

-Del proyecto: Se plantea la proyección de un edificio de nueva planta para albergar las oficinas de gestión portuaria del nuevo puerto exterior de A Coruña, ubicado en el cabo de Punta Langosteira. Arteixo. Para llegar al planteamiento irá desglosando, con un orden más o menos coherente con la escala de proyección, los puntos que determinan el resultado.

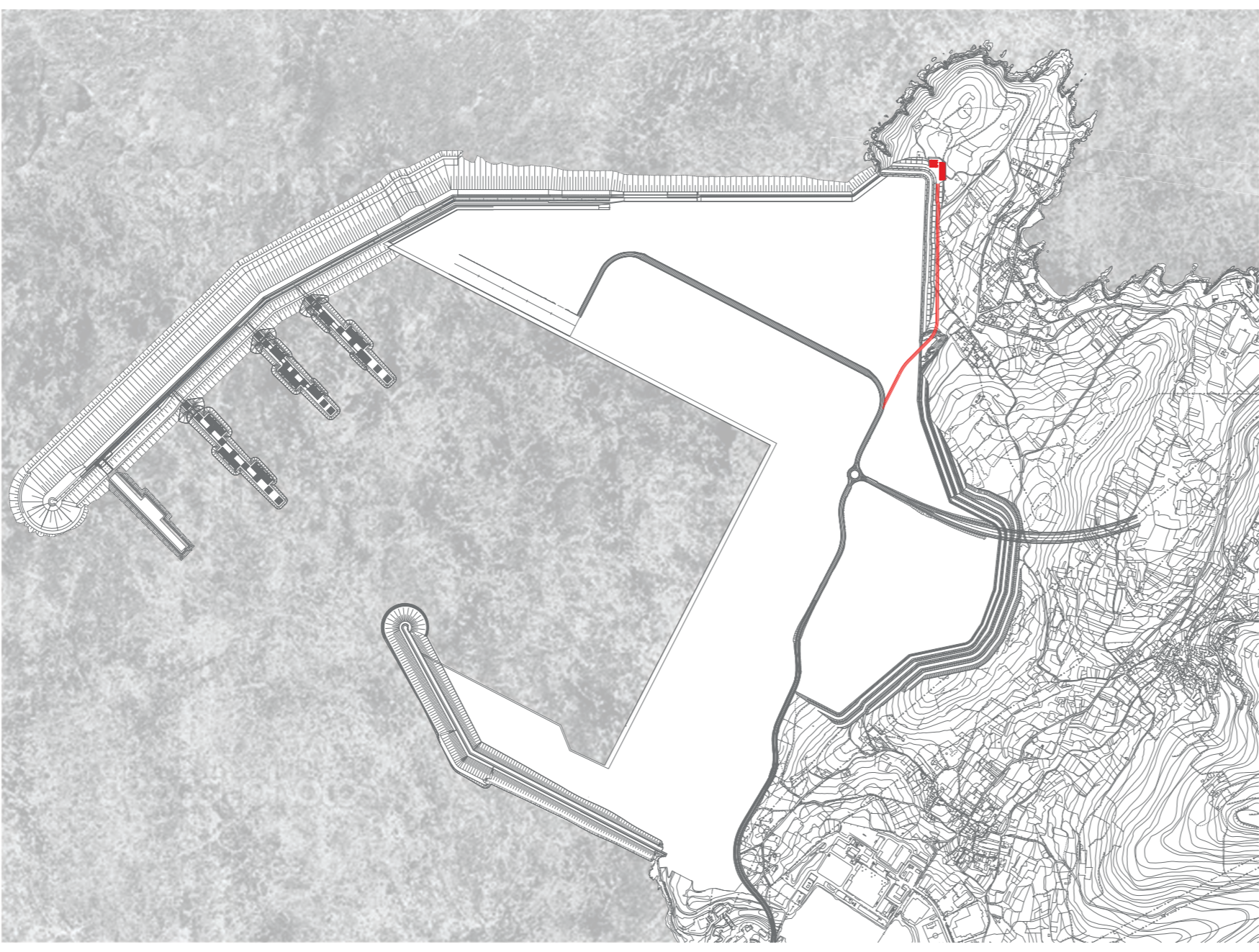
-Del lugar, dualidad puerto-área protegida PXOM: El lugar planteado a priori para este proyecto se encuentra en la zona superior de la cantera de extracción de granito realizada para la ejecución del propio puerto. Es una parcela residual de las tierras expropiadas para la ejecución de dicha cantera. Son zonas no explotadas y que quedan ahora sin ocupar ya que no se extrae de ellas piedra pero ya pertenecen al puerto y no más a sus antiguos dueños. Esto nos hace llegar a planteamientos que en el caso que fuese lícito, nuestra parcela no sería solo esta parte alta, sino el puerto exterior en sí, contando por supuesto con la pendiente escalonada de la cantera. Al mismo tiempo la parcela dada inicialmente es una zona catalogada como protegida por el PXOM del ayuntamiento de Arteixo de carácter ambiental.

Parece que el carácter representativo que tendrá este proyecto y su vinculación hacia su puerto, así como el plantear proteger la propia parcela, hacen que orientemos más el proyecto hacia la zona de la cantera. Uno de los condicionantes planteados por la dirección del proyecto final de carrera es que en este proyecto podemos ubicar un porcentaje de hasta en torno al 50% de la edificación fuera de la parcela. Otro de los condicionantes es que en el programa se nos pide el aparcamiento de hasta 75 coches entorno al proyecto. Para ello hará falta ubicarlos en una situación coherente con lo anteriormente dicho. Es decir, parece ilógico realizar un proyecto al que tienen que acceder hasta 75 coches en una zona protegida, así como también parece extraño realizar el acceso a través de dicha parcela por vías no adecuadas para tal tránsito de vehículos. Tampoco tenemos en esta parcela las adecuadas redes de infraestructuras para poder ejecutar en ella cualquier edificación. Es aquí cuando comienza a plantearse la posibilidad de que, ya que es una zona propia del puerto exterior, llevar las redes (vías, saneamiento, electricidad...) desde las propias acometidas que tiene el puerto a través de una vía generada desde allí hasta el proyecto. Su trazado derivaría de la rotonda principal de distribución del puerto y ascendería por el terraplén generado para la extracción de piedra de la cantera de cota +54,00. Salvaríamos así varios problemas que ya hemos anticipado: en primer lugar generamos un acceso adecuado para la cantidad y tipo de tráfico que va a tener el edificio y sin ni siquiera salirnos de la parcela portuaria; en segundo lugar aprovechamos ya las redes de infraestructuras del propio puerto sin tener que plantear obra por zonas ocupadas y protegidas, nos ceñimos al trazado generado por la terraza de la cantera; en tercer lugar respetamos lo más posible la zona protegida del cabo, evitando el impacto que tendría el tráfico por ella.

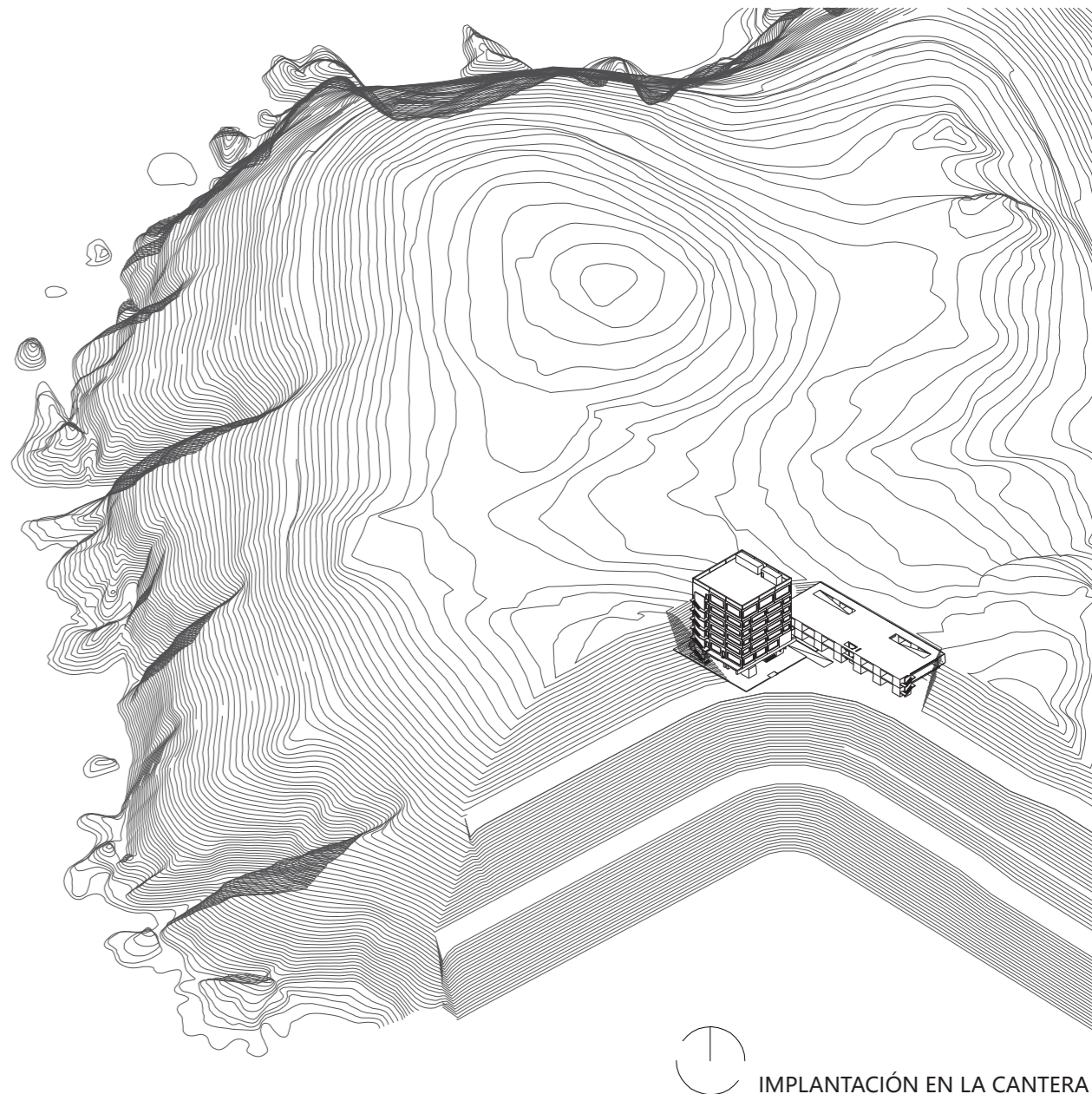
Esto nos permitirá acceder a una cota que al principio no contábamos con ella para el proyecto. Una cota hasta 19 metros inferior al punto más alto del actual cabo y que hará que cualquier edificación que planteemos en ella tenga por lo menos alguna clase de protección contra los vientos más predominantes en el lugar, en este caso el Nordés.

-De la identidad portuaria como identidad dada, su escala y ejecución.

Plantear en primer momento la ejecución de una vía de infraestructuras hasta el proyecto parece algo fuera de la escala del proyecto. Nada más lejos de la realidad. Parece erróneo en este caso hacer un proyecto basado en las cualidades de cualquier lugar que no sea el nuevo puerto exterior. Es extraño querer proteger un cabo natural por un lado y haberlo transformado con una construcción de una escala tan grande como la propia ciudad de A Coruña. Este lugar ya no será más lo que era, y plantear el locus como un recuerdo romántico de los cabos enfrentados al mar de forma natural con un pináculo menhir a modo de faro sería engañarnos con la propia realidad. La identidad del lugar, y por tanto en principio la del nuevo proyecto, debería ser la portuaria. La mano ingenieril (acertada o no) en este lugar es de tal calibre y tamaño que realizar un proyecto (que además tiene que tener carácter representativo) en el que no se aprecien las infraestructuras como elemento generador se hace hasta banal. En la propia ejecución del puerto es en donde debemos buscar la identidad del nuevo proyecto. La identidad previa del cabo la mantendremos de la única manera que debería ser tratada una identidad natural, con el respeto, construyendo al lado, en la cantera del puerto, de la gran infraestructura. Aprovecharemos así también para plantear el lugar adecuado para plantear el mirador que se nos pide en el programa. No hace falta hacerlo, con esta intervención el cabo sigue siendo el mirador.



SITUACIÓN EN EL PUERTO EXTERIOR E1:40000

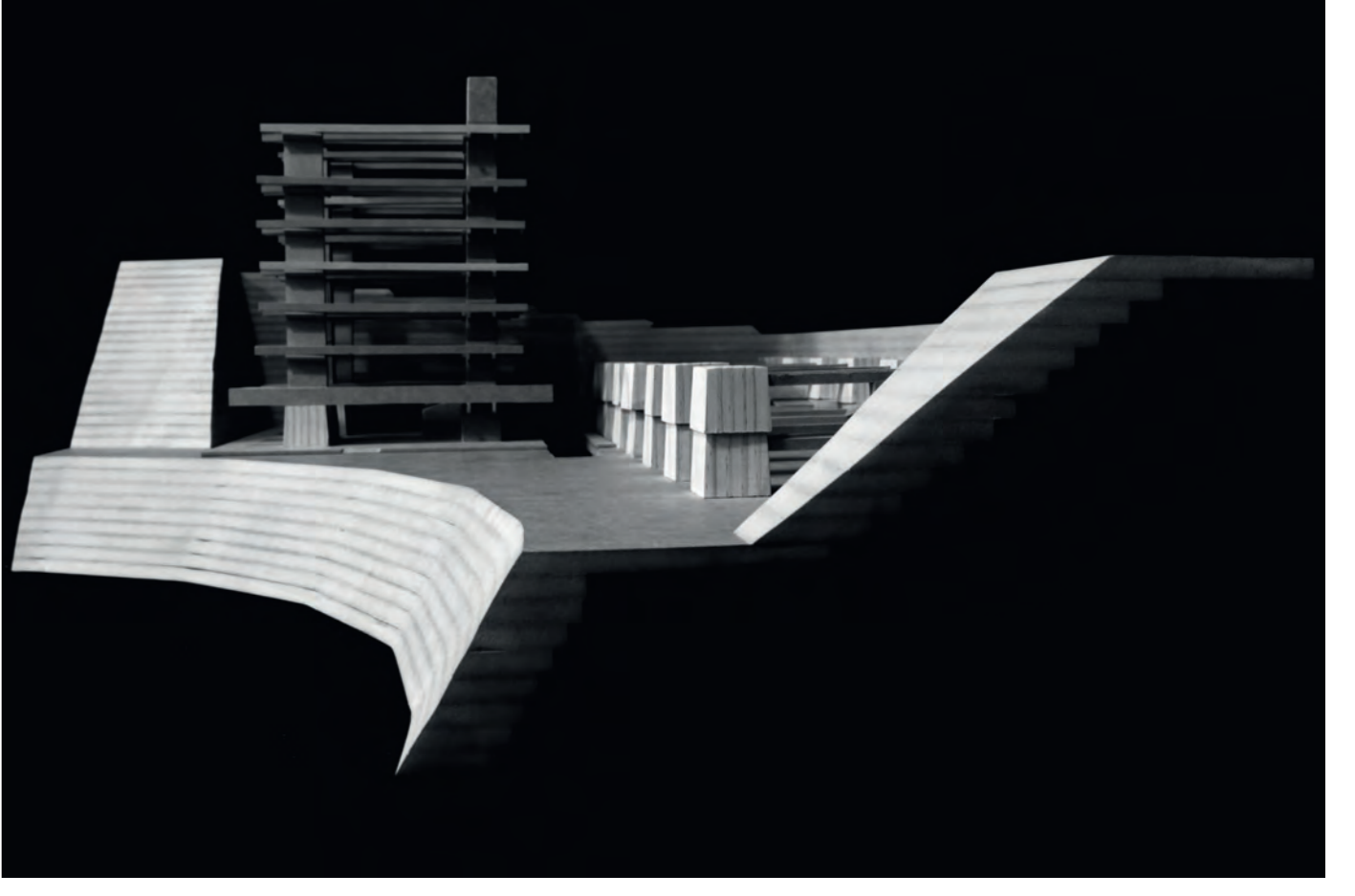


IMPLANTACIÓN EN LA CANTERA

-De la ubicación, límites de parcela. Del desmonte para la construcción del contraespigón y el proyecto. Granitoidea grado II.

Nuestros límites de parcela vienen puestos por diversos factores que ya fuimos explicando. El primero la cota a la que generamos la vía de acceso y que coincide con el terraplén ya generado en la cantera, la cota +54,00. El siguiente elemento, obviamente, es el límite de la caída de la cantera. No iremos más abajo en el terraplén. Y el último elemento que se tiene en cuenta en este proyecto a la hora de ubicar las edificaciones es el límite de las parcelas expropiadas, las iniciales de proyecto. Esto, junto con el límite de construir hasta un máximo del 50% fuera de los límites de la parcela inicial (que coincide con la línea de limatesa del terraplén) nos van situando los trazos de los elementos.

En el afán de poder hacer un espacio adecuado para la circulación de coches y del propio proyecto se procederá a una excavación de expansión de la cota +54,00. Este objetivo se ve además reforzado por la necesidad de extraer material pétreo para diversos motivos. Primero de todo pensar que estamos trabajando en una cantera de granito propiamente dicha. Las maquinarias que se dedican a extraer roca de aquí pueden seguir haciéndolo, y tiene sentido que sea así ya que la construcción del puerto no ha concluido. De este desmonte de ampliación que hacemos sacaremos en parte material para el hormigonado de elementos de la construcción portuaria que se usarán en la construcción del contraespigón del puerto, actualmente en desarrollo. Todo el puerto está construido con el hormigón hecho con esta piedra. Nuestro proyecto también lo hará y tendrá sentido que la propia extracción nos sirva para edificar en su lugar con el mismo material.



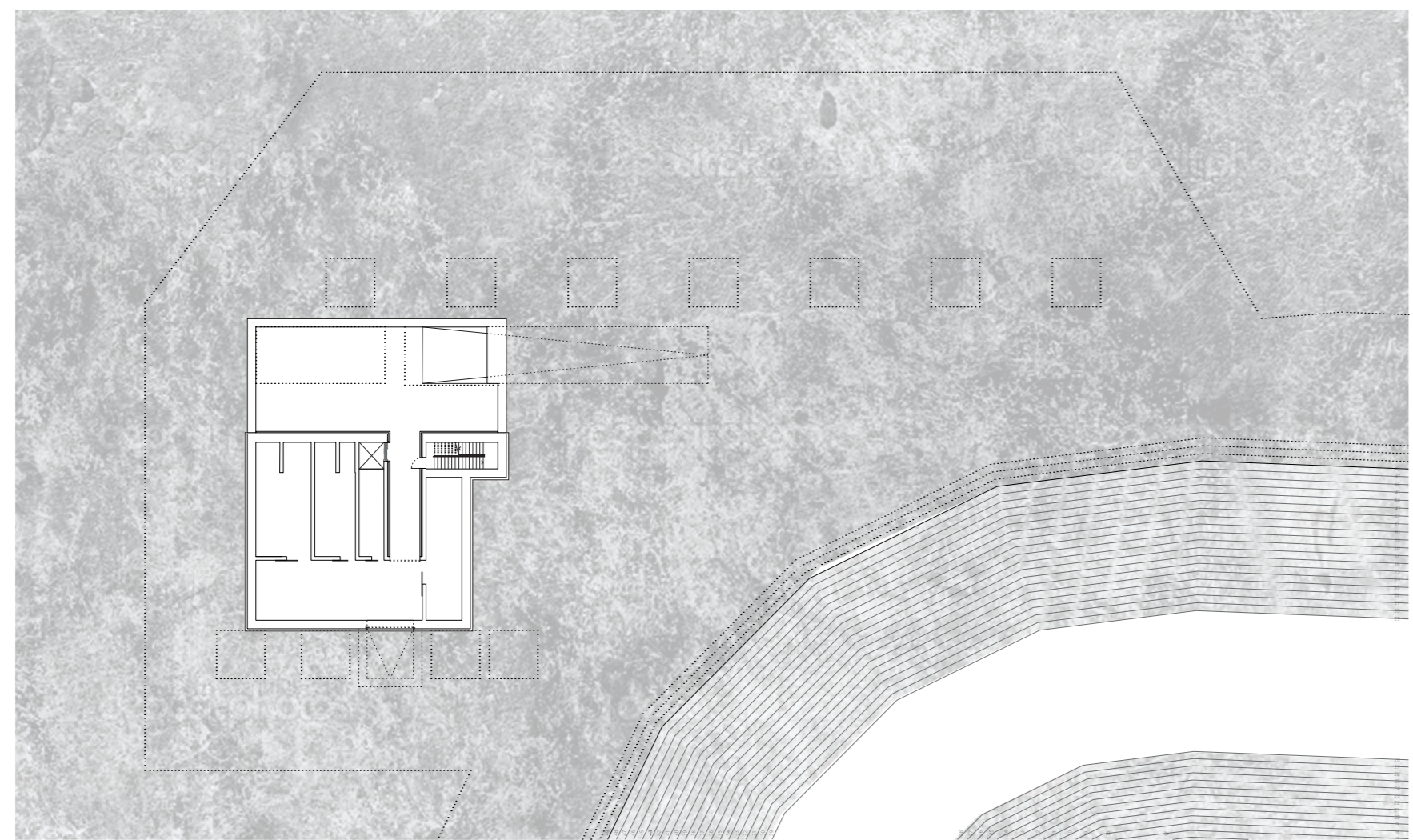
-Del programa. En este proyecto final de carrera se plantea en principio un programa simple de oficinas de gestión de puertos. Es un elemento que no tiene en principio razón de ser en un lugar apartado como este ya que la mayoría de las operaciones de diario son de carácter administrativo como las que ya se llevan a cabo en el actual edificio, situado en pleno centro de A Coruña. Pero nos saltaremos este punto y continuaremos con el desarrollo al igual que hacemos con el propio lugar. Planteamos si es o no la obra adecuada y en el lugar adecuado no va, en este caso, a solucionar el problema.

El programa orientativo dado concuerda de una forma acertada con la clase de trabajo administrativo que se desarrolla en este tipo de edificios. La división en diversos departamentos que trabajan de forma de independencia nos llevarán a una clase de proyecto en el que todos trabajarán de forma independiente y con una coordinación global del trabajo entre ellos. Aún siendo una clase de trabajo de oficina al uso, sin necesidad de espacios de relación a la hora de sacar los trabajos adelante, se creará un espacio de relación para entre los trabajadores en los momentos de descanso. Este espacio tratará de englobarse dentro de un nuevo elemento programático que se ve necesario incluir en este edificio, la restauración. Siendo la localización del puerto un lugar alejado de núcleos urbanos y teniendo en cuenta que la clase de trabajo, si bien es en su mayoría matutino, podría extenderse a lo largo del día, se ve lógico incluir un elemento de restauración en el programa. Se hace también necesario no solo por los trabajadores, sino también para las personas que vengán a cualquier clase de evento programado en el salón de actos del edificio, parte incluida en el programa. Así con esto también otorgamos un buen lugar para la realización de eventos que puedan combinarse al mismo tiempo con el uso administrativo. Se genera así un lugar vinculado a la autoridad portuaria y a todos los núcleos cercanos al cabo donde poder realizar actos de un determinado grado y hacer el edificio más accesible al resto de la población. Unido esto a la intención de potenciar el lugar como mirador hacemos del proyecto un plus para la zona, no un elemento extraño incluido en lo alto de una cantera y alejado de todo.

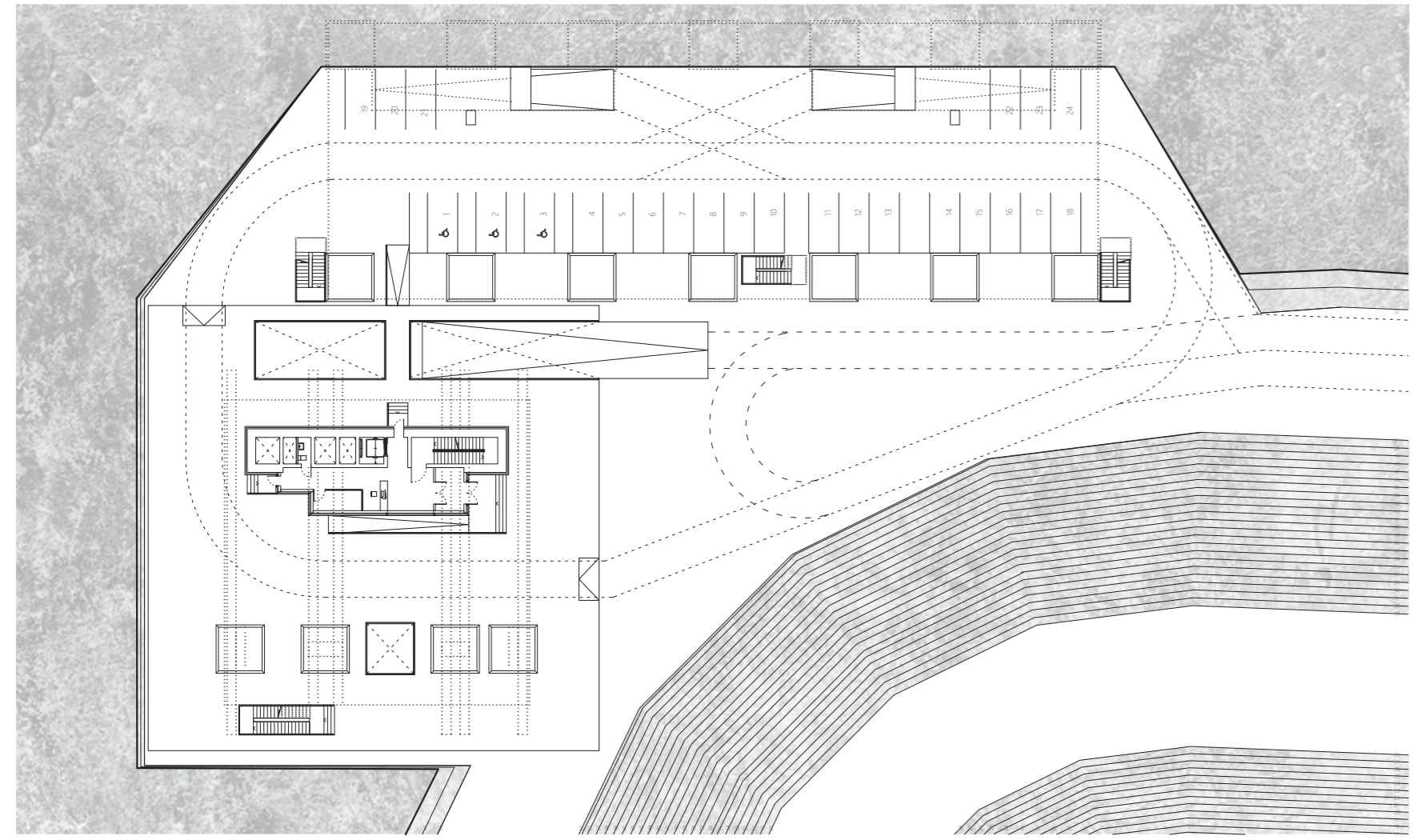
-De la organización del programa en el edificio(idea)(dos plantas públicas, cuatro de trabajo) Como se dijo antes, el proyecto ha de ser un elemento de porte adecuado a la escala del puerto, tanto constructiva como de tamaño. En principio parece obvio que se nos va la imagen de edificio de oficinas al edificio en altura. Tal va a ser así que vamos a plantear esa clase de edificación, torre de oficinas, como idea inicial. Ya establecimos que bajáramos la cota para, además de otros motivos, protegernos del nordés. Carece ahora de sentido crecer demasiado en altura para sobresalir, de tal manera que planteamos una torre lógica en tamaño en planta y altura de tal manera que los diversos departamentos organizativos se repartan más o menos uno por planta. Salen así en total, contando unas circulaciones adecuadas para el futuro soleamiento y disfrute de las oficinas, una planta de 25,2 x 25,2 metros y 6 niveles de altura. En estos 6 niveles se incluyen, además de lo usos administrativos, los de restauración y pública concurrencia como son un salón de actos o una zona expositiva vinculada a la dirección. La organización lleva desde la planta de abajo, correspondiente a los usos más públicos, hasta la planta superior donde estará la dirección. Como se establece que la mayor parte del acceso a este proyecto será por vía rodada y que, como veremos más adelante, los espacios para no pasarnos del límite nordeste de la parcela son limitados, haremos que esa circulación de coches pase por debajo de estas 6 plantas de oficinas. Es decir, tendremos una planta baja diáfana que compartirán coches y peatones y que marcará bajo el edificio el lugar de giro sobre el que volver al puerto, ya que la parcela a cota de proyecto será a saco de fondo. Se planteará con cuidado la monumentalidad que esta clase de espacio requiere ya que será la zona de acceso al proyecto y además por ella deben pasar los coches. Para acabar la organización del edificio decir que, en ese afán de no crecer más, y con otros motivos como el registro o comodidad, se generará una planta sótano dedicada a instalaciones y almacenaje a la que podrán llegar incluso a acceder camiones o furgonetas si hiciese falta.

-Del aparcamiento Habrá en el proyecto otro gran elemento además de la torre. Jugando con la verticalidad y horizontalidad de la composición, generamos un proyecto de aparcamiento de 2 alturas acorde con todo lo que se habló antes. Su generación también será mediante un proceso que se identifique con la identidad portuaria, es decir, se usarán los mismos tipos de elementos constructivos que tendrá la torre. Su planta baja tiene el recorrido necesario para poder acceder al edificio por su parte inferior, dando la vuelta al fondo del desmonte y volviéndonos a colocar para volver al puerto.

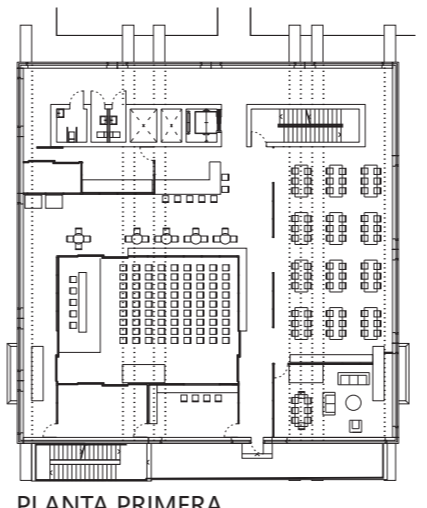
-De sistemas de instalaciones. Durante la fase de ejecución de la parte in situ del proyecto se planteará sobre ella cómo ir introduciendo las instalaciones que acometerán sobre el edificio. Como venimos diciendo, se genera una red/vía de infraestructuras básicas para el funcionamiento del edificio. Lo que se hará será en primer lugar será una torre rígida in situ que abarcará la altura total del edificio desde la planta sótano (donde acometerán las instalaciones) hasta la altura de cubiertas, e irá repartiendo las instalaciones por el resto de plantas. Este núcleo también incluirá las comunicaciones verticales básicas, como escalera y ascensor.



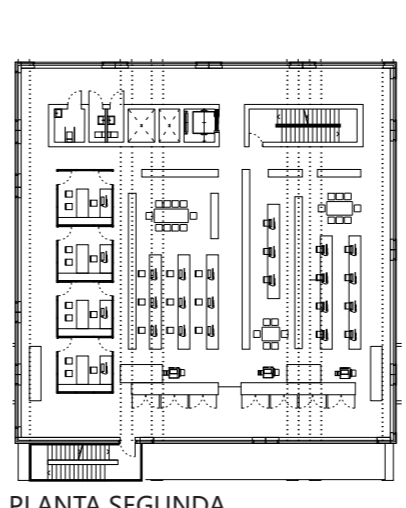
PLANTA SÓTANO



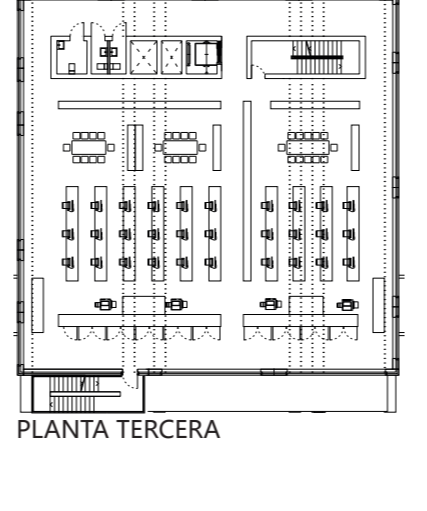
PLANTA BAJA



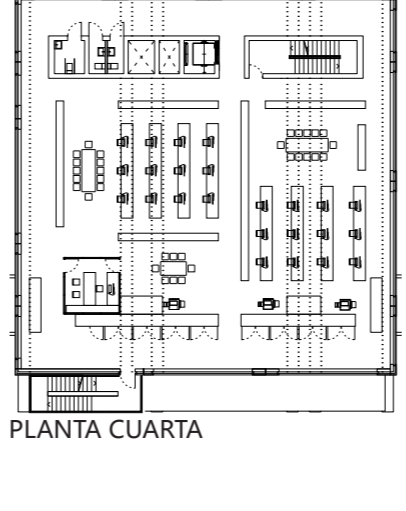
PLANTA PRIMERA



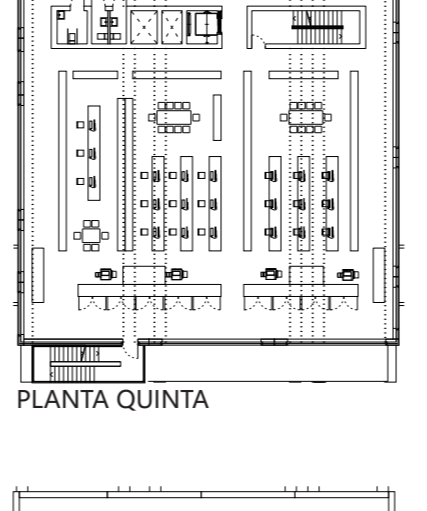
PLANTA SEGUNDA



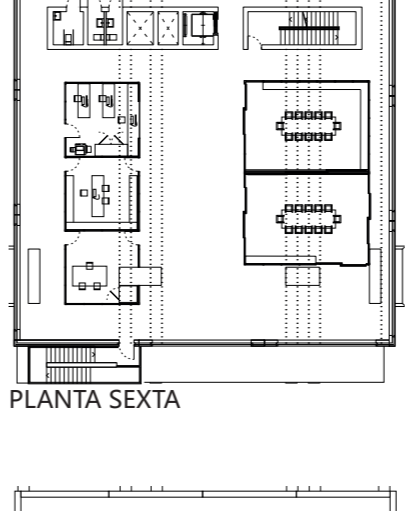
PLANTA TERCERA



PLANTA CUARTA



PLANTA QUINTA



PLANTA SEXTA

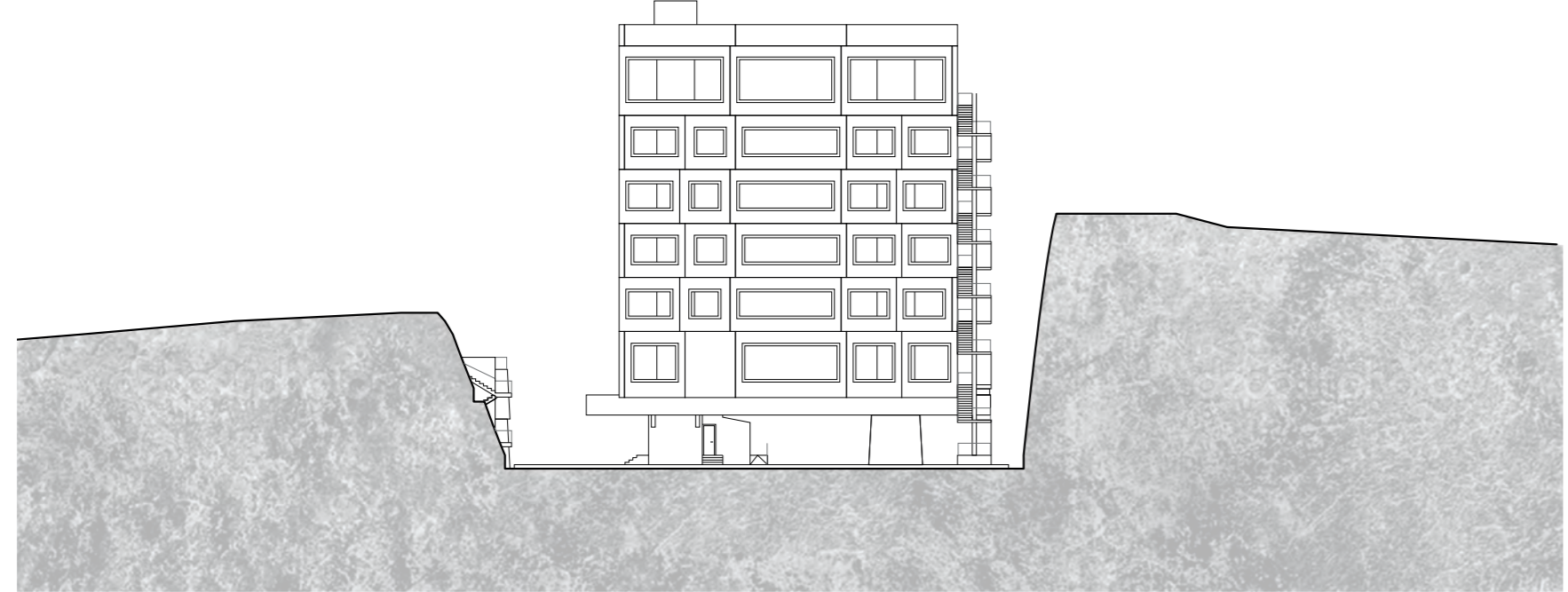


PLANTA CUBIERTAS

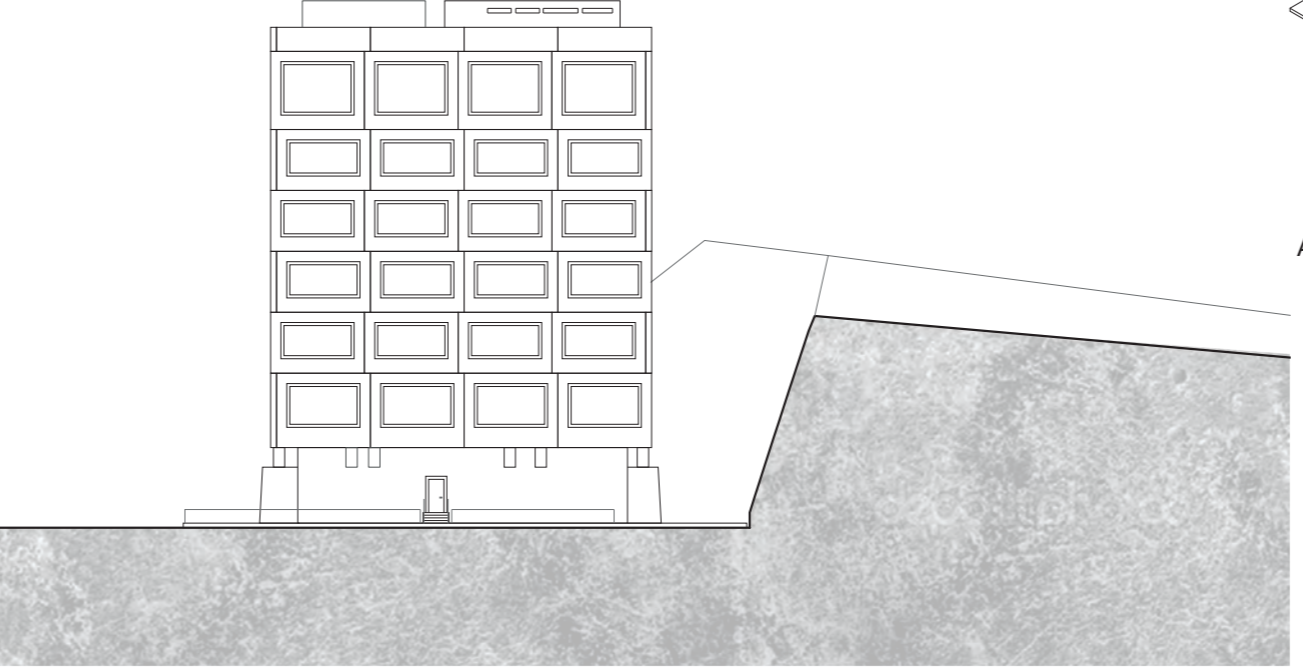


PLANTA CUBIERTA NÚCLEO

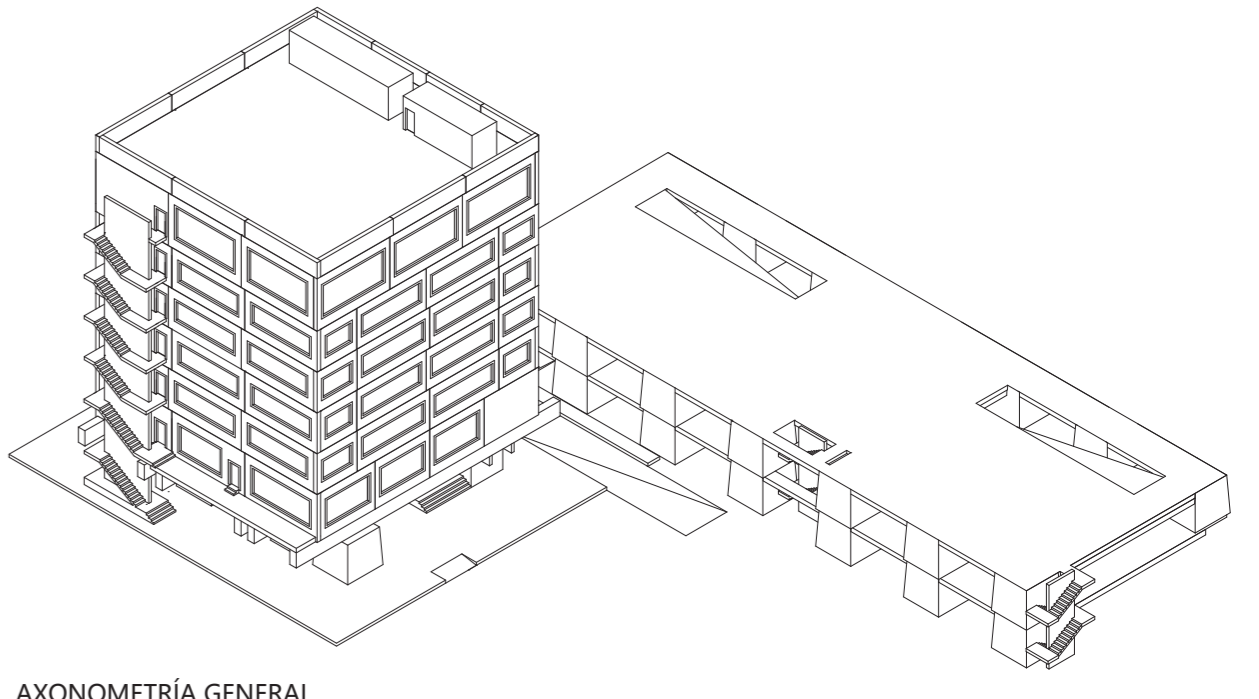
ARQUITECTURA 1:1000



ALZADO NORTE



ALZADO ESTE



AXONOMETRÍA GENERAL

PROYECTO FINAL DE CARRERA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE A CORUÑA
DICIEMBRE 2016/2017

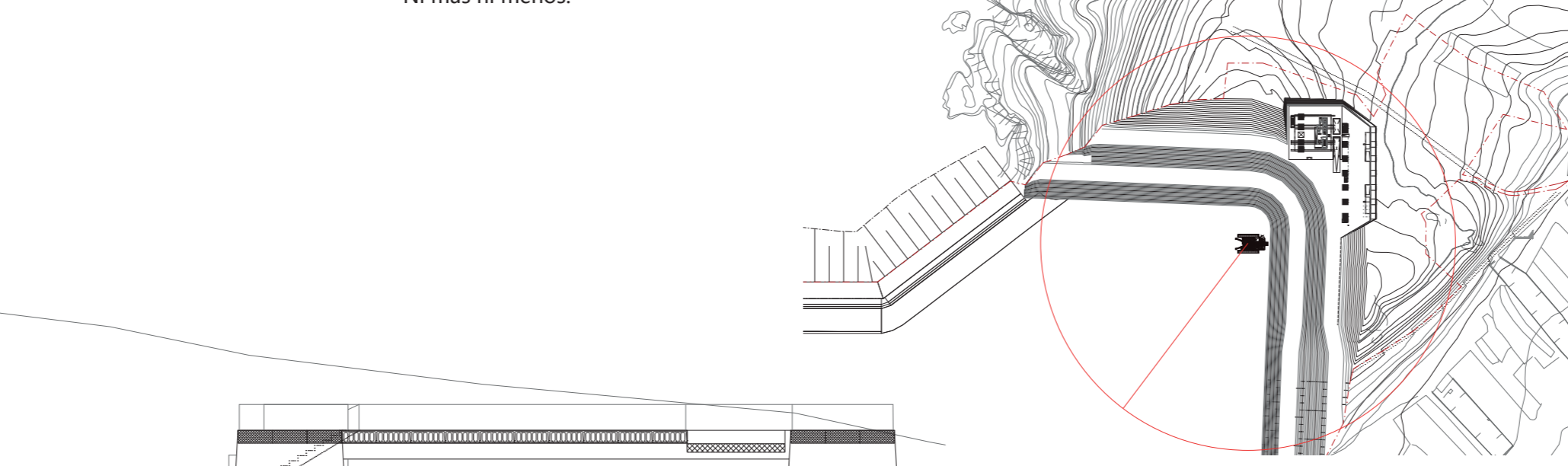
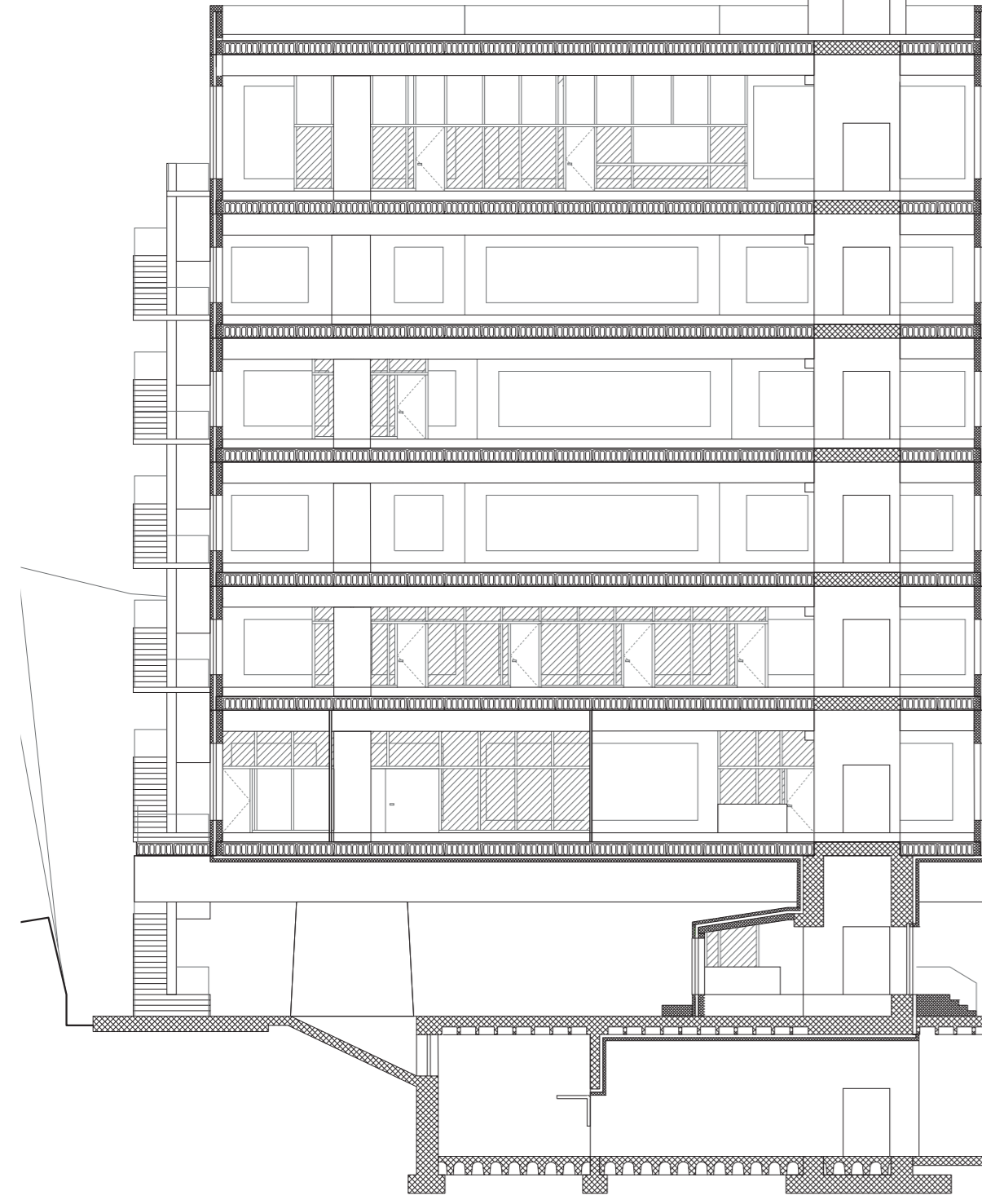
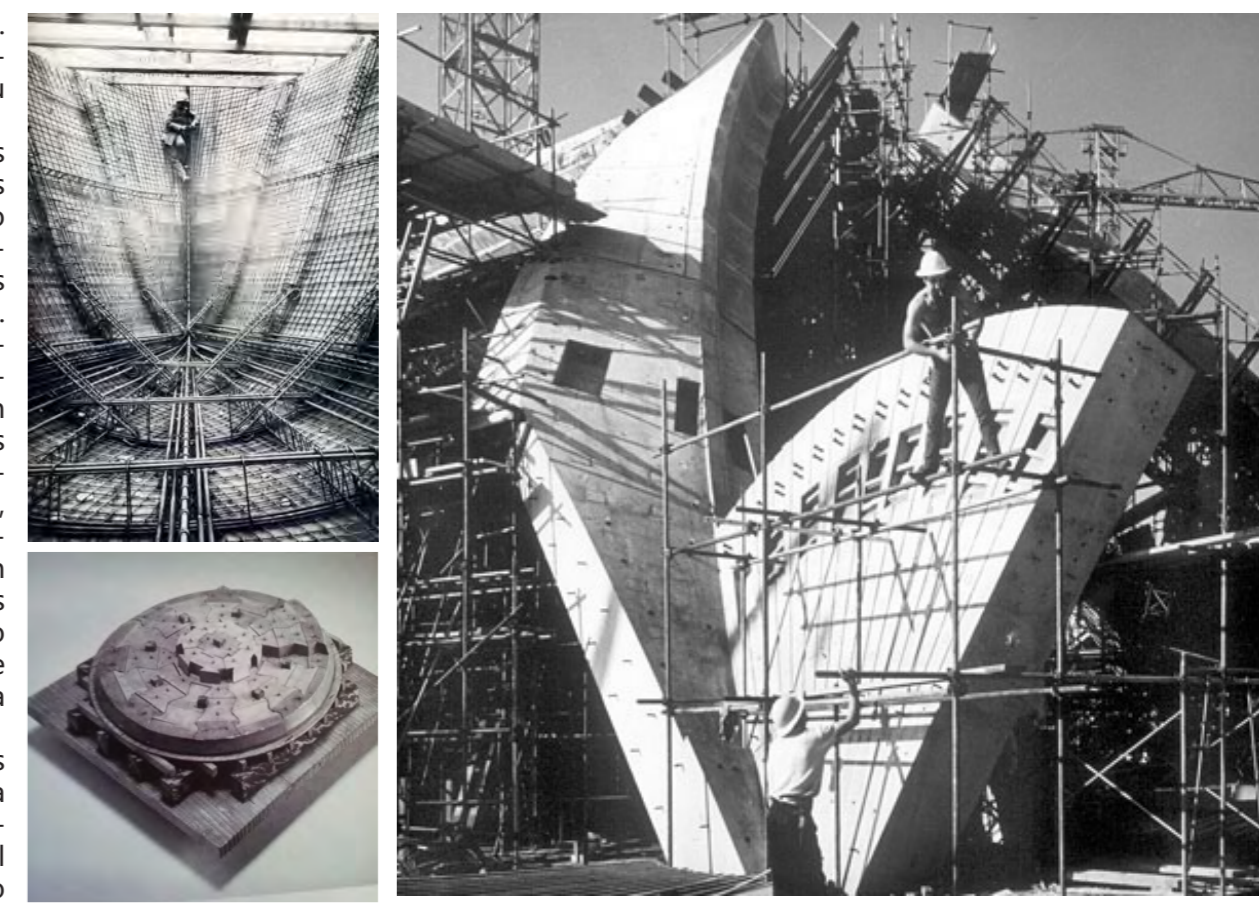
EDIFICIO DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DEL PUERTO EXTERIOR DE A CORUÑA
AUTOR: A BEL ROMERO DÍAZ
TUTOR: CARLOS PITA ABAD

-Del material (prefabricación en hormigón) (lógica granitoidea, lógica identidad portuaria, lógica salinidad, lógica economía)

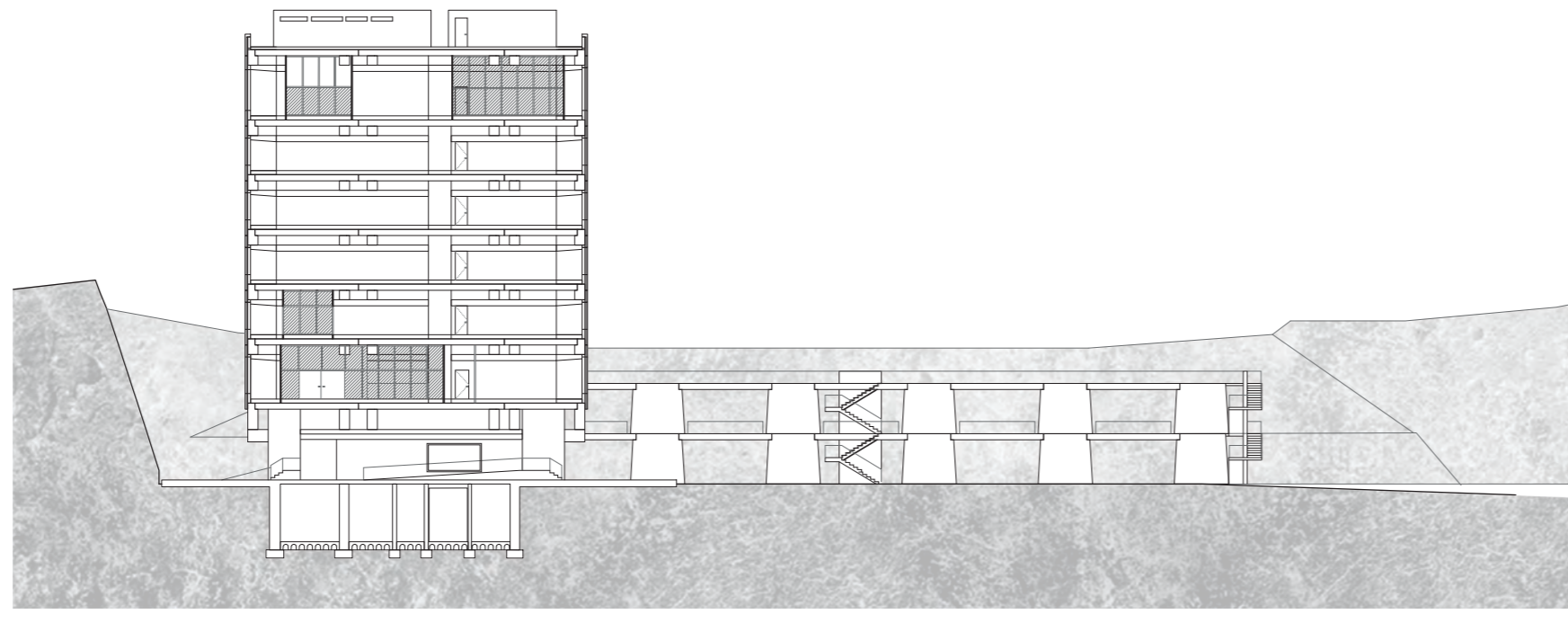
Y es que a la hora de construir este proyecto en este lugar surge la cuestión de qué material usar y cómo plantear su construcción. La respuesta se ve lógica, la prefabricación en hormigón armado. Motivos se ven varios, comenzando por que el material básico que tenemos en la zona es la propia granitoidea del terreno que ya sirvió para realizar todo el puerto. La propia identidad del puerto se basa en la construcción con elementos prefabricados derivados de estas rocas. Se hace el puerto así por razones que podemos compartir con este nuevo proyecto. Por ejemplo el usar elementos hechos con material de la zona implica economía, más si son en este caso elementos prefabricados que requieren menos mano de obra y tiempos. Pero ya no es que solamente sea una cuestión económica, el hecho de usar elementos de hormigón nos permite mantener, como en el resto del puerto, una protección eficaz de lo edificado, ya que el nivel de salinidad del lugar es altísimo. Un ambiente corrosivo que nos llevará a usar hormigones HA-40 y que acabarían con muchas alternativas estructurales y constructivas. Es sobre esta clase de elementos sobre los que se debe plantear la construcción del proyecto, y por tanto su proyectación. Se usarán además elementos prefabricados de dimensiones considerables ya que como dijimos antes la escala del puerto y los medios para la ejecución nos lo permiten y nos dirigen a ello. Por tal y como funcionan los sistemas constructivos con elementos prefabricados de hormigón no podremos hacer todo el proyecto con ellos, sino que necesitaremos en algún punto que la construcción sea in situ por cuestiones de la propia estabilidad estructural. Sin embargo ello no implica usar otro elemento base que no sea el granito. Será esta la primera fase que se realice, la in situ, y luego el proceso prefabricado.



-De la construcción I. De la construcción del puerto como identidad propia, estética de la técnica constructiva. Técnica naval en hormigón, traspaso a la arquitectura. De la junta seca de los elementos prefabricados (identidad de edificaciones gallegas), Baukunst. Visión del proyecto desde el puerto. De su forma derivada de su construcción. Proyecto generado con estructura de infraestructura, al igual que el puerto. Cuando se plantea una clase de proyecto de este tipo, basado en gran parte en sus procesos constructivos siempre sale en mente qué lógica llevará su montaje y resultado final. Si duda los elementos prefabricados de hormigón (ars magna del último siglo de infraestructuras) generan su propia ontología, su ser estético viene derivado por sus limitaciones y sus formas derivadas. La construcción se hace así ente propio arquitectónico, recuperamos la búsqueda de la verdad en la forma, en el arte de construir. No es de extrañar que los nuevos puertos e infraestructuras en general vayan a buscar su construcción en esta clase de elementos. Como ya dijimos todos las fuerzas llevan a que así sea: las económicas sobretodo pero también las que ofrecen sus posibilidades constructivas para generar grandes elementos capaces de soportar luces, envites, fuerzas y marejadas. Pertenecen a ese terreno de la tecnología constructiva dura, rama que tiene su potencial en el ensamble, en el buen hacer y en el rigor que necesita. No es una tradición que nos sea ajena, ni en nuestros puertos ni en nuestra arquitectura. El nexo entre la construcción arquitectónica y las posibilidades tecnológicas siempre ha sido fuerte por parte de muchos arquitectos. El estudio de lo tectónico desde Sempy y antes, pasando por el hacer de los auténticos Baumeister como Mies, Tange, Sota, Kahn, Alonso... Esa clase de arquitectos que dignifican el oficio desde sus herramientas y no desde la banalidad de las formas son los que están aquí presentes cuando se proyecta esta obra. Si Komendant no hubiese existido Kahn no habría tenido los Richard, si Utzon no hubiese vivido el hacer de su padre en los astilleros no tendríamos Sydney. El vínculo entre lo ingenieril y la arquitectura llevan a metas más capaces que cualquier ornamento o yeso. El trabajo que lleva una gran viga y ver como asienta sobre un pilar y la tensión que da el entendimiento de esa estructura resulta de una gran belleza. Si se consigue llevar eso hasta el final en este proyecto será el logro. Como decía no nos es ajena esta forma de hacer, desde maestros tan cercanos como Sota hasta nuestras más vernáculos formas como pueden ser los hórreos. La tradición de junta seca no se separa de este camino y la tenemos presente en toda Galicia y por supuesto en Langosteira. Tampoco es una tradición ajena a la construcción naval. Si bien antes que el acero llevara a los grandes buques y fragatas de los astilleros actuales, el hormigón tuvo un pequeño papel en el desarrollo de barcos. Los intentos americanos de principio de siglo sentaron bases en la construcción prefabricada en hormigón. Años antes que Freysinnet hiciera los hangares o Perret reconstruyese Le Havre había intrépidos ingenieros buscando la optimización del hormigón en la mar. Si bien no acabaron saliendo adelante no podemos negar la huella que nos dejaron en el hacer arquitectónico. La propia estructura de la materia, comprendida es una alegría para el arquitecto y para el que disfruta de la arquitectura. Renunciamos aquí en este proyecto a ensayar con el carácter plástico del prefabricado. El edificio ha de ser duro, como el puerto. Buscar exprimir cada cualidad del material sin recurrir más que a la línea horizontal de la viga y la vertical del pilar. La búsqueda en este proyecto queda fijada en una frase de Mendes sobre su casa Gerassi: "En rigor son tres piezas: vigas, columnas y losas. Elementos que generan una serie de recurrencias, como si fuese música. Por lo tanto, la obligación que me he impuesto, que el propio sistema impone en términos de ética y estética, asociados a solo una cosas, es la de mantener la dignidad del sistema". Ni más ni menos.

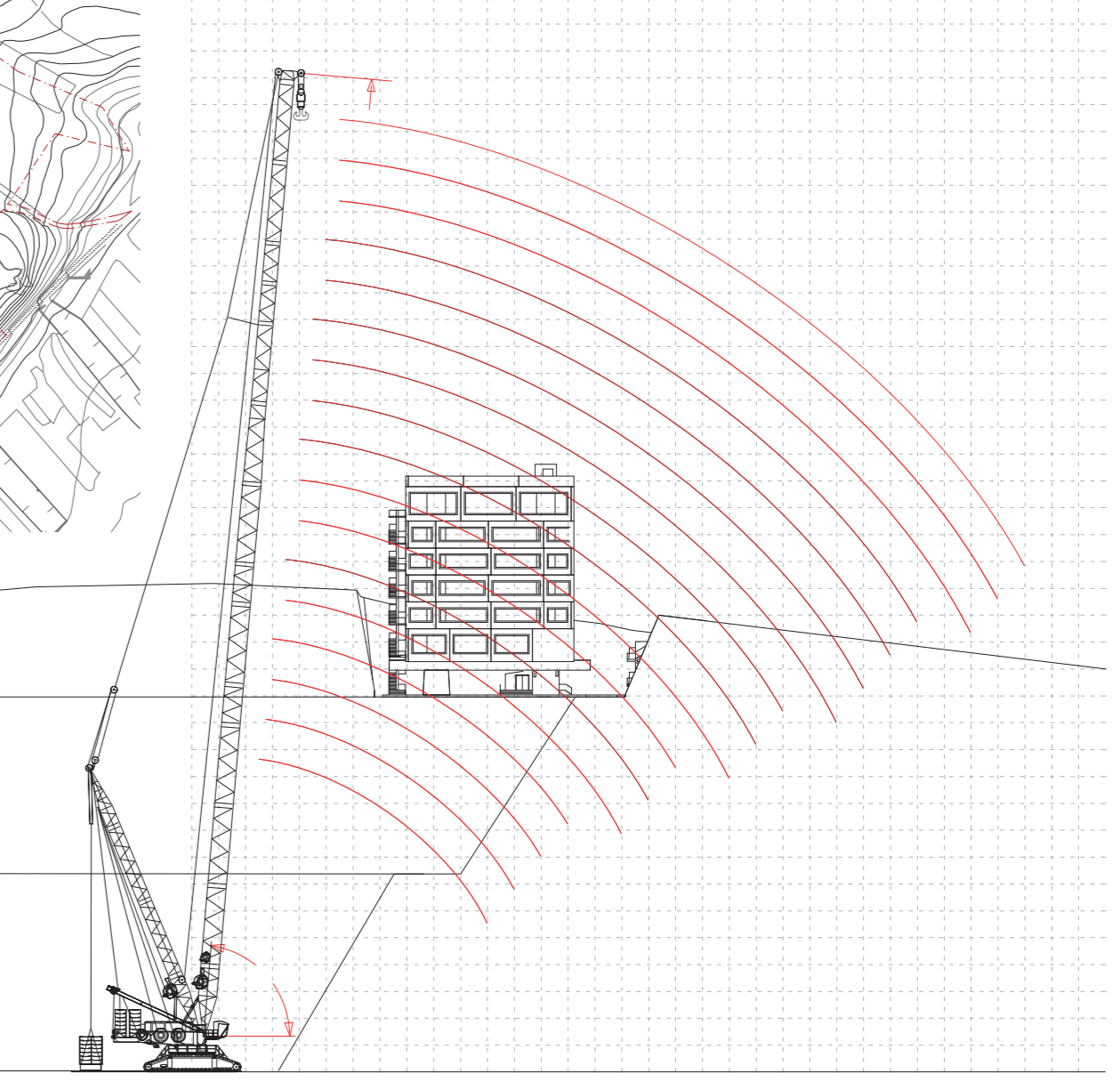


VINCULACIÓN TÉCNICA NAVAL, PORTUARIA Y HORMIGÓN. BARCO DE HORMIGÓN ARMADO DE PRICIPIOS DE SIGLO, ENSAMBLES DE FARO INGLÉS DEL SIGLO XVII, PIEZAS ÓPERA SYDNEY



SECCIÓN AA E 1:400

SECCIÓN BB E 1:1000

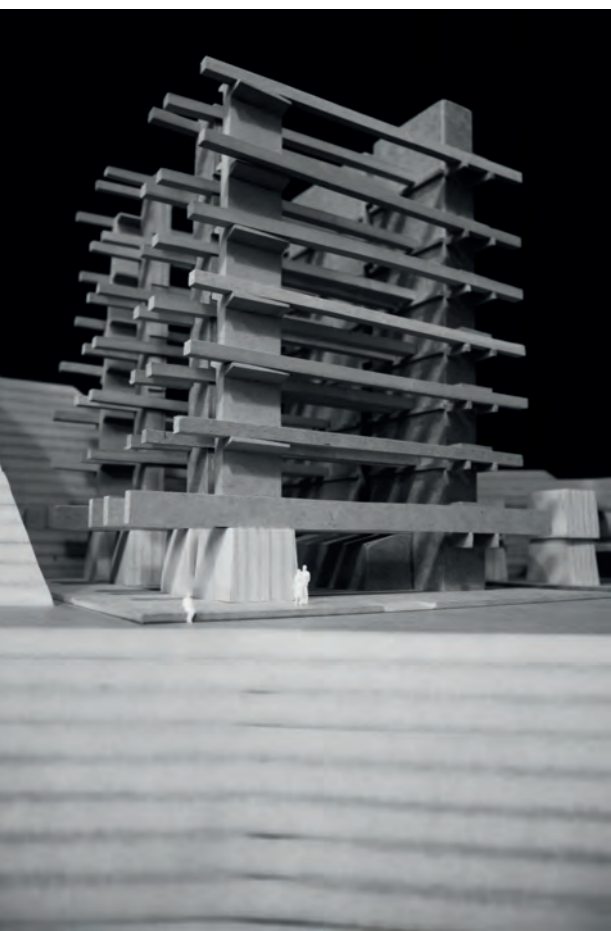


SITUACIÓN GRÚA LIEBHERR 11350 E 1:2000

-De la escala del puerto. Los bloques. De la función estructural y la falta de necesidad de cimentación. Dentro del esfuerzo por hacer entender que el edificio está pensado desde la estética portuaria y en consonancia con éste, se plantea el uso en las dos edificaciones el uso de los elementos configurantes de los espigones del puerto, los bloques de hormigón que los constituyen. Se usan como pilonos de gran tamaño que relacionan la escala humana con la escala monumental del puerto. Su razón de ser en el proyecto será la de un elemento más prefabricado a modo de pilar que sustentará las fuerzas verticales y horizontales de la estructura. Son elementos masivos (150 tr/und.) capaces de soportar las cargas verticales y horizontales de los elementos que soportan y no necesitarán más que una base de hormigón de limpieza sobre la gradiorita sobre la que se sustenta todo el proyecto. Se amplía así incluso su función a elementos de cimentación sobre rasante, los cálculos de elementos finitos tienen en cuenta esta faceta. El gesto de su colocación, a hueso, con su propio peso y desde la misma zona de fabricación desde el puerto, se hacen a modo de piedras fundacionales y expresan.

-De la construcción II. Las herramientas del puerto. Liebher 11350. De la construcción desde la cota del puerto. Distancias de las plumas de las Liebher. La construcción del edificio con grandes elementos prefabricados (pilonos y vigas de hasta 30 m de longitud) se realizará en gran parte desde el propio puerto. La fabricación de los bloques (ya en el propio puerto) y la dificultad de transporte por medios terrestres de grandes elementos así lo pretende. Es esto posible porque se ha tenido en cuenta, también como elemento generador del puerto, el uso de las herramientas que éste tiene. La Unidad Temporal de Empresas de Punta Langosteira que construye la infraestructura posee en esta obra 2 grúas Liebher 11350 con montantes de pluma de hasta 144 metros de radio y carga capaz de hasta 1350 tn, tienen la capacidad de elevar hasta la cota del proyecto todos los elementos. Si bien puede haber en las inmediaciones de la cota +54.00 alguna otra grúa telescópica para ayudar a los movimientos de elementos que requieran más precisión, el uso de una de éstas grandes grúas (la Liebher 11350 es la mayor grúa oruga del mundo) se realiza desde la cota +6.00, la del puerto.

-De los paneles del cerramiento (unidad total, carpintería embebida, rotura de puentes térmicos en forjados, energía e inercia térmica). En el afán de generar la obra completa como un sistema de piezas, un mecano a gran escala, una obra de rigor de ensamble como puede ser las de Utzon en la asamblea de Kuwait o en Sydney (tan relacionadas con las construcciones portuarias), se plantea que el cerramiento del edificio exprese esta situación. Se prefabrican elementos de fachada de grandes dimensiones, que, aún no siendo portantes, forman parte del conjunto del proyecto. Se intenta que tengan la mayor superficie vidriada, ya no solo por iluminación de las zonas de oficinas que requiere el proyecto, sino para poder entender desde fuera el sistema estructural. Se colocan como últimos elementos del proyecto. Ya con la estructura configurada será el último paso para la resolución del proyecto a nivel formal exterior. Serán paneles sandwich de dos hojas con aislamiento en el medio, unidades totales que se anclarán a la estructura en su base y en su parte superior mediante atornillamiento a la estructura. No hace falta más que dos o tres operarios para colocarlos a hueso en su sitio. Tiene rotura de puente térmico en la zona que recoge el final del forjado y están detallados en los planos de despiece de fachada del proyecto. Entre ellas en verticalidad y horizontalidad se sitúan juntas de goma y aislamiento. Su modulación en fachada no es caprichosa pues se ha hecho el esfuerzo de evitar la junta vertical continua entre plantas. Las carpinterías, formadas por 3 elementos de vidrio laminado vienen ya completas de fábrica y están divididos en 3 paramentos separados para evitar problemas estructurales del propio vidrio. Su colocación se hará a posteriori de las piezas de fachada, que tendrán las esperas necesarias embebidas en el marco. Para terminar su colocación se plantea el uso de elementos de hormigón con goterones incluidos a modo de grandes junquillos que irán anclados mediante pernos a la hoja exterior del prefabricado de fachada. Llevarán las juntas necesarias para evitar la entrada de agua. Se planteó, y debería ser así, que las partes in situ de conexión entre el sótano y la que sale por encima de la cubierta no llevasen ningún recubrimiento ya que la masa del hormigón sería capaz de romper cualquier puente térmico, pero para cumplir la normativa vigente DB-HE, se decide curarse en problemas y cubrir éstas zonas mediante un sistema de fachada ventilada con más piezas prefabricadas de hormigón a modo de elemento exterior.



-Del proceso I. Desmonte con explosivos y movimiento de tierras. Aniquilo desmontes. Generación de desagues del terreno en la ladera. El proceso de construcción del proyecto comienza con la continuación de la explotación de la cantera sobre la que nos asentamos. Todo el desmonte hasta ahora se ha realizado mediante explosiones controladas y así se hará en la primera fase de excavación. Esta roca será tanto usada para hacer el propio hormigón del proyecto como para seguir construyendo el contraespigón del puerto, evitando así extraer un volumen considerable para tal efecto de otra cantera más situada al sur. Los desmontes realizados son posible hasta los grados que se ven en la maqueta y en los planos. Por ellos discurrirán las aguas del terreno hasta la cota del proyecto donde un sistema de recogida de aguas con 2 tubos drenantes a diferentes alturas recogerán las aguas para mandarlas a la red de saneamiento general. La siguiente fase de excavación, antes de comenzar a construir sótano o colocar los pilonos, se realiza mediante morteros expansivos de rotura de roca. Se replantea su colocación como se ve en los planos y se aguarda 24 horas hasta que desahgan las rocas que luego simplemente se extraen con maquinaria a tal efecto.

-Del proceso II. Red de infraestructuras. Canalizaciones y vía desde el puerto. Iluminación portuaria de la vía. Ya establecida la cota de proyecto se va realizando la red de infraestructuras que viene del puerto y sobre la que asciende el edificio, una vez realizada se comienza la fase de construcción.

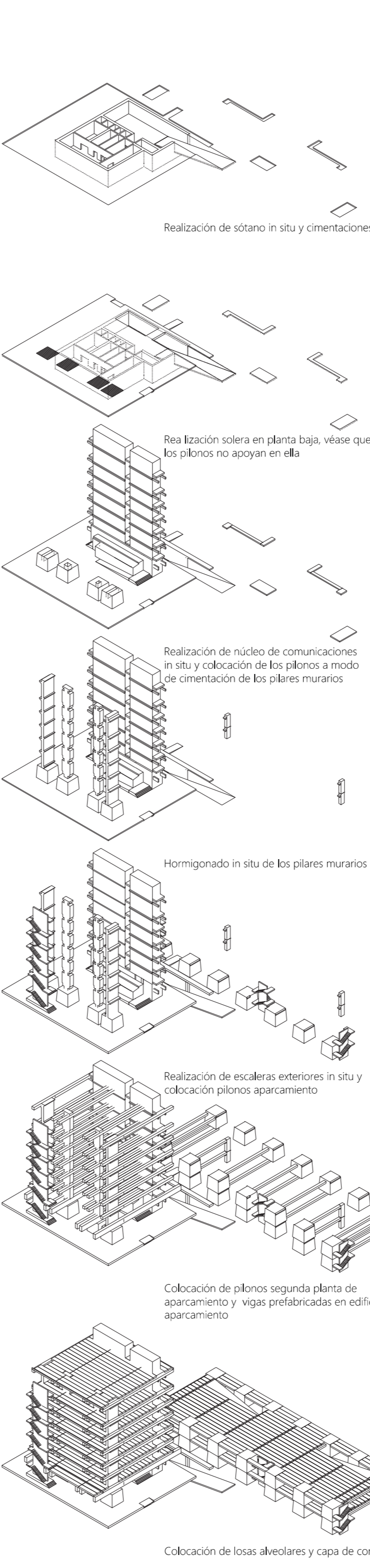
-Del proceso III. De la planta sótano. De cómo la red de infraestructuras genera un núcleo de instalaciones. Acceso al nivel de instalaciones. Ahora, ya establecidas las redes y conseguida una parcela urbanizable se comienza a construir el sótano con muros de hormigón armado in situ hasta la cota 0 donde tenemos una solera perimetral y un forjado bidireccional por el que tienen que pasar los coches.

-Del proceso IV. Establecimiento de la cota 0. Colocación de pilonos. Ya ahora el proyecto comienza su verdadera ejecución prefabricada sobre rasante. A medida que se va generando la torre in situ y las escaleras exteriores del proyecto se van situando los pilonos desde el puerto.

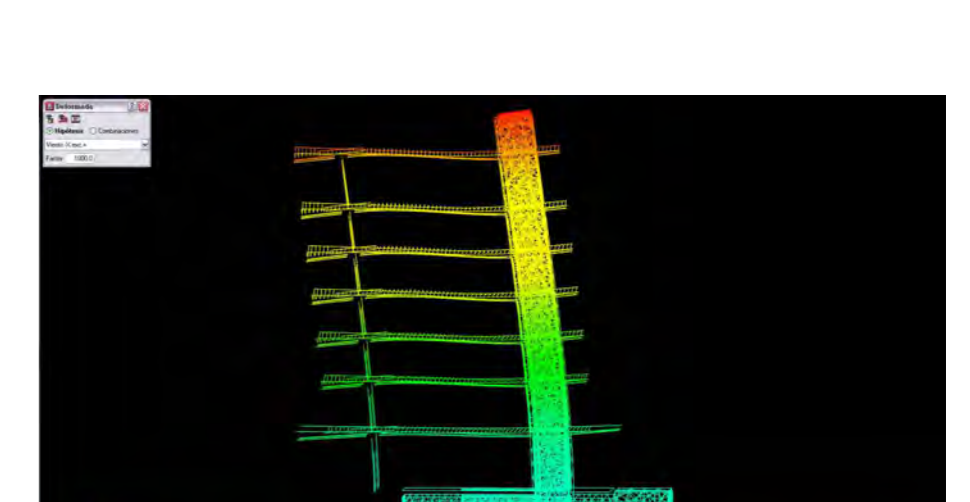
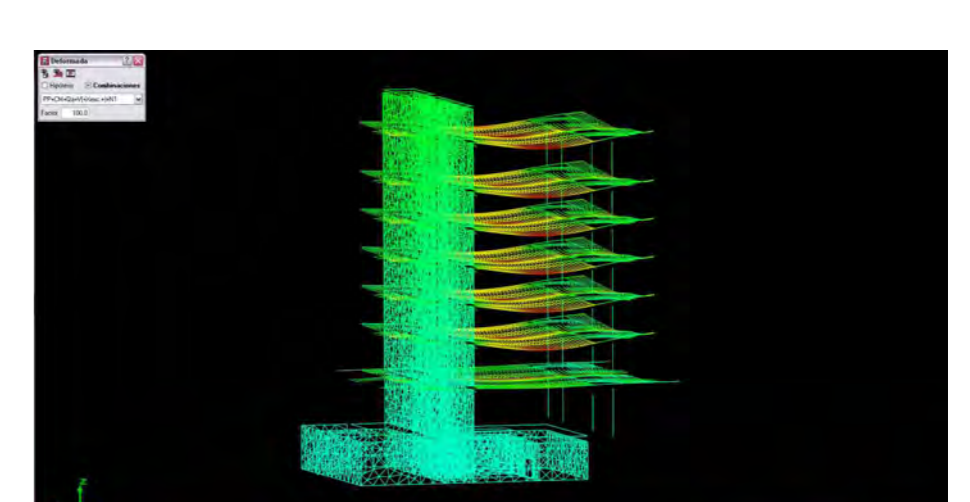
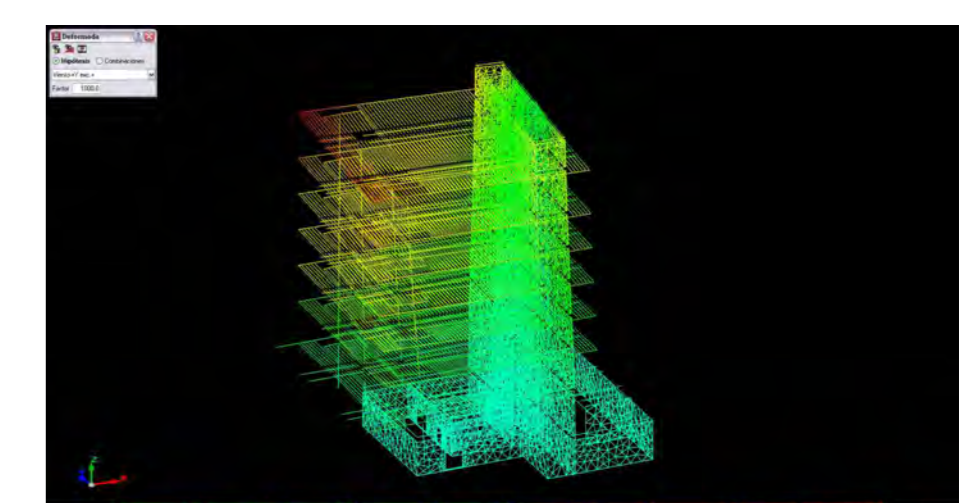
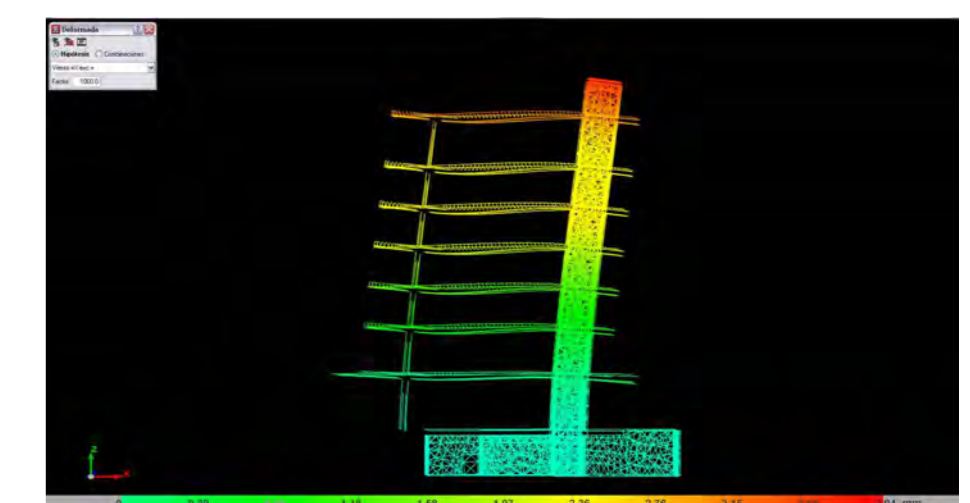
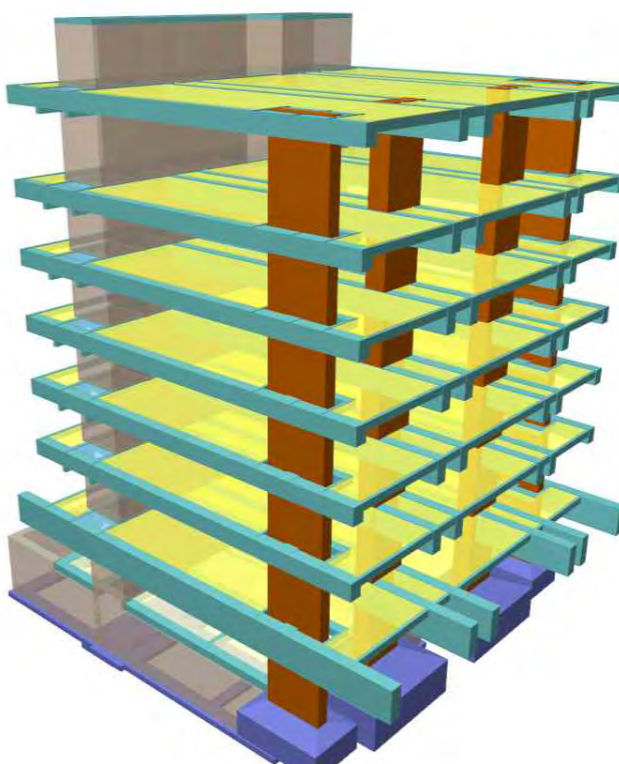
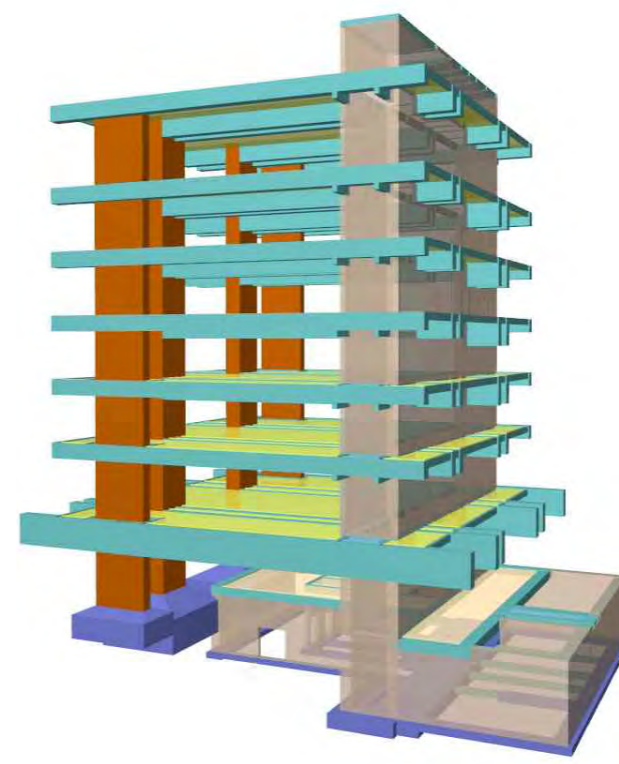
-Del proceso V. Estructura de vigas, pilares y placas alveolares. Ejecución en paralelo del aparcamiento y el edificio. Desde la primera hasta la última cota se van colocando los elementos de vigas a medida que suben los soportes verticales in situ. En el aparcamiento todos los elementos son prefabricados. Una vez establecidos los elementos lineales horizontales de primer orden se colocan las losas alveolares y se hormigona la capa de compresión necesaria.

-Del proceso VI. Ejecución del cerramiento. Ya con la estructura realizada solo falta colocar los elementos de fachada. Los aislamientos de la fachada ventilada, los vidrios y junquillos de la fachada y las piezas de hormigón de la fachada ventilada. En ese orden.

-Del proceso VI. Particiones interiores e instalaciones. Ya con el exterior acabado se procede a en el interior generar el suelo



Se efectúa el cálculo y dimensionado de una estructura mixta de hormigón armado y hormigón prefabricado formada por un núcleo y pilares murarios in situ sobre el que apoyan vigas prefabricadas como primer orden estructural horizontal y losas alveolares sobre ellas como segundo. Los pilares arrancan sobre pilonos sobre rasante a modo de cimentación y el núcleo sobre zapatas aisladas desde el sótano, formado este por muros también de hormigón in situ y con su parte superior de forjado bidireccional sobre el que circulan vehículos. Se realiza un cálculo espacial en 3 dimensiones por método de elementos finitos asimilando el volumen de vigas y demás elementos como si fuera in situ para luego obtener los armados tanto de elementos in situ como prefabricados. La modelización, análisis y optimización de la estructura se ha realizado en régimen estático, elástico, lineal en teoría de primer orden.



PROYECTO FINAL DE CARRERA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE A CORUÑA
AUTOR: A BEL ROMERO DÍAZ
TUTOR: CARLOS PITA ABAD
EDIFICIO DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DEL PUERTO EXTERIOR DE A CORUÑA