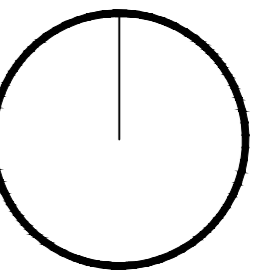
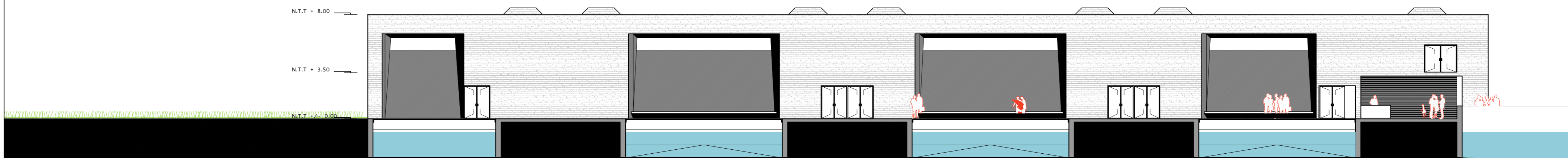
CORTE 1-1
ESCALA
1/200



CORTE 2-2
ESCALA
1/200



CORTE 3-3
ESCALA
1/200



PFIC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**

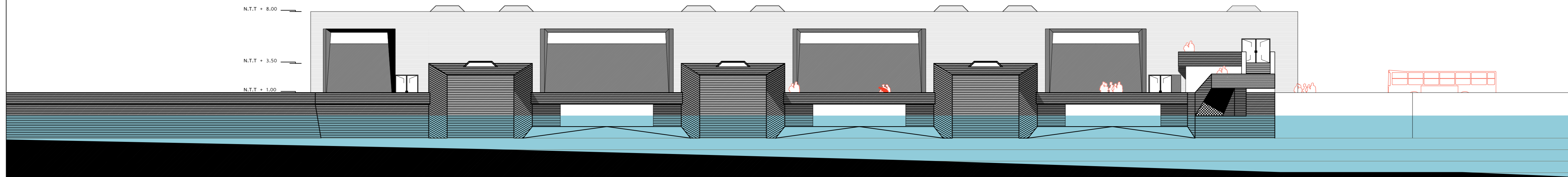
**SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA**

PROYECTO FINAL

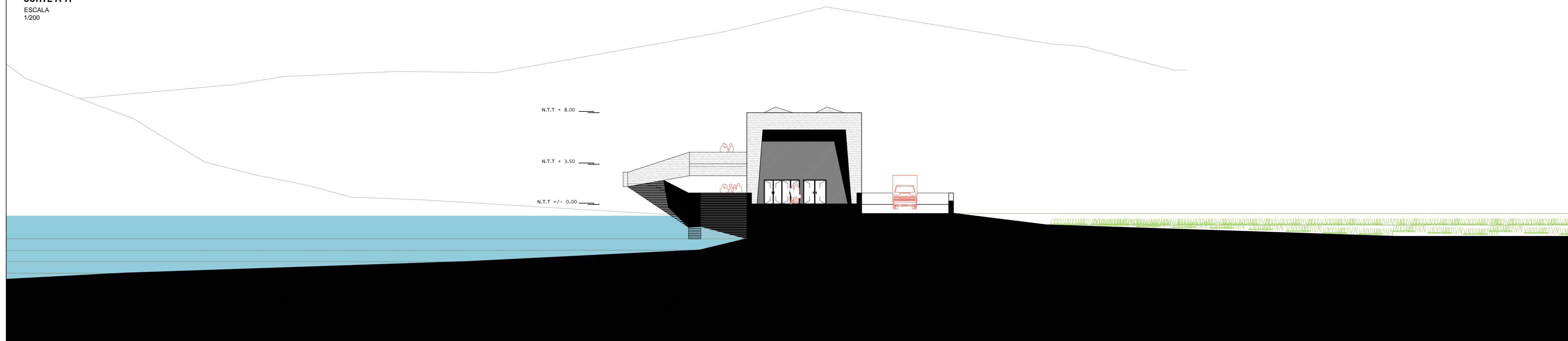
**ARQUITECTURA
CORTES**

MAY. 2014
1/200
A5

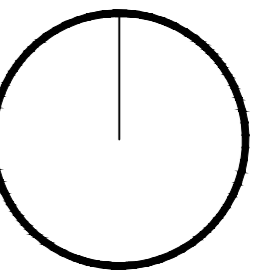
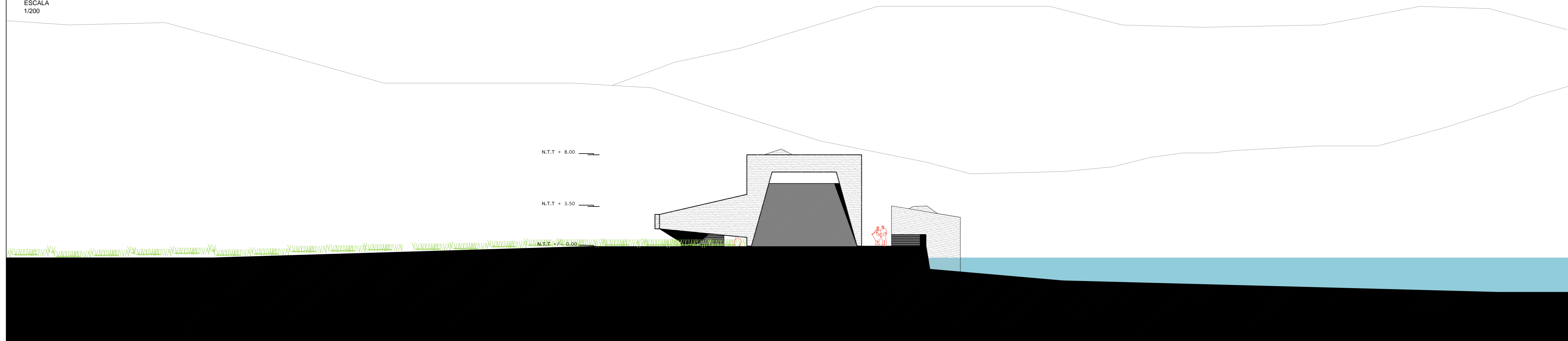
CORTE 4-4
ESCALA
1/200



CORTE A-A
ESCALA
1/200



CORTE B-B
ESCALA
1/200



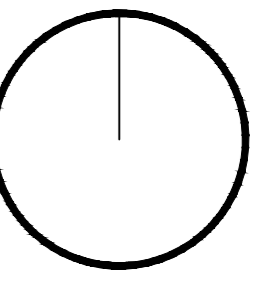
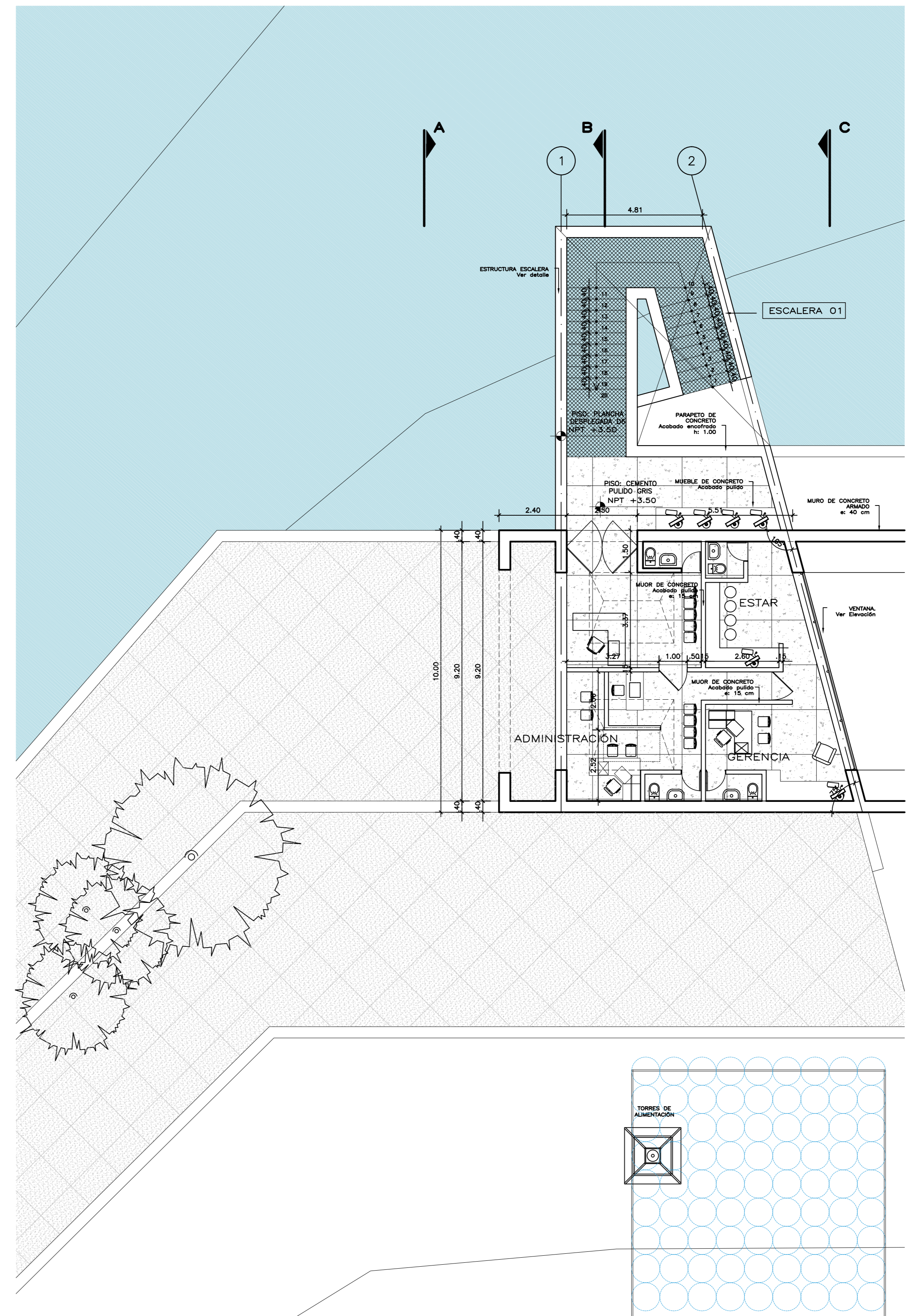
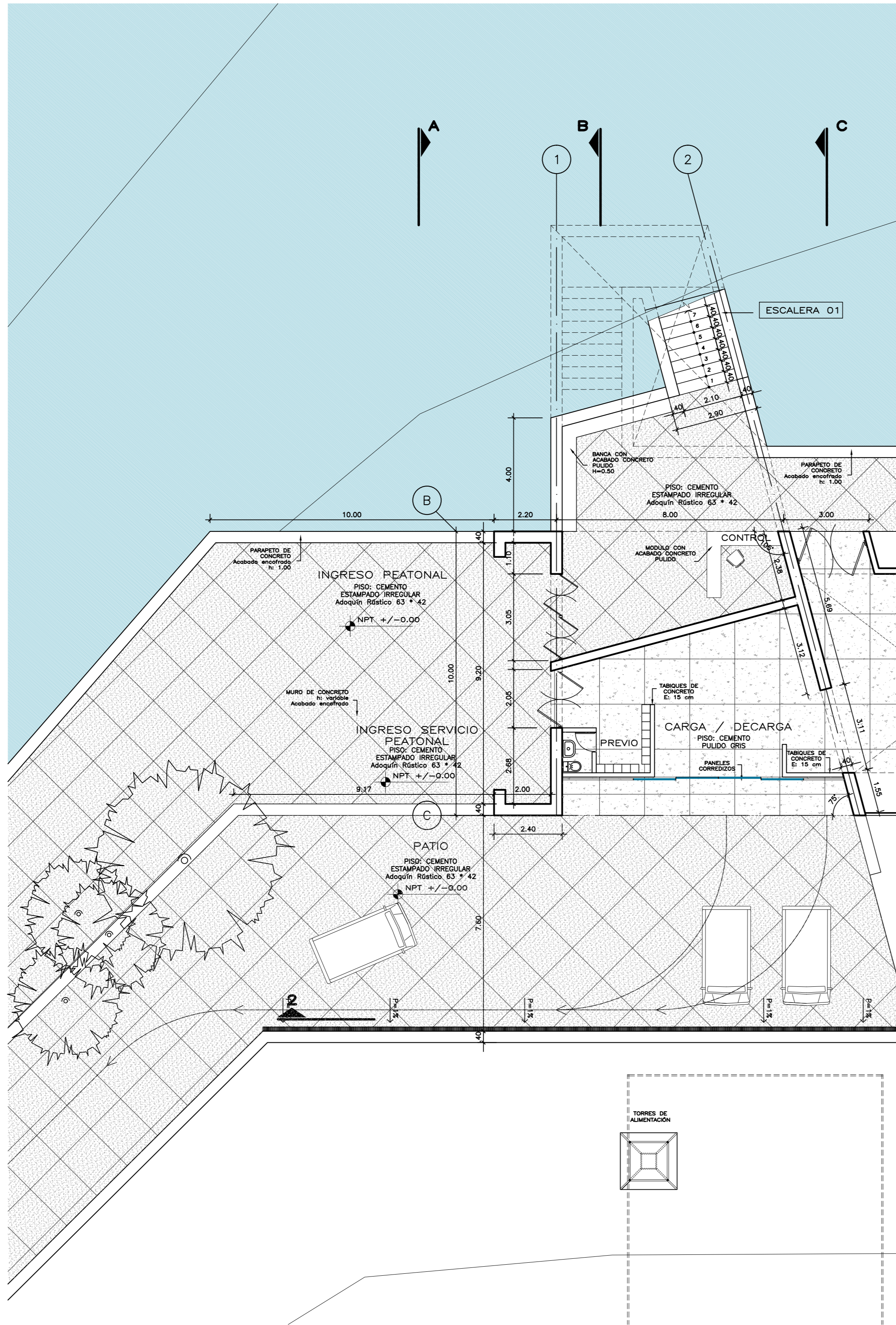
PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**

**SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA**

PROYECTO FINAL
**ARQUITECTURA
CORTES**

MAY. 2014
1/200
A6



PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

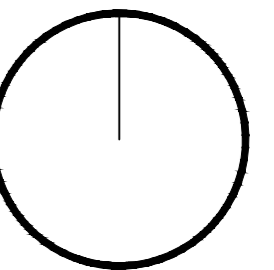
ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO

SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

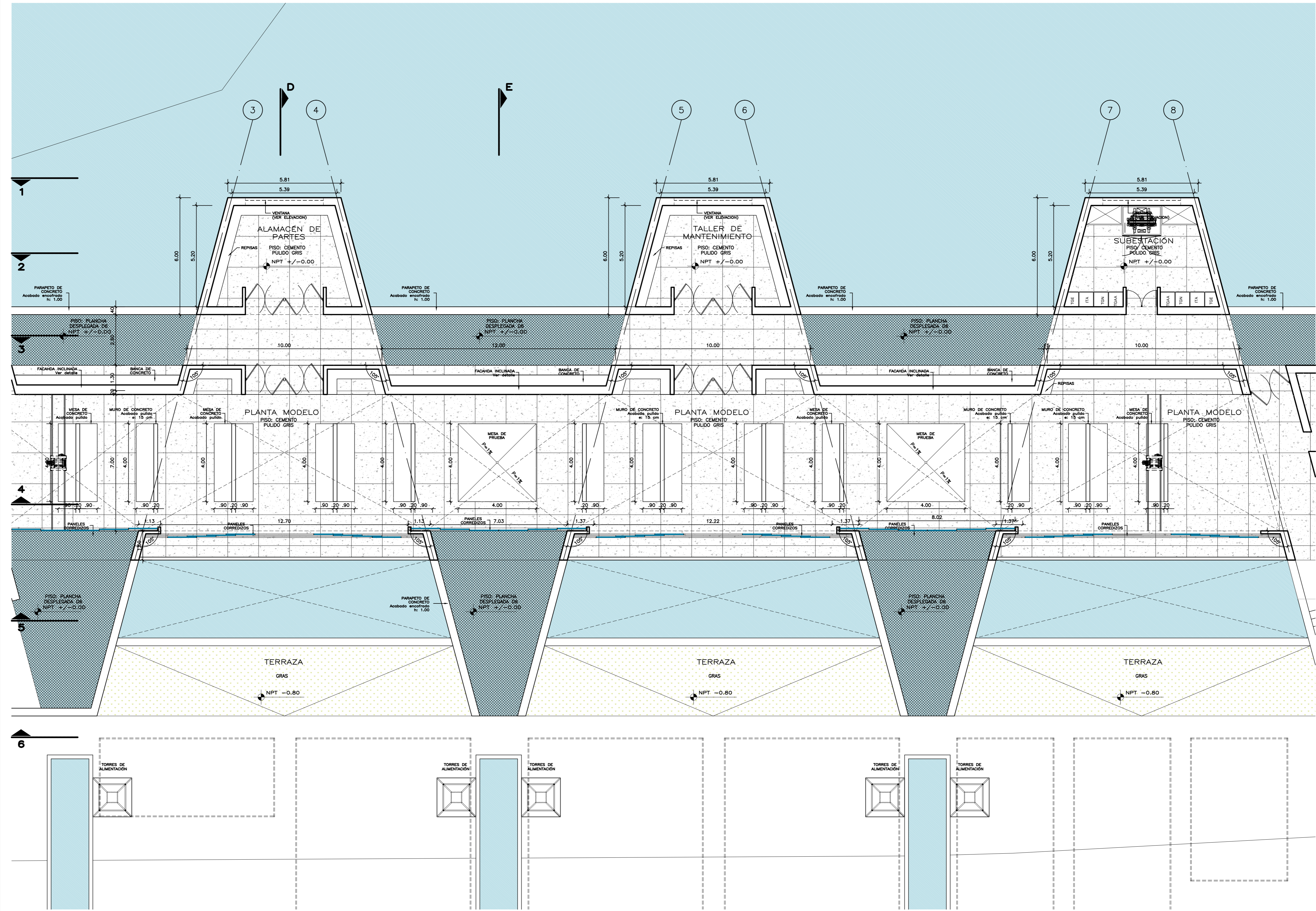
PROYECTO FINAL

ARQUITECTURA
PLANTAS
Planta zona 1

1/100
MAY. 2014
A7



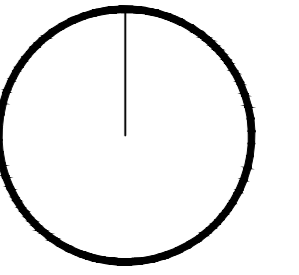
FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



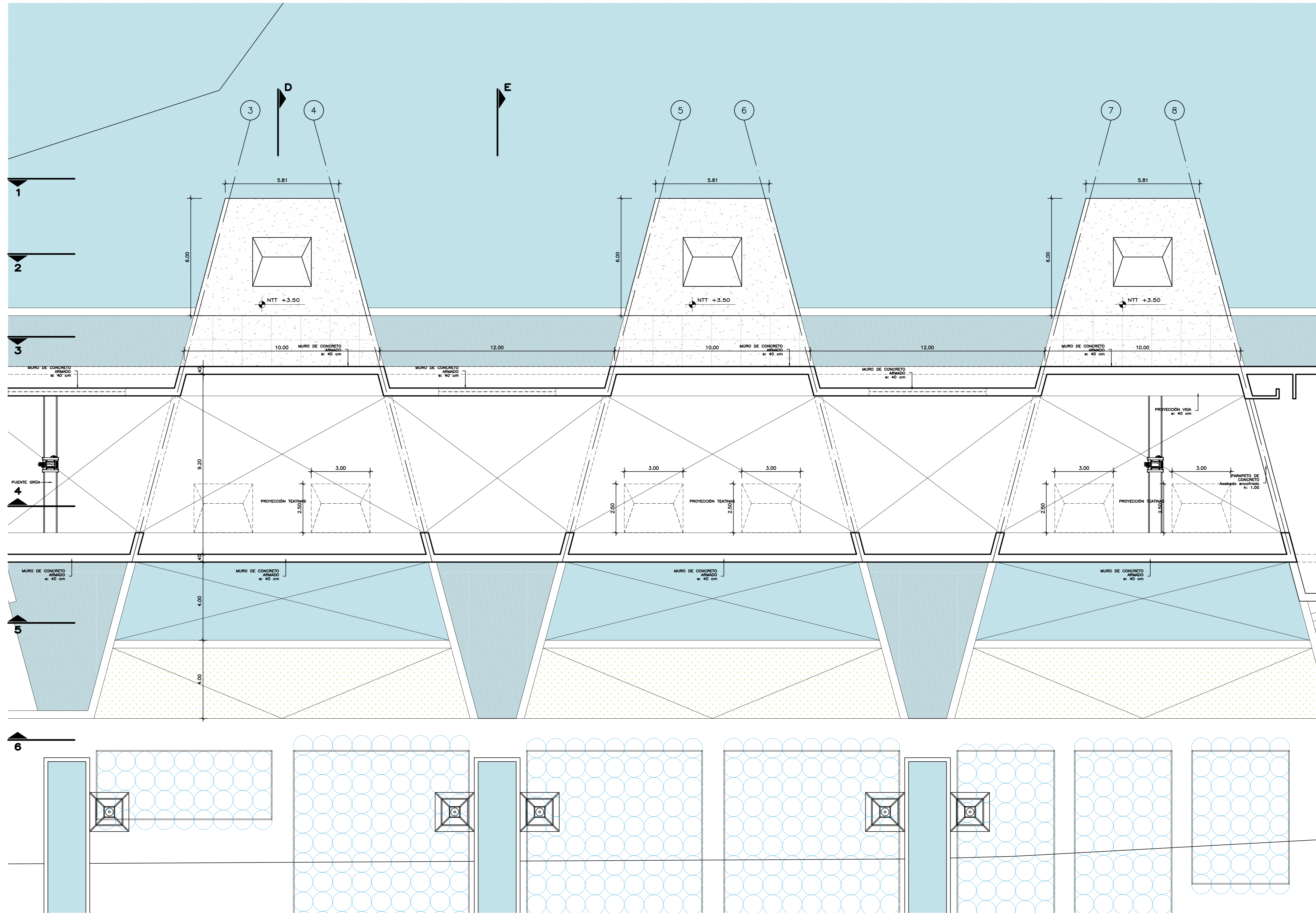
**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
PLANTAS
Planta zona 2

MAY. 2014
1/100
AB



FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



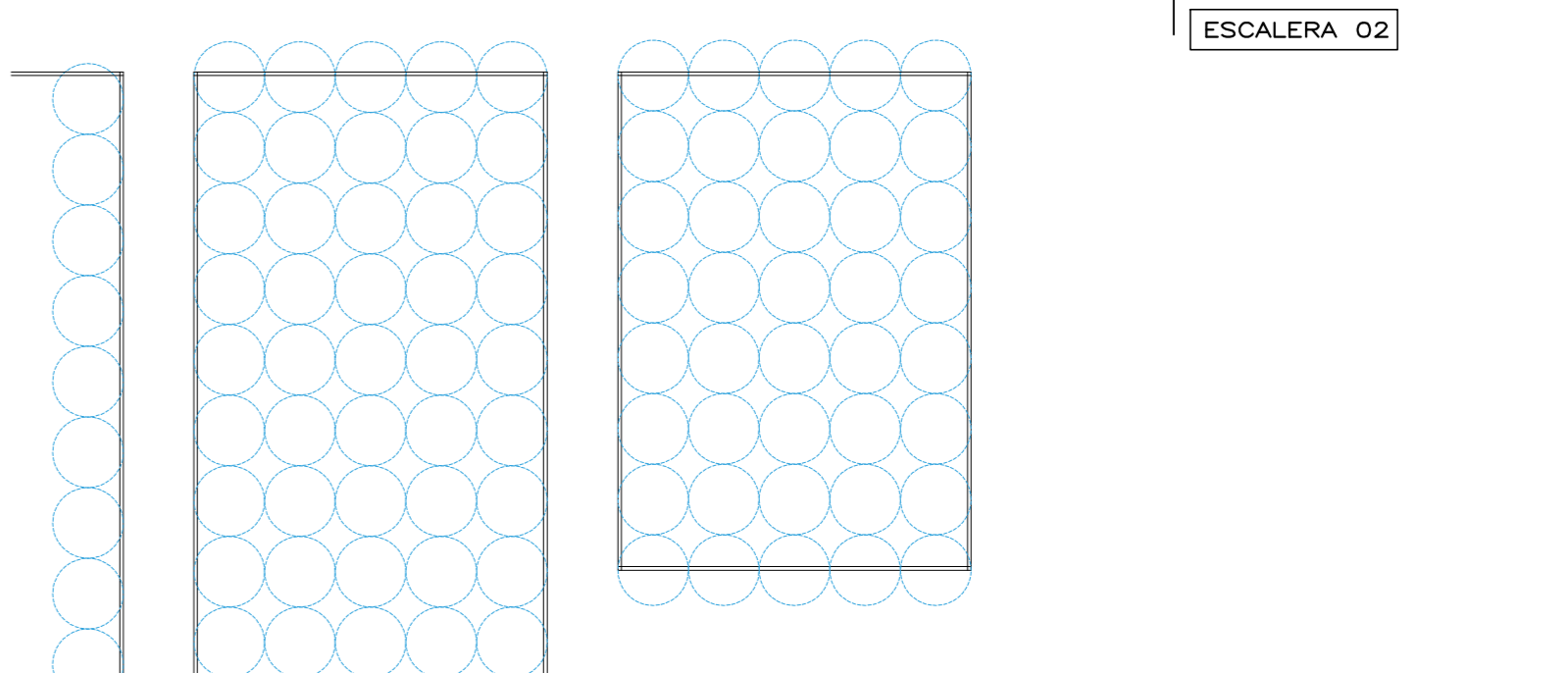
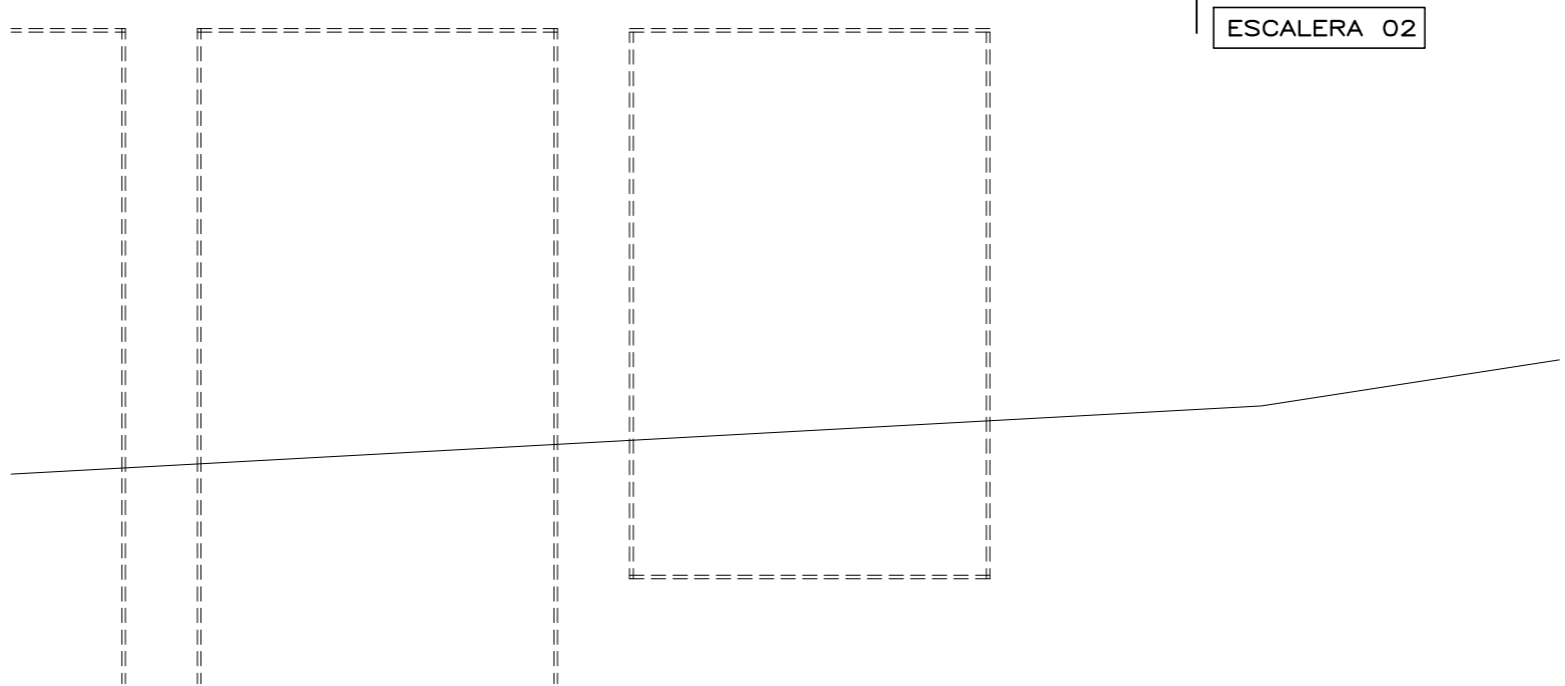
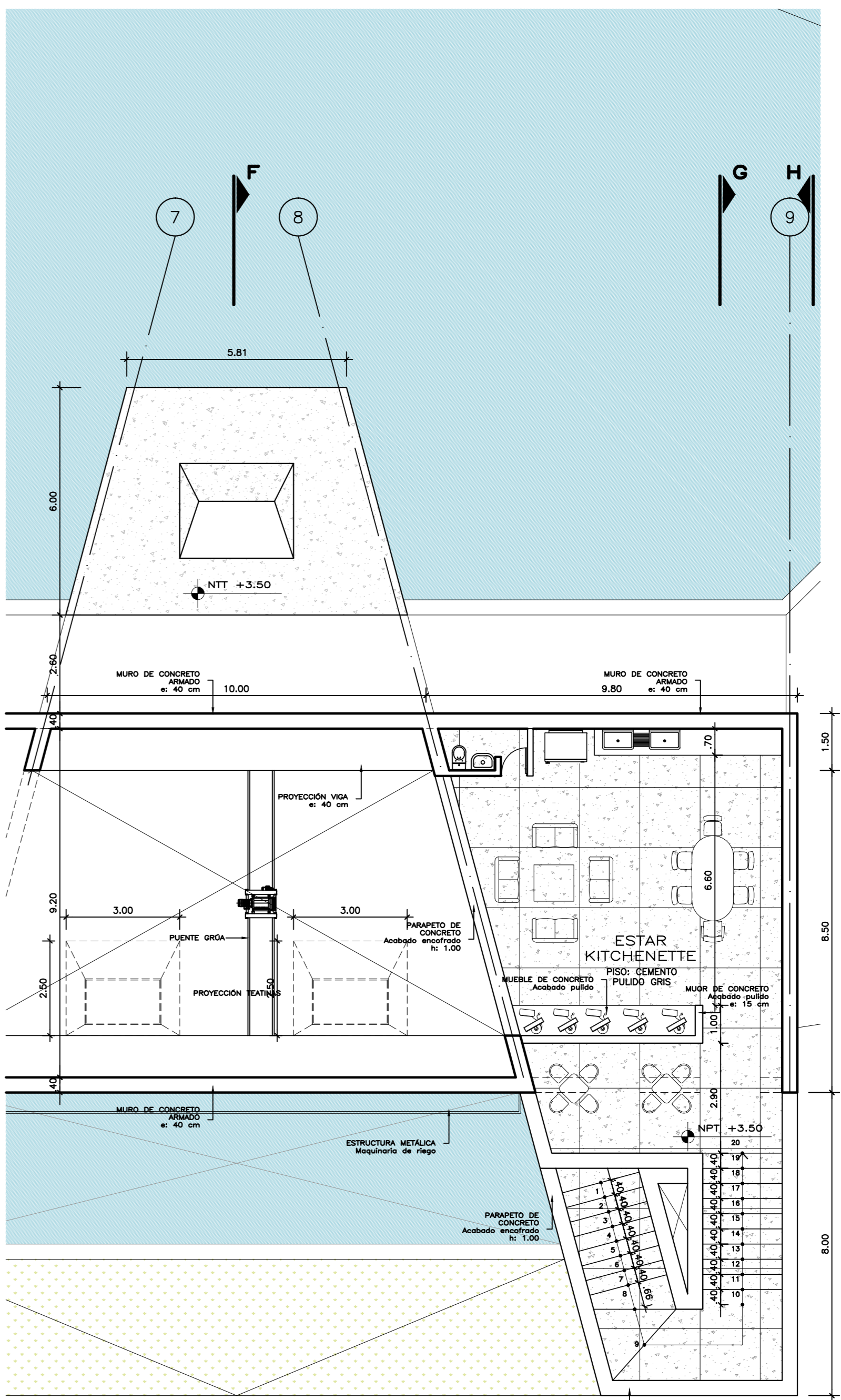
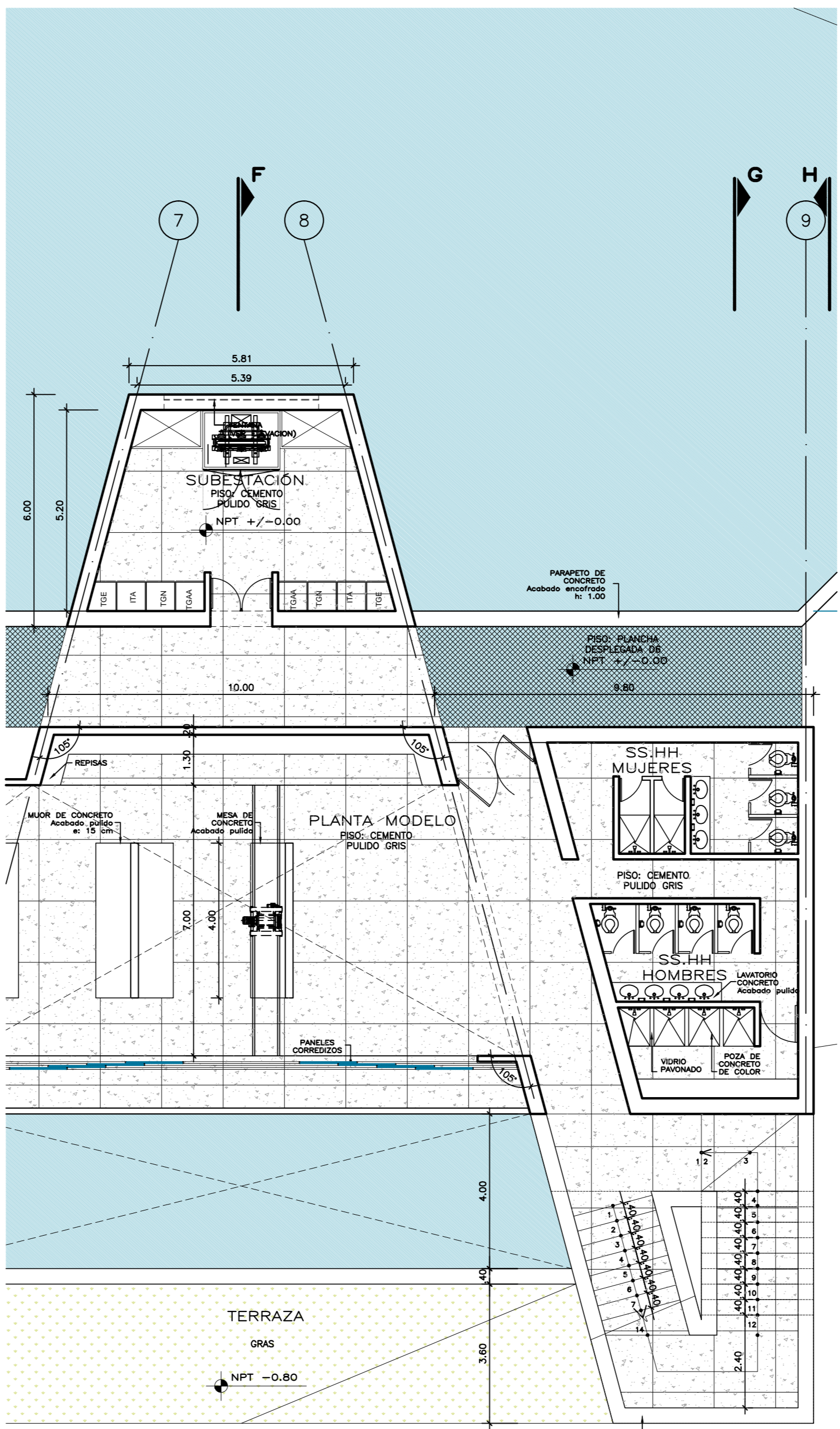
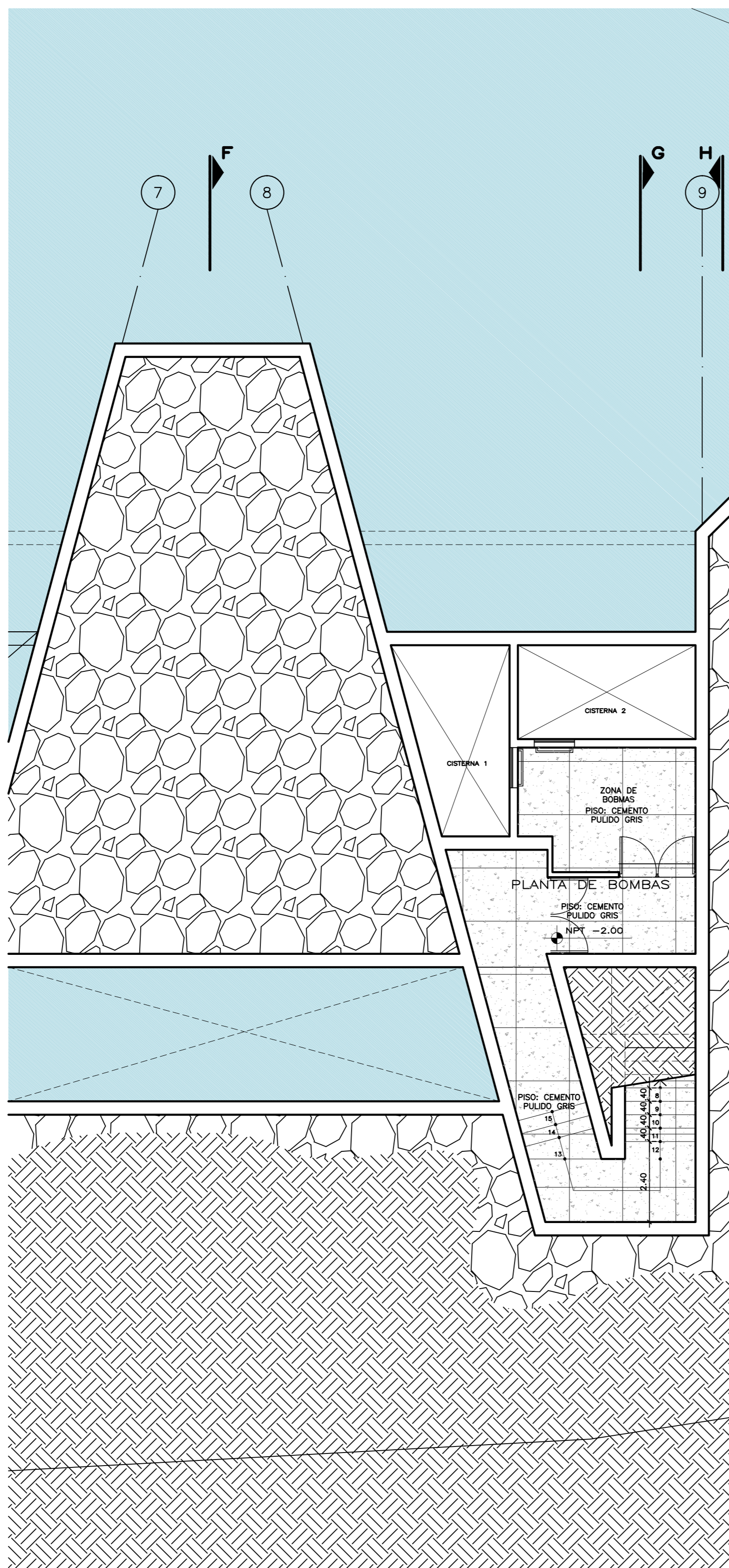
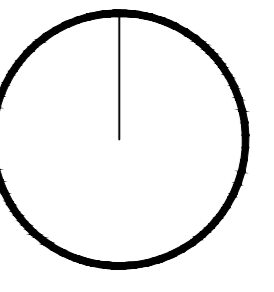
ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO

SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL

ARQUITECTURA
PLANTAS
Planta zona 2

1/100
MAY. 2014
A9

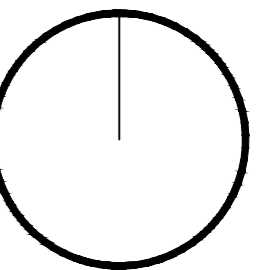


ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO

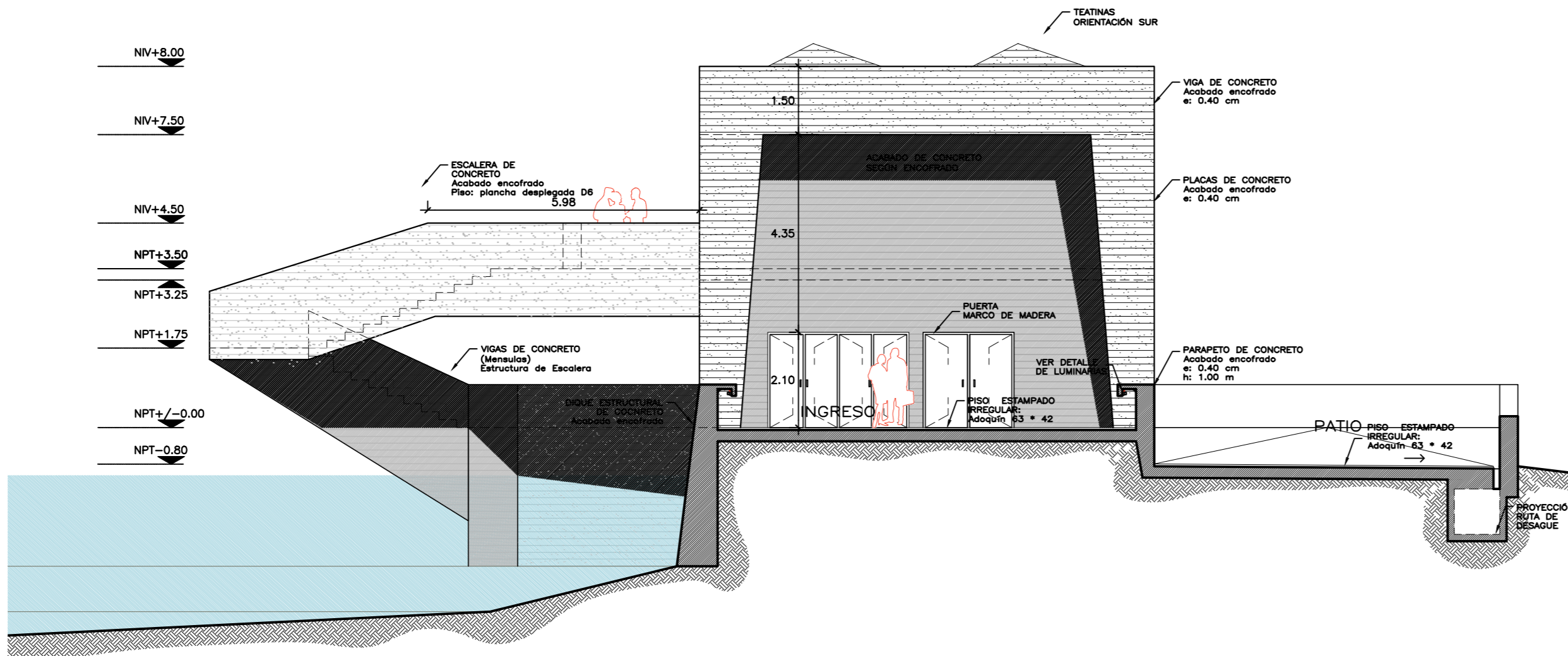
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL

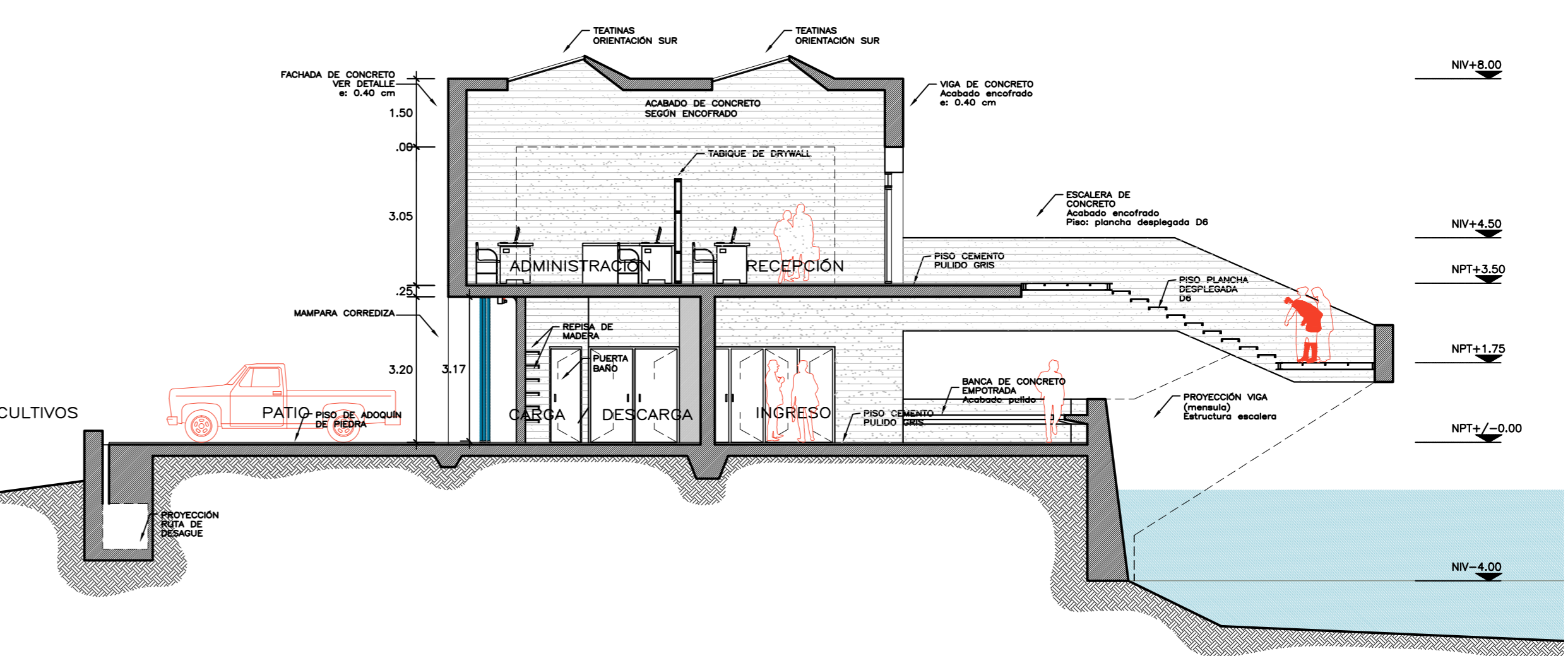
ARQUITECTURA
PLANTAS
Planta Zona 3



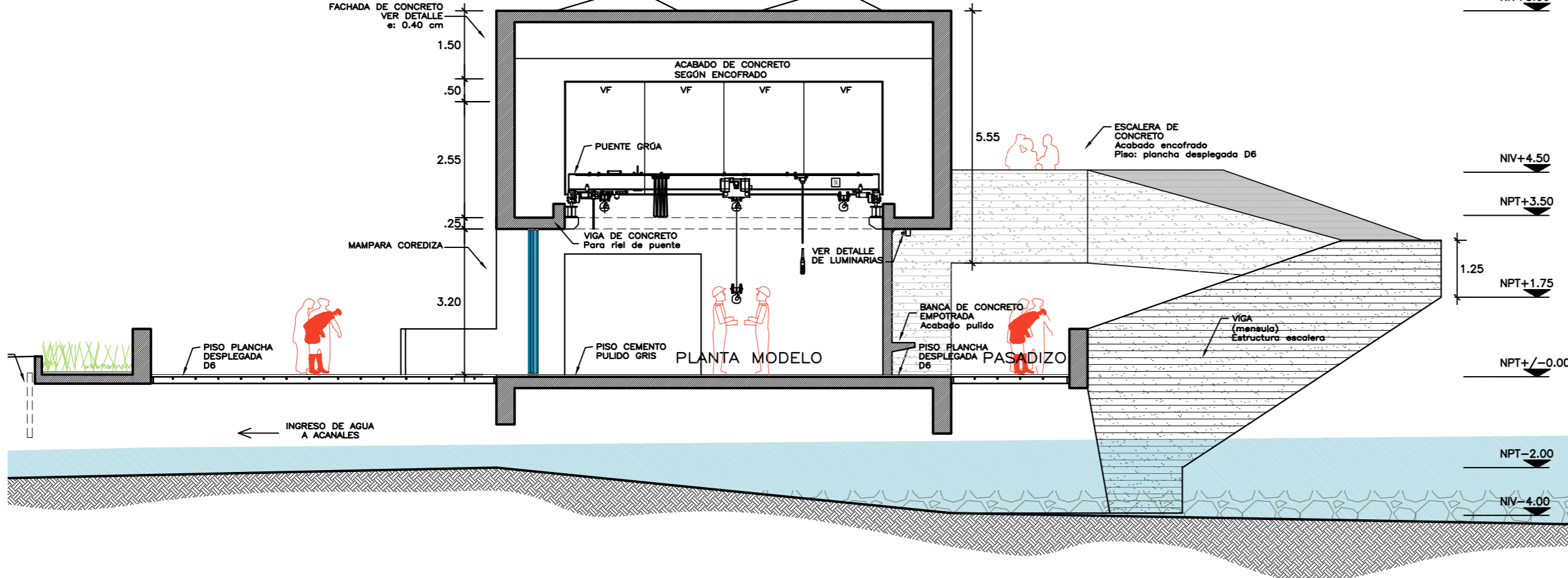
CORTE A-A
ESCALA
1/100



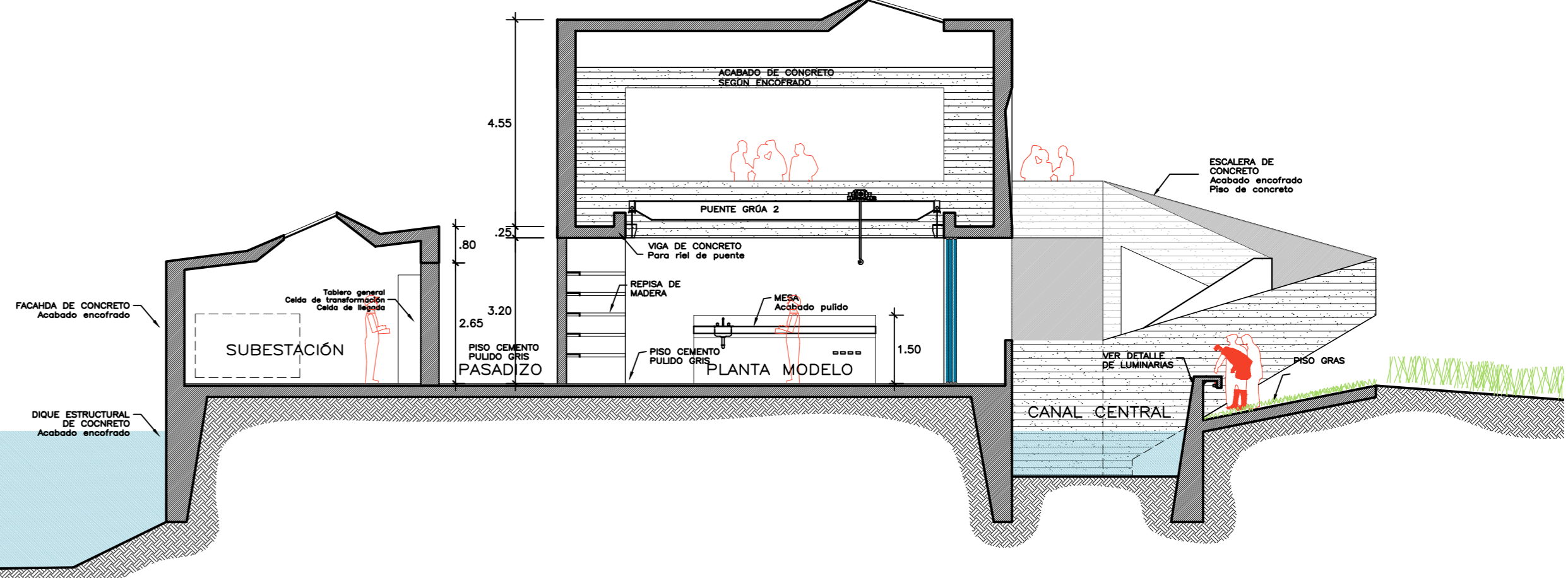
CORTE B-B
ESCALA
1/100



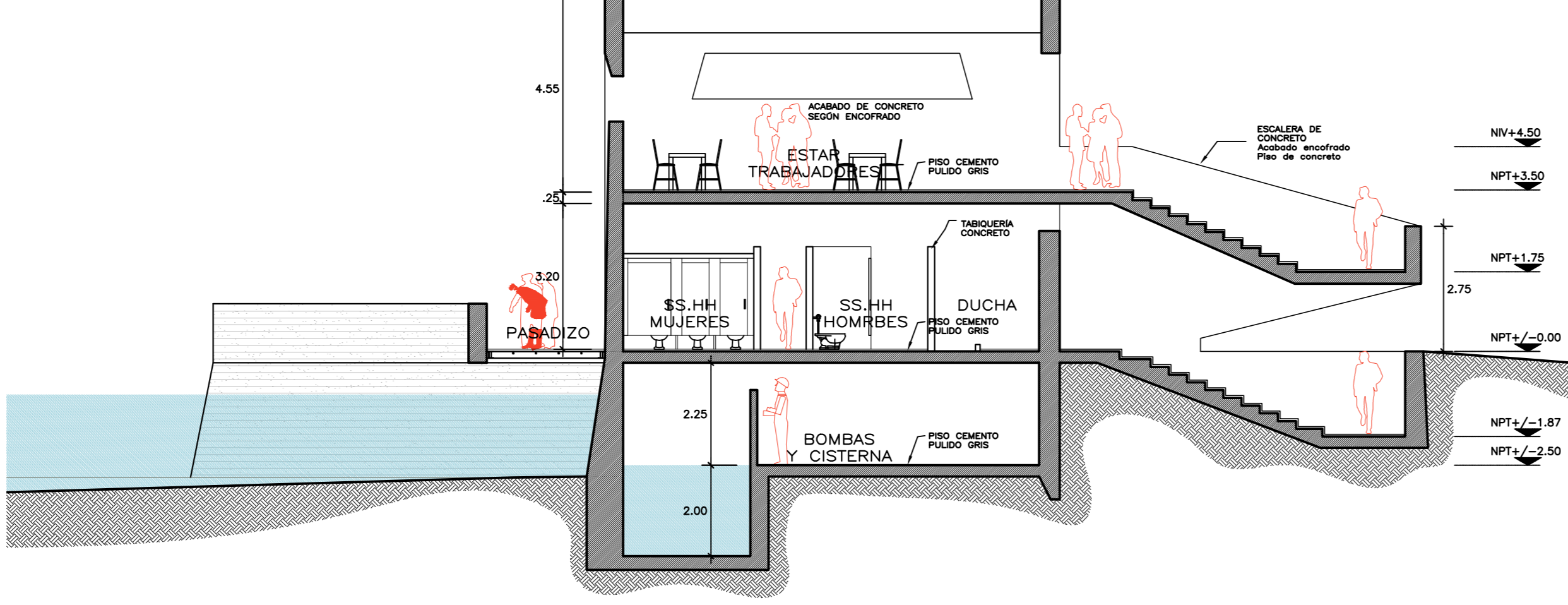
CORTE C-C
ESCALA
1/100



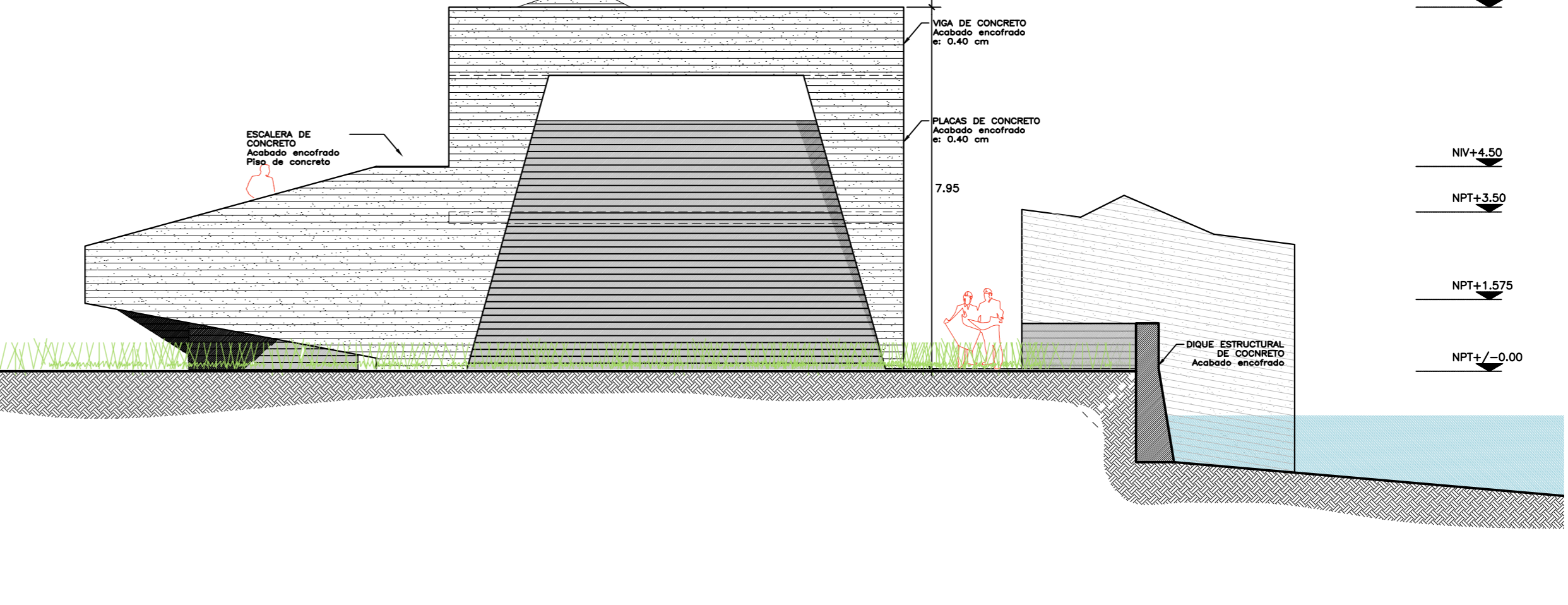
CORTE F-F
ESCALA
1/100



CORTE G-G
ESCALA
1/100



CORTE H-H
ESCALA
1/100

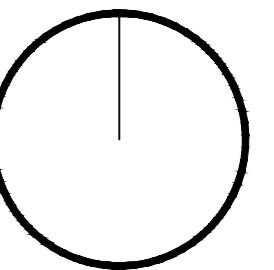


FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

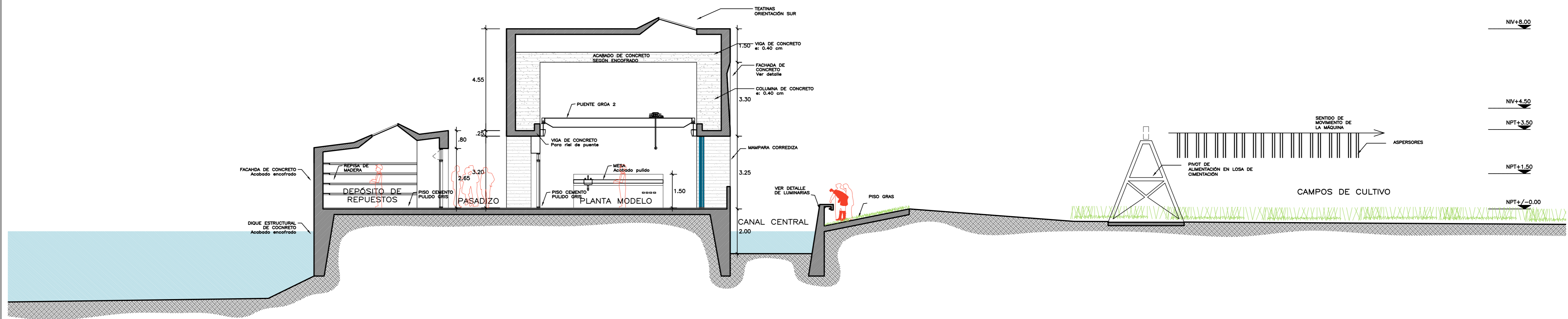
ESTACION DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
CORTES

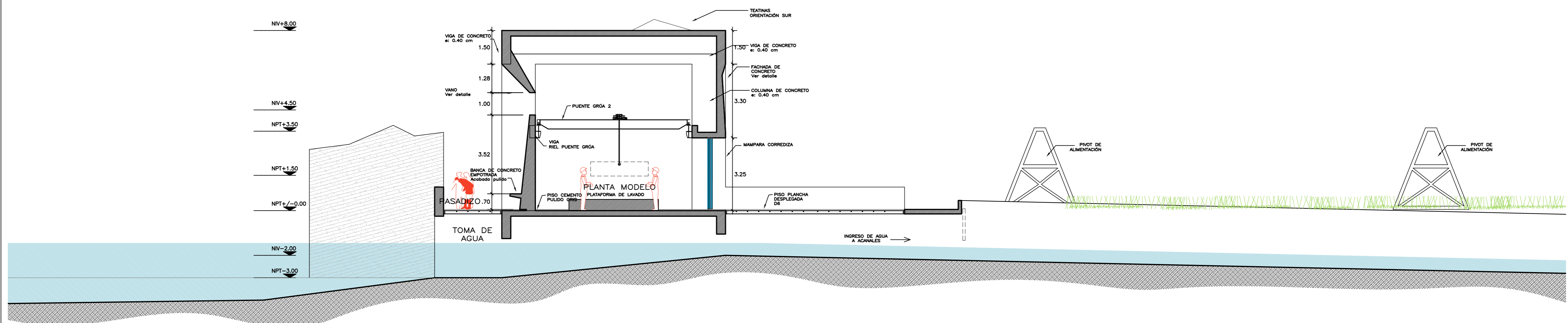
MAY. 2014
1/100
A11



CORTE D-D
ESCALA
1/100



CORTE E-E
ESCALA
1/100



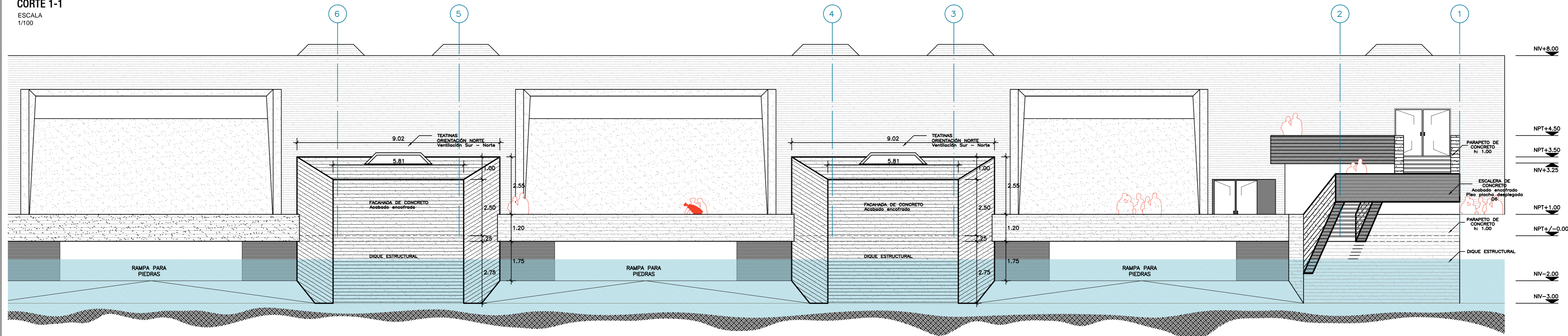
PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

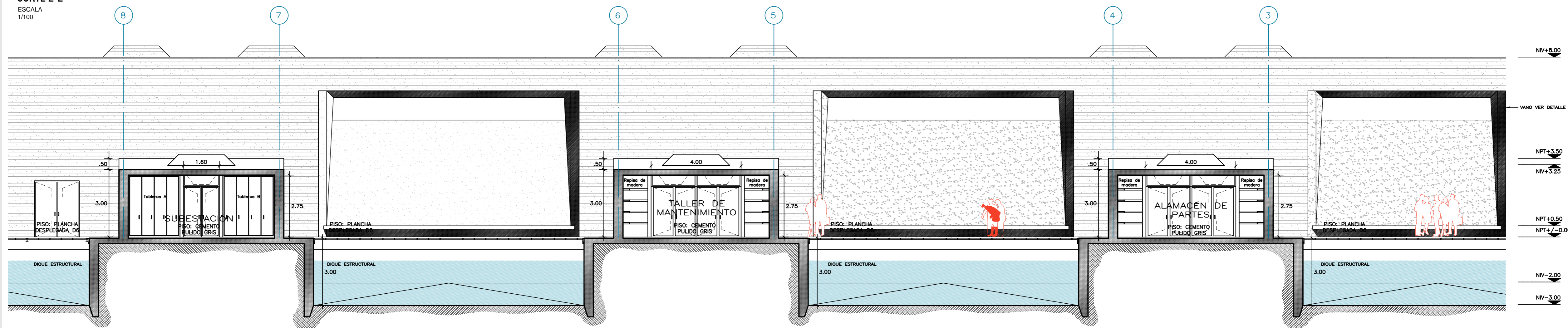
PROYECTO FINAL
**ARQUITECTURA
CORTES**

MAY. 2014
1/100
A12

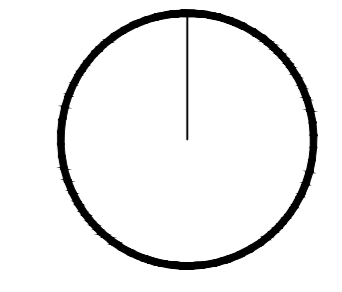
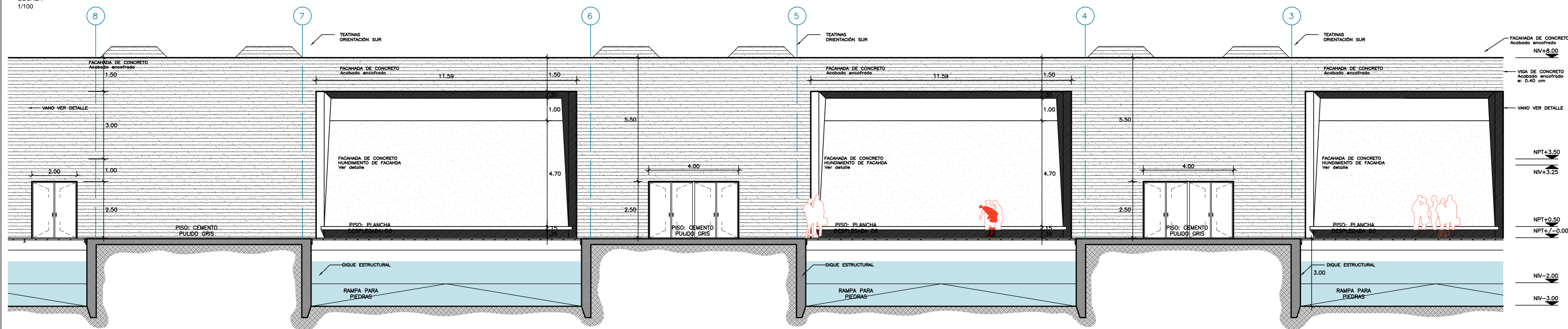
CORTE 1-1
ESCALA
1/100



CORTE 2-2
ESCALA
1/100



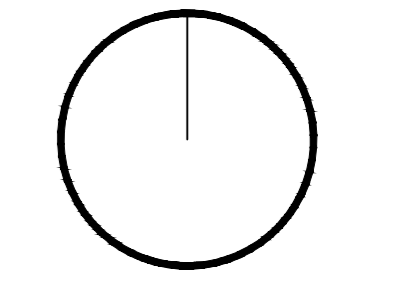
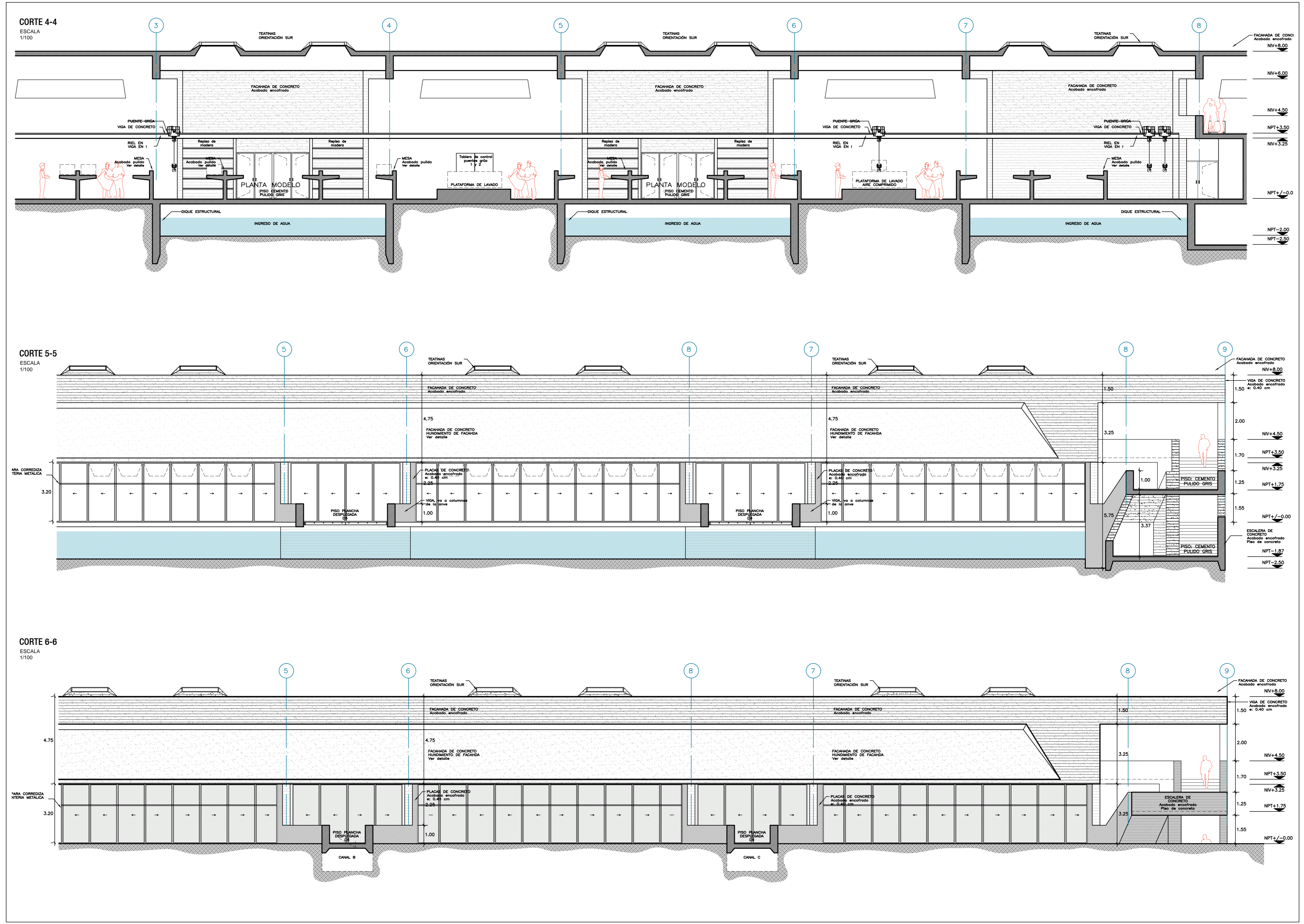
CORTE 3-3
ESCALA
1/100



PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL
**ARQUITECTURA
CORTES**

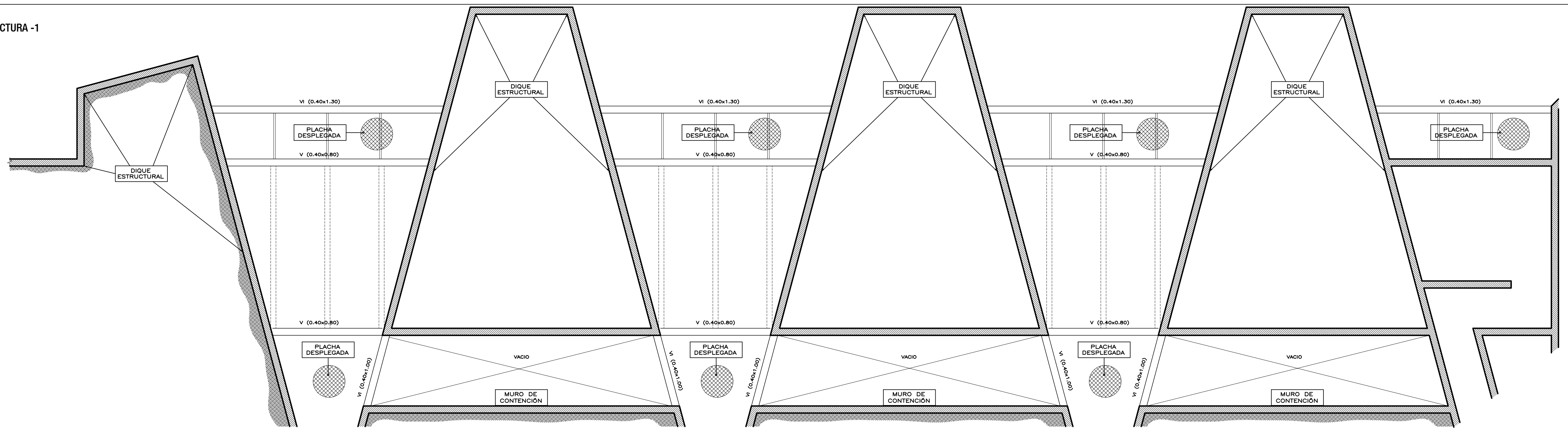


PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

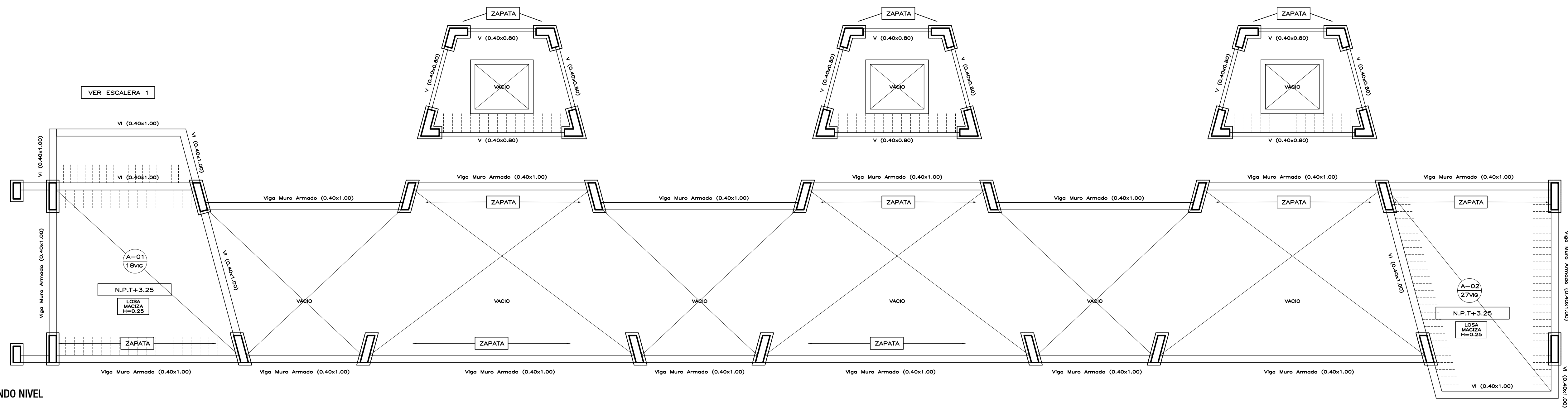
ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA CORTES

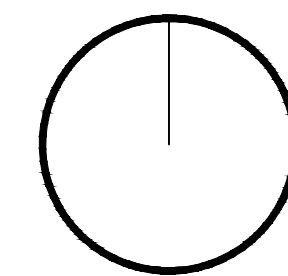
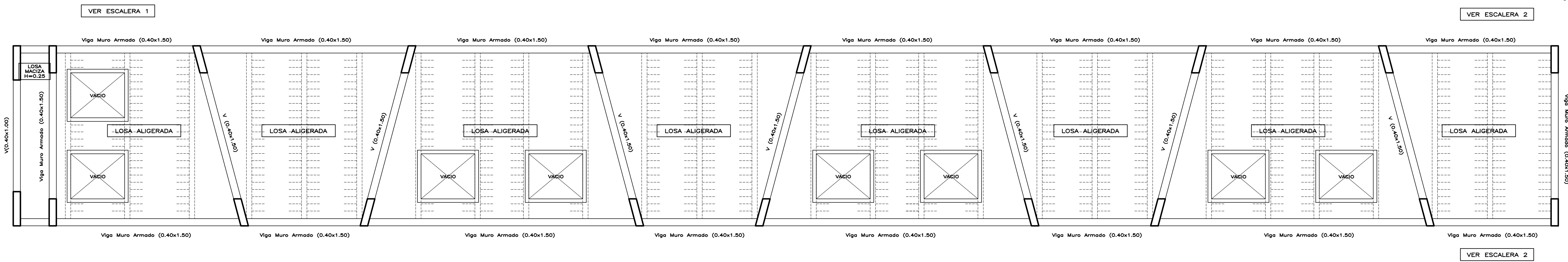
ESTRUCTURA -1
ESCALA
1/125



TECHO PRIMER NIVEL
ESCALA
1/125



TECHO SEGUNDO NIVEL
ESCALA
1/125

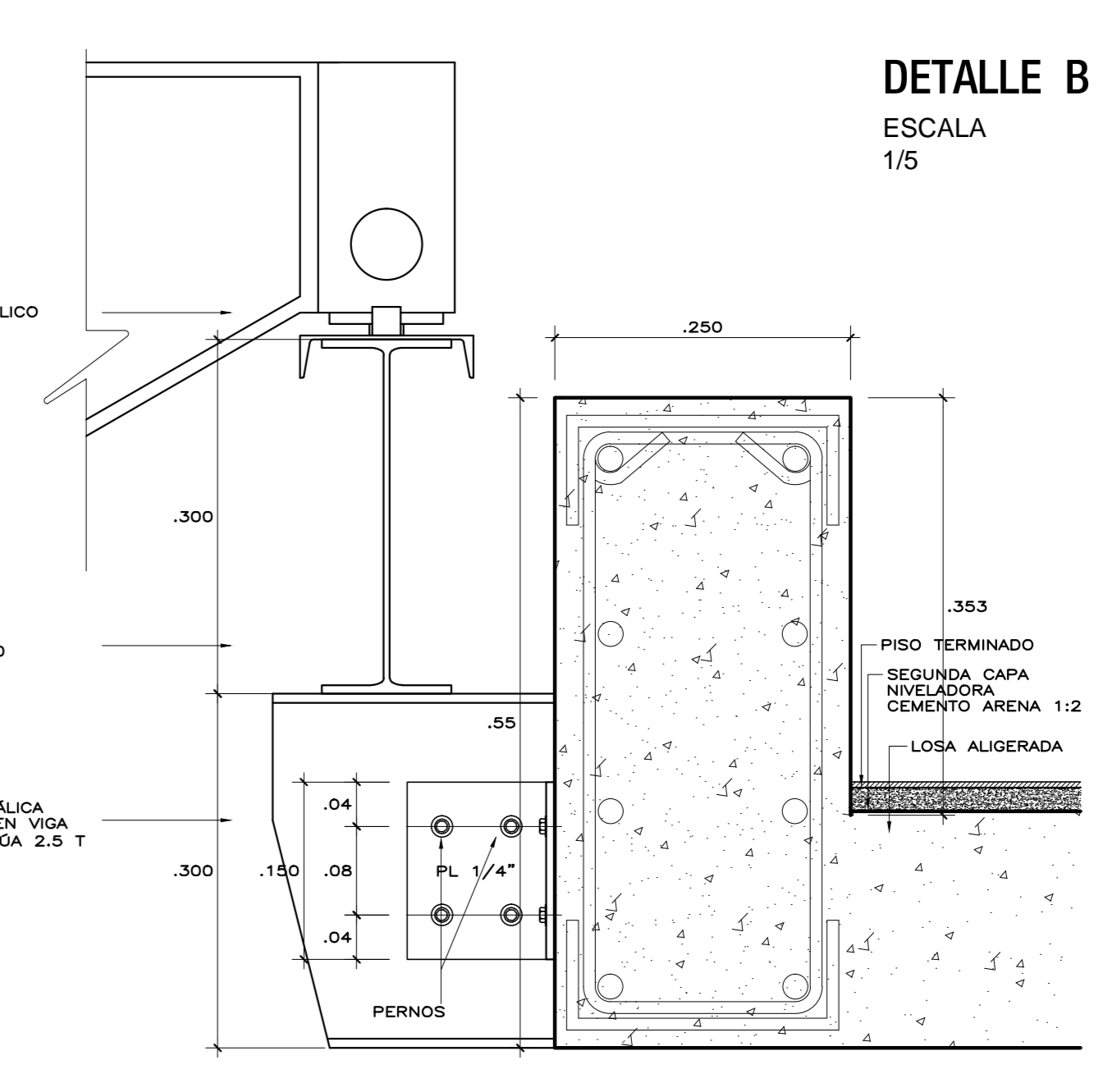
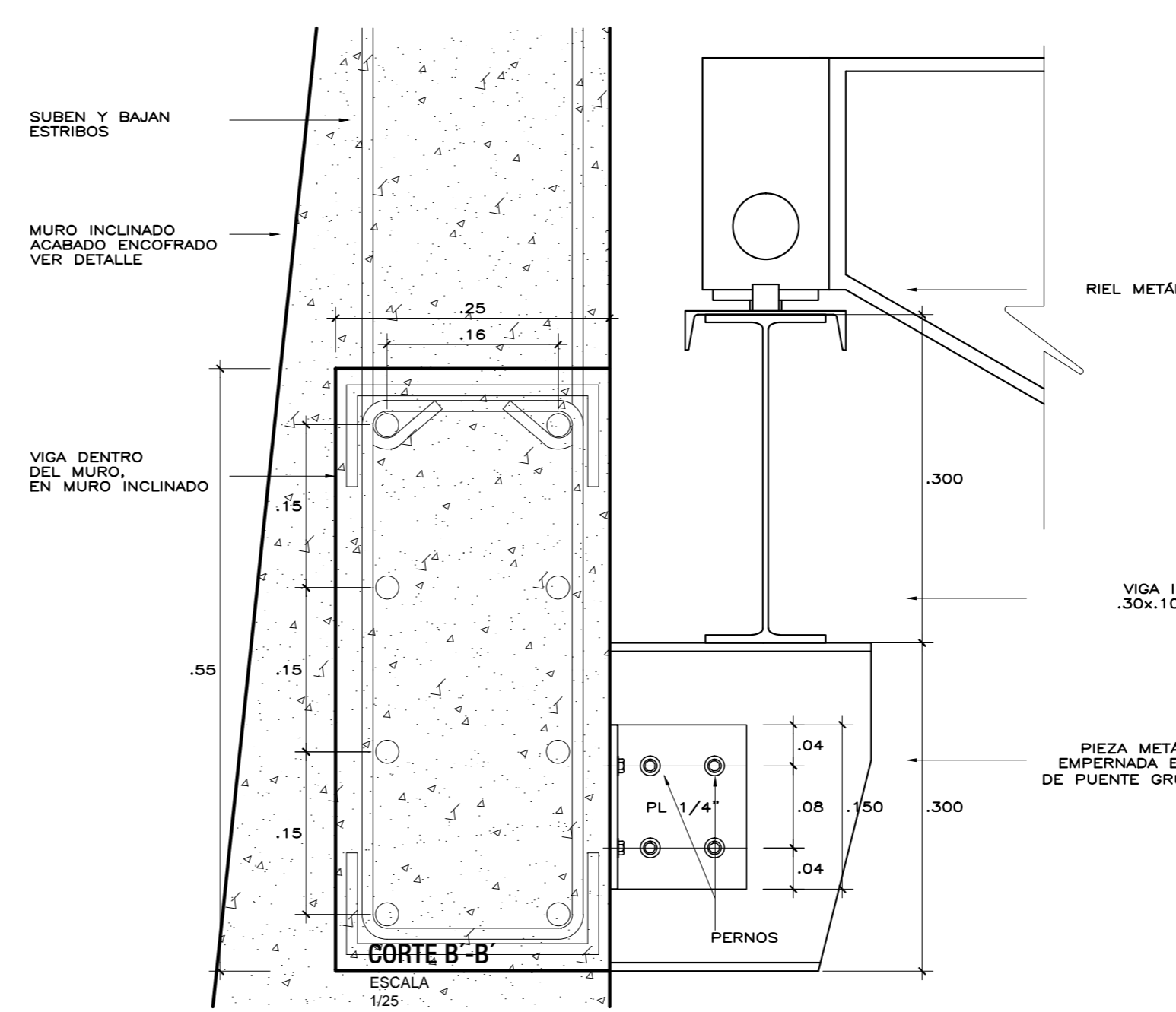
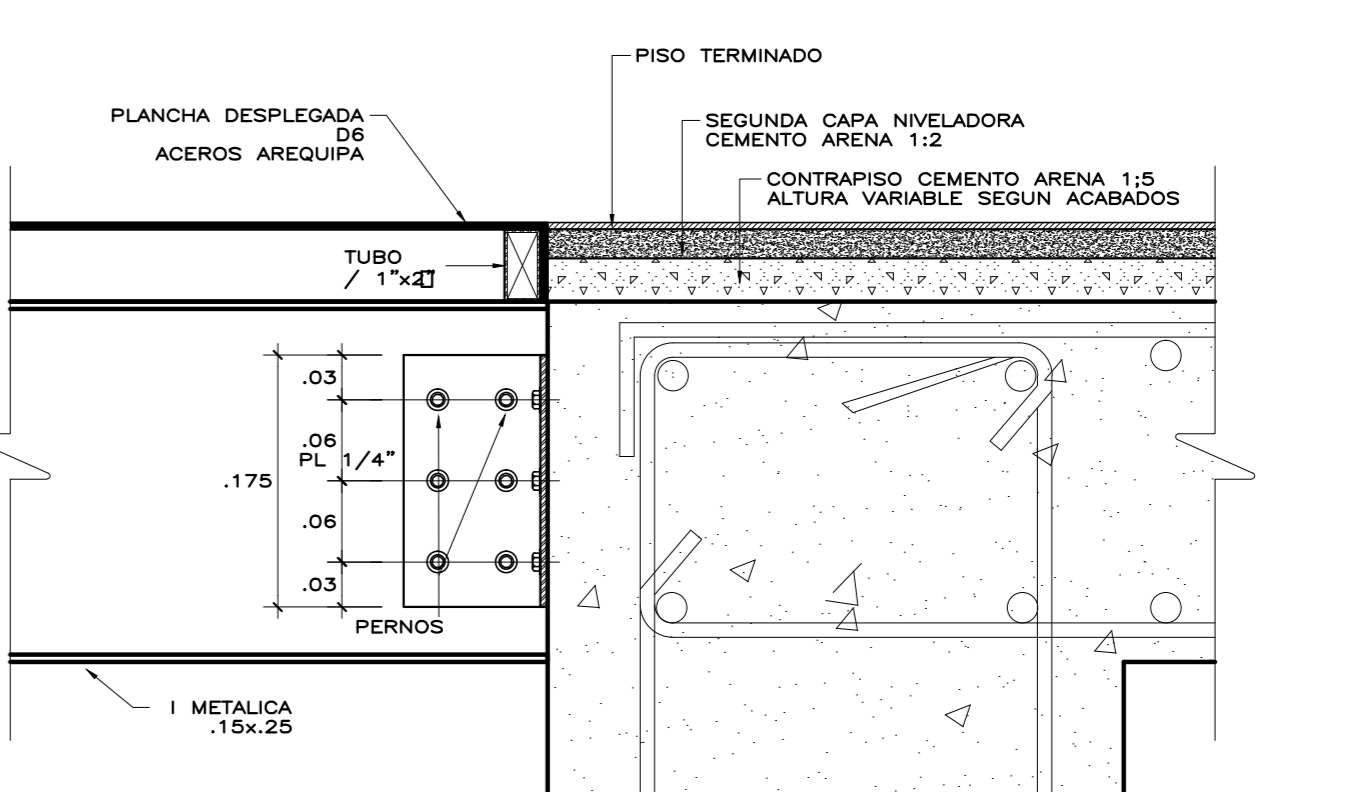
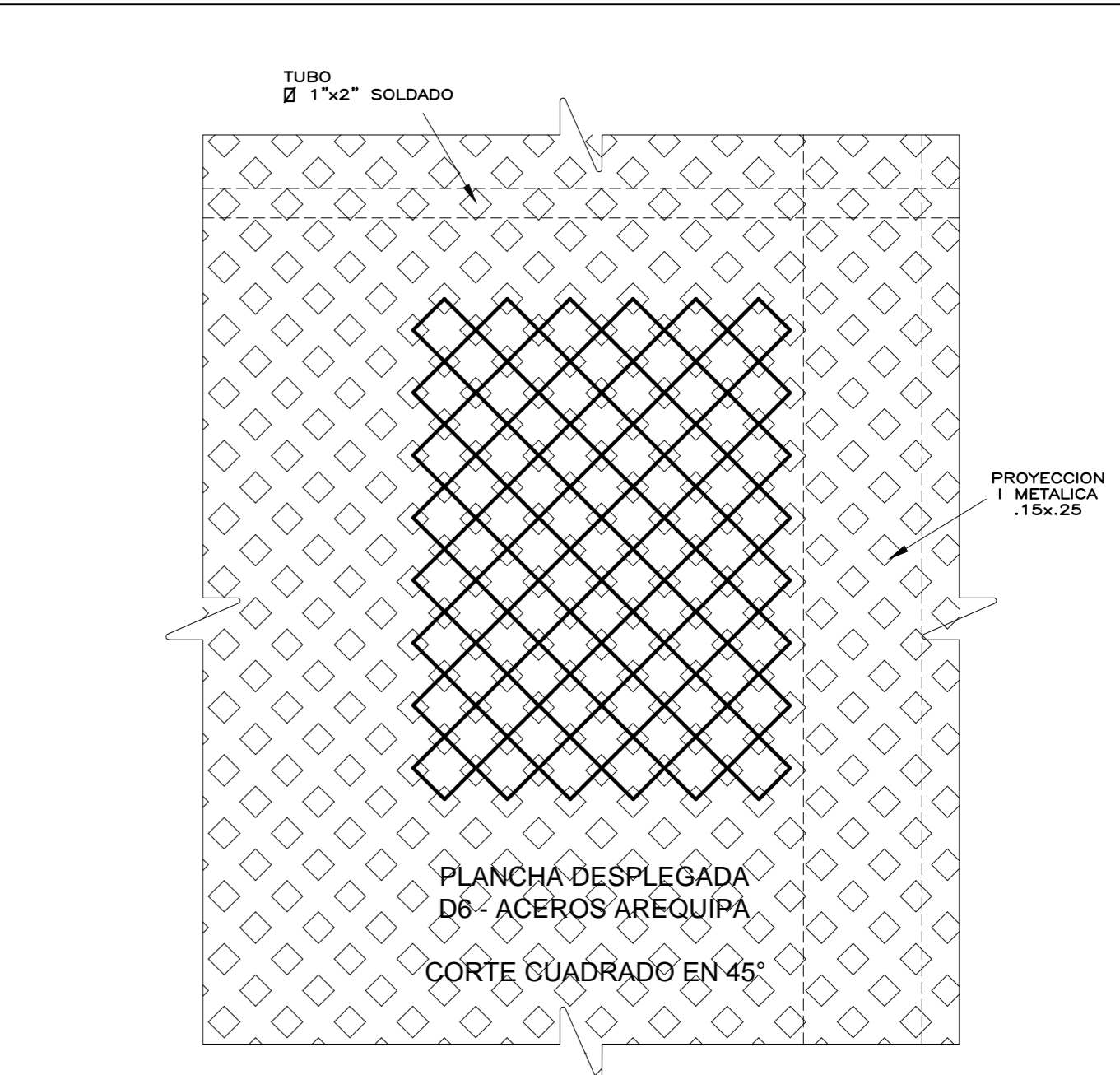
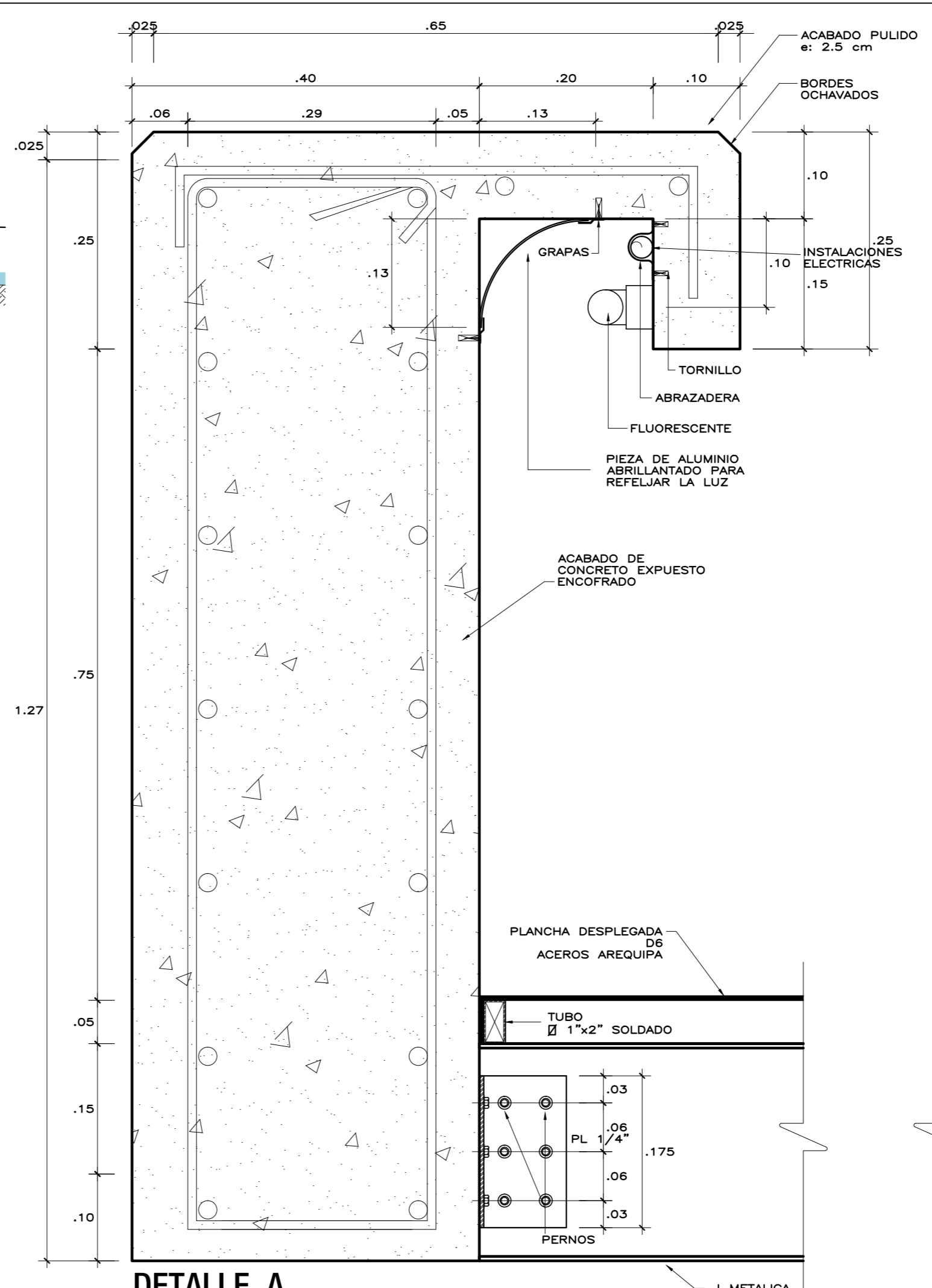
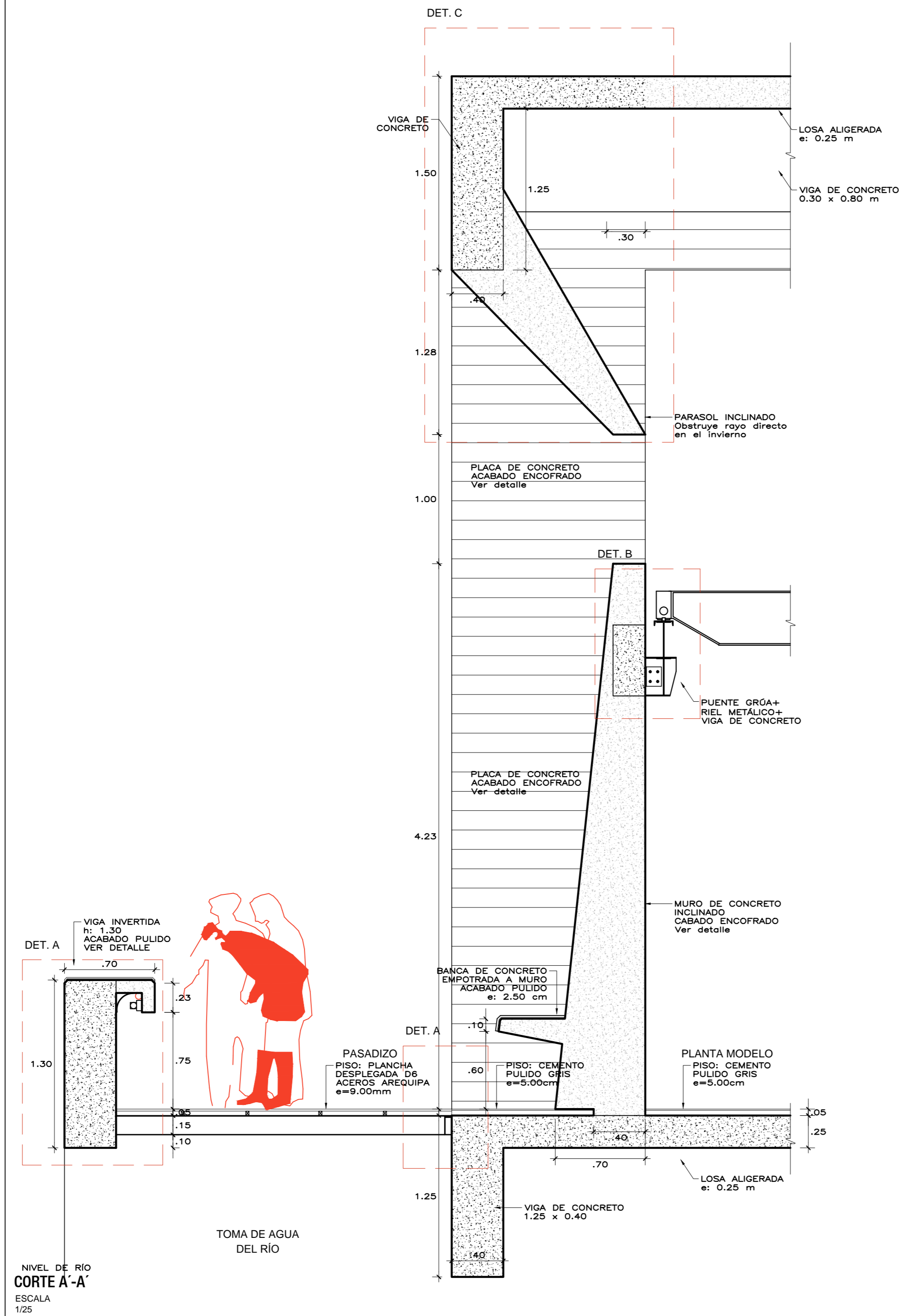
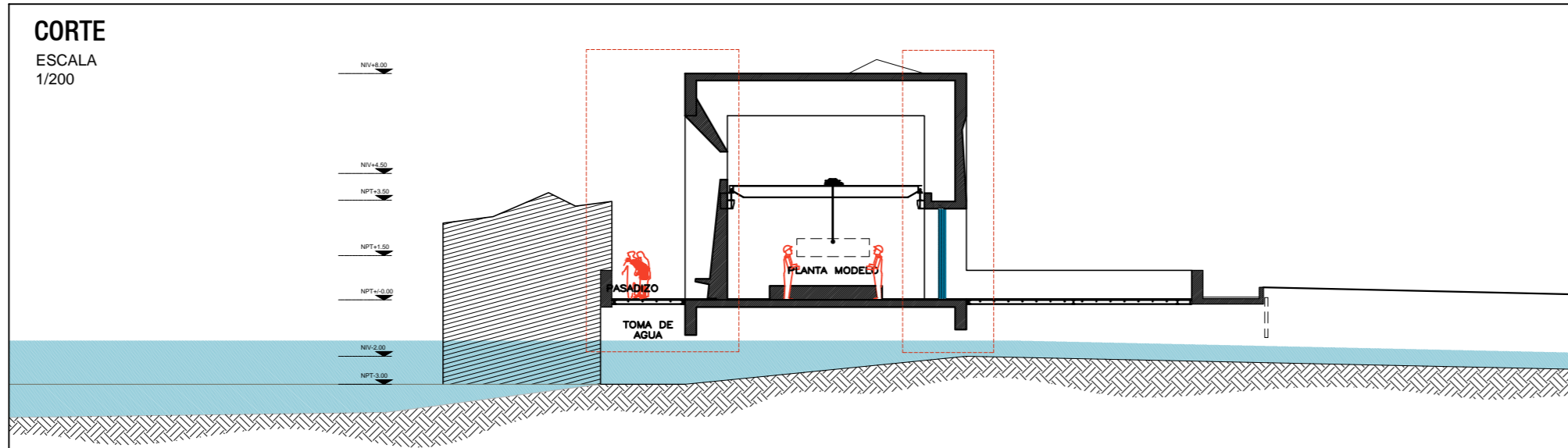


FFC - PUJOP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

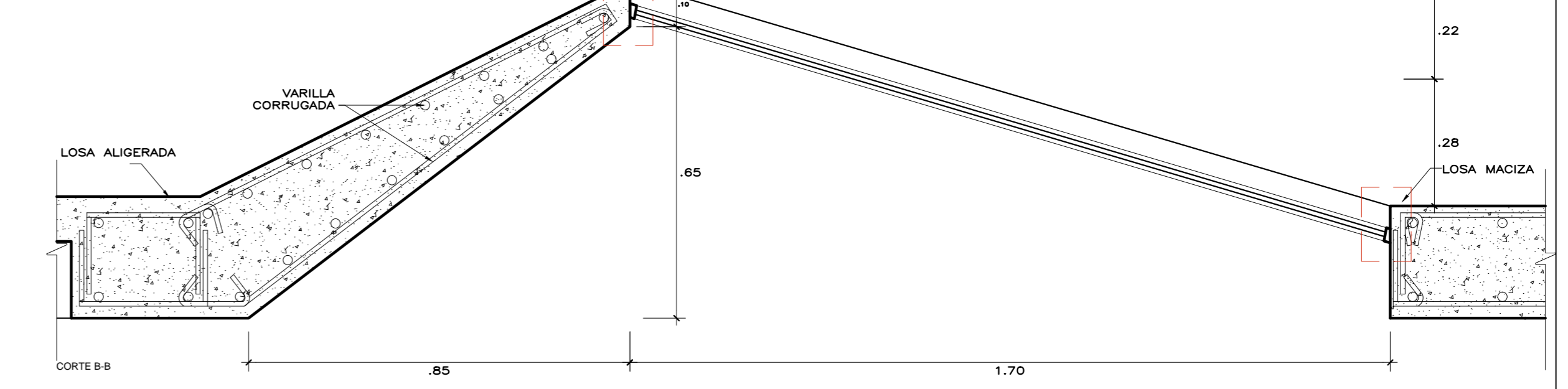
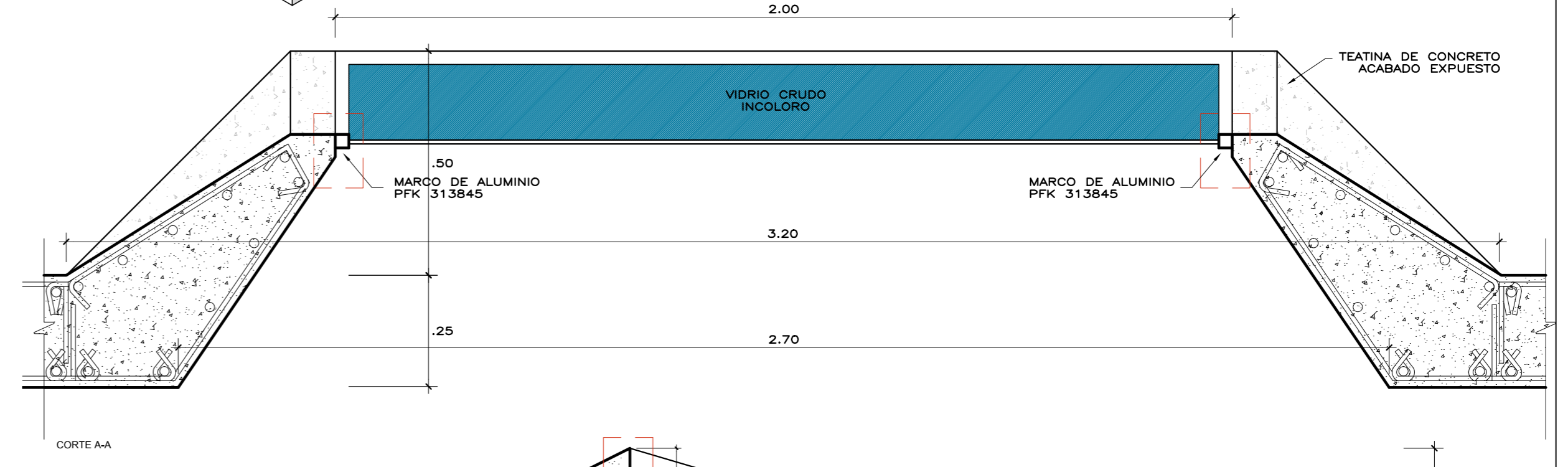
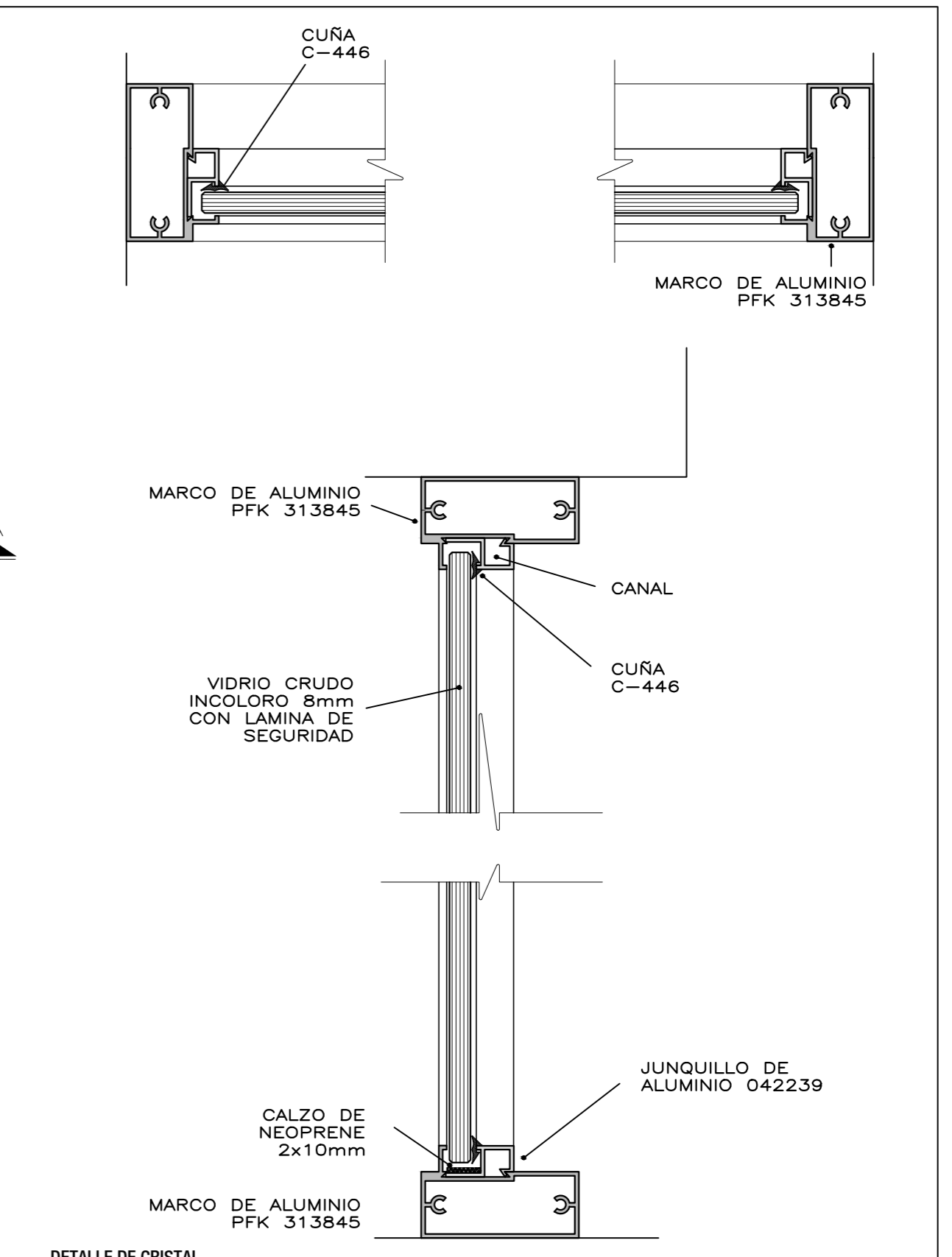
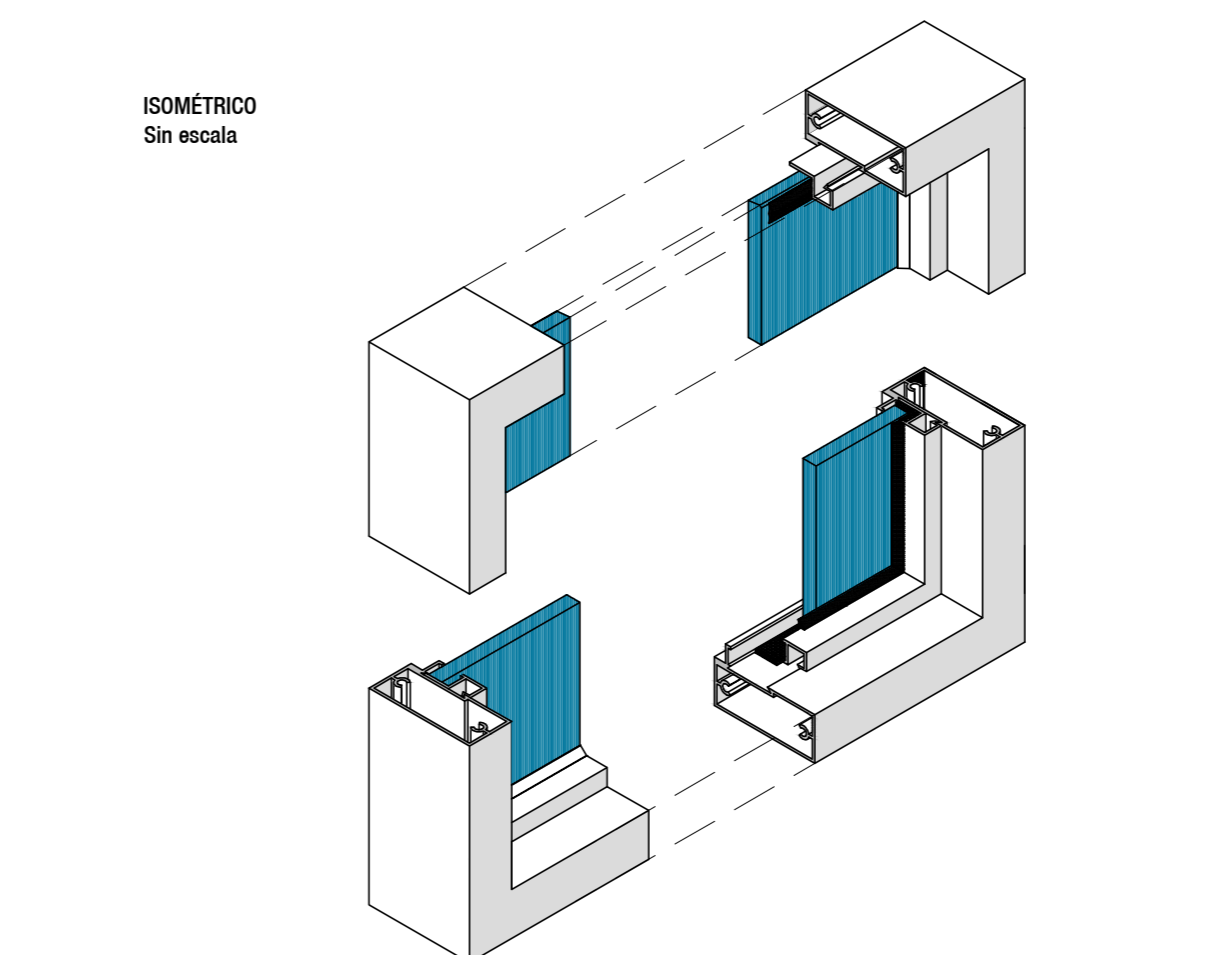
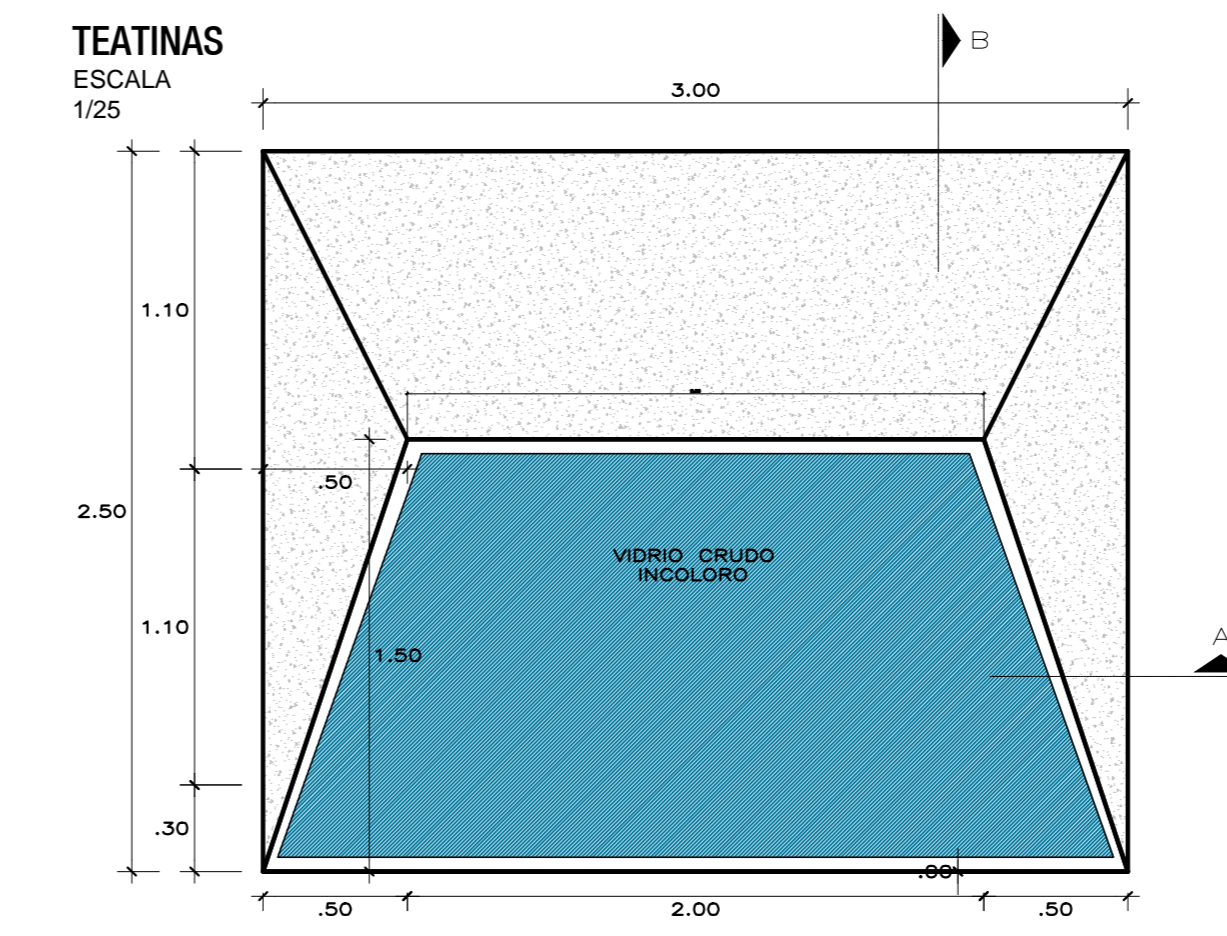
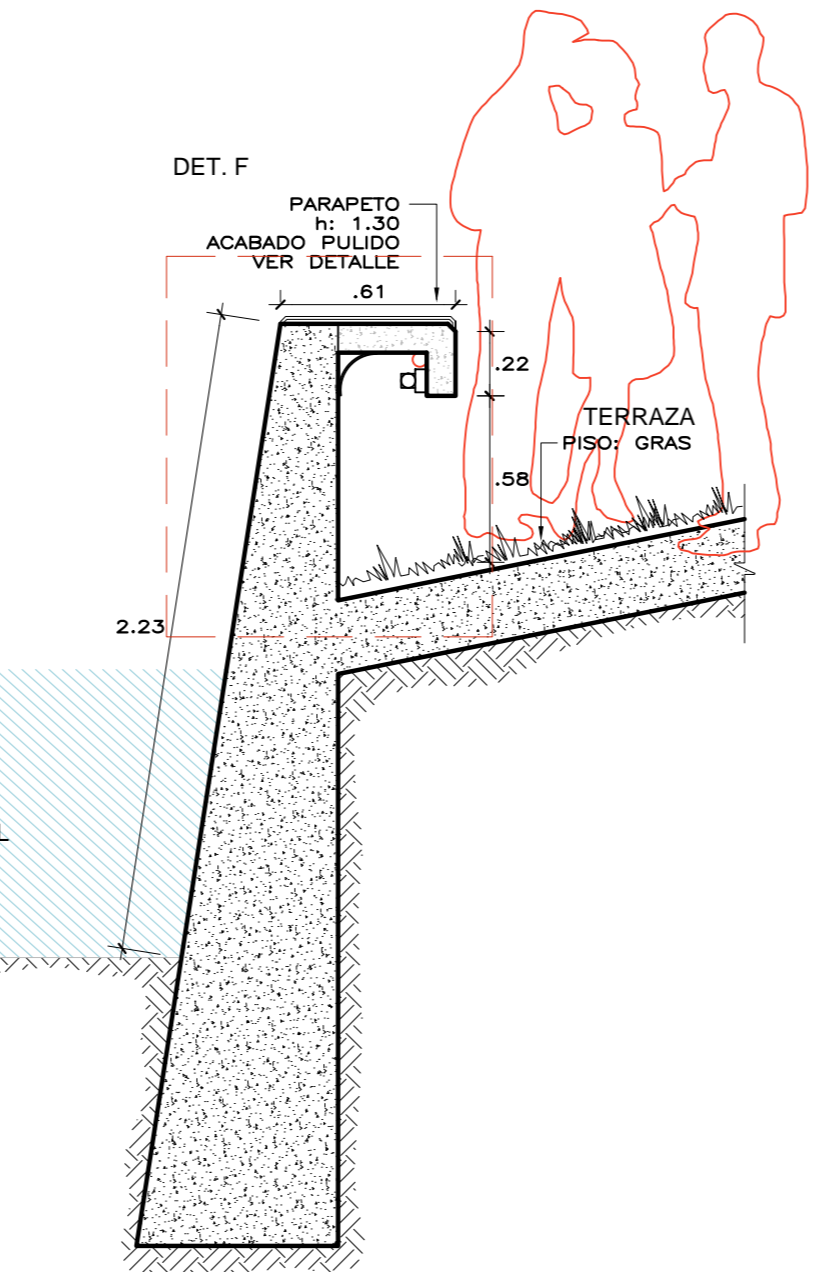
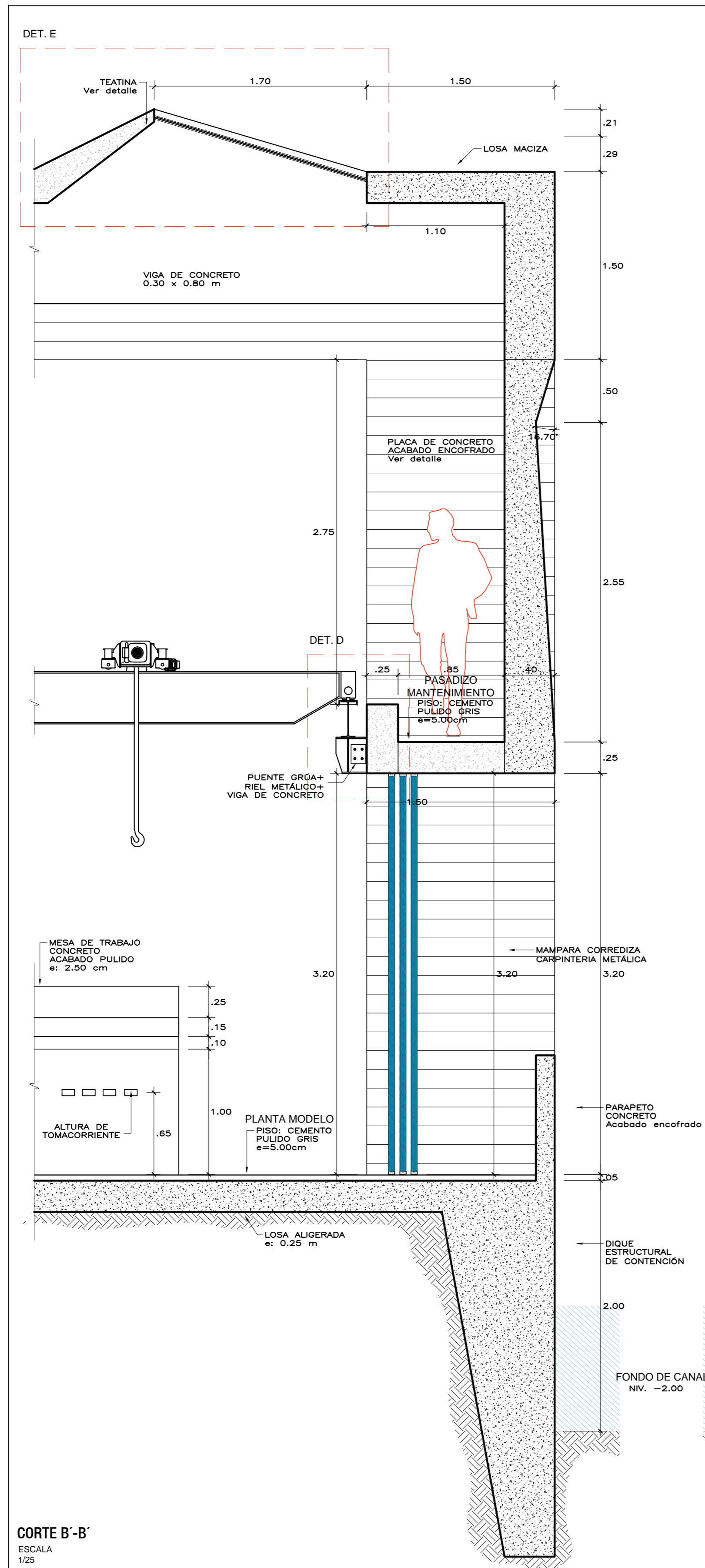
PROYECTO FINAL
**ARQUITECTURA
ESTRUCTURA MASIVA**

MAY 2014
1/125
A15

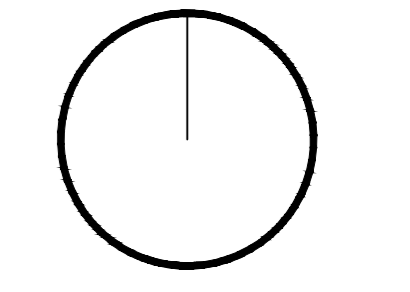


FFC - PUCP

ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



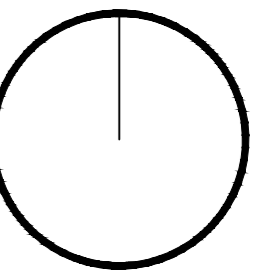
DETALLE E
ESCALA
1/10



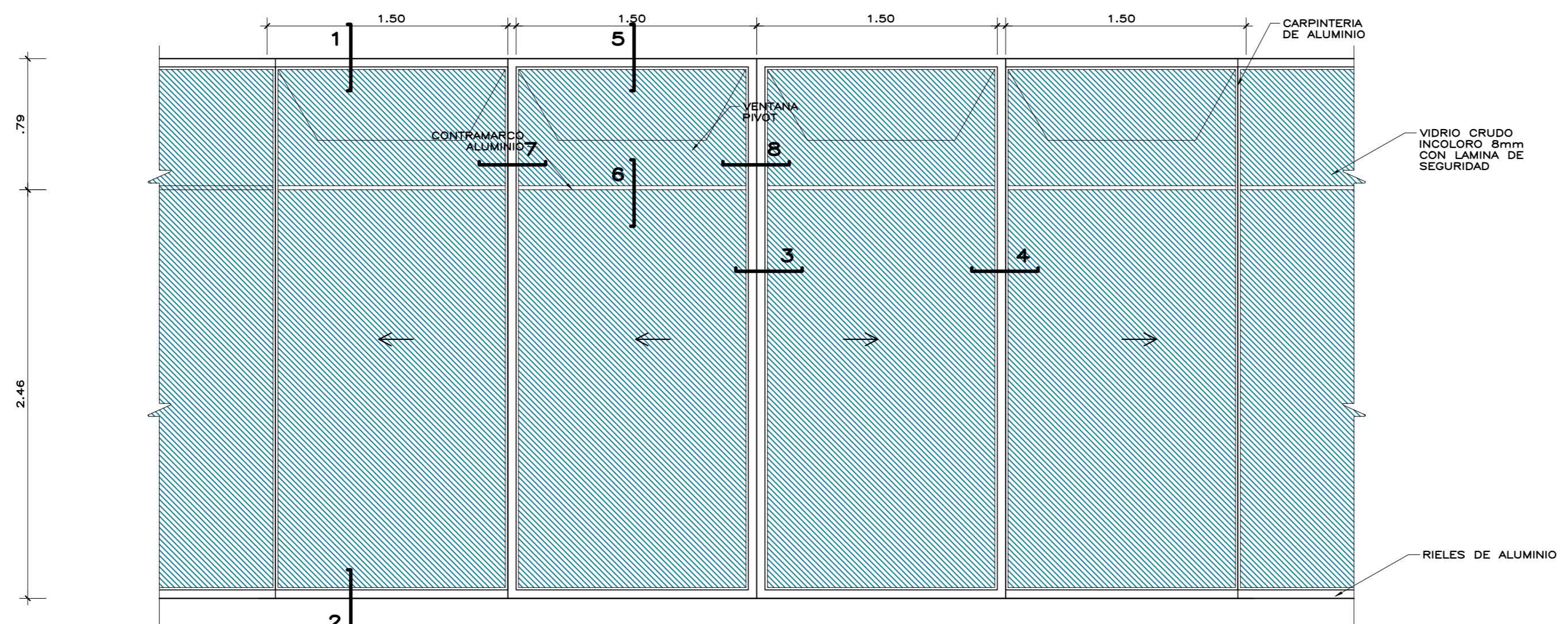
FFC-PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

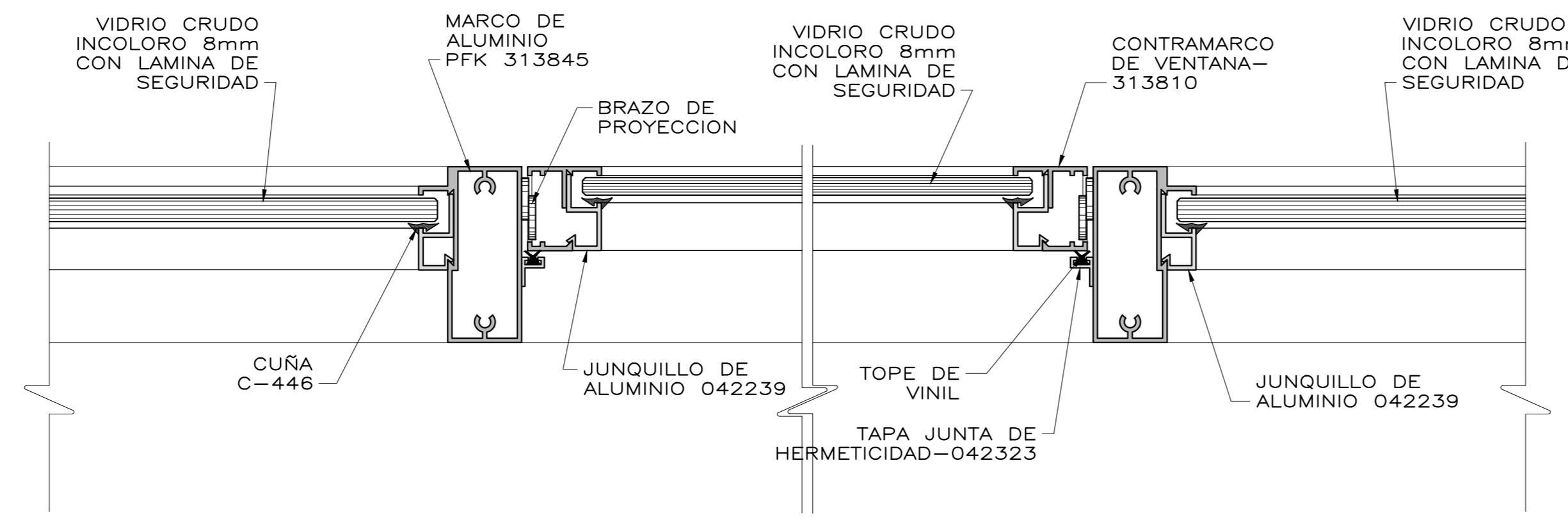
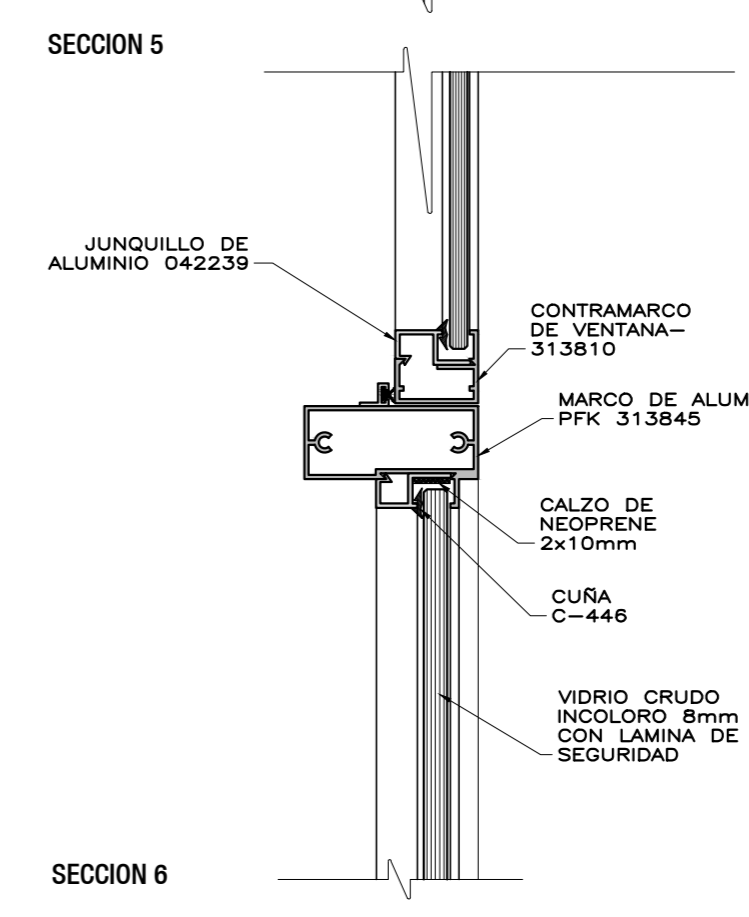
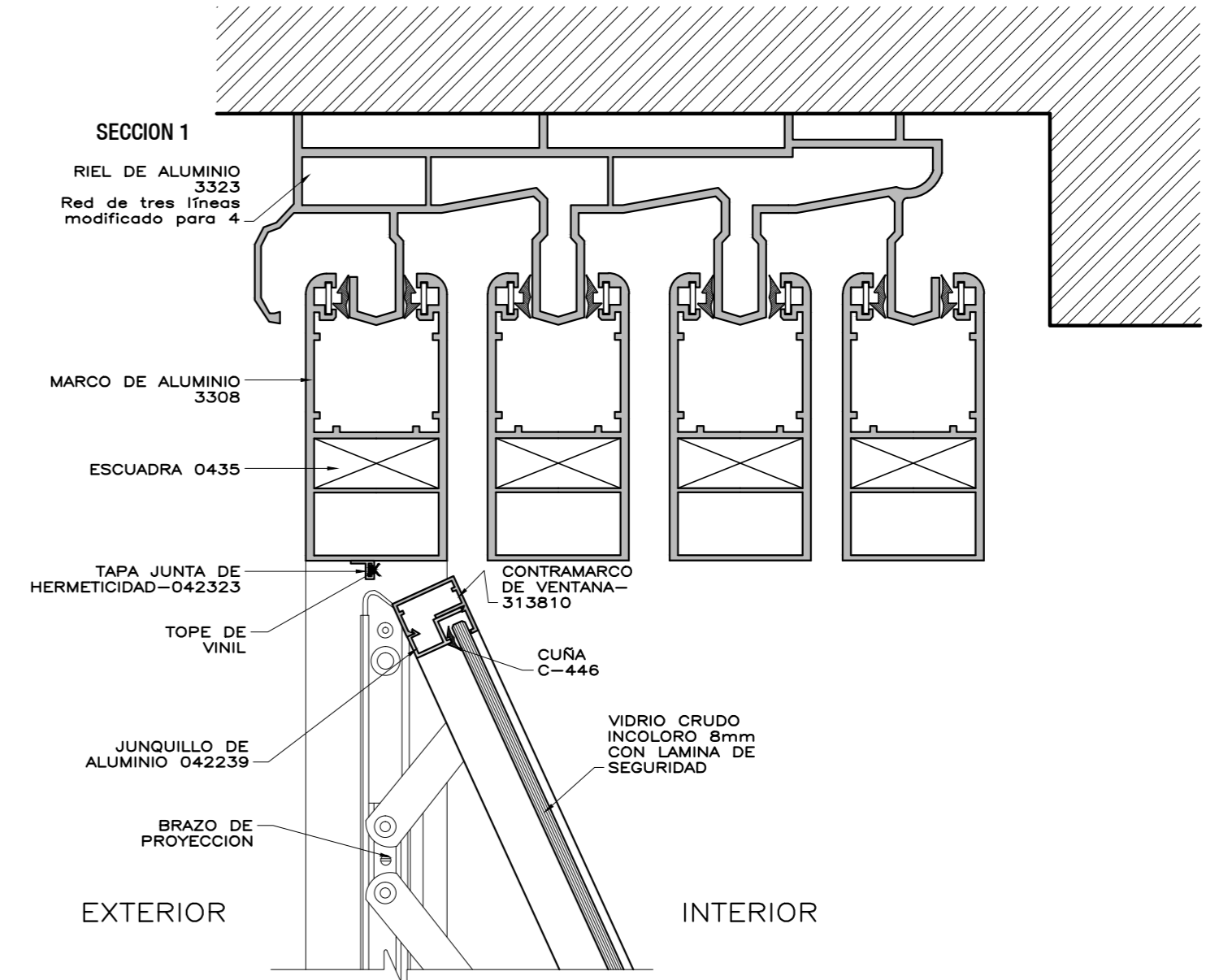
PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
CORTES CONSTRUCTIVOS
DETALLES
MAY. 2014
A17



FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

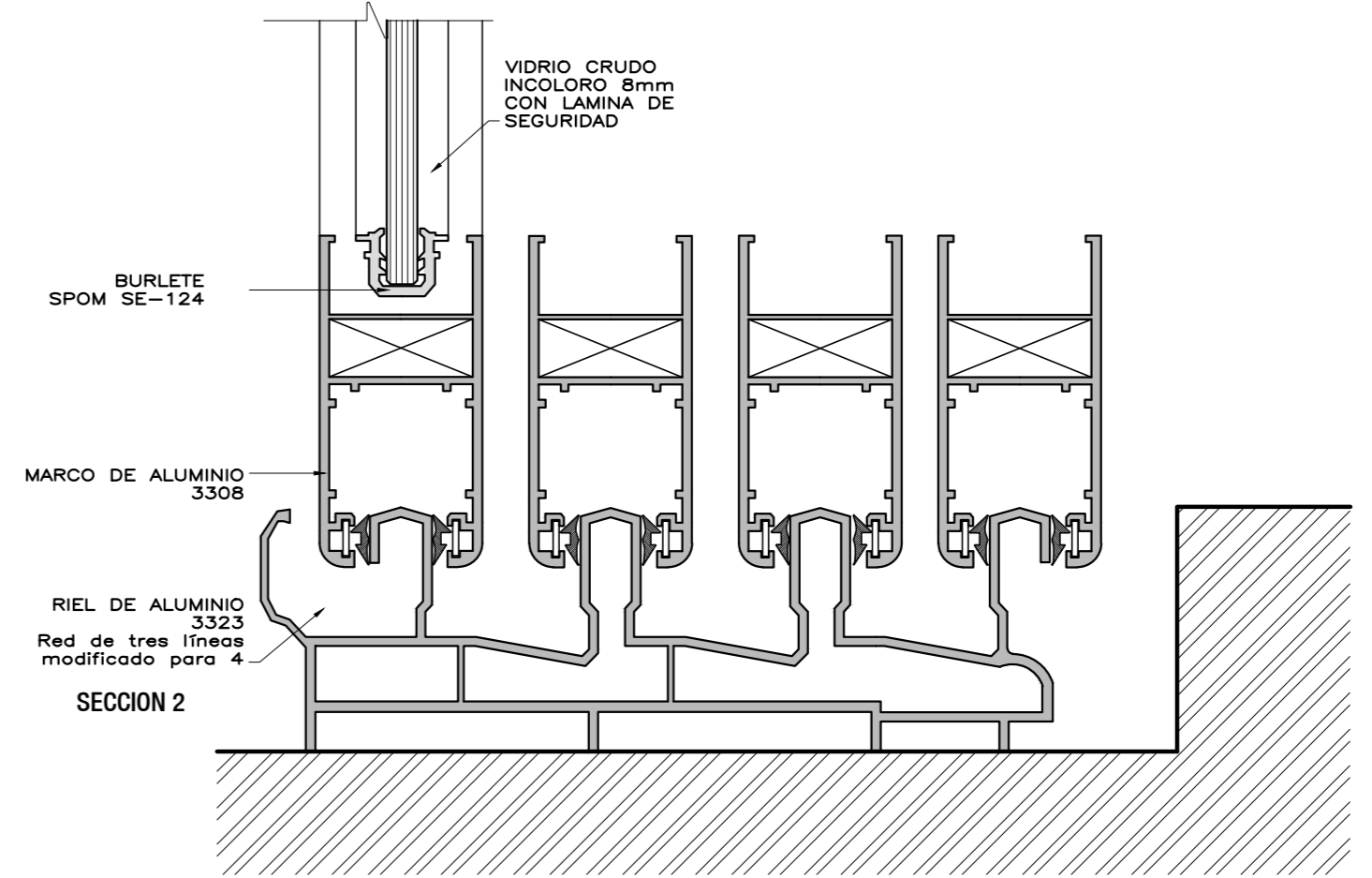


DETALLE MAMPARA CORREDIZA
4 correderas para cada lado
ESCALA 1/25



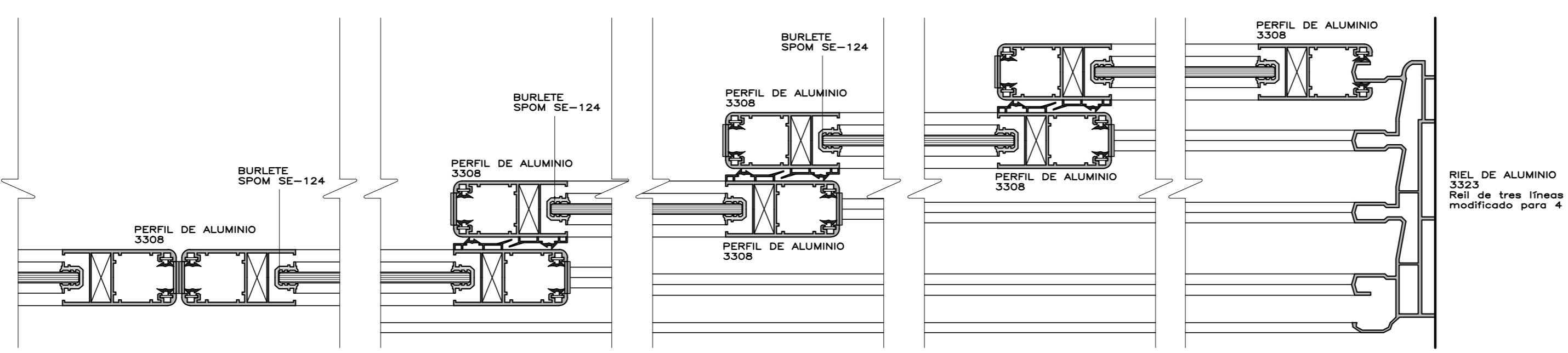
SECCION 7

SECCION 8



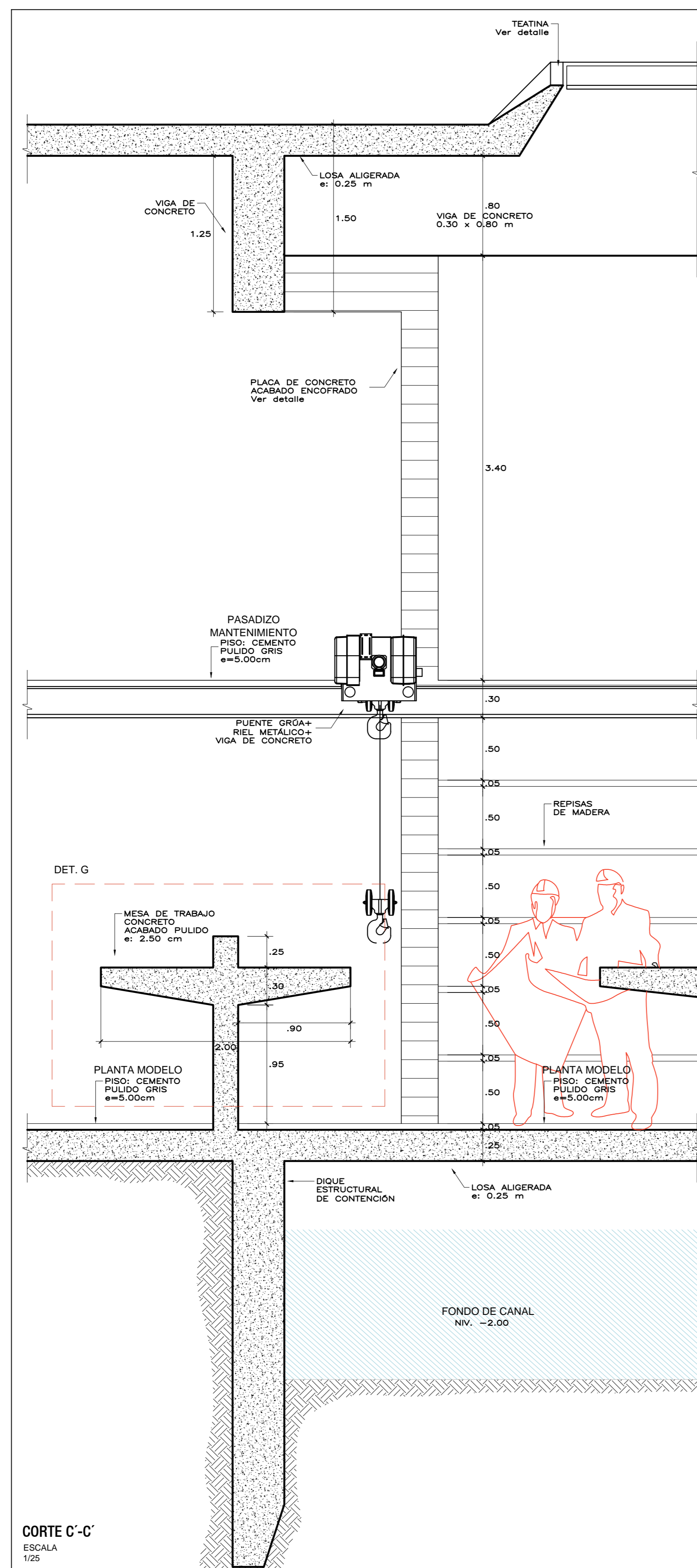
SECCION 2

SECCIÓN 3-4

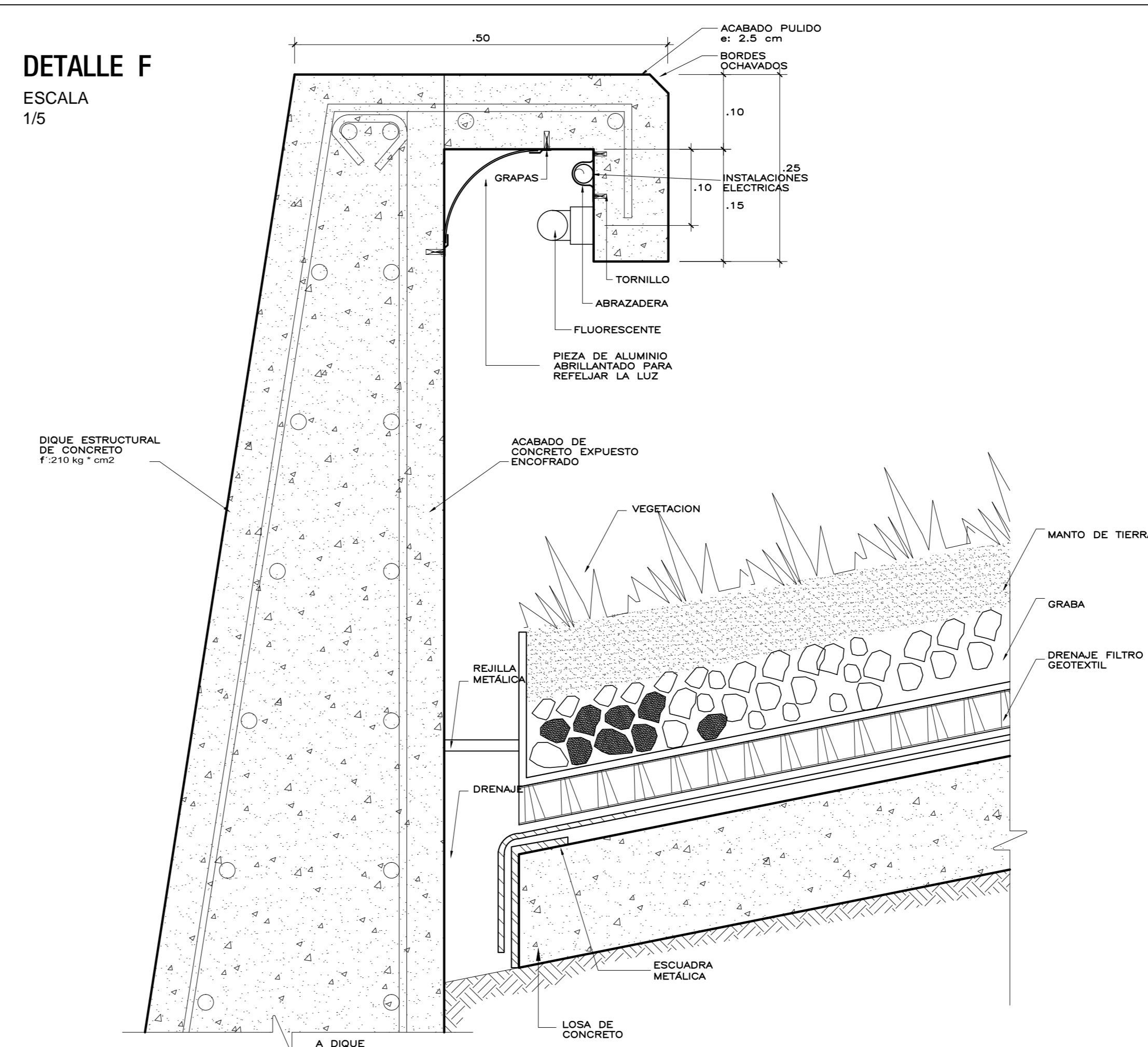


ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

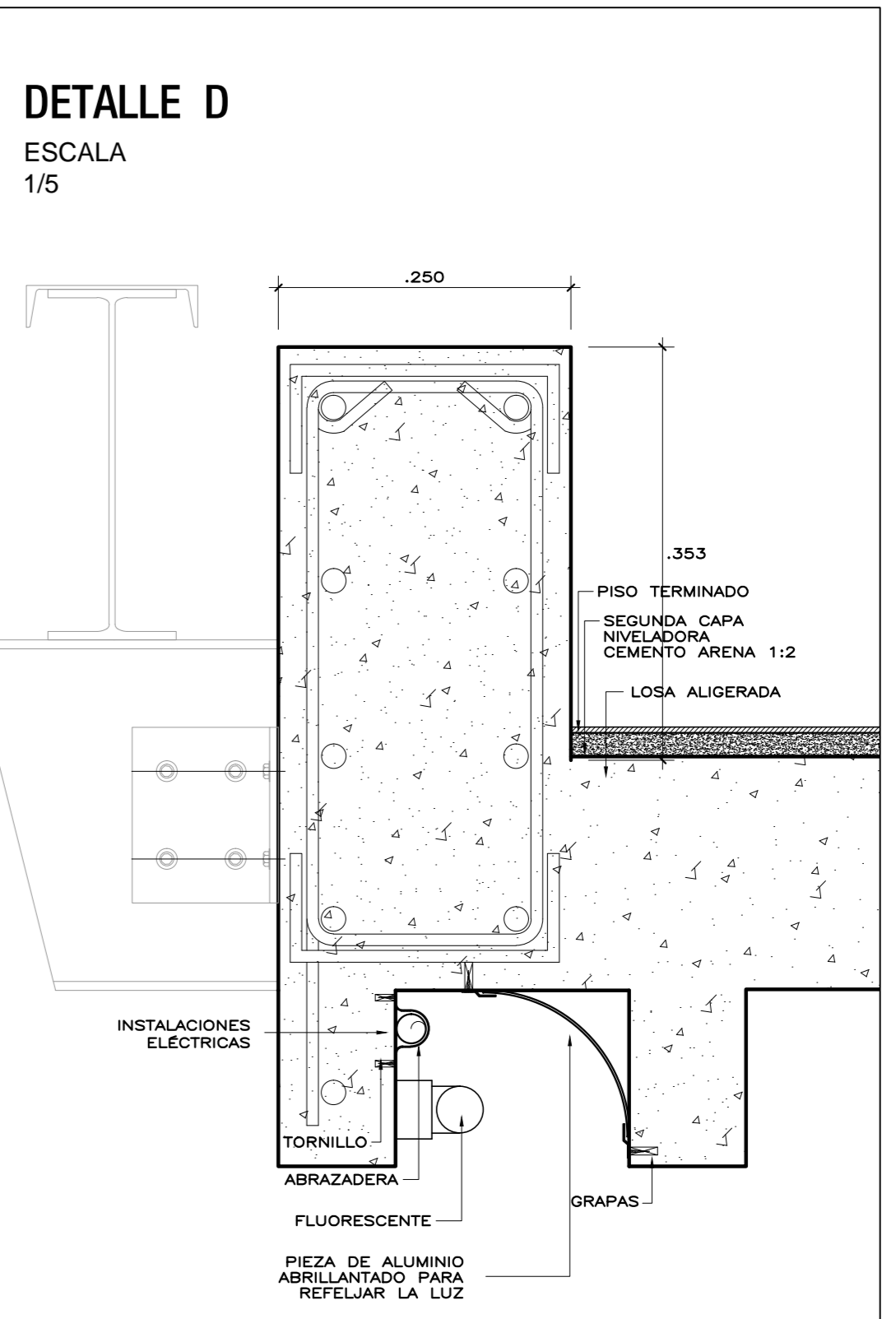
PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
CORTES CONSTRUCTIVOS
DETALLES
MAY. 2014
A18



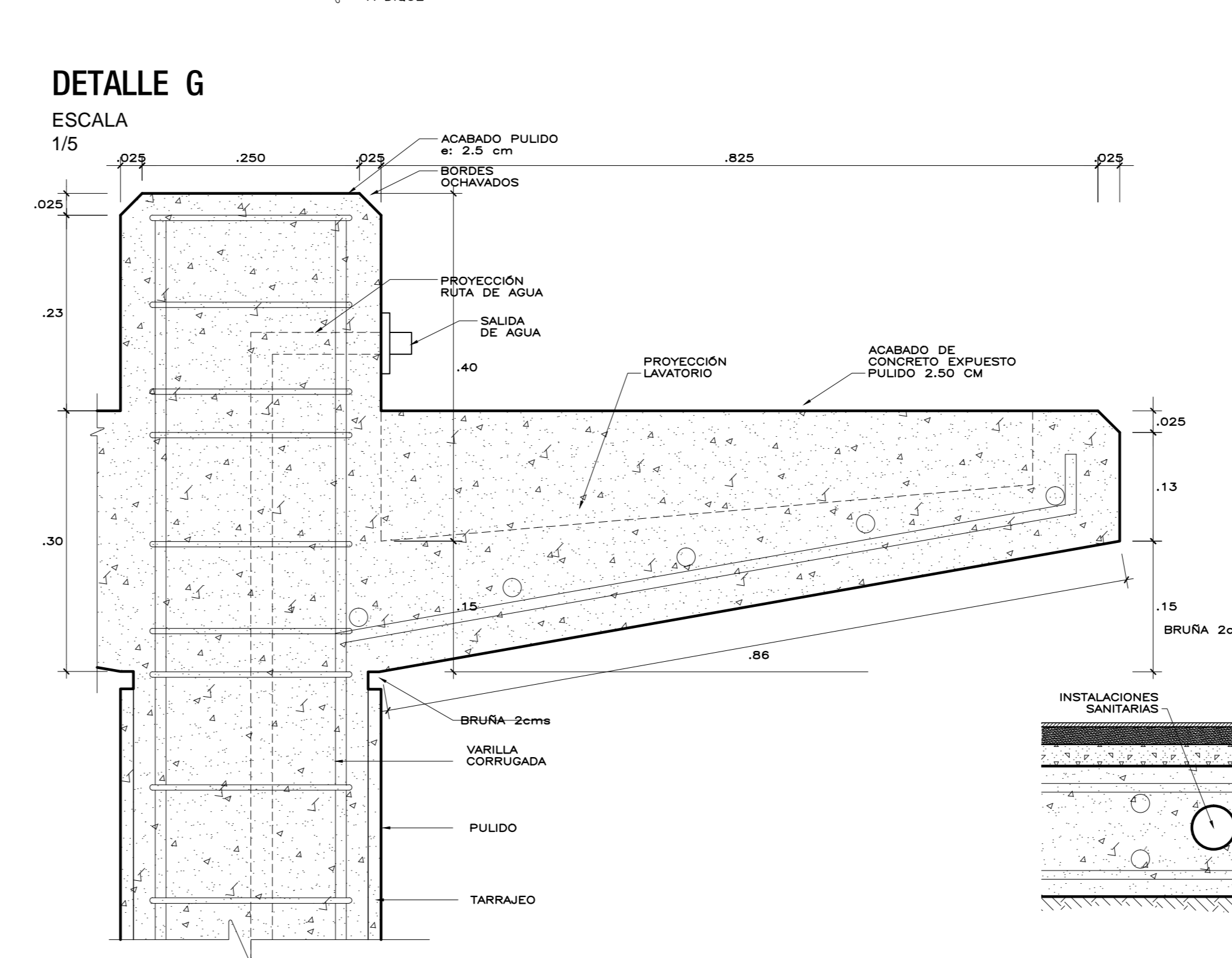
DETALLE F
ESCALA 1/5



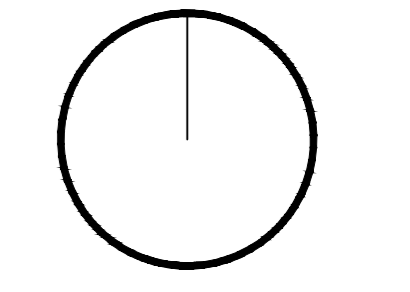
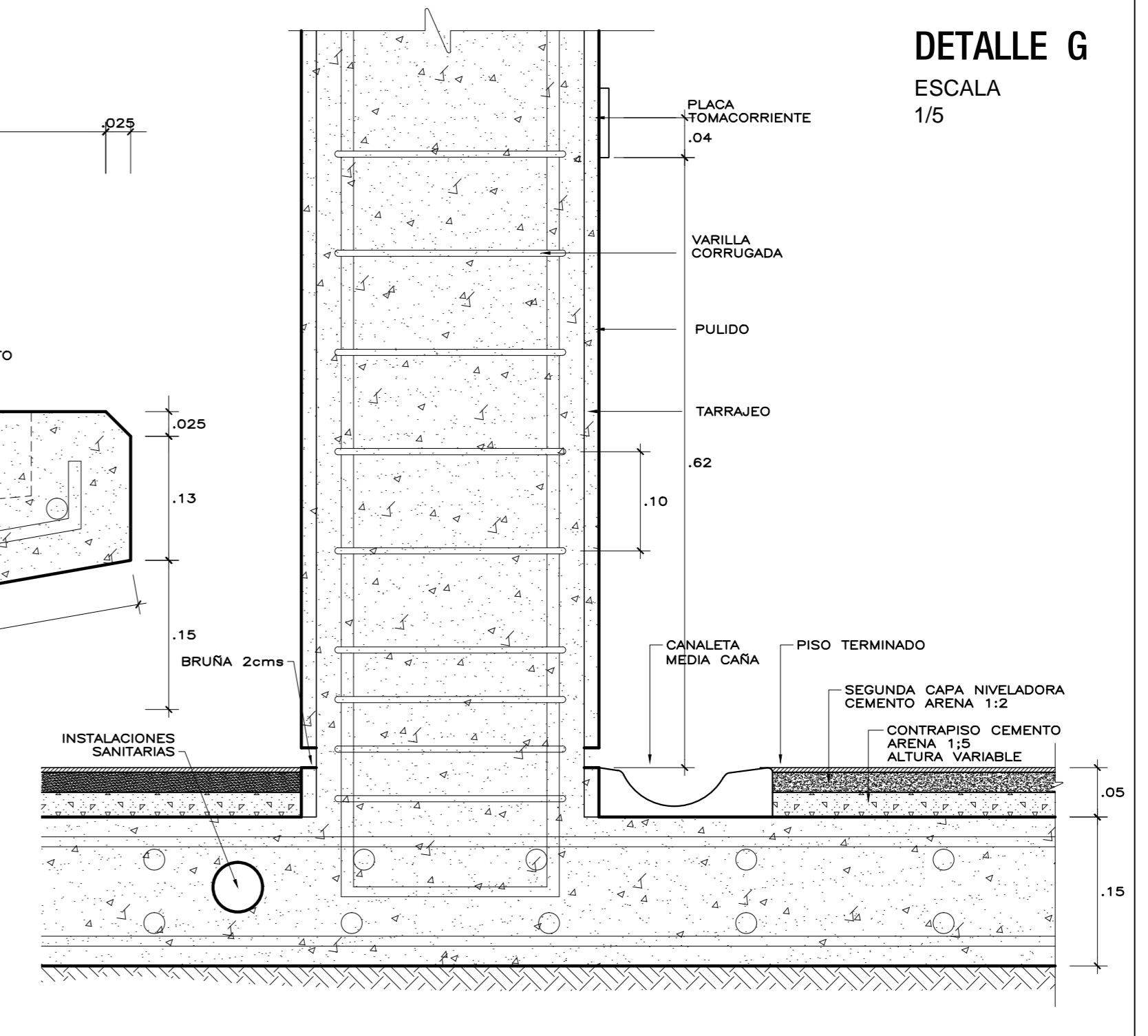
DETALLE D
ESCALA 1/5



DETALLE G
ESCALA 1/5



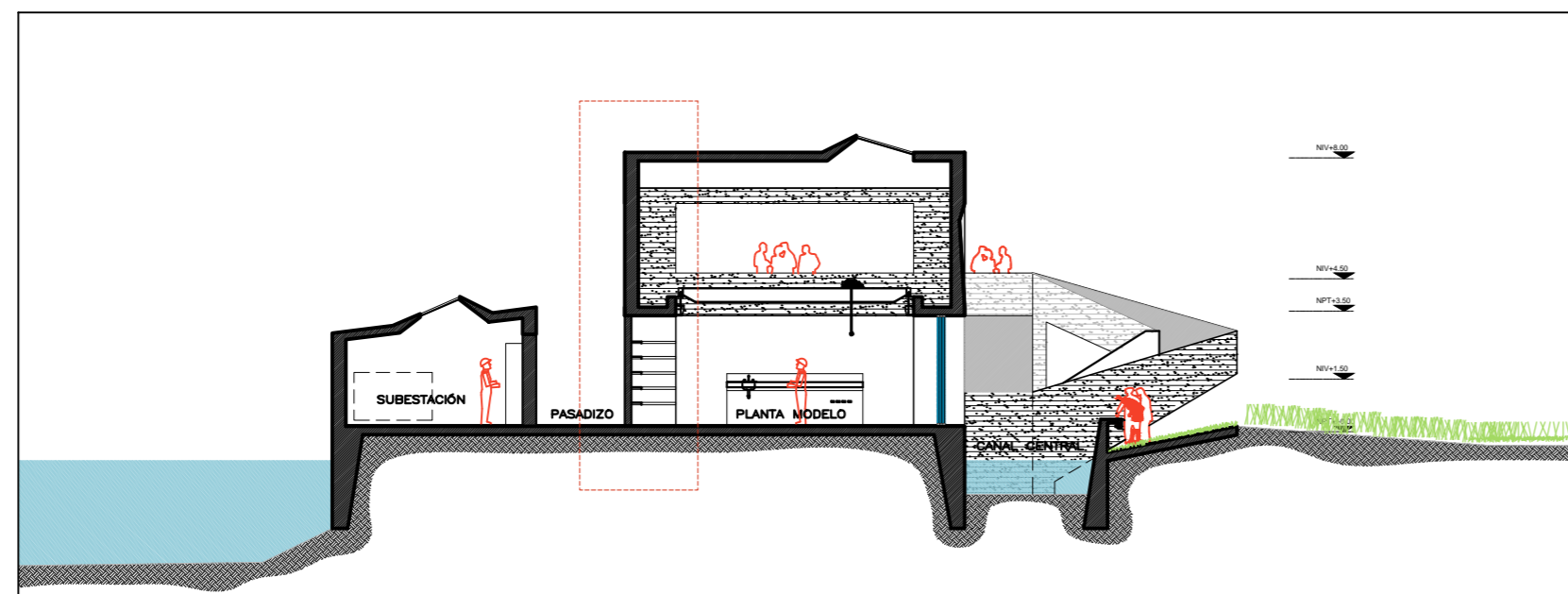
DETALLE G
ESCALA 1/5



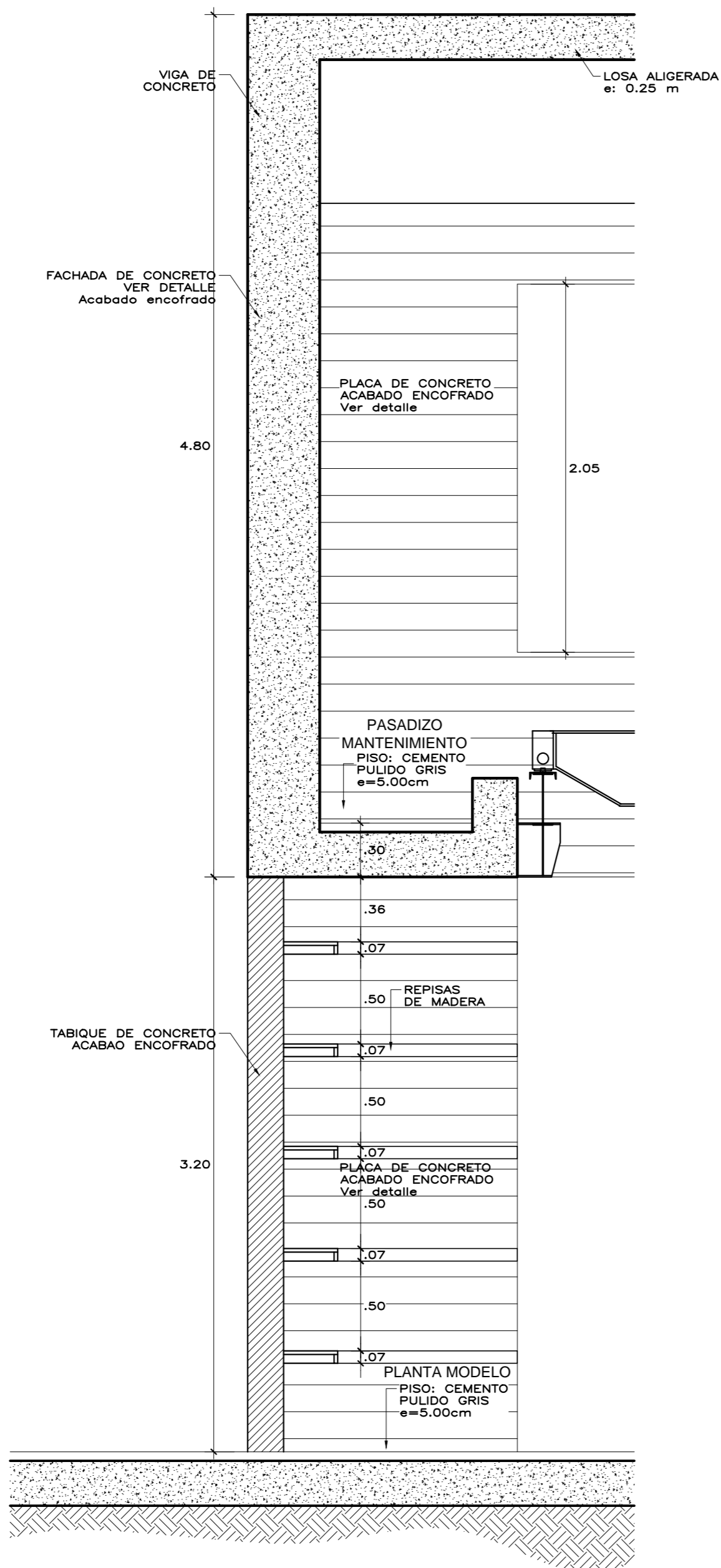
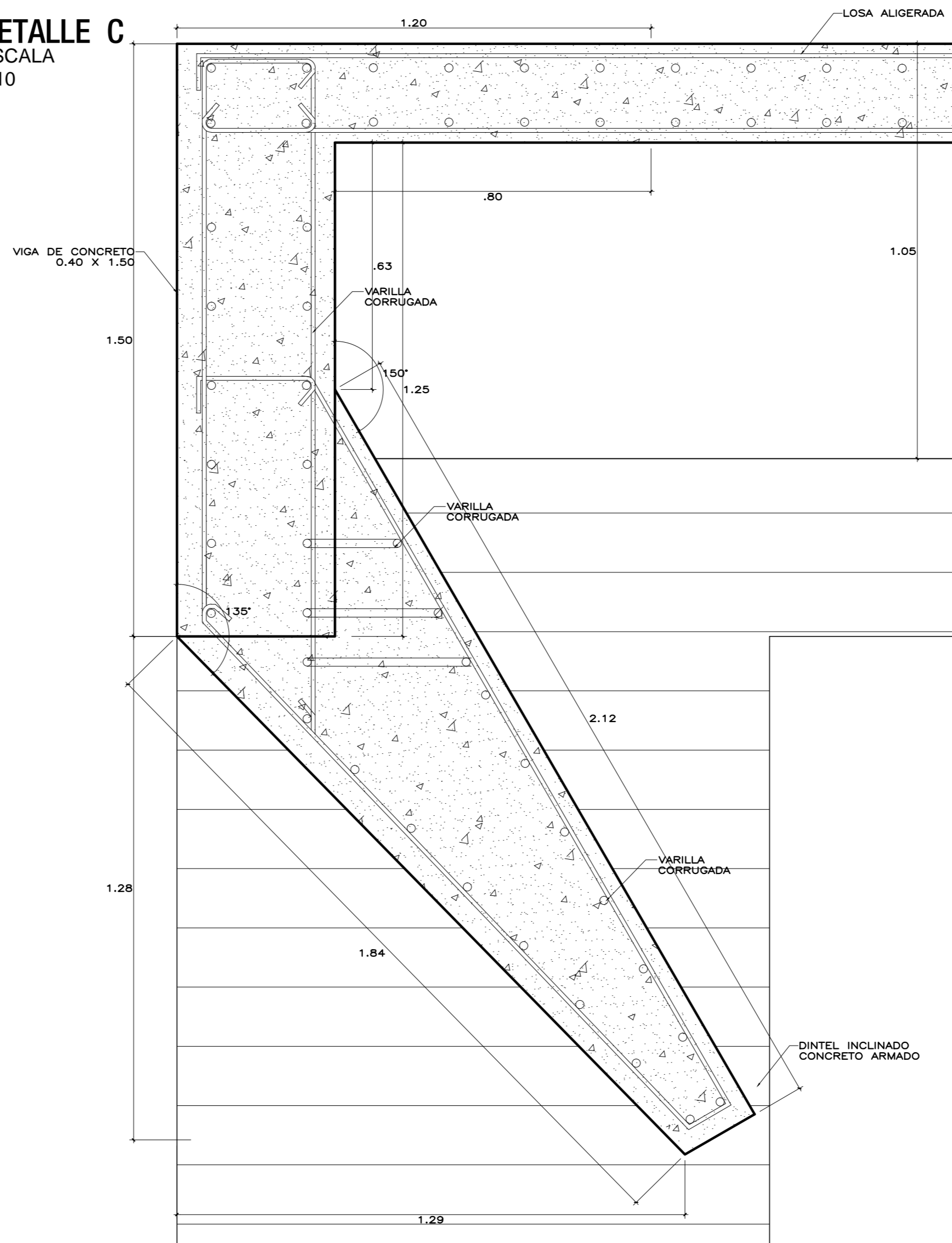
FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
CORTES CONSTRUCTIVOS
DETALLES
MAY. 2014
A19

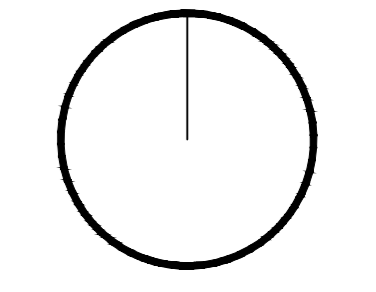
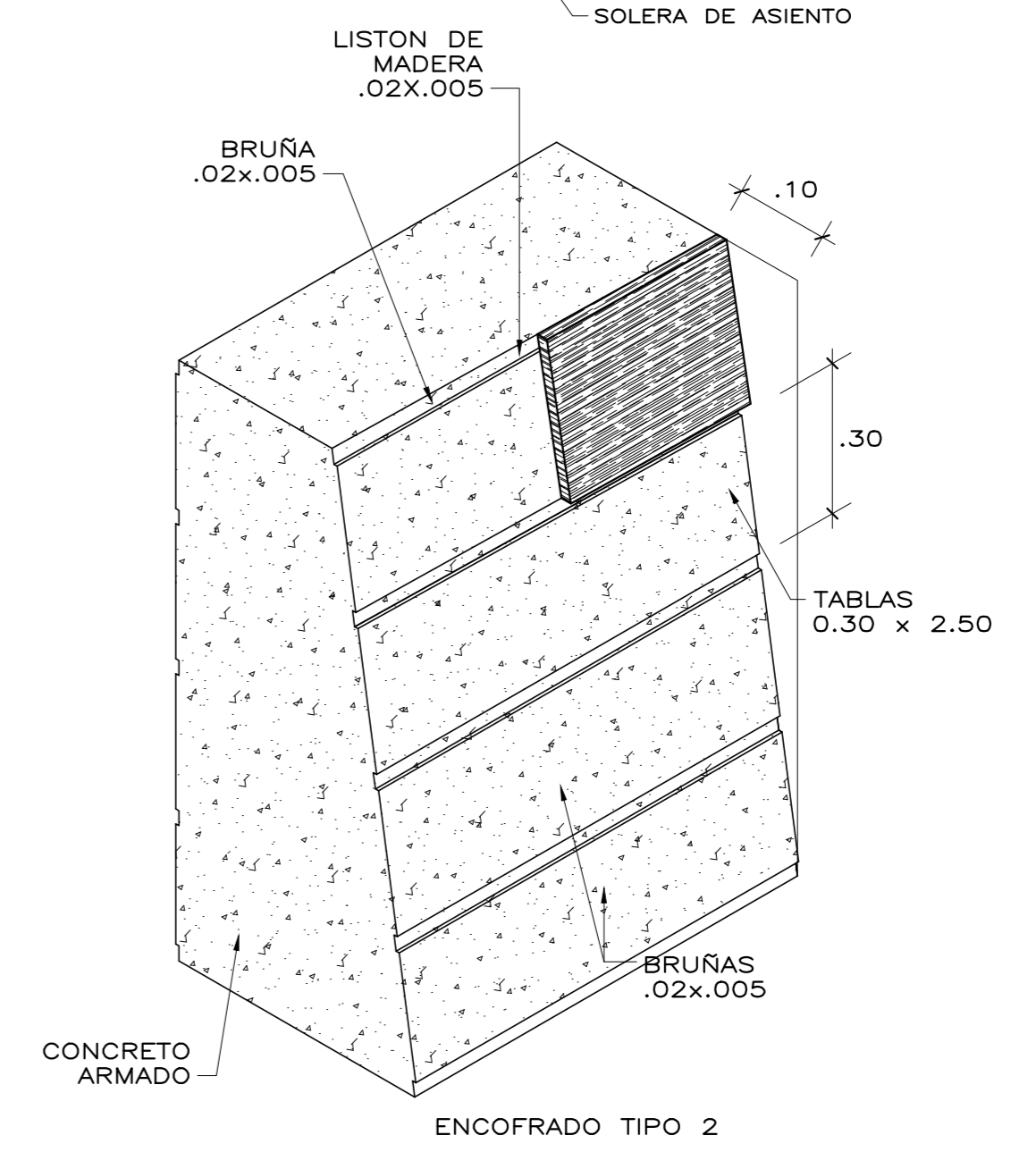
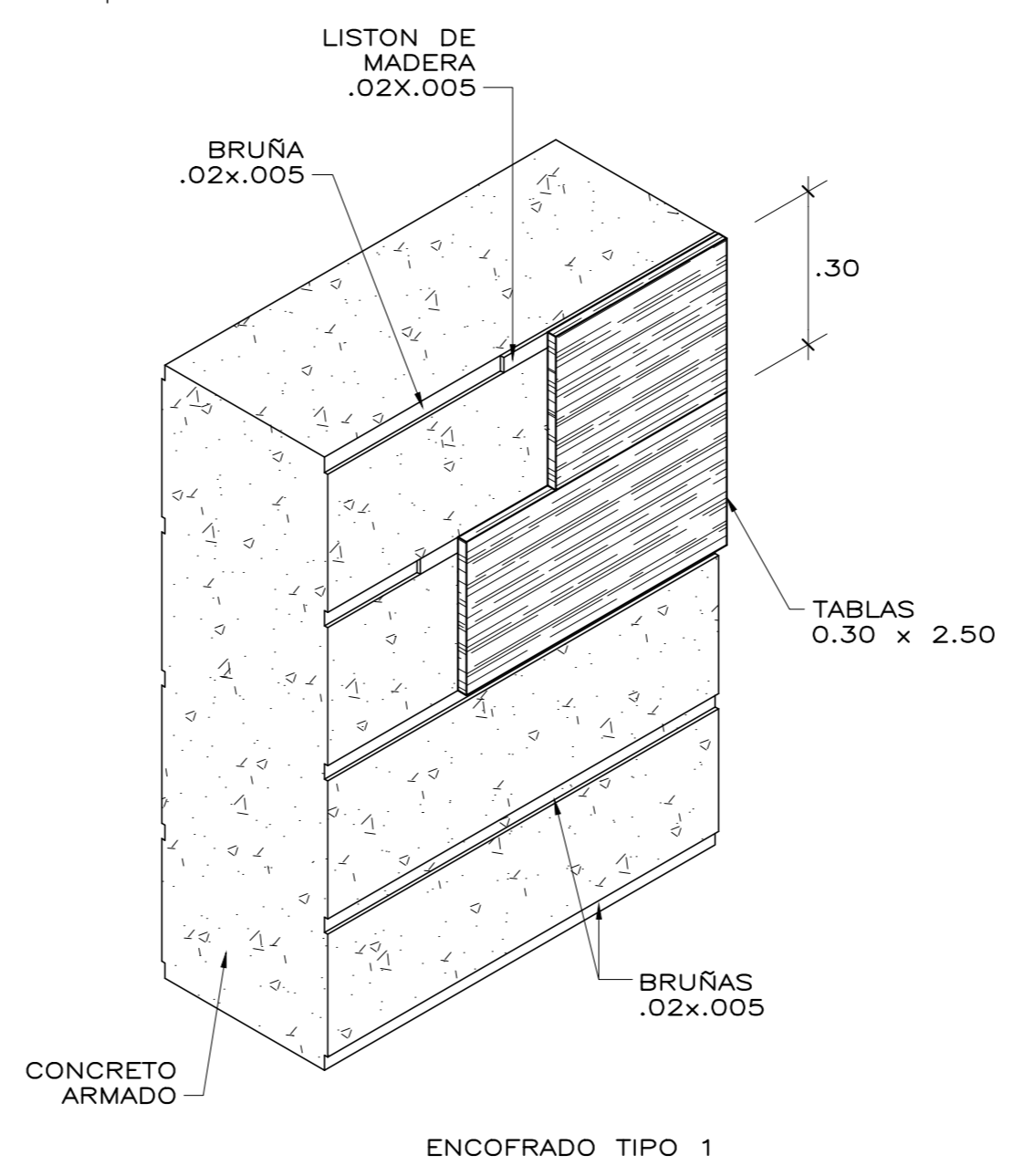
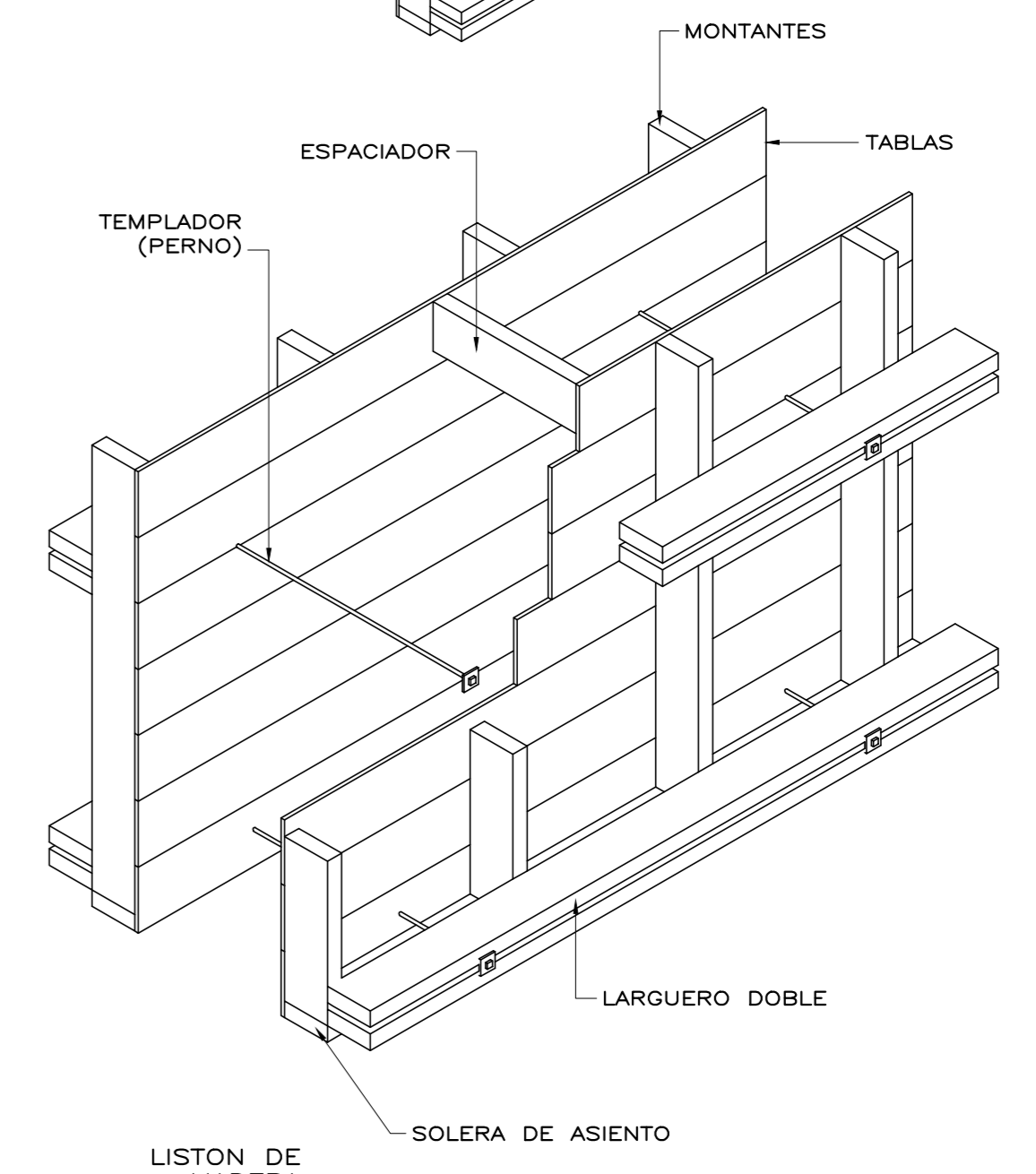
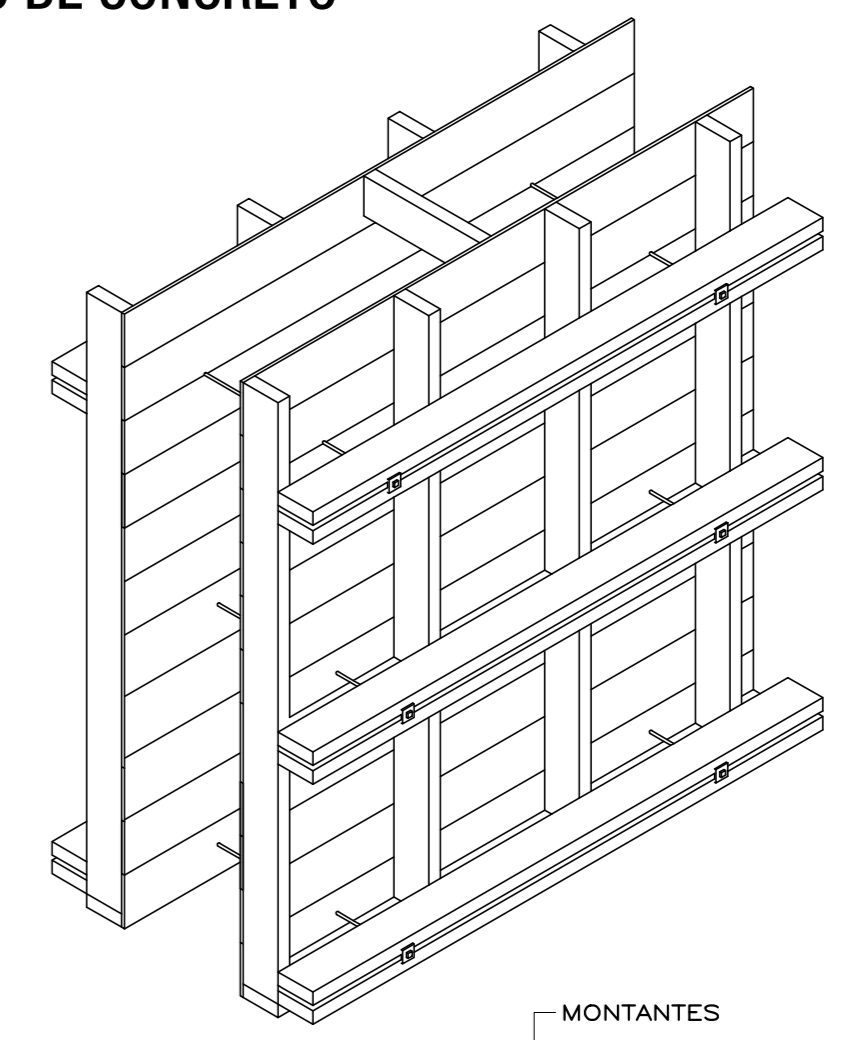


DETALLE C
ESCALA
1/10



CORTE D-D'
ESCALA
1/25

ENCOFRADO DE CONCRETO
SIN ESCALA

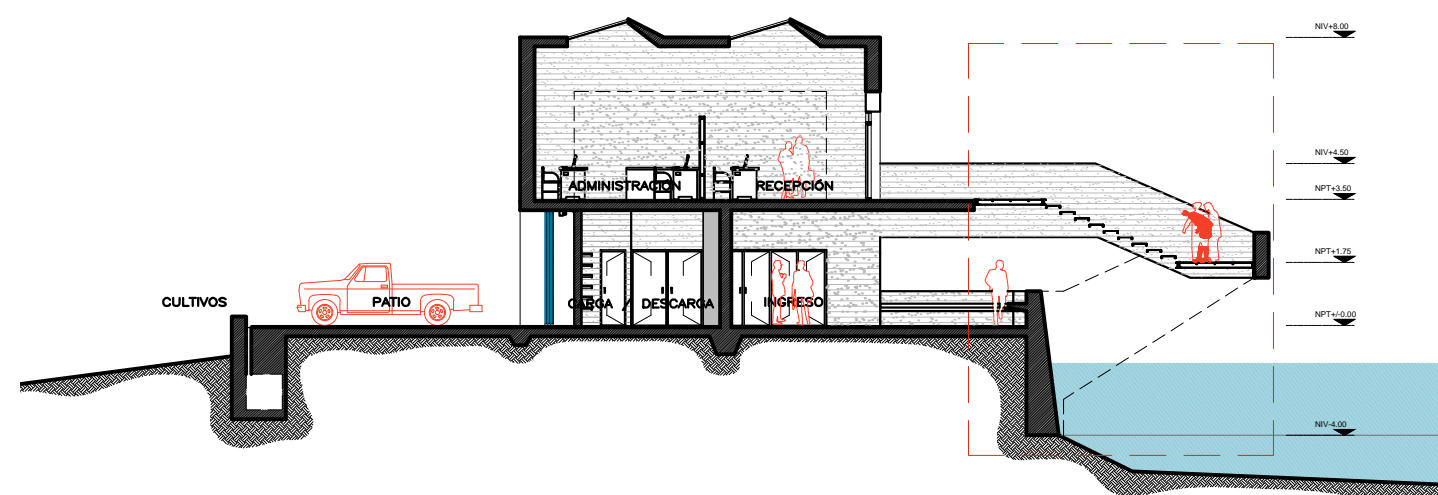
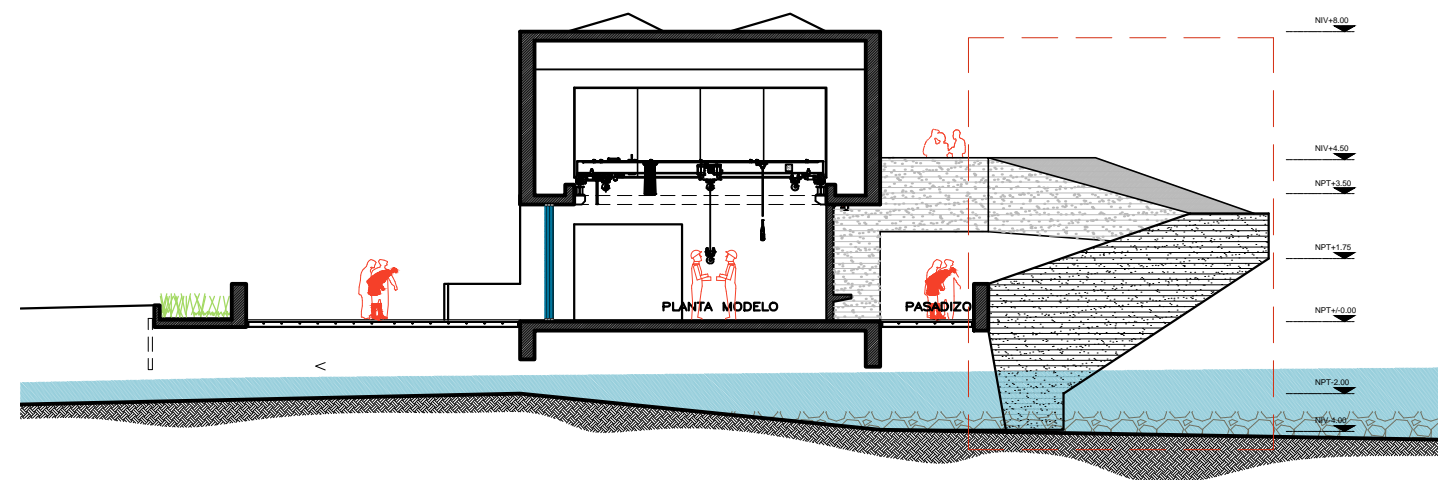
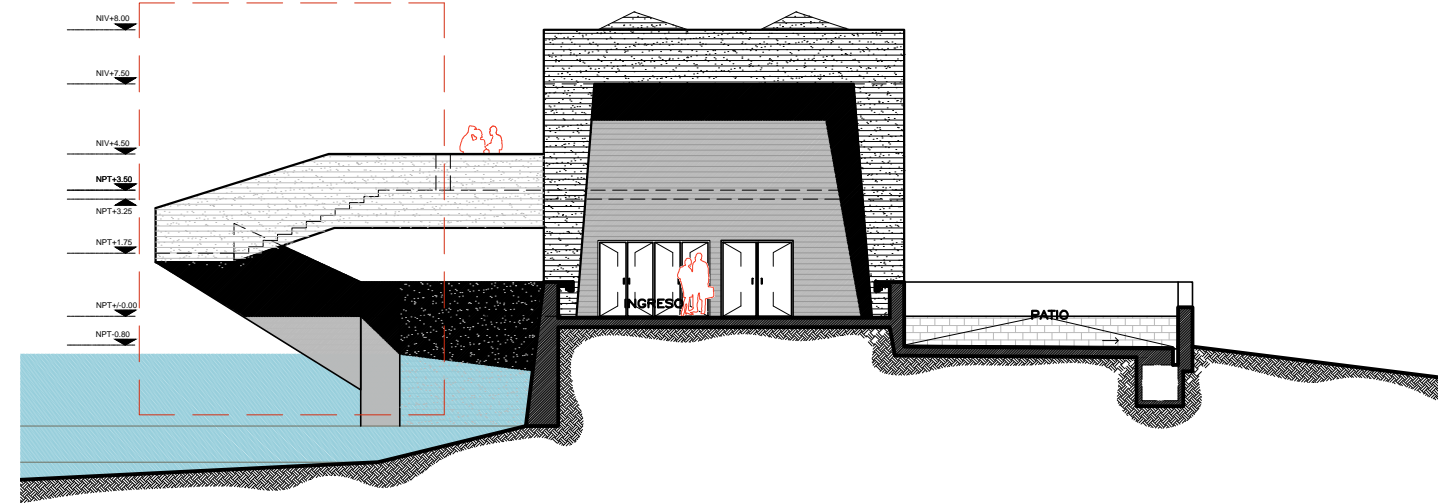


FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

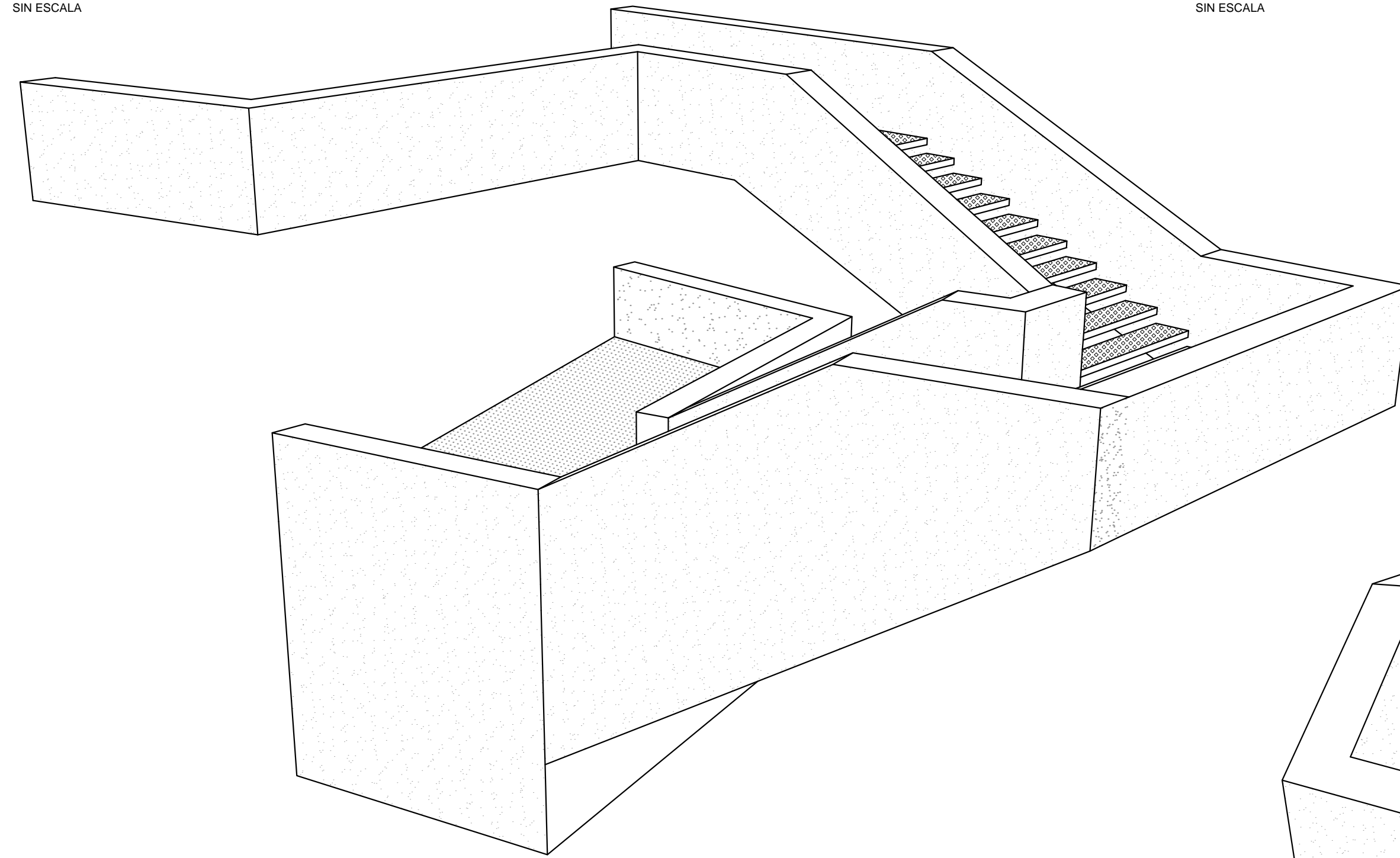
ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
CORTES CONSTRUCTIVOS
DETALLES
MAY. 2014
A20

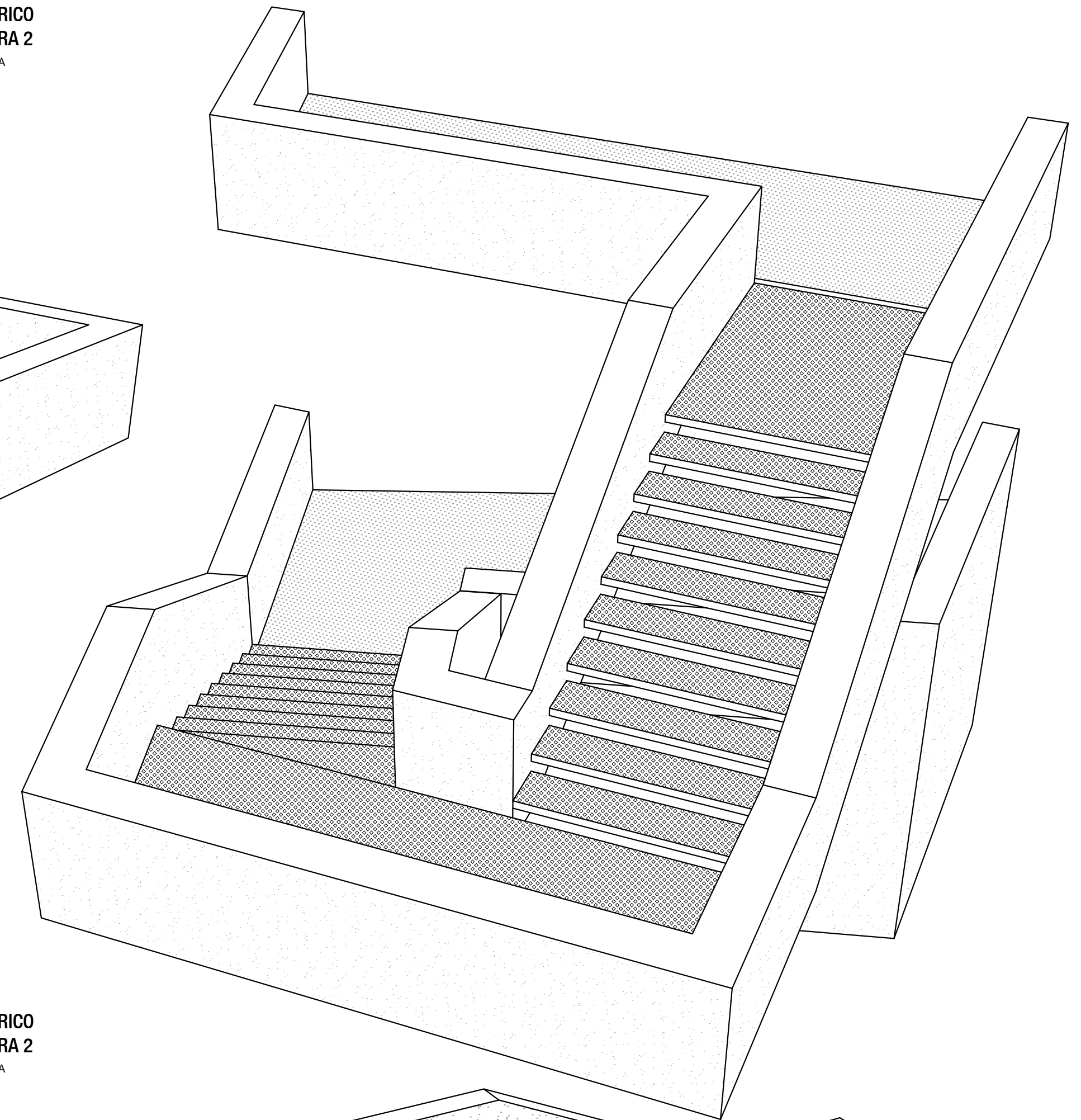
CORTE
ESCALA
1/200



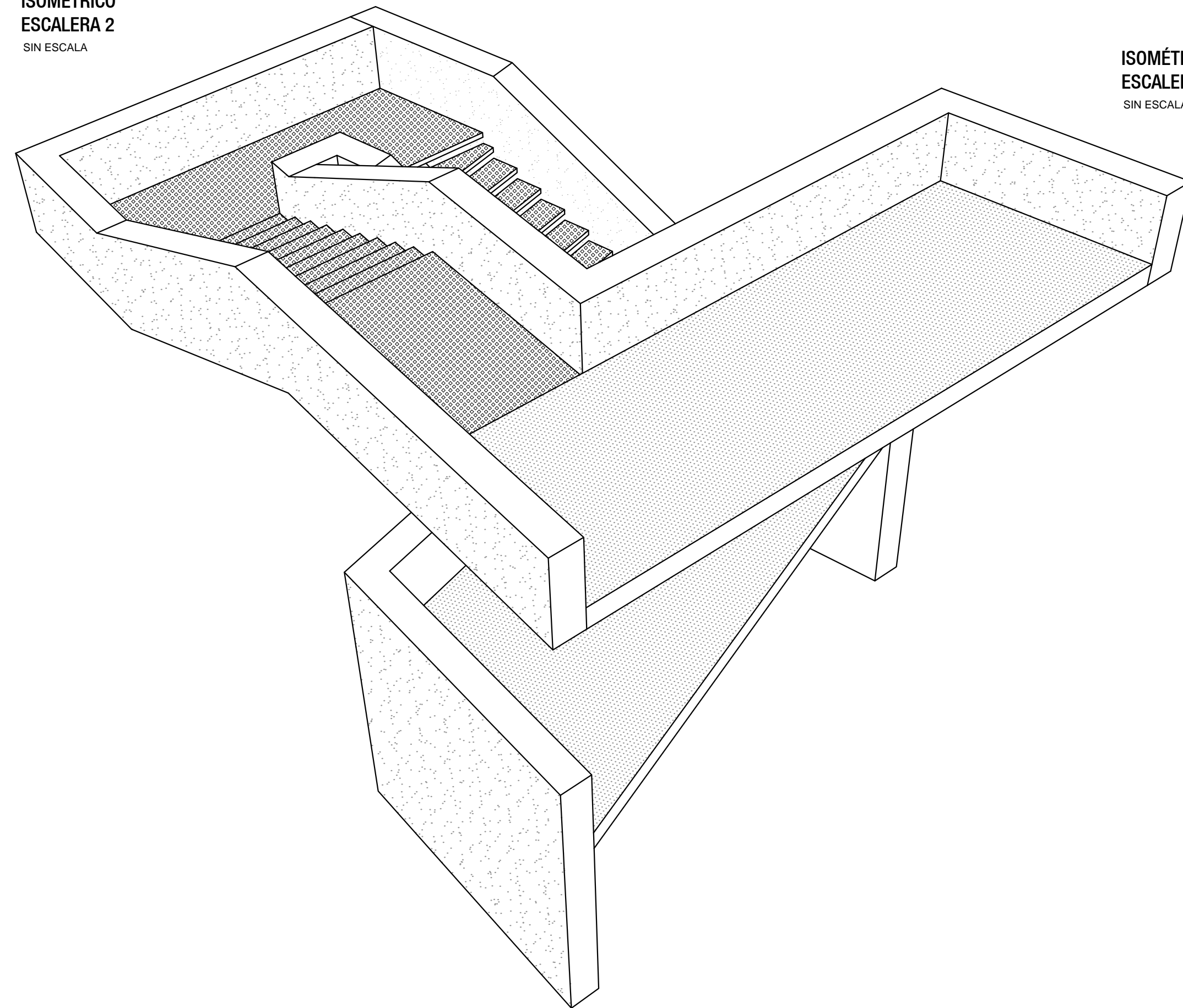
ISOMÉTRICO
ESCALERA 2
SIN ESCALA



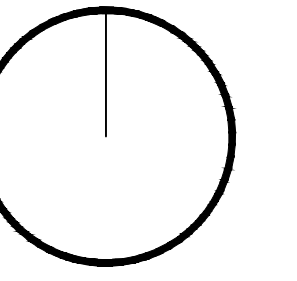
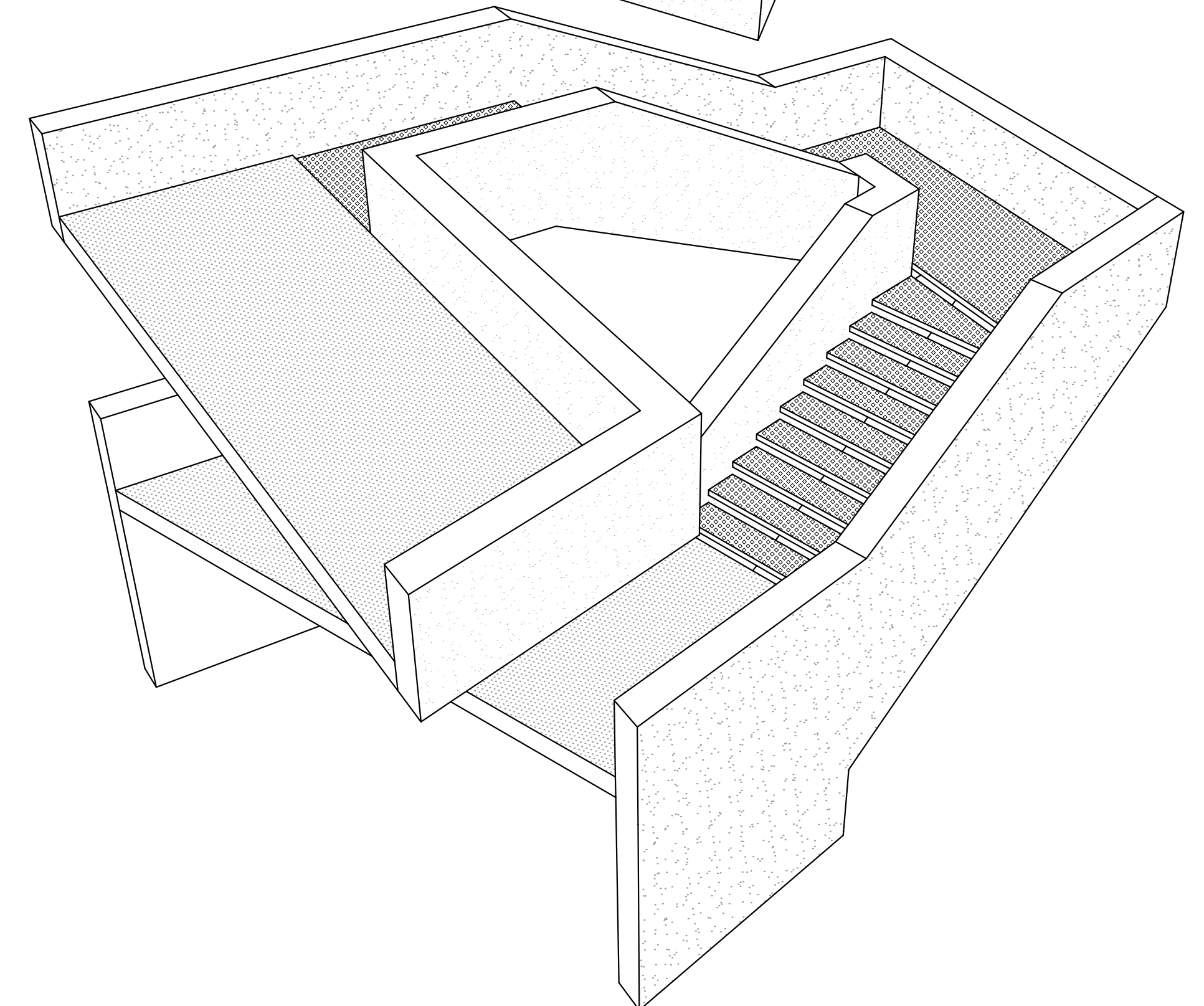
ISOMÉTRICO
ESCALERA 2
SIN ESCALA



ISOMÉTRICO
ESCALERA 2
SIN ESCALA



ISOMÉTRICO
ESCALERA 2
SIN ESCALA



FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

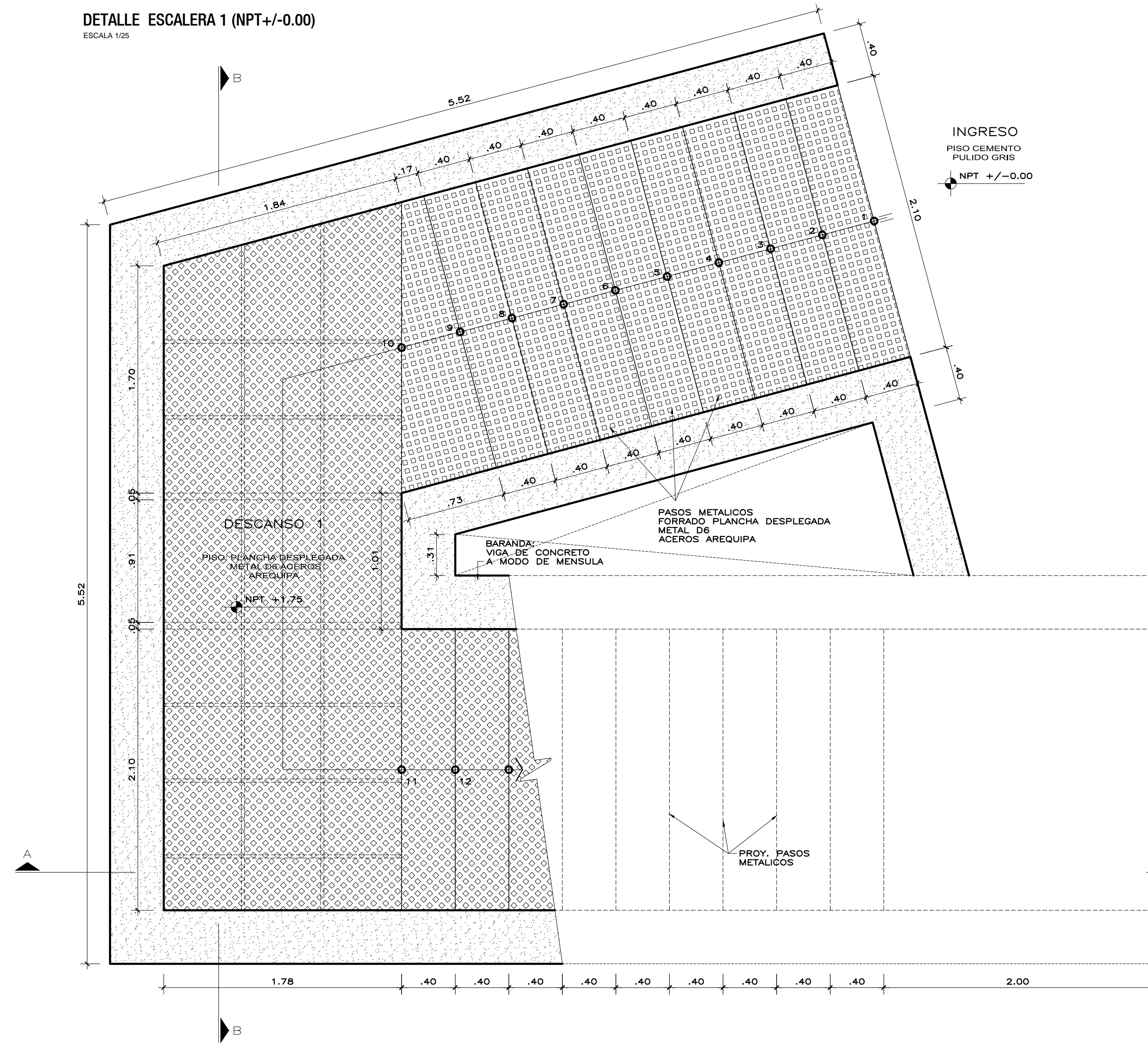
ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO

SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

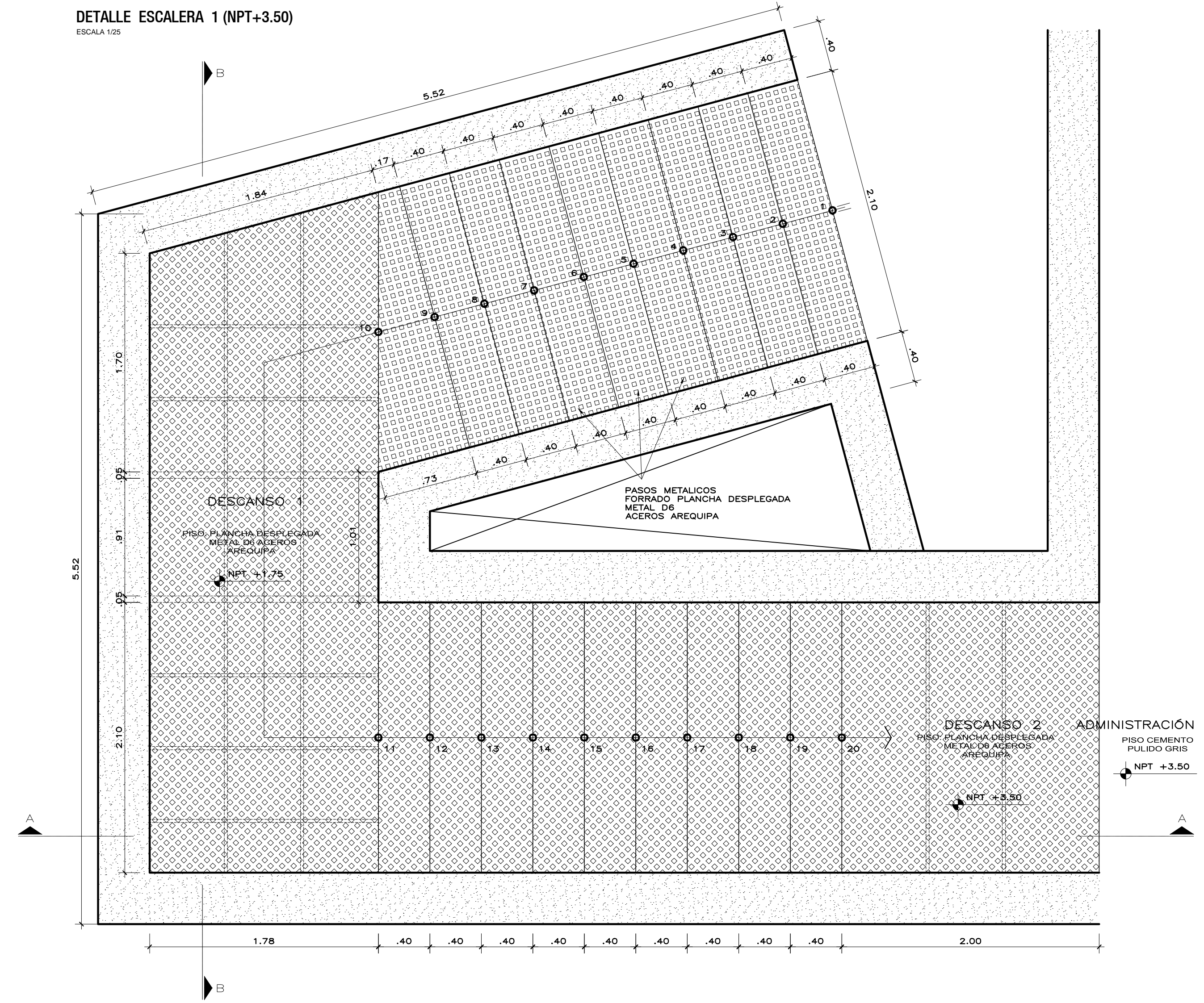
PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
ESCALERA 1

MAY 2014
A21

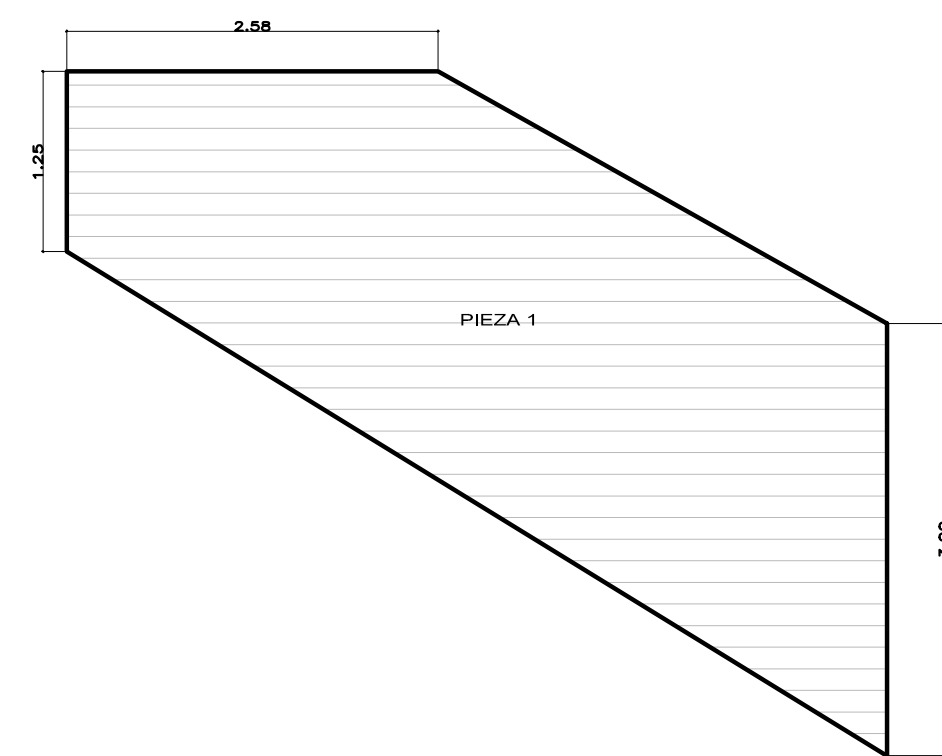
DETALLE ESCALERA 1 (NPT+/-0.00)
ESCALA 1/25



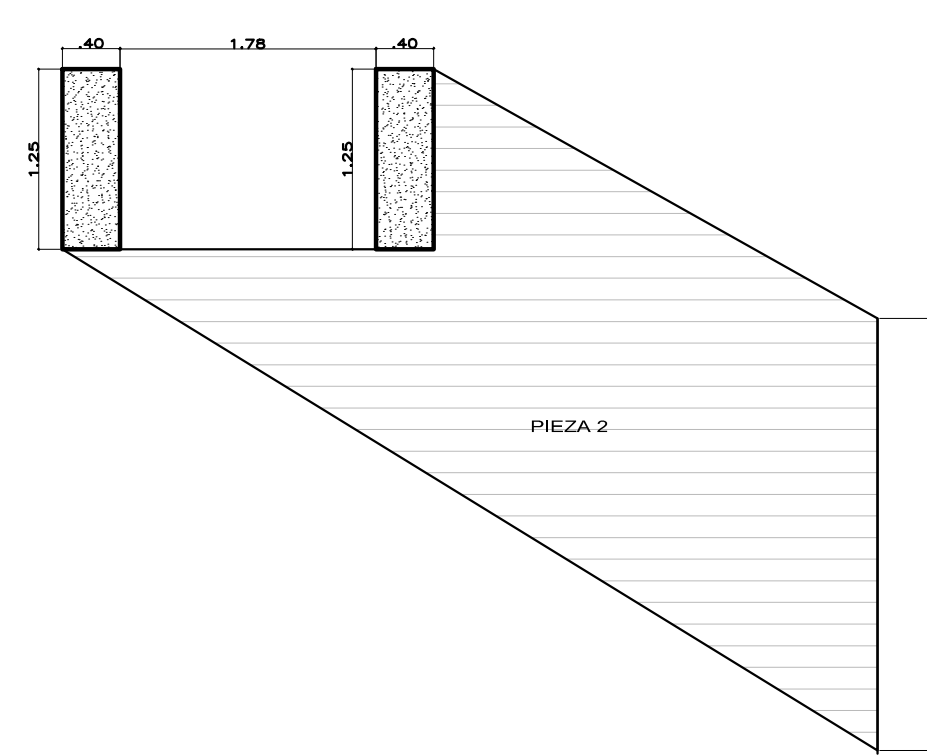
DETALLE ESCALERA 1 (NPT+3.50)
ESCALA 1/25



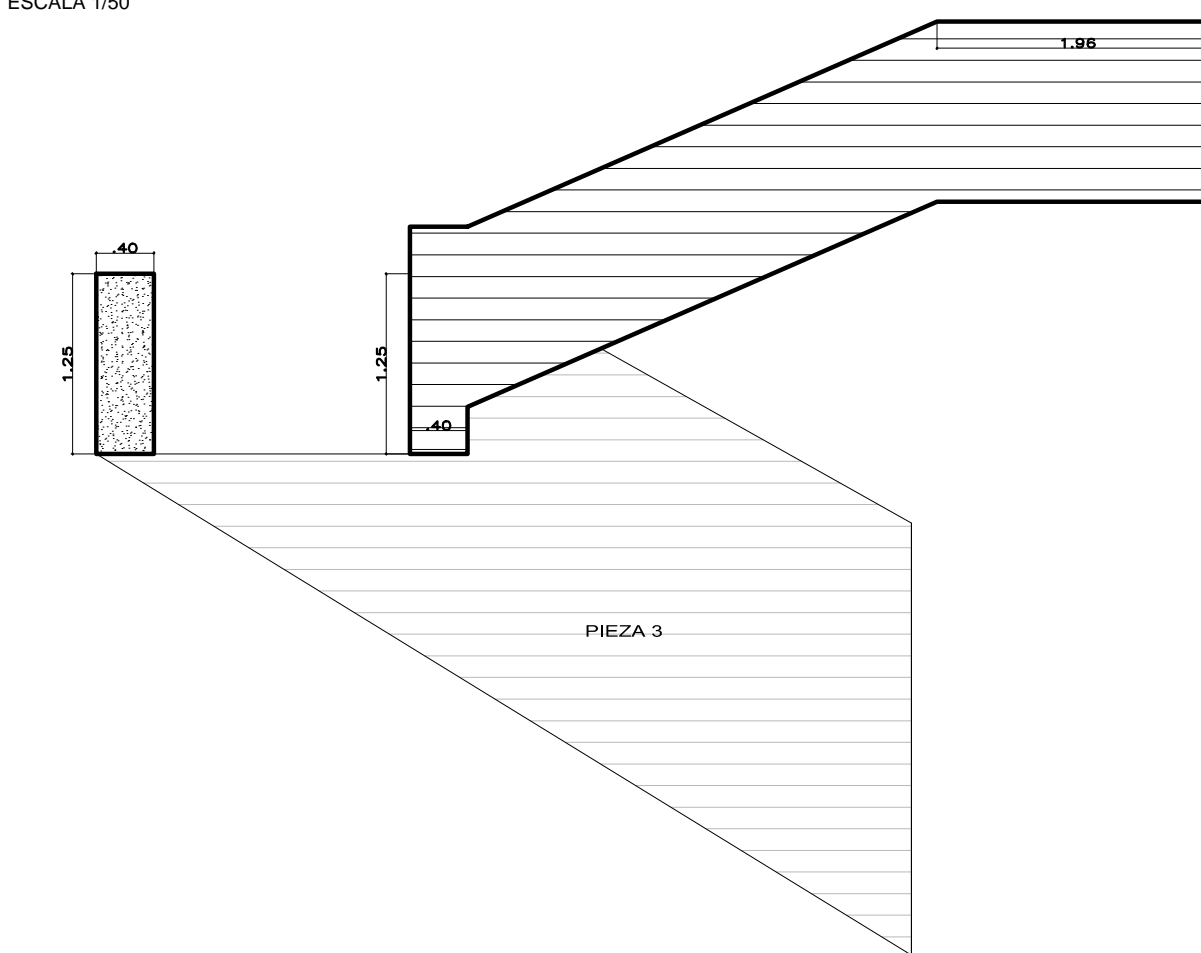
DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



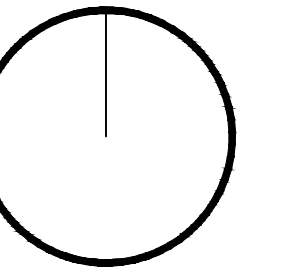
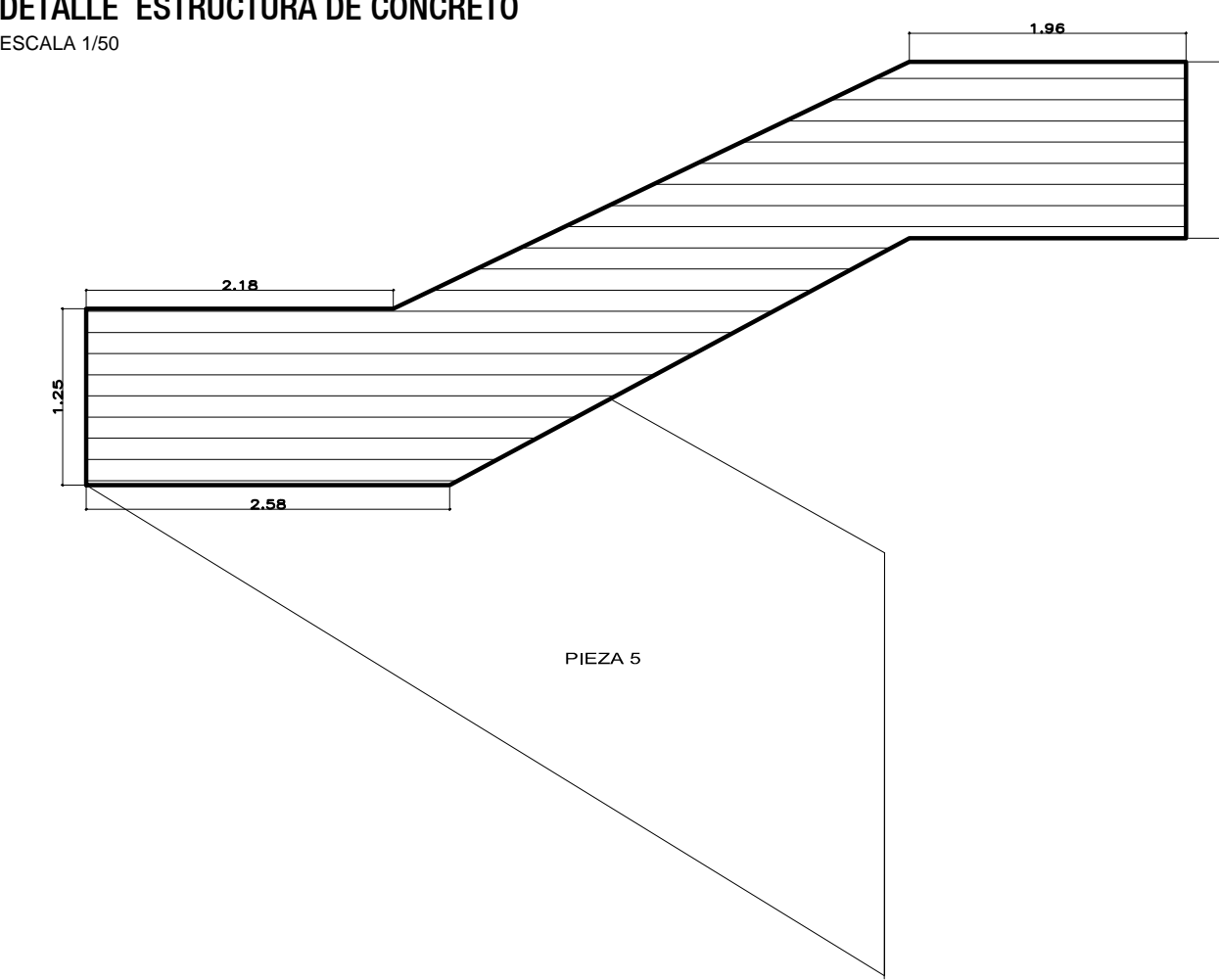
DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



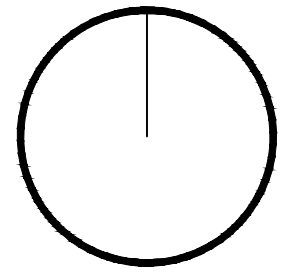
FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO

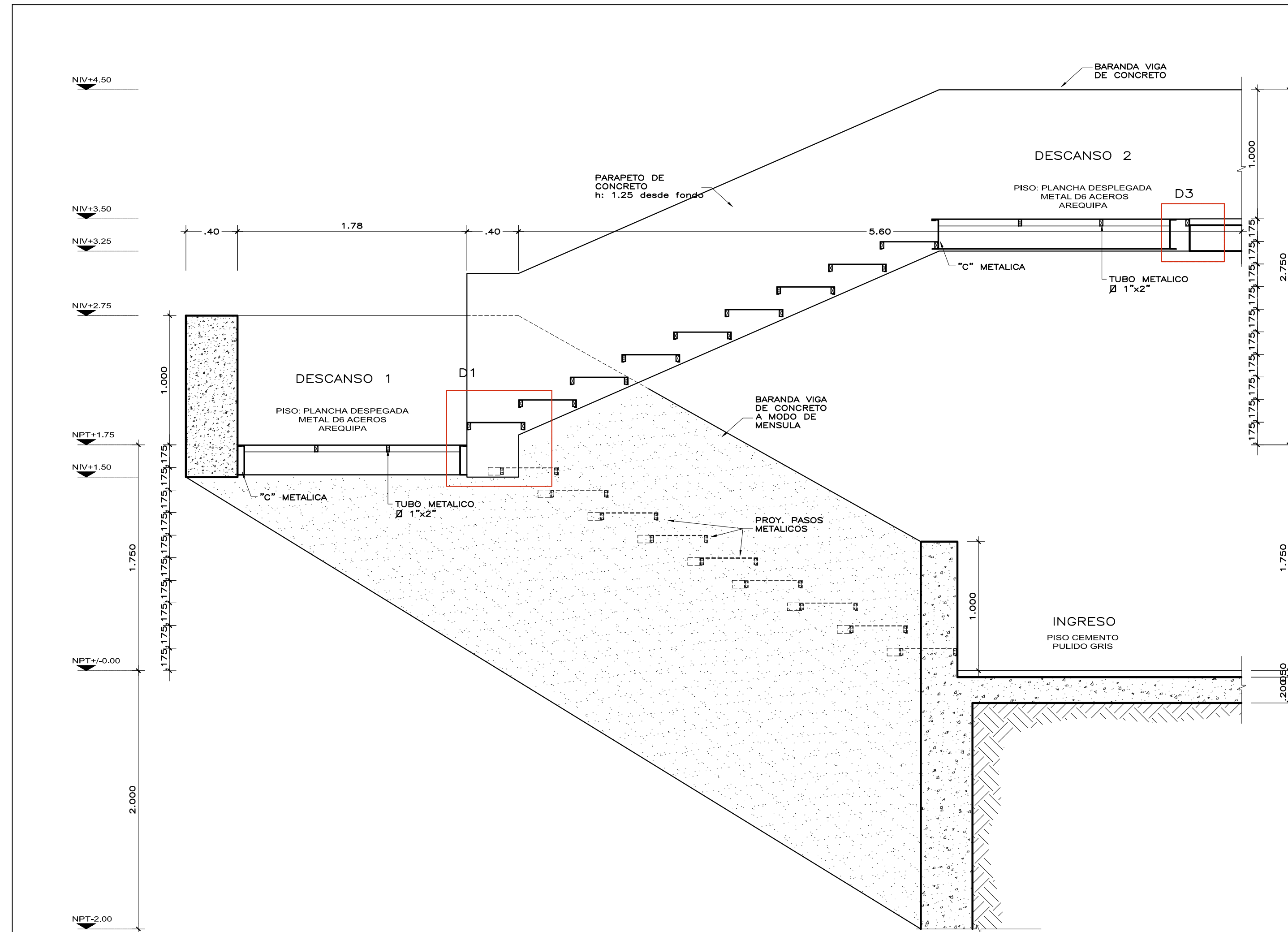
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
ESCALERA 1

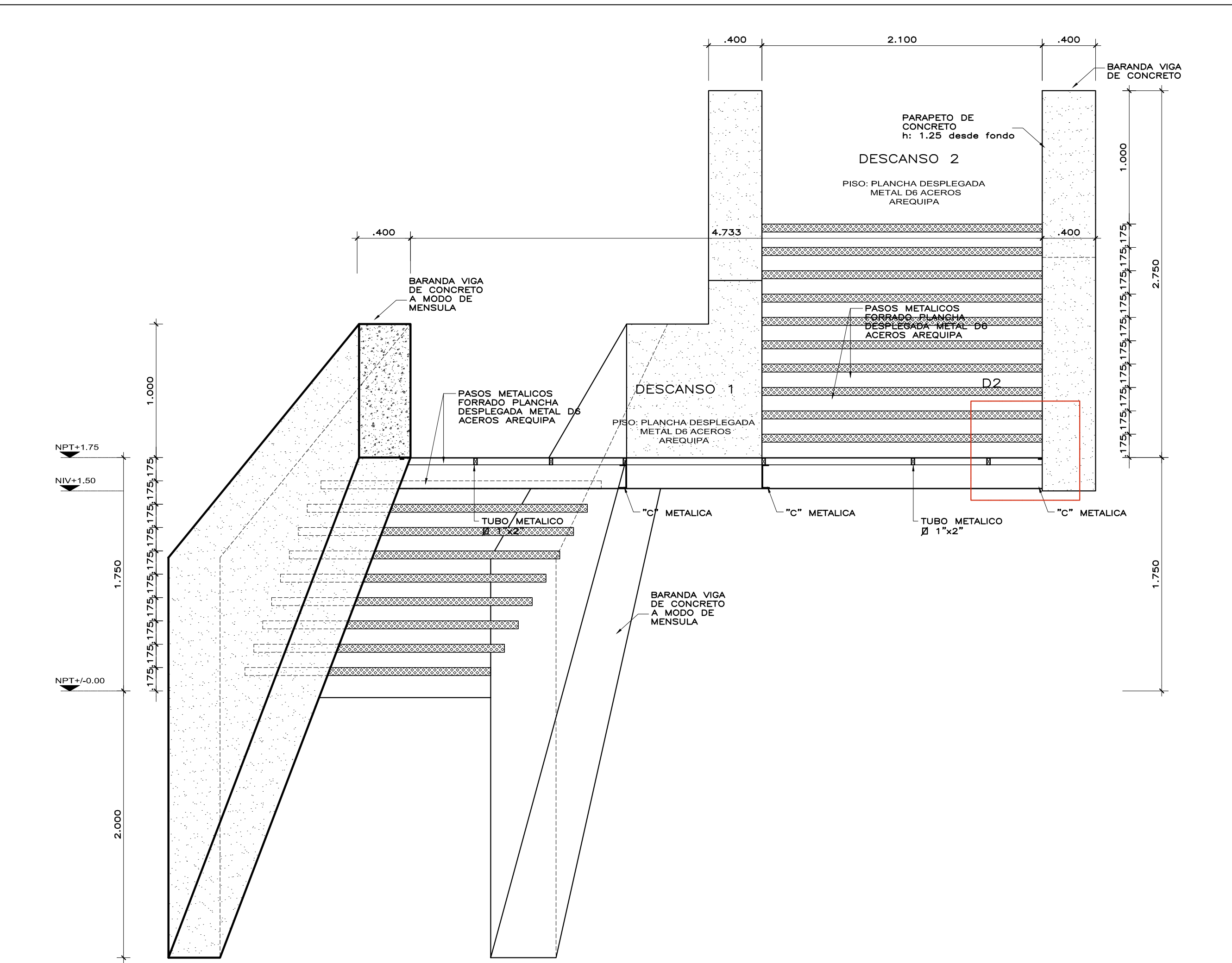
MAY 2014
A22



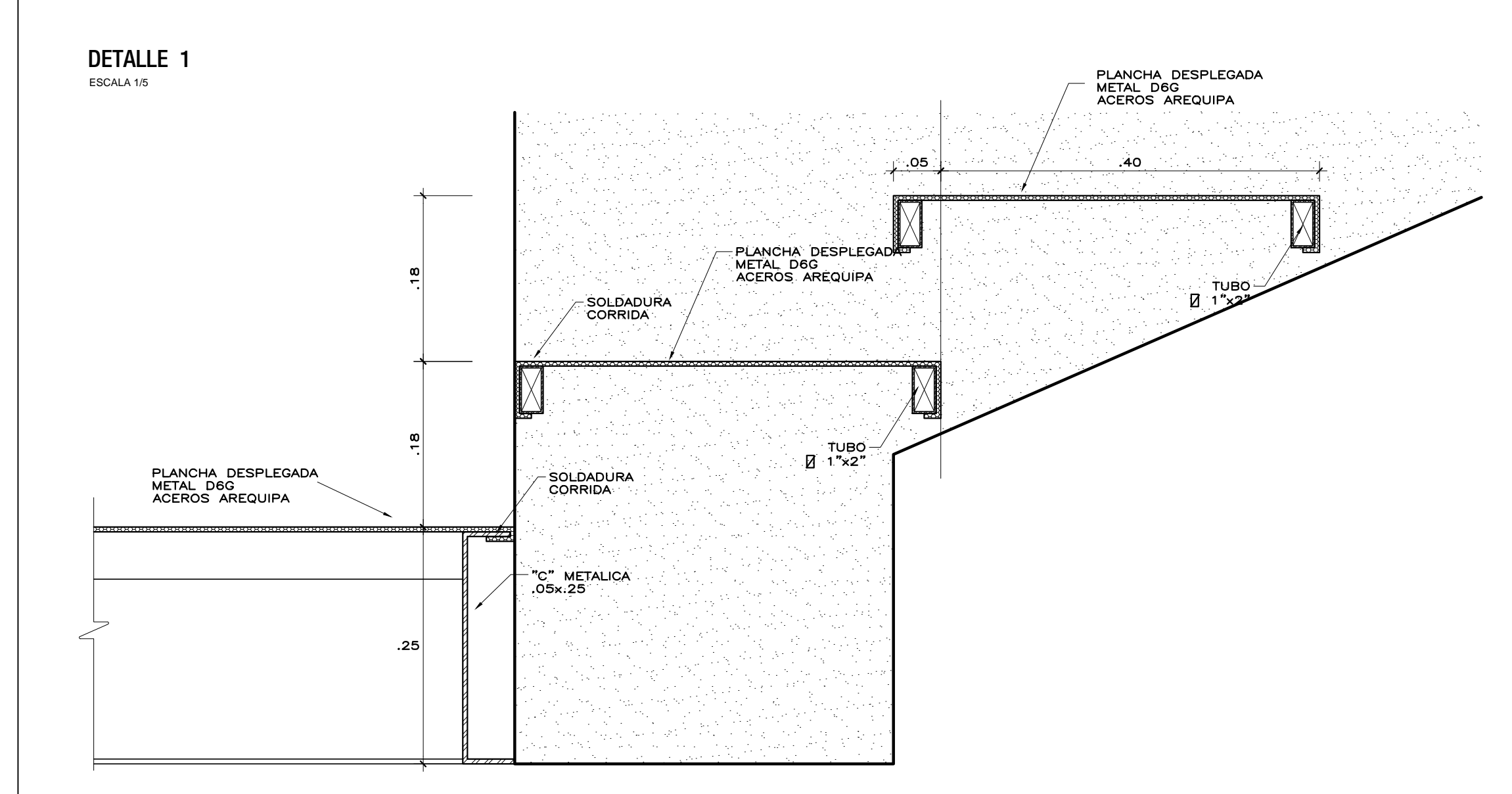
FFC - PUQP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS



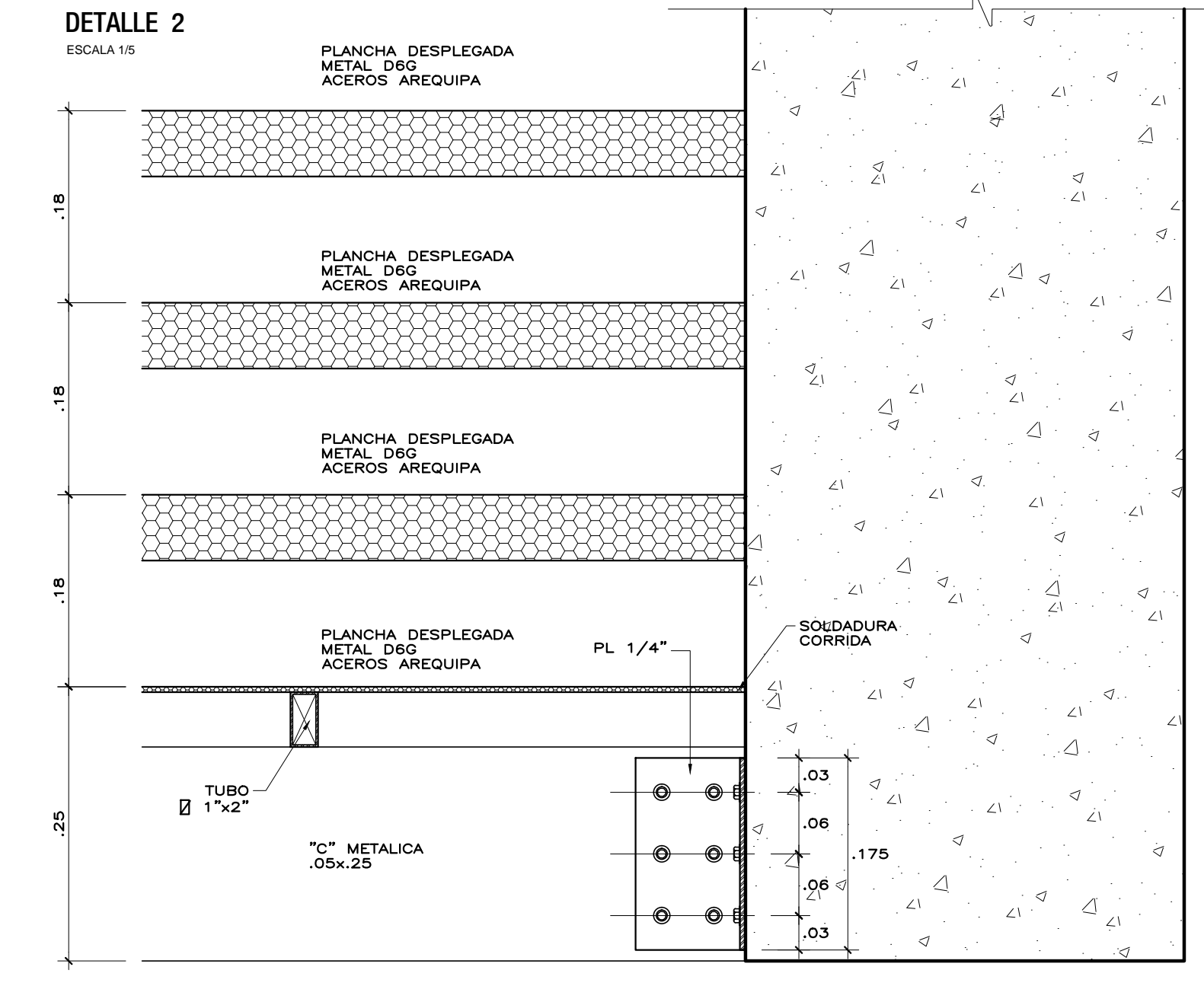
CORTE A-A
ESCALA 1/25



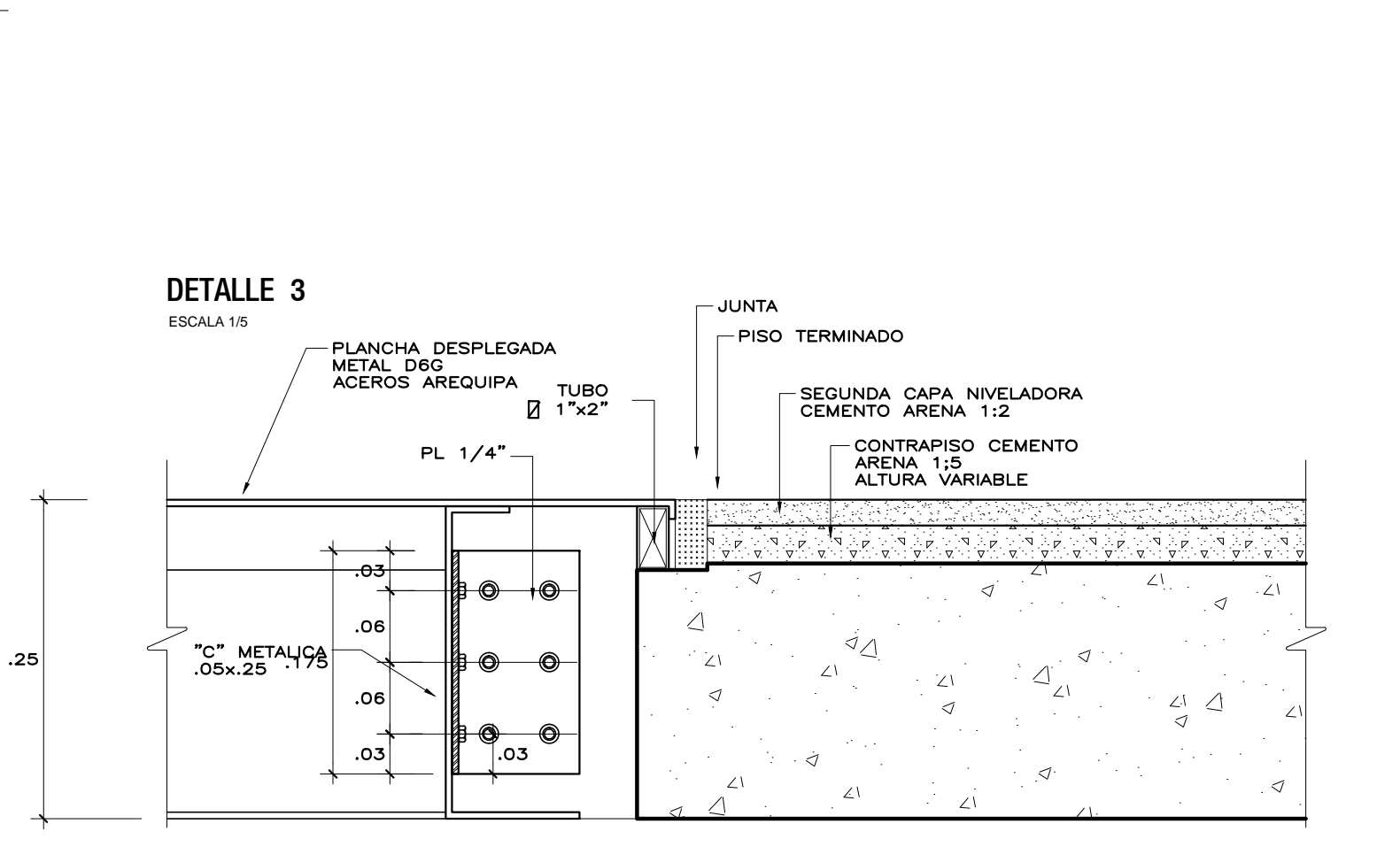
CORTE B-B
ESCALA 1/25



DETALLE 1
ESCALA 1/5



DETALLE 2
ESCALA 1/5



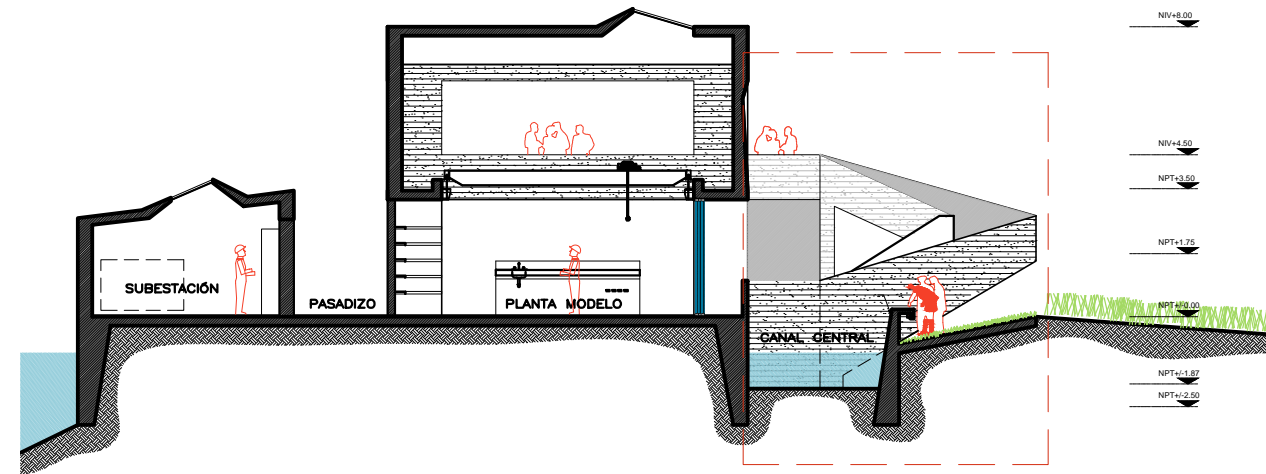
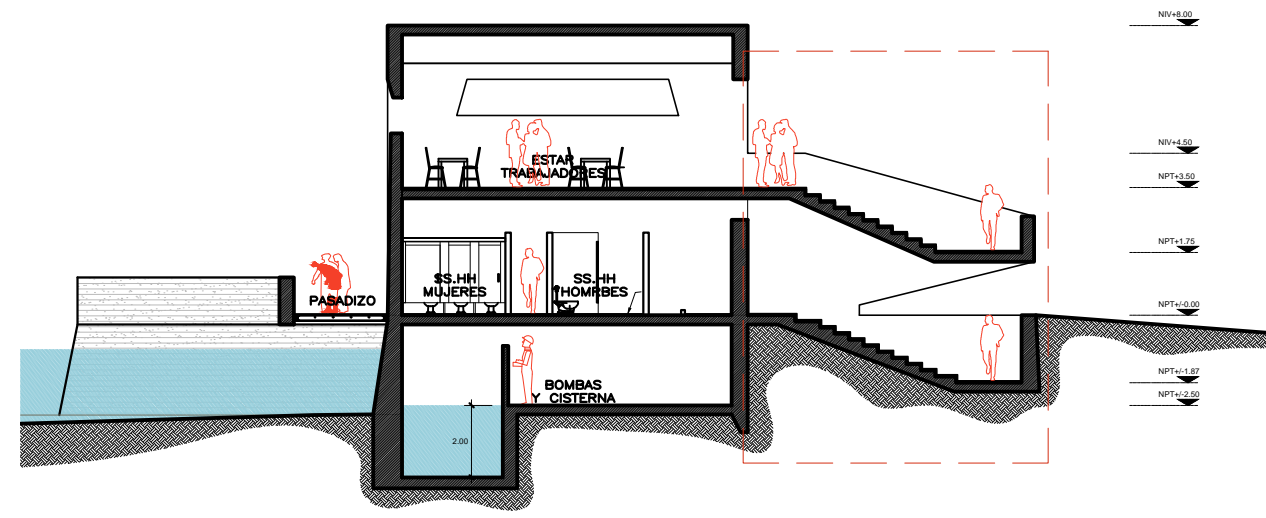
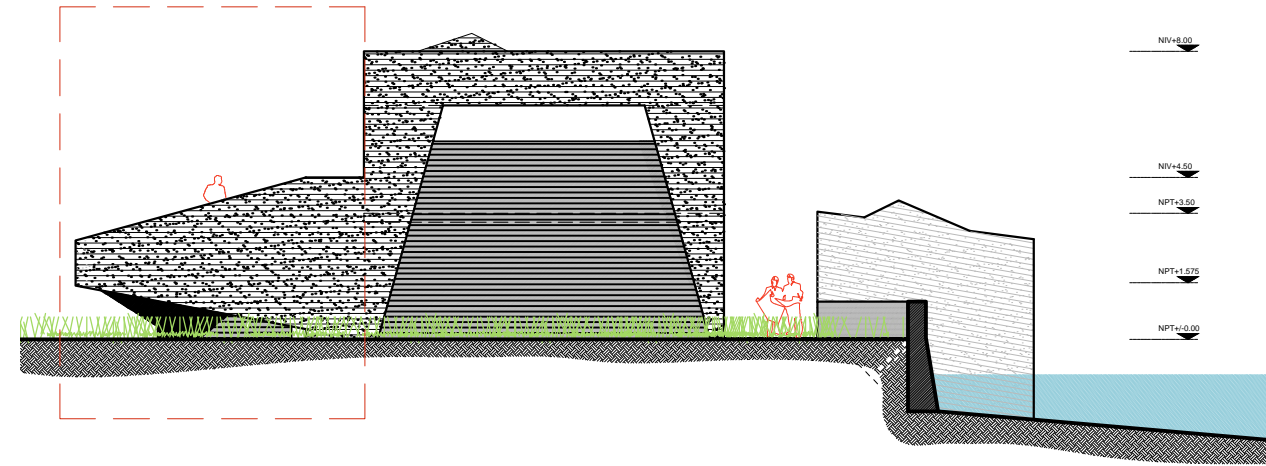
DETALLE 3
ESCALA 1/5

ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA

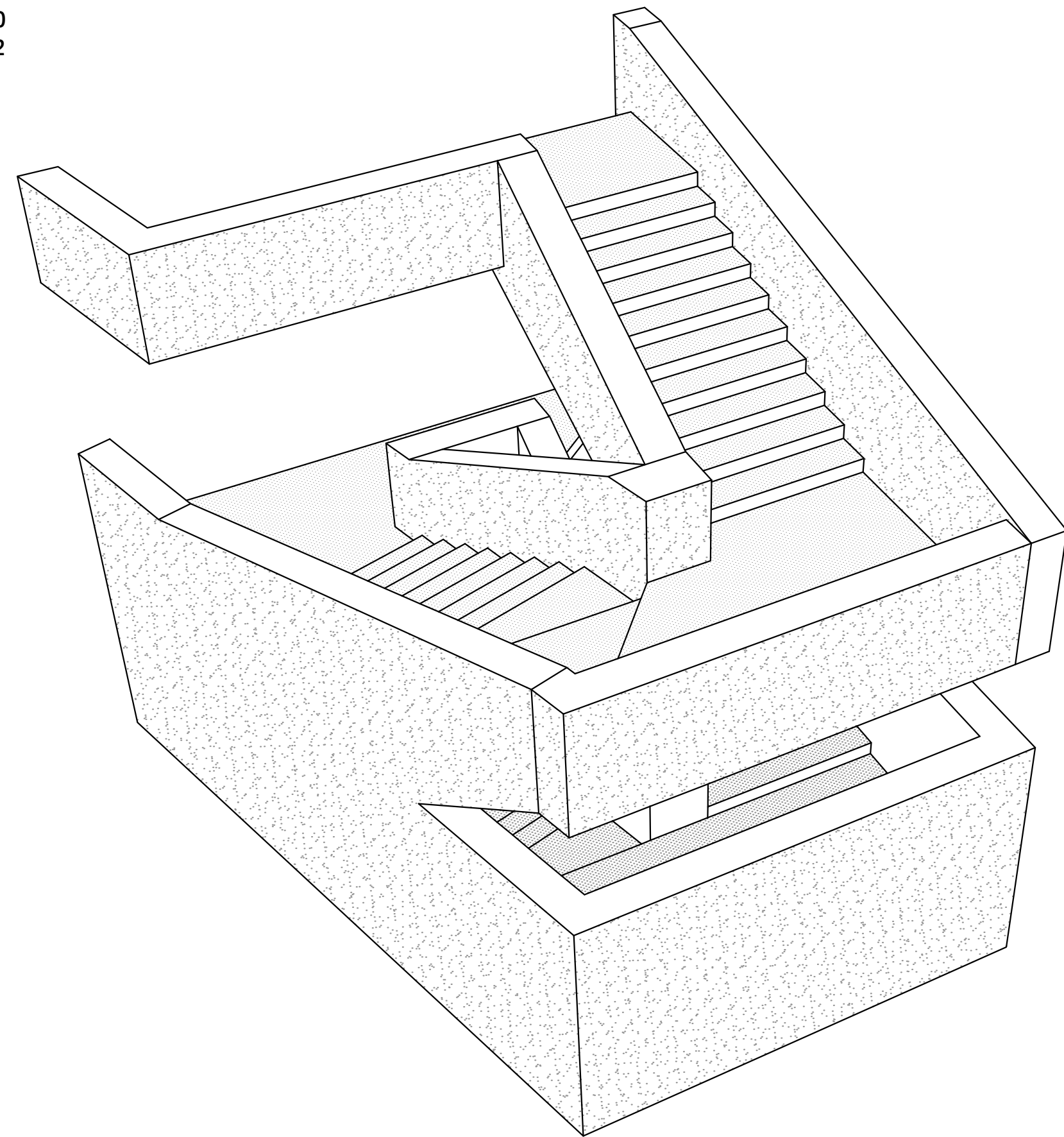
PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
ESCALERA 1

MAY 2014
A23

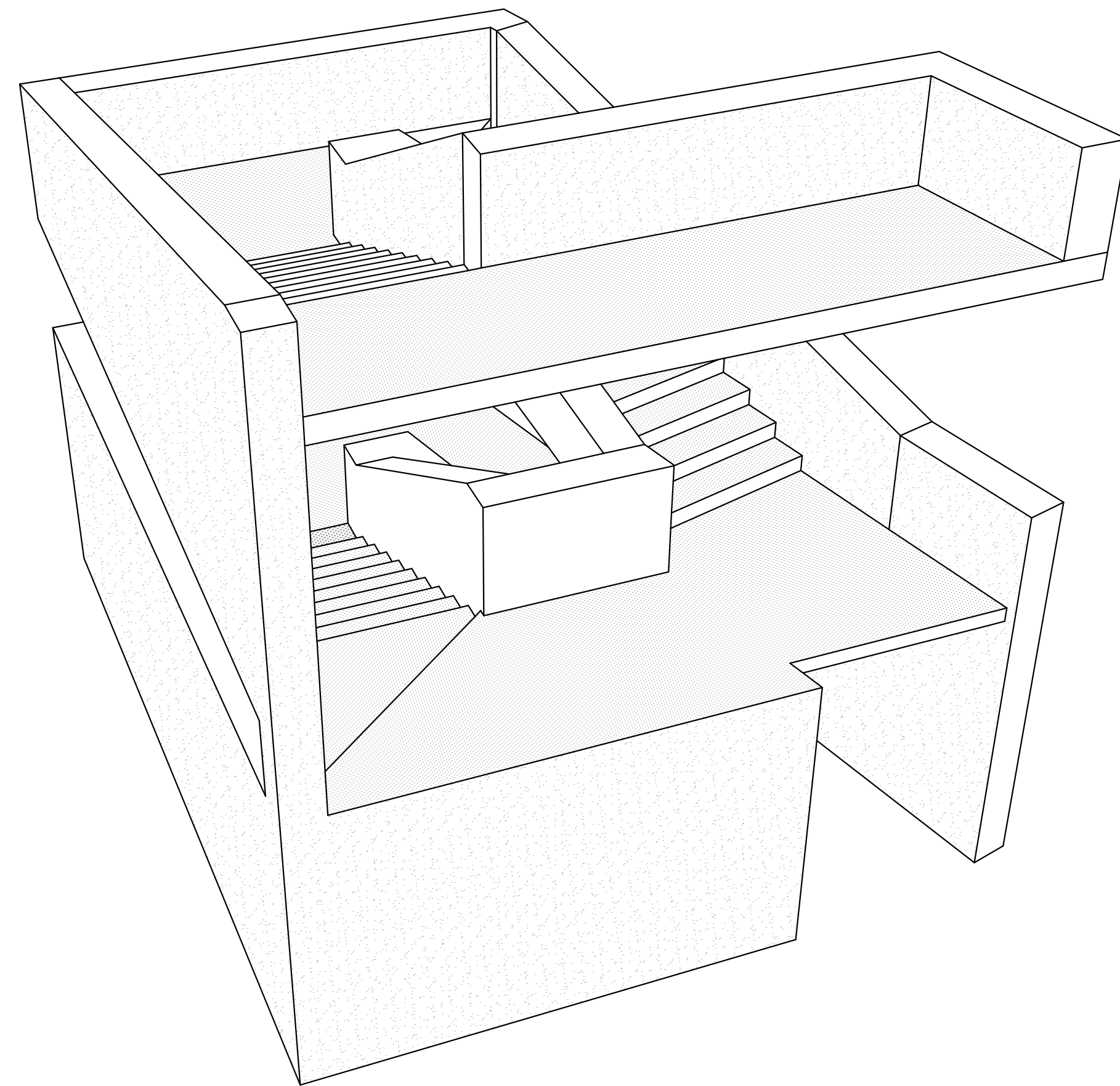
CORTE
ESCALA
1/200



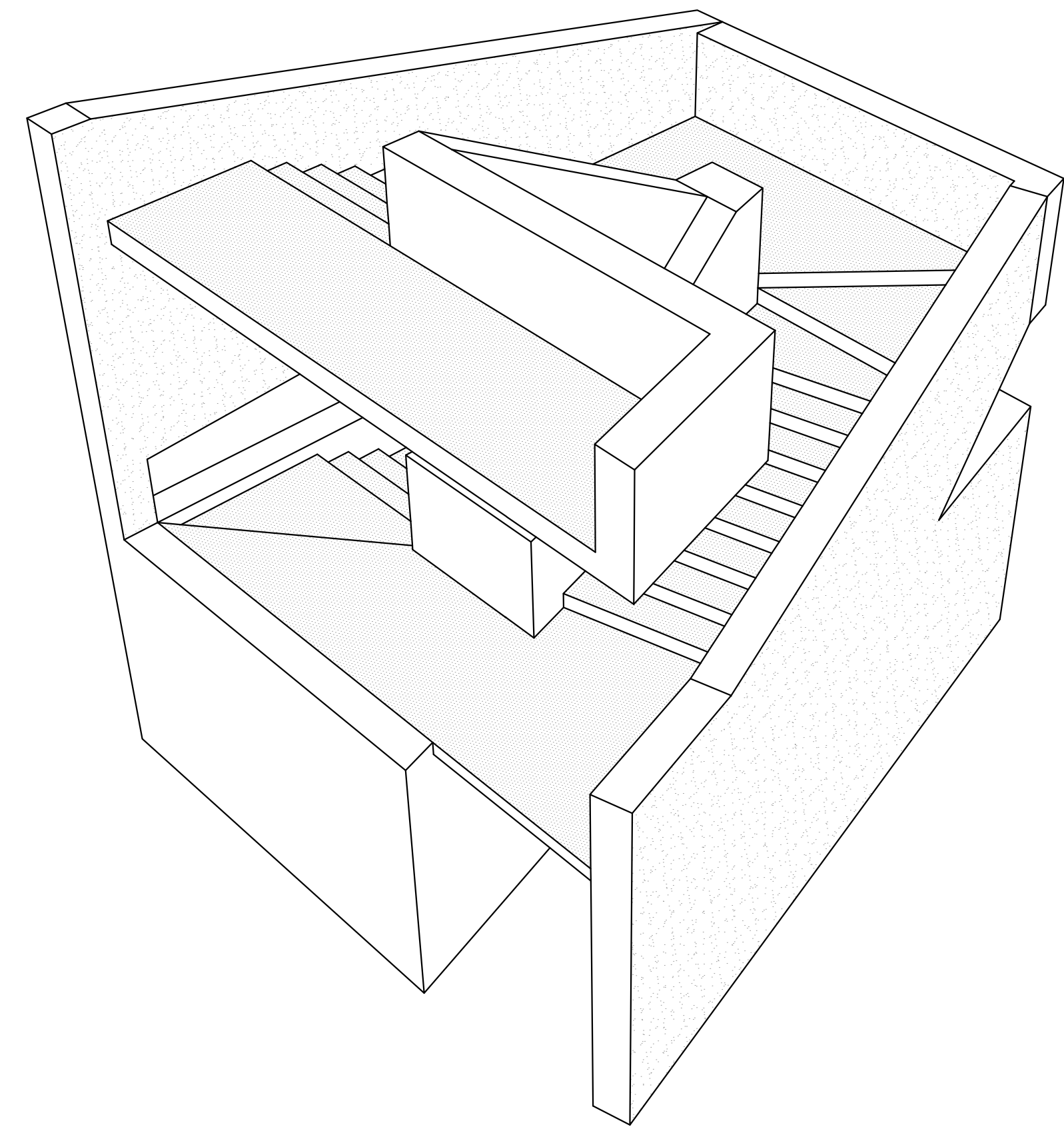
**ISOMÉTRICO
ESCALERA 2**
SIN ESCALA



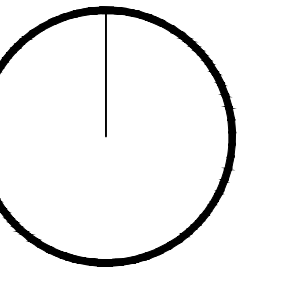
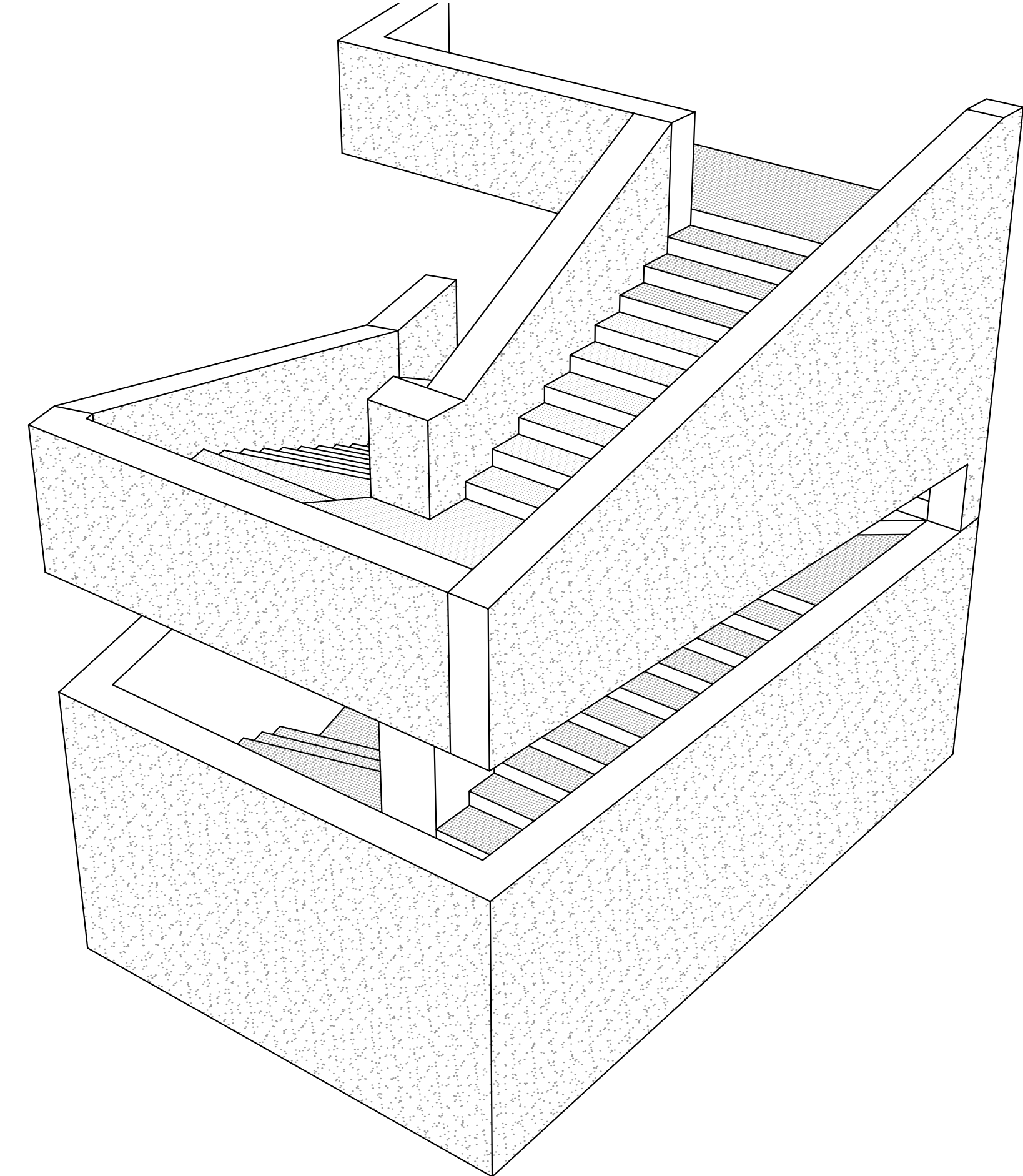
**ISOMÉTRICO
ESCALERA 2**
SIN ESCALA



**ISOMÉTRICO
ESCALERA 2**
SIN ESCALA



**ISOMÉTRICO
ESCALERA 2**
SIN ESCALA



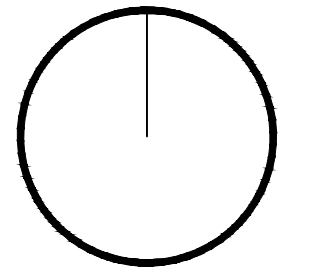
FFC - PUQP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

**ESTACIÓN DE RIEGO
TECNIFICADO**

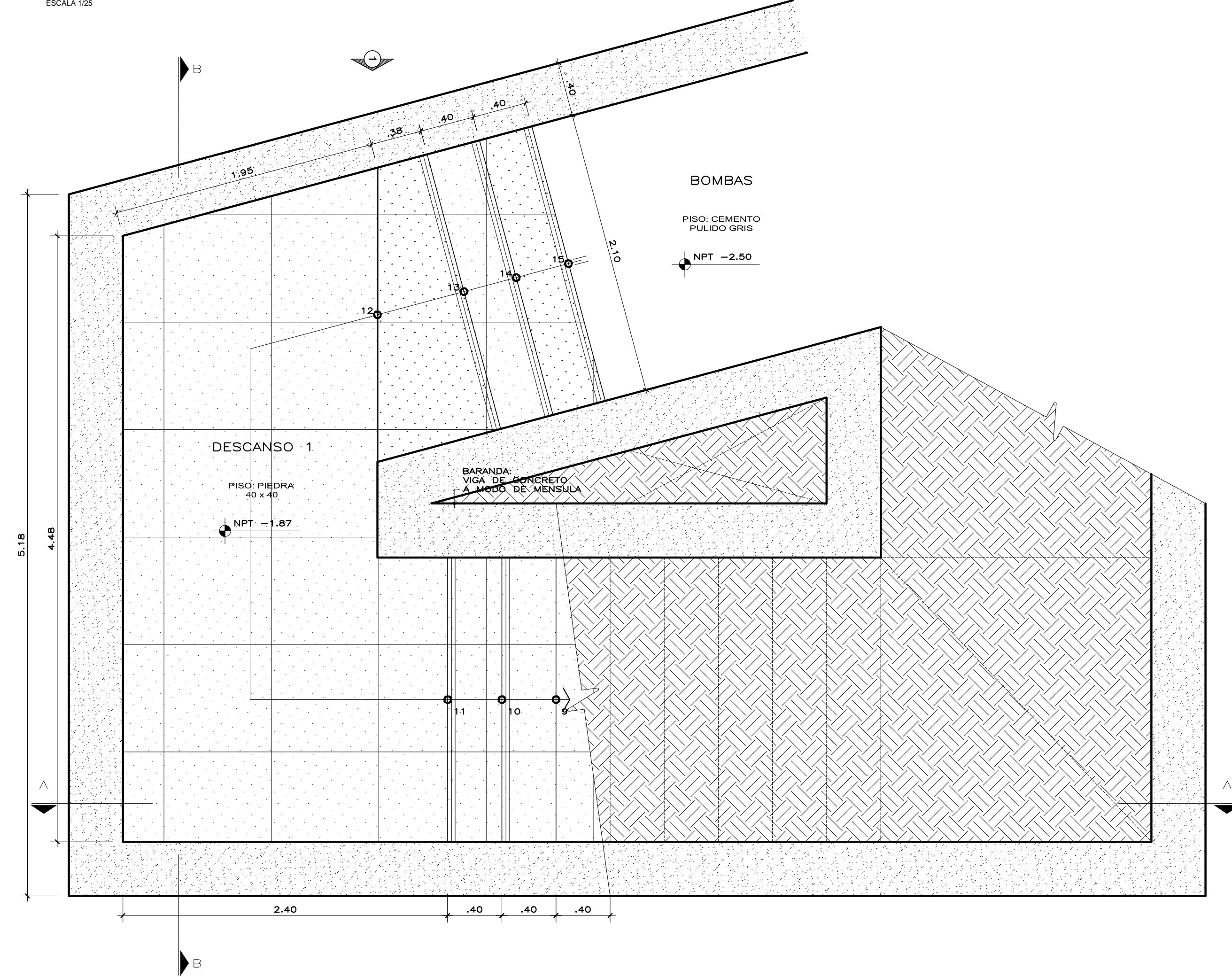
**SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS,
ICA**

PROYECTO FINAL
**ARQUITECTURA
ESCALERA 2**

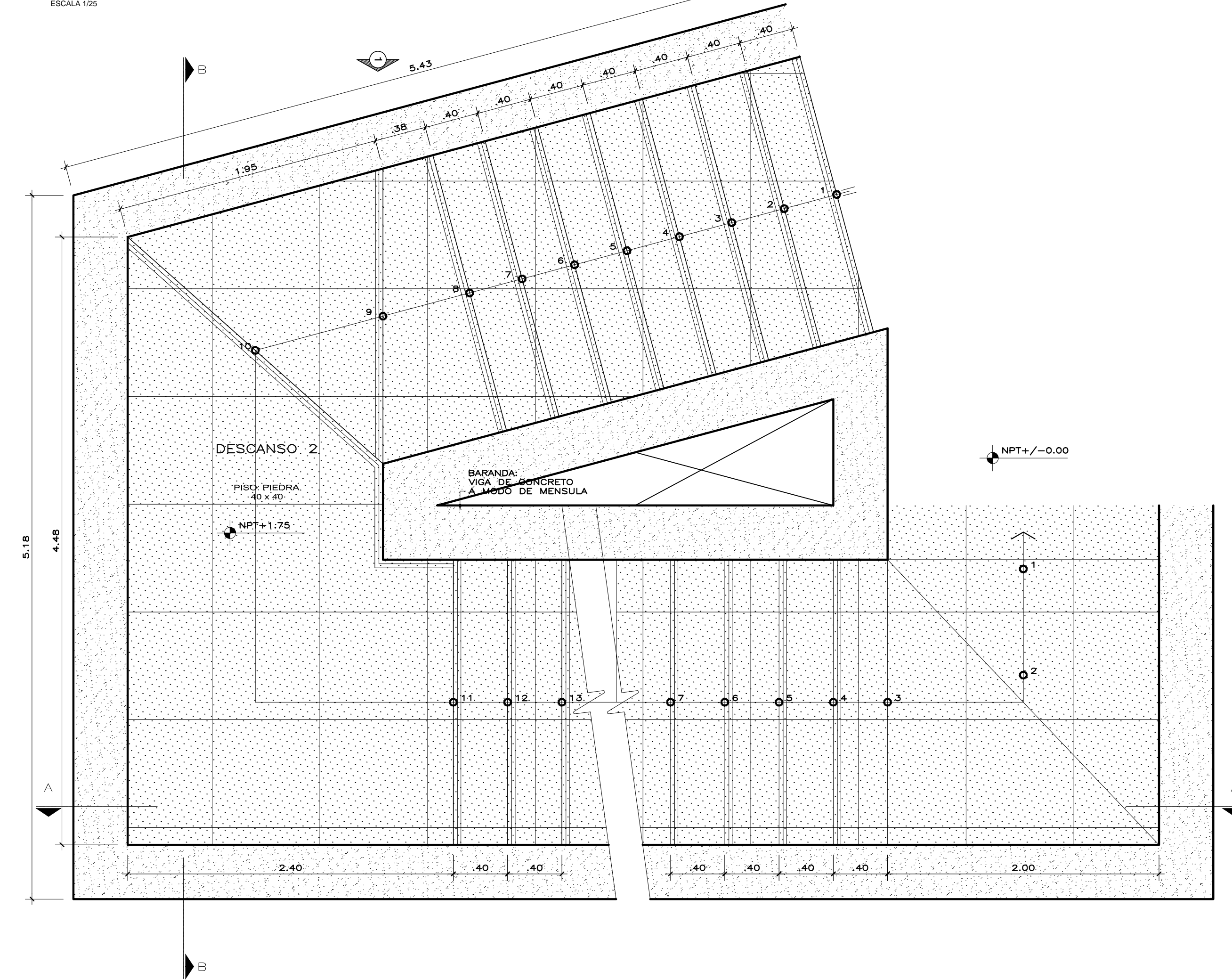
MAY. 2014
A24



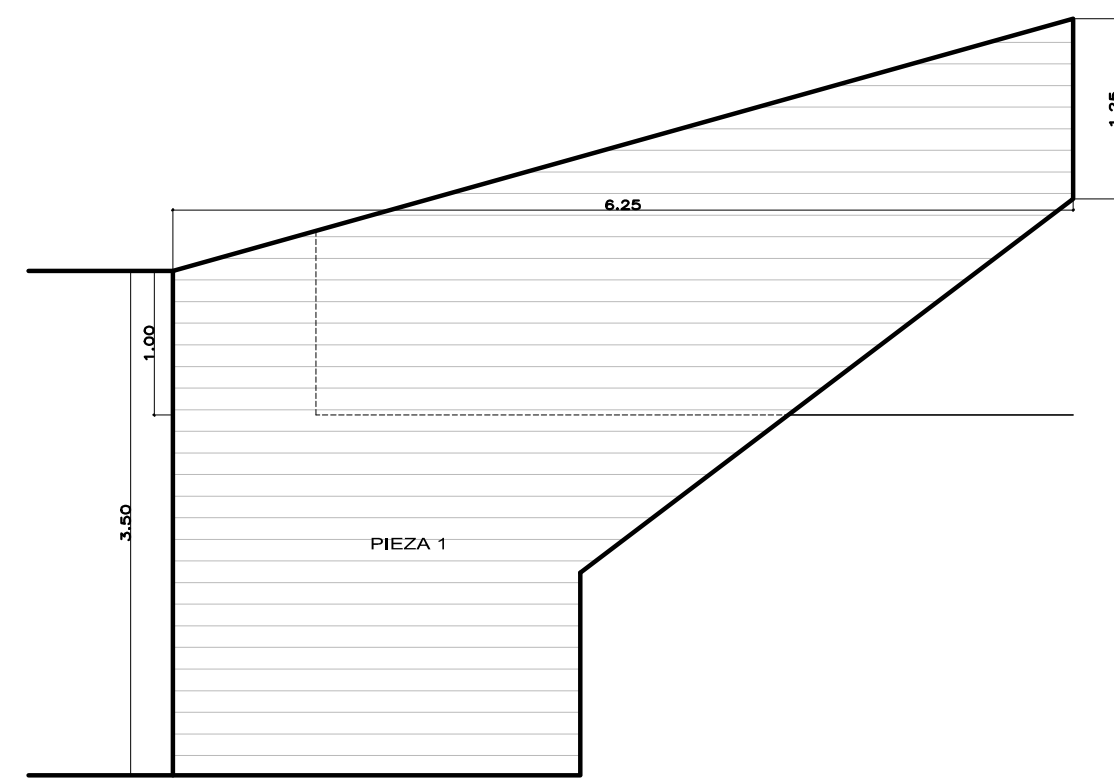
DETALLE ESCALERA 2 (NPT-2.50)
ESCALA 1/25



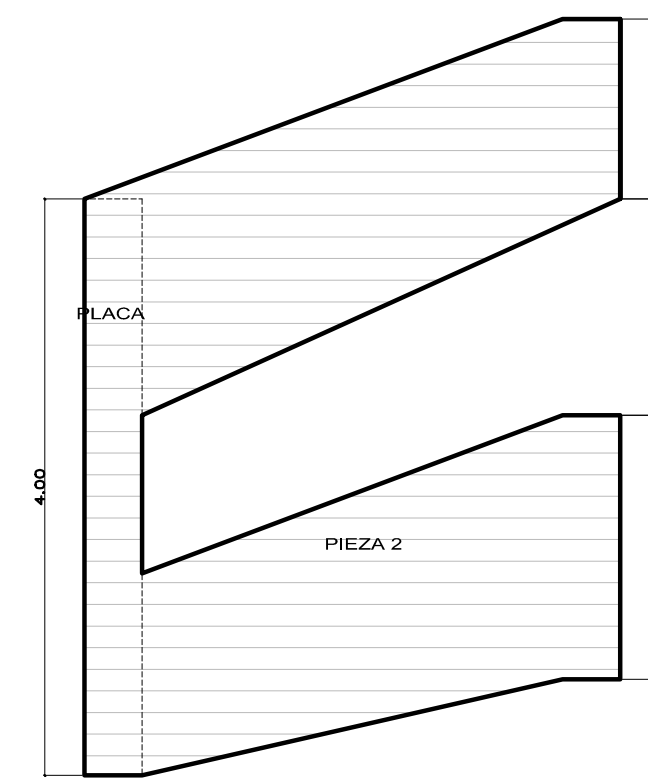
DETALLE ESCALERA 2 (NPT+/-0.00)
ESCALA 1/25



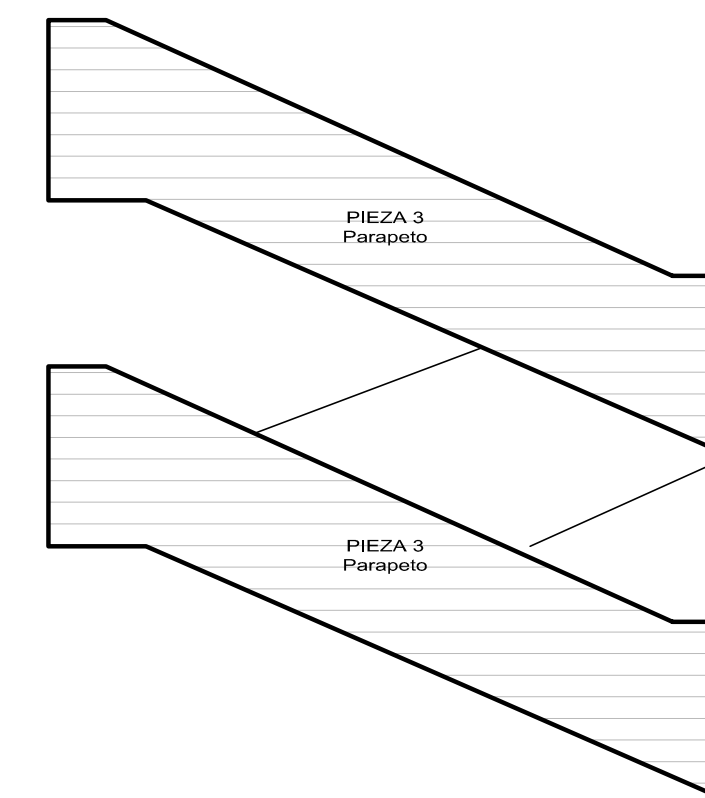
DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



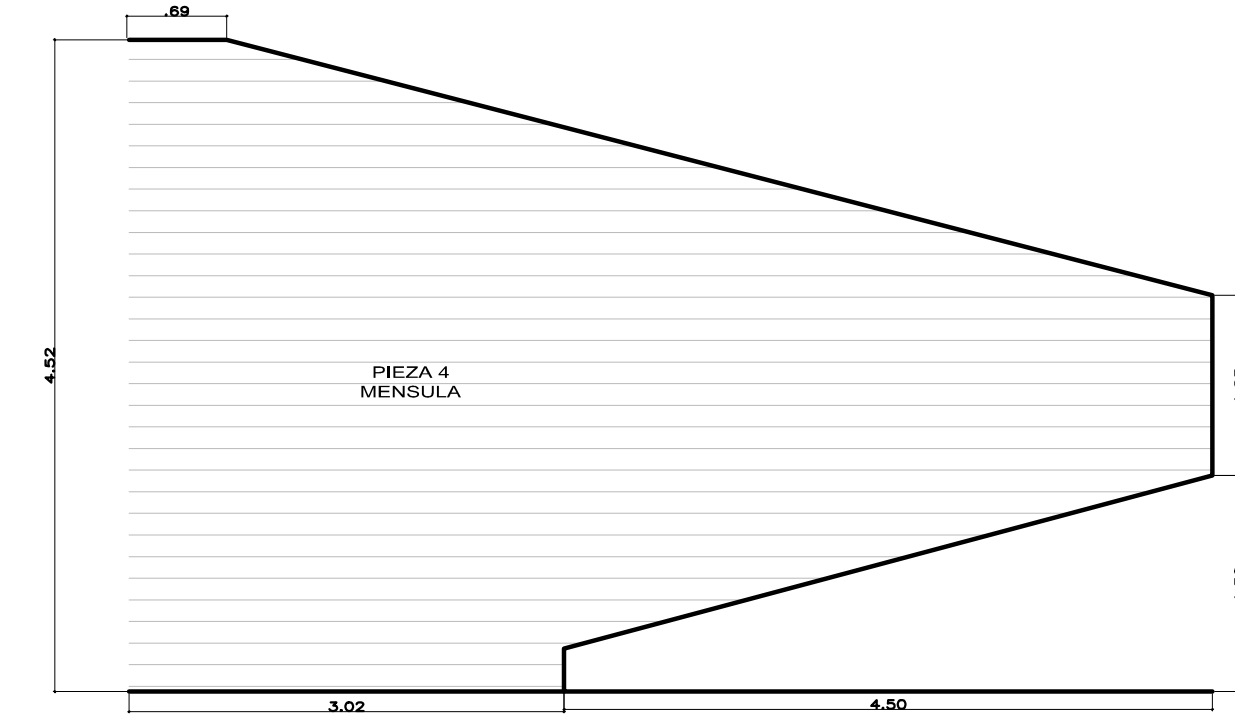
DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
Tabique de concreto
ESCALA 1/50



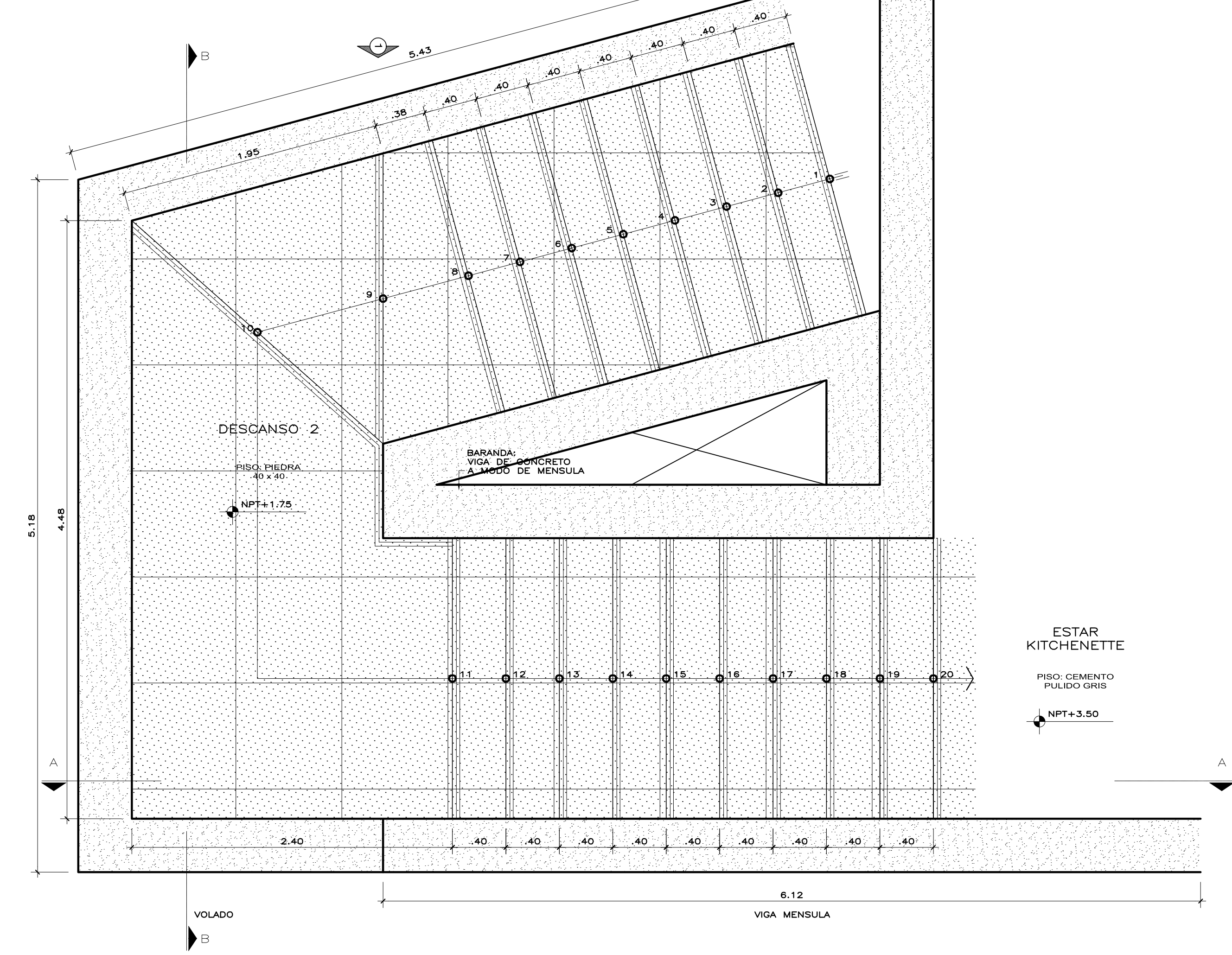
DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



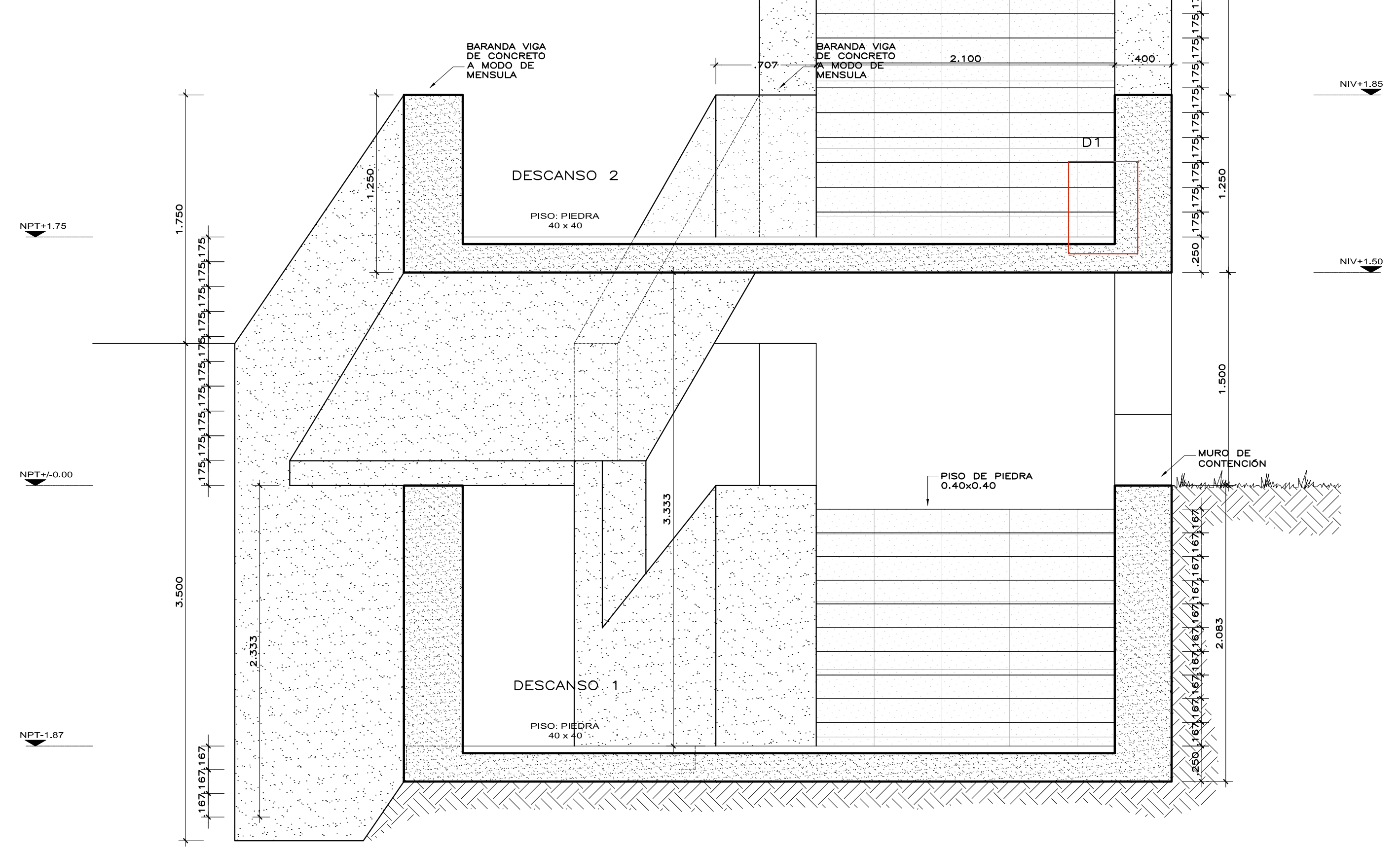
DETALLE ESTRUCTURA DE CONCRETO
ESCALA 1/50



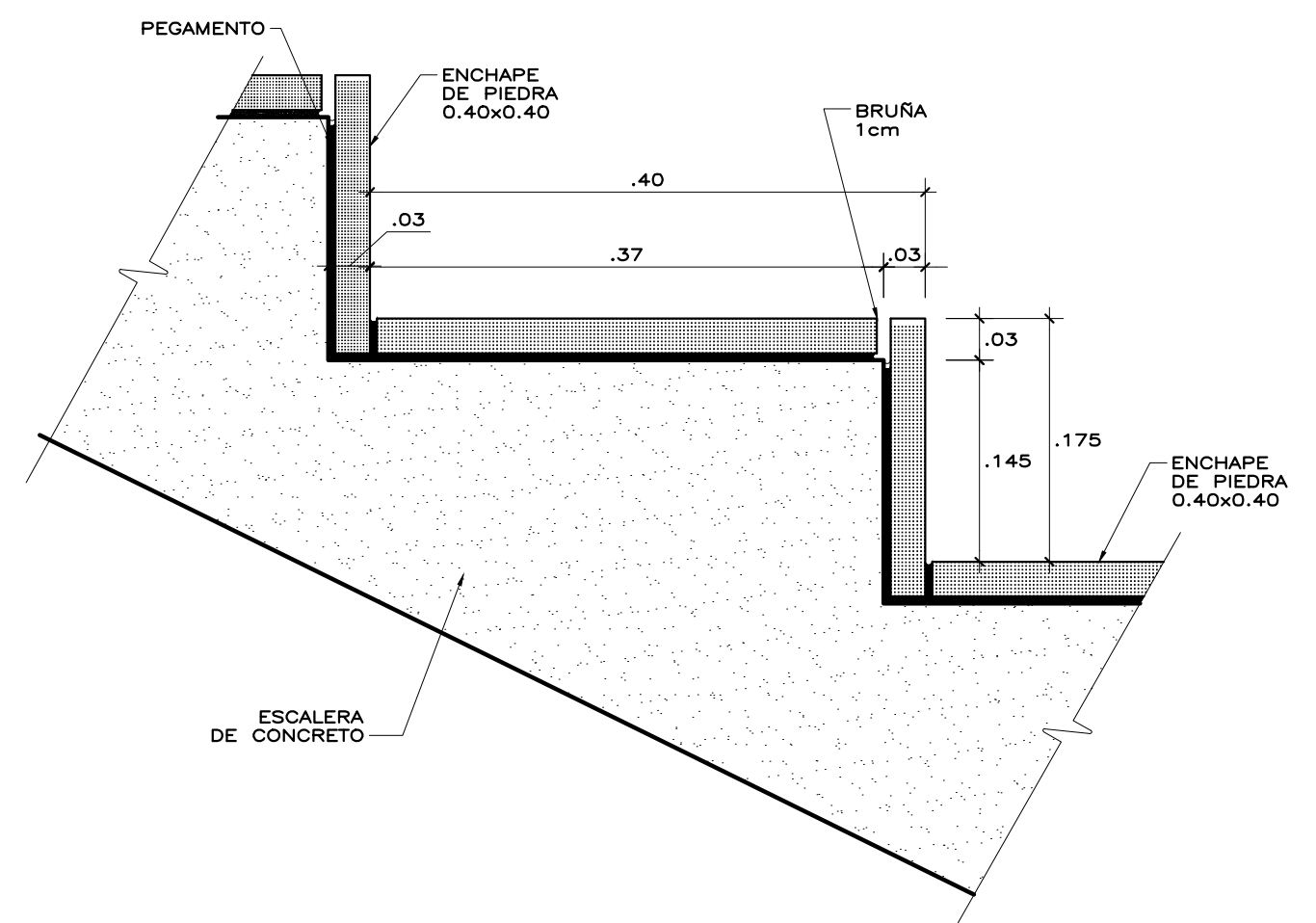
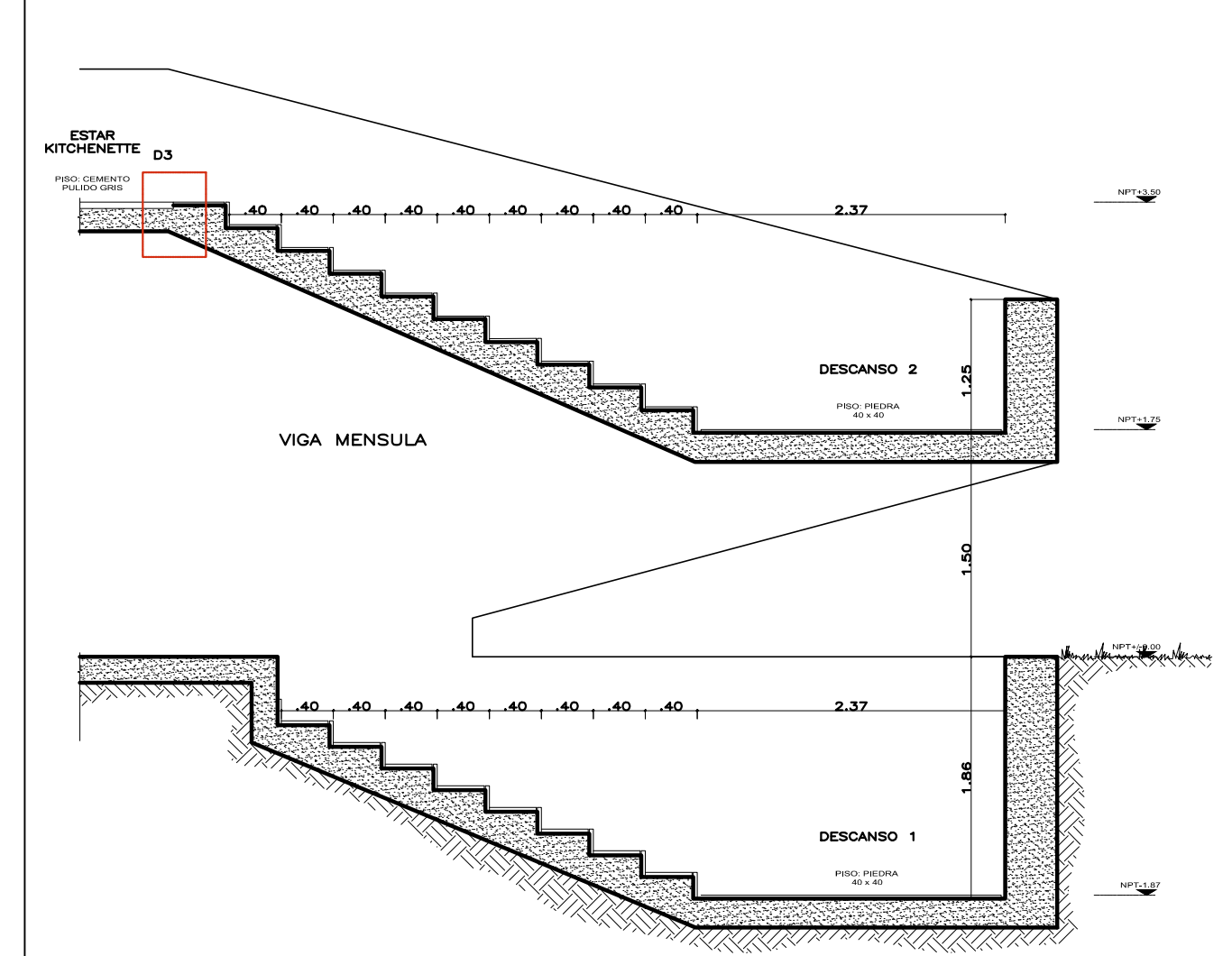
DETALLE ESCALERA 2 (NPT+3.50)
ESCALA 1/25



CORTE B-B
ESCALA 1/25

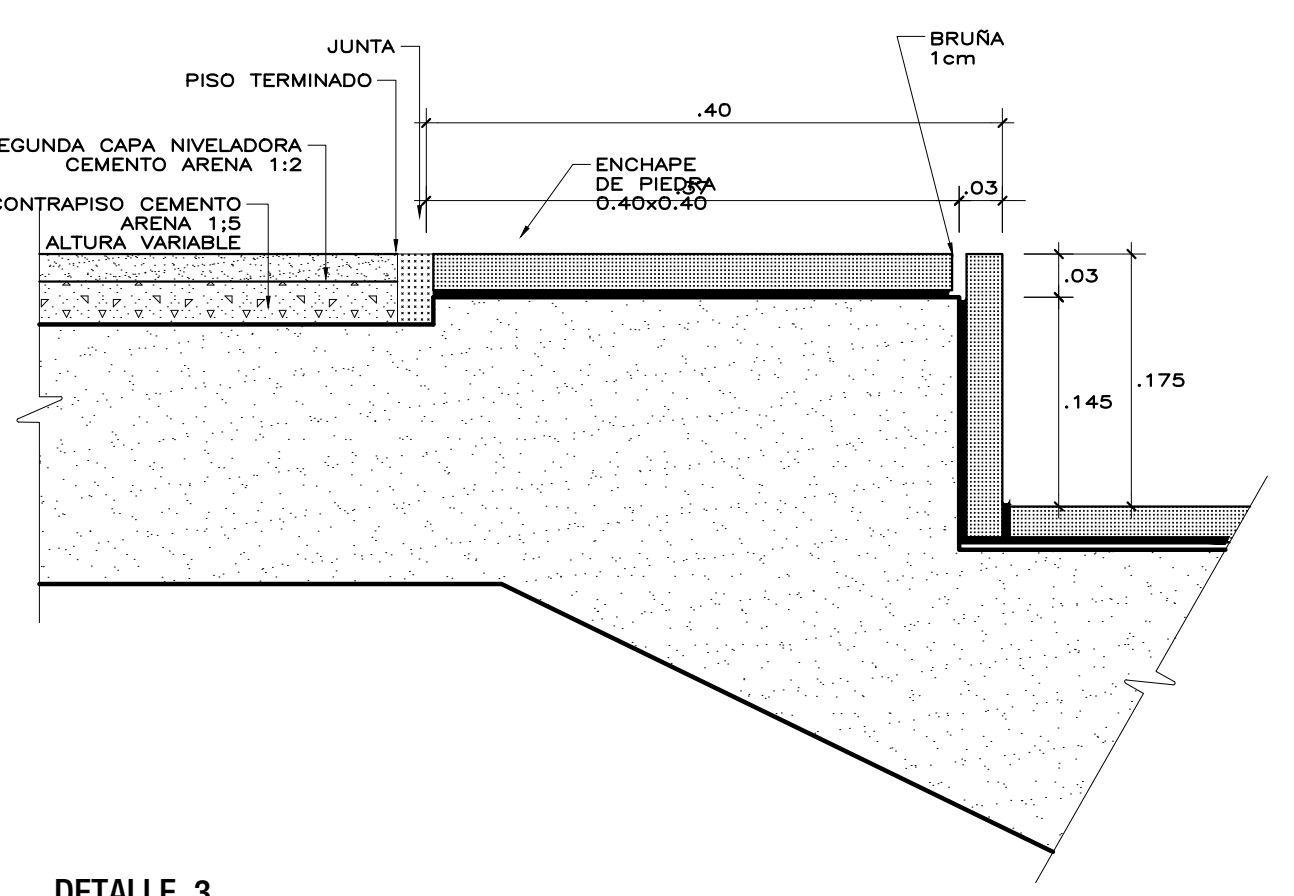
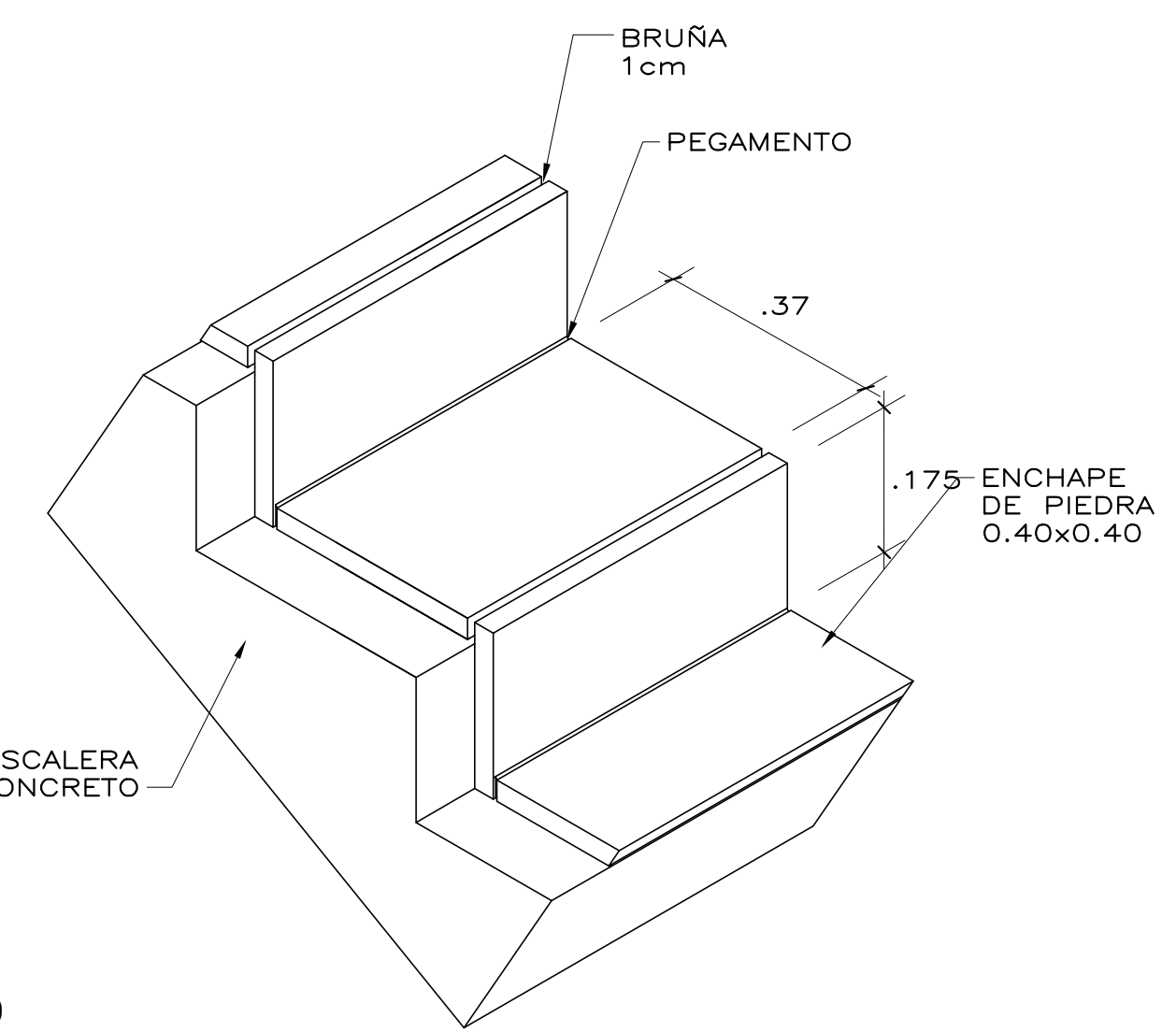


CORTE A-A
ESCALA 1/50

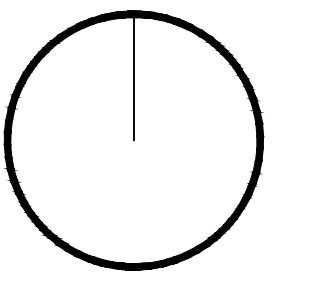


DETALLE 1
ESCALA 1/5

ISOMETRICO DETALLE 2



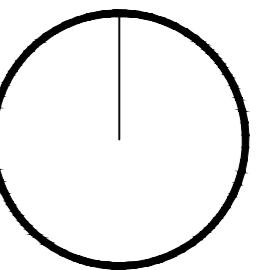
DETALLE 3
ESCALA 1/5



FFC - PUQP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

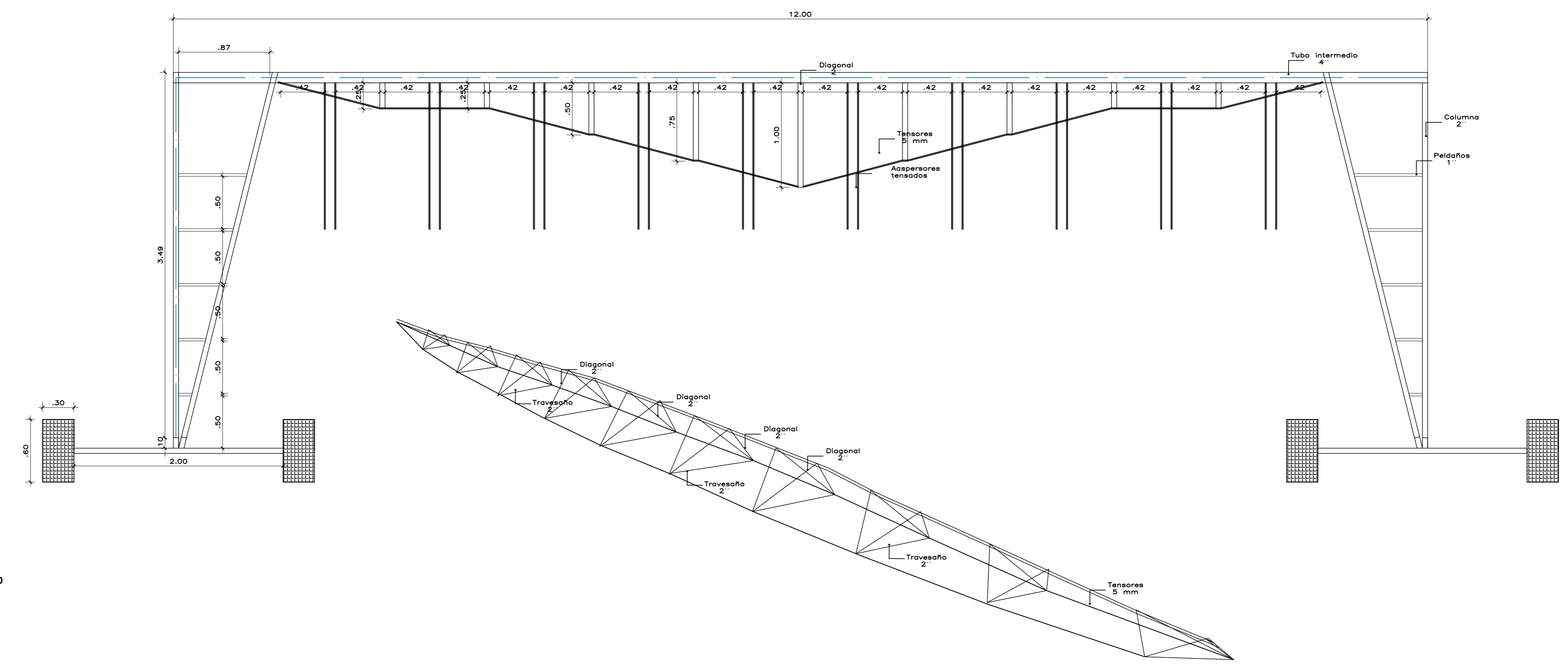
ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
ESCALERA 2
MAY 2014
A26



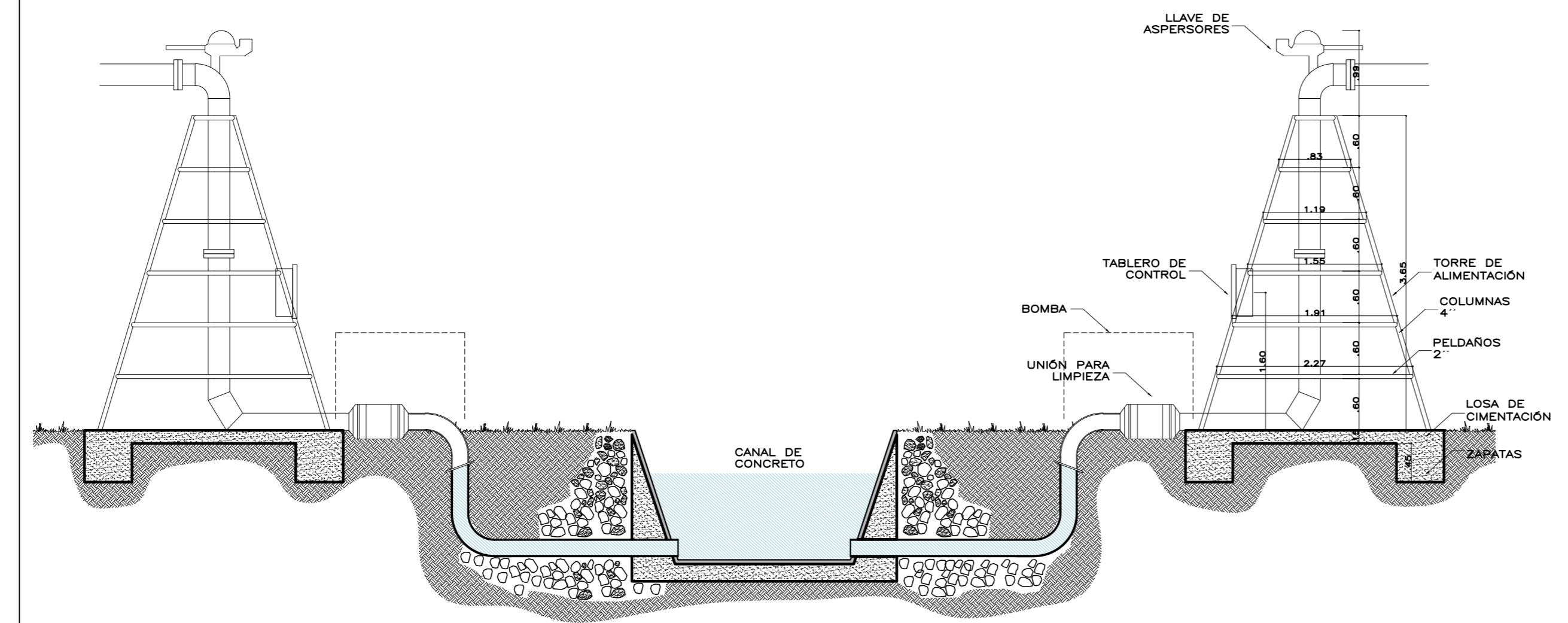
FFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

Máquina de riego
ESCALA 1/25

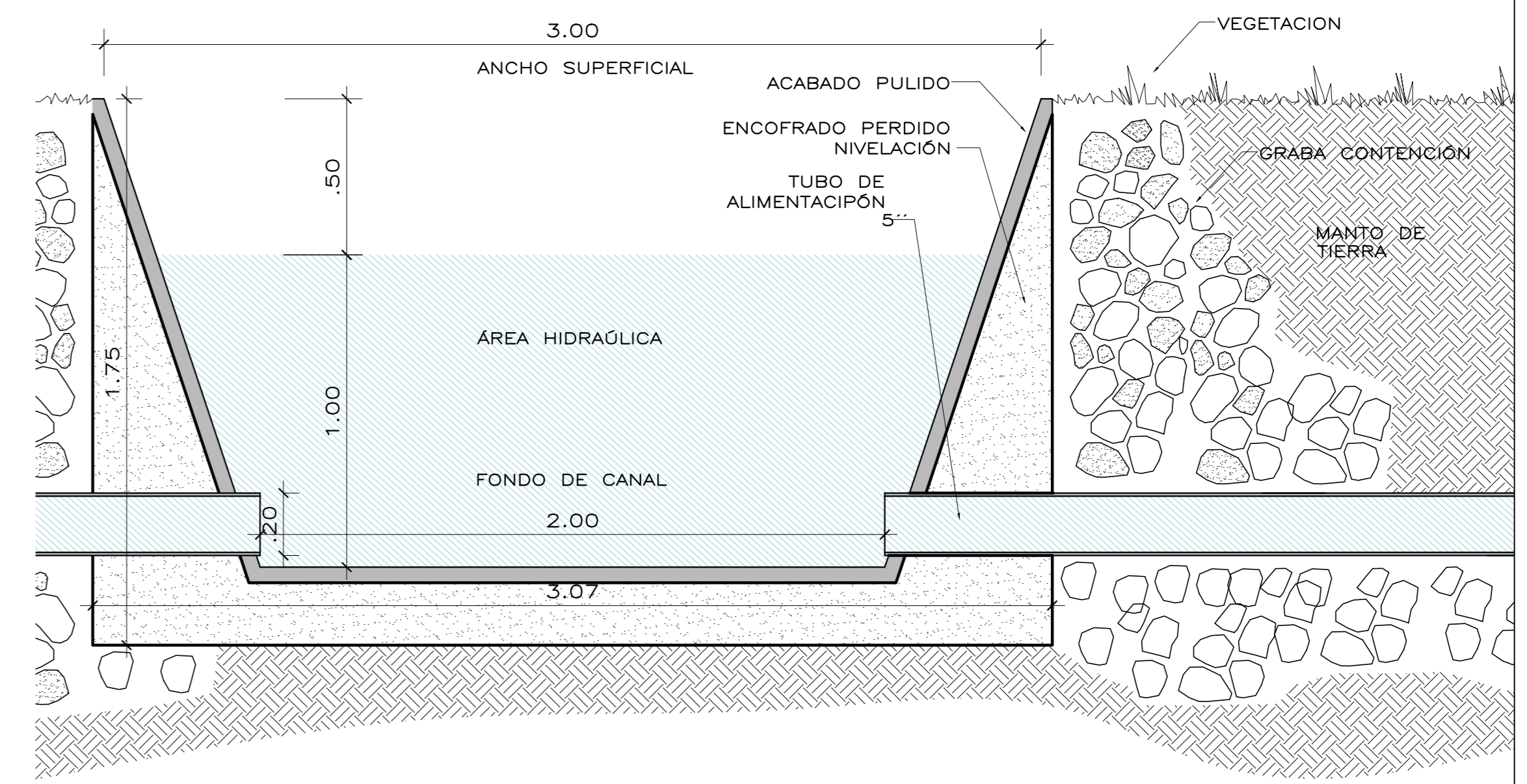


Máquina de riego / Isométrico

DETALLE TOMA DE AGUA DE CANAL Y TORRE DE ALIMENTACIÓN
ESCALA 1/50



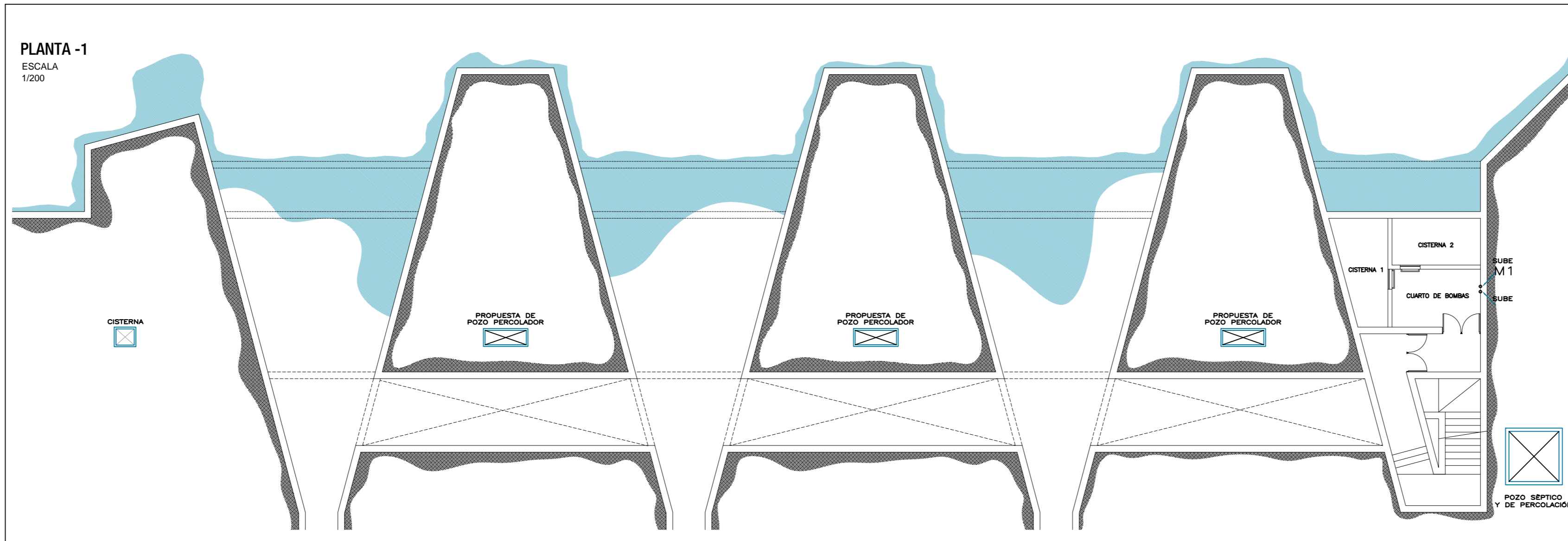
DETALLE CANAL
ESCALA 1/15



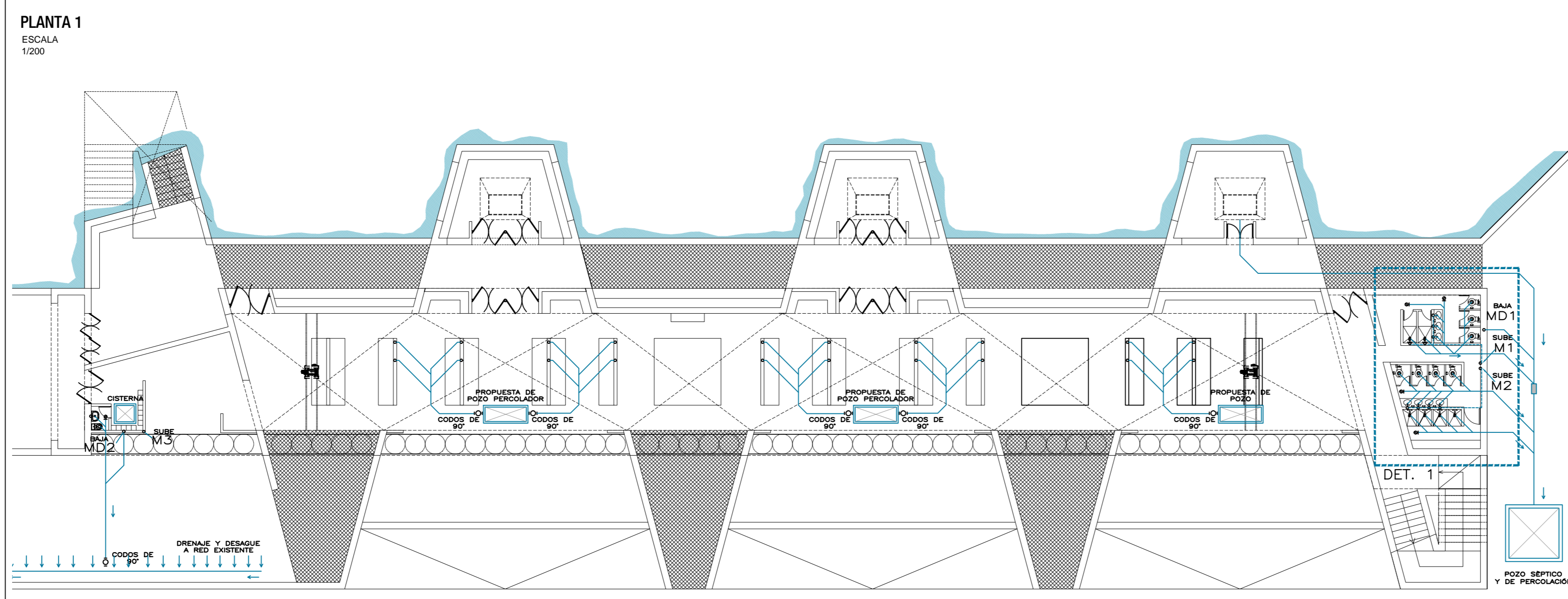
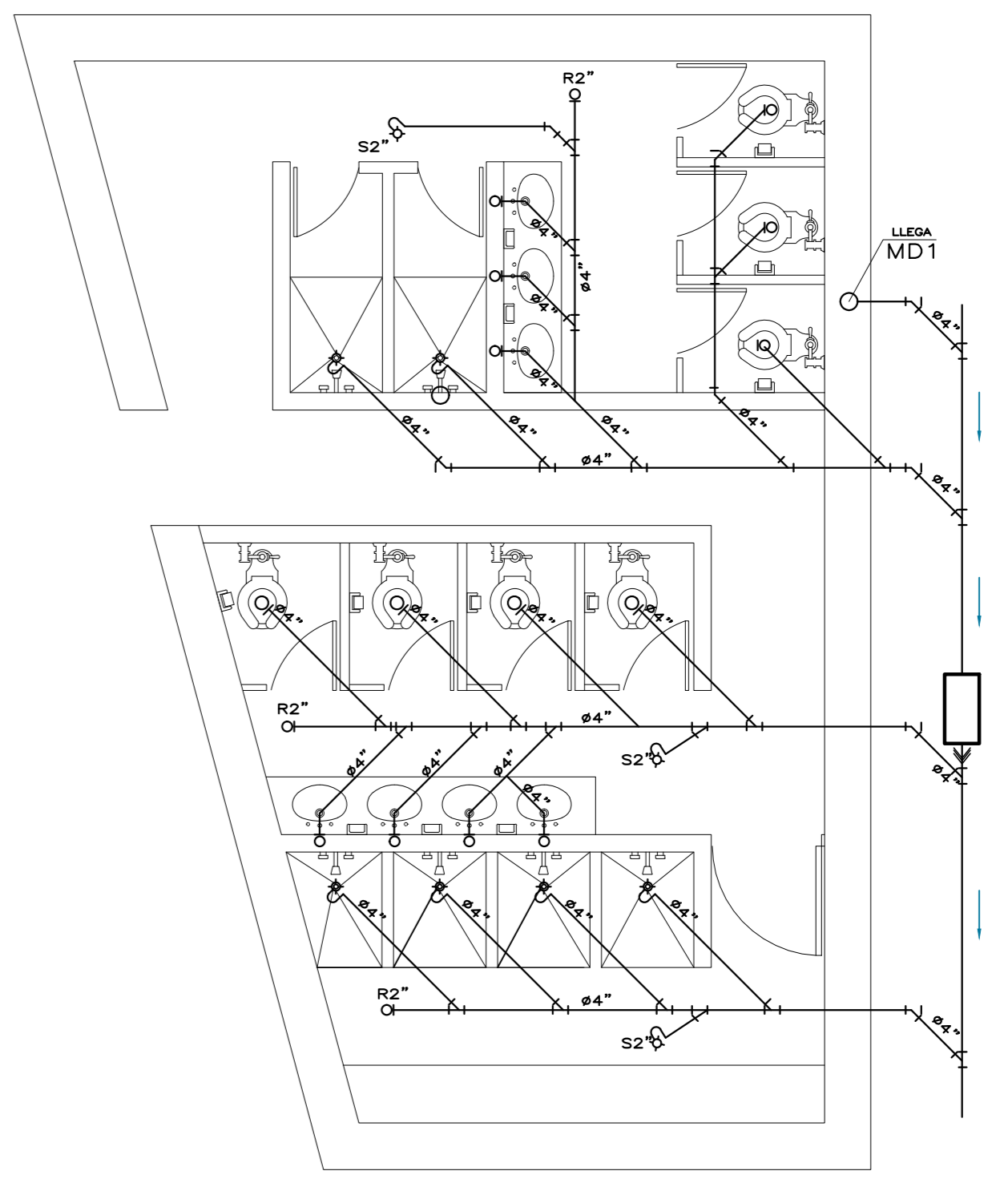
ESTACIÓN DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA MAQUINA Y CANAL

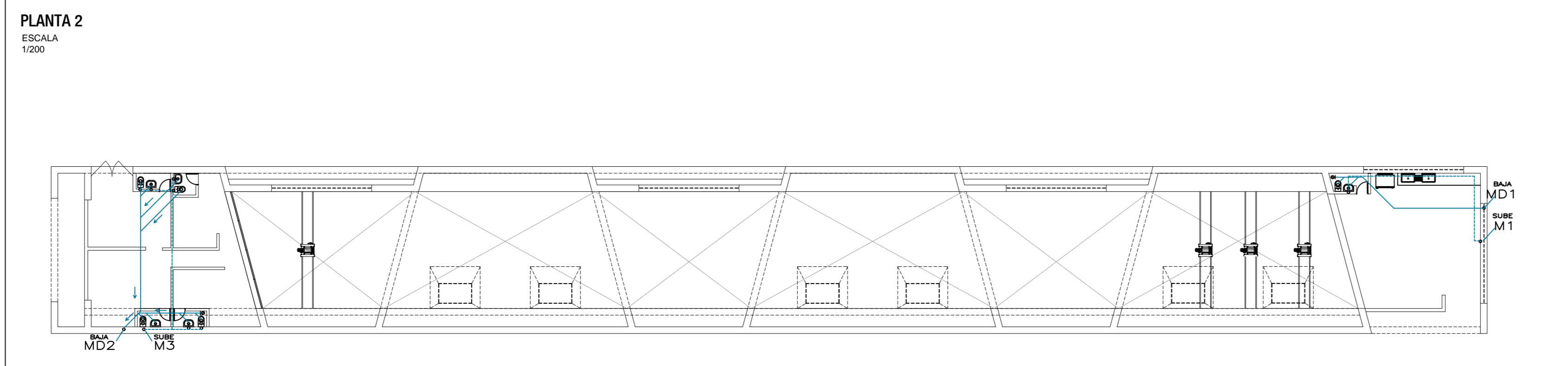
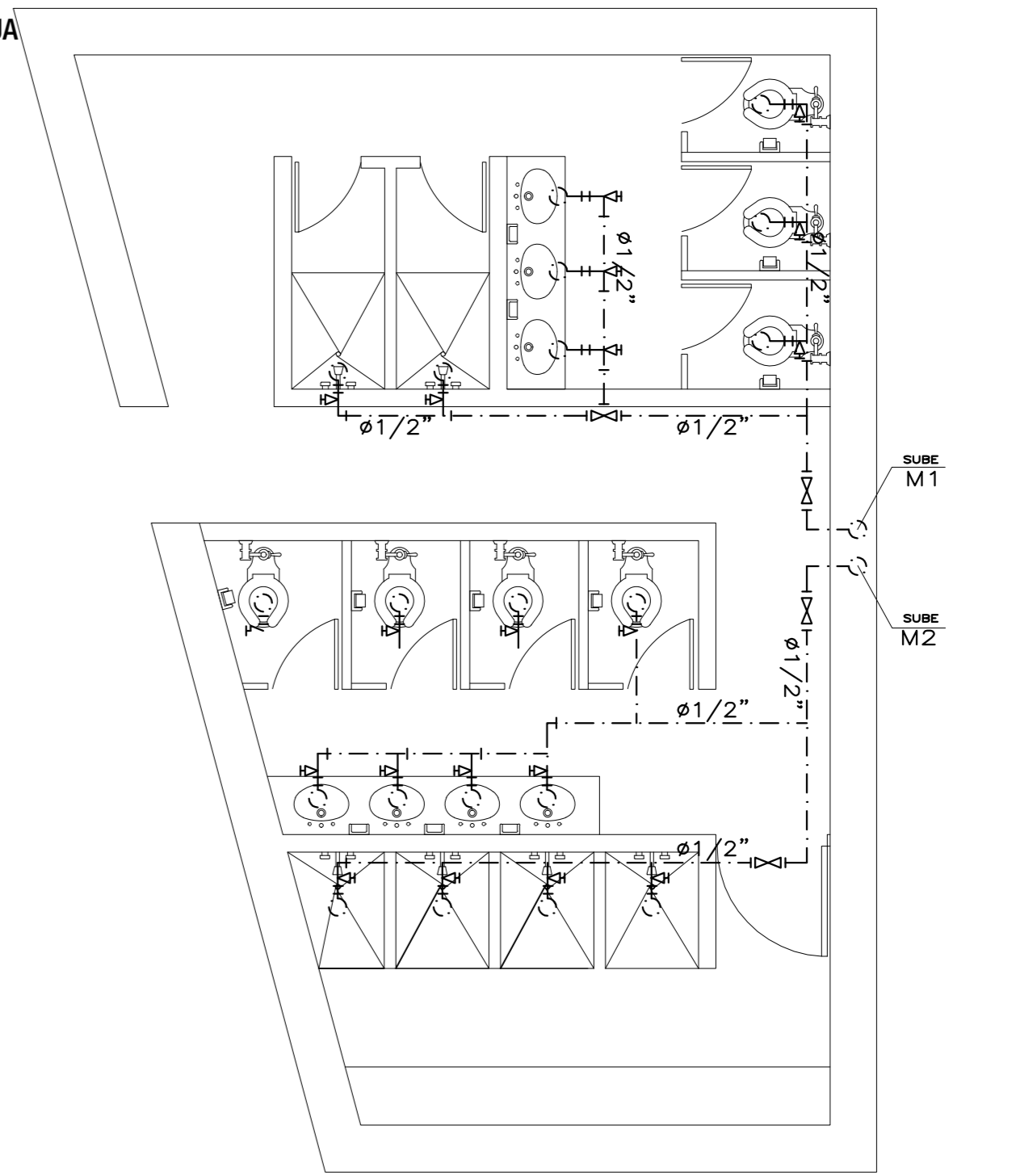
MAY. 2014
AZT



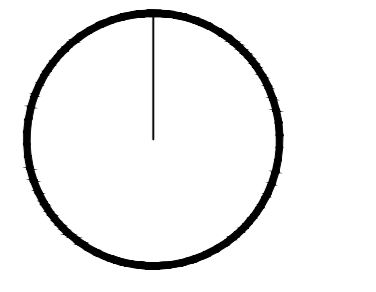
DETALLE DESAGUE
ESCALA 1/50



DETALLE AGUA
ESCALA 1/50



LEYENDA AGUA		LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION	SIMBOLO	DESCRIPCION
	AGUA FRIA P.V.C. SAP-PN10		YE SANITARIA PVC
	LLAVE		CODO 45° PVC
	CRUCE DE TUBERIAS SIN CONECCION		SUMIDERO
	TEE		CAJA DE REGISTRO 24" x 24"
	CODO DE 90°		CAJA DE REGISTRO 24" x 24"
			TUBO DESAGUE PVC-SAP RED TRONCAL
			TUBO DESAGUE PVC-SAL RED
			VENTILACION PVC-SAL RED
			REGISTRO DE EN PISO CON TAPA RANURADA
			ROSCADA DE BRONCE
			TRAMPA "P"



PFC - PUCP
ROBERTO VILLALOBOS VILLALOBOS

ESTACION DE RIEGO TECNIFICADO
SAN JOSÉ DE LOS MOLINOS, ICA

PROYECTO FINAL
ARQUITECTURA
INSTALACIONES
Sanitarias
MAY. 2014
A28