



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

MEMORIA TFG

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL

TUTOR: IÑIGO RODRIGUEZ VIDAL

Índice.

Tipo de Intervención.	Pag.2
Localización.	Pag.3
Datos de partida.	Pag.7
Normativa Urbanística.	Pag.10
Principios Teóricos de Apoyo.	Pag.11
Descripción Arquitectónica.	Pag.13
Descripción técnica.	Pag.27
Planos.	



Tipo de intervención

Se propone una nueva ordenación de varios edificios de **nueva planta** con uso primario para actividades económicas y apoyadas en gran medida por usos complementarios que den respuesta a las necesidades del polígono industrial Gamarra-Betoño, en Vitoria-Gasteiz.

Dado que el edificio se sitúa junto a una de las arterias principales del polígono (Portal de Gamarra) siendo también una de las principales entradas a la ciudad, se decide denominar a la propuesta del nuevo complejo de edificios **Portal SociIndustrial Gamarra**.





LOCALIZACIÓN

Localización

Situación.

El proyecto se inserta en un aparcamiento al aire libre, junto al Parque de Gamarra y las Piscinas Municipales de Gamarra. Las piscinas están situadas en el extremo noreste de un polígono industrial junto a la orilla del río Zadorra, río que Constituye el límite del tejido urbano en la parte norte de Vitoria- Gasteiz.

La actividad económica y productiva de Vitoria-Gasteiz está articulada en varios polos industriales (polígonos y parques tecnológicos fuera del tejido urbano) que constituyen el 30,5% del empleo de la ciudad. Es por ello que la administración pública tiene como una de las principales políticas “proteger y ayudar al desarrollo y crecimiento de la industria, que a su vez repercuten en el desarrollo económico y demográfico de la ciudad.



Historia del Polígono Industrial de Gamarra-Betoño

En 1957, Vitoria se convirtió en un punto de referencia industrial. El ámbito entre los núcleos urbanos de Gamarra-Betoño se convirtió en un “Polo de desarrollo” fuera del propio tejido urbano de la ciudad, y mucho antes de que el gobierno aplicase sus políticas de desarrollo industrial.

La ubicación elegida para la nueva zona industrial vitoriana fue fruto de una “carambola formidable”. Ante la total seguridad de que la empresa automovilística francesa Citroën se ubicaría en Vitoria, el Ayuntamiento actuó para adquirir una gran extensión de terreno rústico situado entre los pueblos de Gamarra y Betoño.

Sin embargo, finalmente la empresa se instaló en Vigo dejando al consistorio vitoriano en una situación difícil. Pero lo que parecía un traspie supuso la posibilidad de aplicar efectivamente el control de la industrialización. Los terrenos adquiridos componían una amplia zona de suelo industrial, bien comunicada - en la salida hacia Guipúzcoa, el eje industrial del Río deba y Vizcaya-, con dos caudalosos ríos junto a ella – el Zadorra y el Santo Tomas-, y lo suficiente alejada del centro urbano.



Hoy en día el polígono presenta una situación fruto del impulso industrial llevado a cabo en 1957. Debido a las crisis económicas, fluctuaciones del mercado y el tiempo las empresas se han ido creando y cerrando a lo largo del tiempo. Debido a ello el paisaje actual del polígono se ve agujereado de pabellones industriales sin uso, en derribo o degradados por el tiempo.

Mientras que las grandes empresas como Michelin o Sidenor siguen siendo el motor que da vida al polígono durante la semana, en los días no laborales son los pequeños comercios, supermercados, restaurantes, asadores y piscinas que se han edificado en dicho entramado industrial las que atraen a los ciudadanos siendo puntos singulares y de interés.

Dichos puntos como por ejemplo el estadio Buesa Arena, el Bakh, situados junto a los humedales de Salburua presentan uno de los focos de interés asociados a actividades de ocio y deportivas y al Anillo verde.

Otro de los focos de interés es el ya conocido Boulevard, maxicentro comercial, que fue fruto de un proyecto de derribo de naves industriales y una intención de cambiar la imagen de un polígono industrial lleno de chimeneas de los hornos de las siderurgias emplazados junto al límite del núcleo urbano.

El último punto o foco interés son las ya anteriormente nombradas las Piscinas de Gamarra y el Parque de Gamarra. Es en dicho parque, junto a uno de sus dos aparcamientos donde se sitúa el proyecto Portal SocioIndustrial.



Emplazamiento.

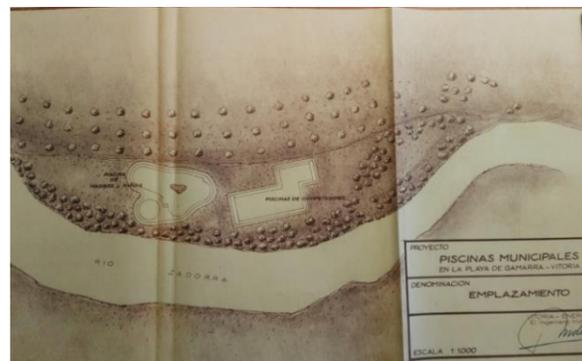
La Playa de Gamarra fue el primer nombre con el que se denominó la zona situada al otro lado del río Zadorra junto al pueblo de Gamarra. Dicho nombre fue dado por el Ayuntamiento tras la idea de convertir la orilla sur del río en una nueva zona de baño en 1962. El proyecto consistió en la realización de dos presas de pequeña dimensión que regularan el caudal y velocidad del río entre dos puntos. Sería en esta zona donde se realizarían las actividades de baño, piragüismo, que el ayuntamiento tenía en mente. Más tarde se decidió también construir una piscina infantil situada junto al borde del río que consistía en unos muros de hormigón que delimitaran y protegieran a los niños de las demás actividades que se realizaran en el río.

Años más tarde dado el éxito que tuvo la nueva zona de baño se fueron sucediendo ideas y proyectos con nuevas construcciones para mejorar el espacio de ocio: vestuarios, un nuevo bar, una piscina infantil de mayor dimensión algo más alejada (lo que aumentaba su seguridad)...

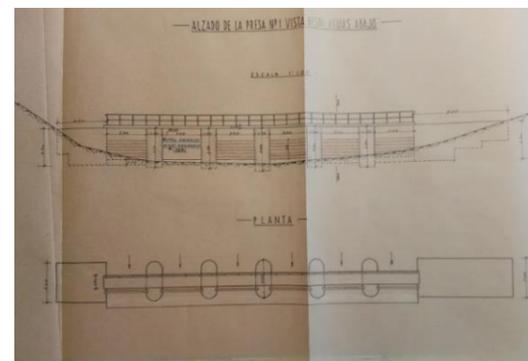
Con el paso del tiempo, las piscinas municipales se fueron ampliando cambiando la zona de baño, que era el propio río, a unas piscinas artificiales en el interior del Parque de Gamarra. Por esta razón el borde del río perdió su carácter de principal interés, la naturaleza y una valla establecieron un límite que hizo perder el atractivo del río y su importancia paisajística.

El Ayuntamiento también tuvo en mente realizar un proyecto de urbanización junto al parque donde planteo situar viviendas sociales. Sin embargo, el proyecto no se efectuó y se decantó por la realización de un parque que complementara las piscinas. Dicho parque consiste en la plantación de arbolado de hoja caduca de poca diversidad de especies en una trama cuadrada ortogonal al paseo que une uno de los accesos al parque situados junto al vial Portal de Gamarra y las piscinas. En dicho parque se colocan merendero, bancos, barbacoas, bolera, un parque de recreo infantil, fuentes...

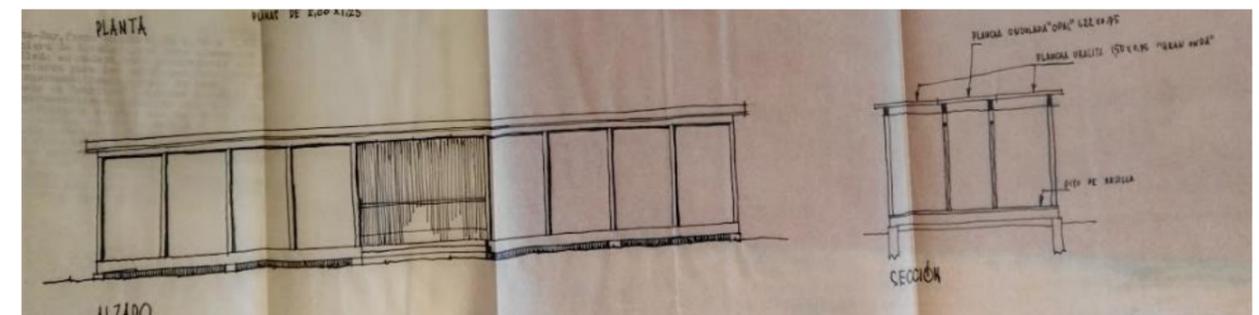
El parque queda delimitado por una verja y una entrada con una caseta y puerta en acero corten junto a la cual se sitúa el aparcamiento en superficie donde se desarrolla el proyecto.



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA



TRABAJO DE FIN DE GRADO



Alumno: David Quintana Justel
Tutor: Iñigo Rodríguez Vidal



DATOS DE PARTIDA

Datos de partida

Se toma como área de actuación el actual aparcamiento junto a la Avenida de los Olmos, el aparcamiento se encuentra, así como toda el área a 508.7 m de altitud. Es decir, tomando como referencia el fondo del río que se encuentra a unos 500 m de altitud respecto al nivel del mar, el aparcamiento se encuentra a +8.7 metros respecto al río. El resto del área tiene una topografía casi plana siendo los pabellones y su urbanización los que se encuentran a la cota más alta, con unos + 9.5 m. Sin embargo, será el borde del río donde se encuentra la cota más baja, siendo esta de +7.5 m.

En cuanto a los arboles existentes detrás del aparcamiento, forman una trama casi cuadrada ortogonal al paseo existente con una separación que oscila entre los 6.7 m a 7.5 m entre ellos.

Se tomara como idea inicial, conservar en la medida de lo posible la mayor cantidad de árboles que se pueda.



Marco Patrimonial Industrial

Tras un análisis del patrimonio industrial existente en el polígono es conveniente destacar tres edificios dada su proximidad a la parcela y la importancia que han tenido a lo largo de los años.

Edificio de oficinas KAS.

La marca perteneció a la familia Knörr hasta que esta vendió una participación mayoritaria a finales de los ochenta al Banco BBV. La compañía de bebidas PepsiCo, filial española de PepsiCo, compró finalmente la empresa matriz y la marca KAS en 1992. Las oficinas generales y las naves de producción originales se levantaron en los años sesenta

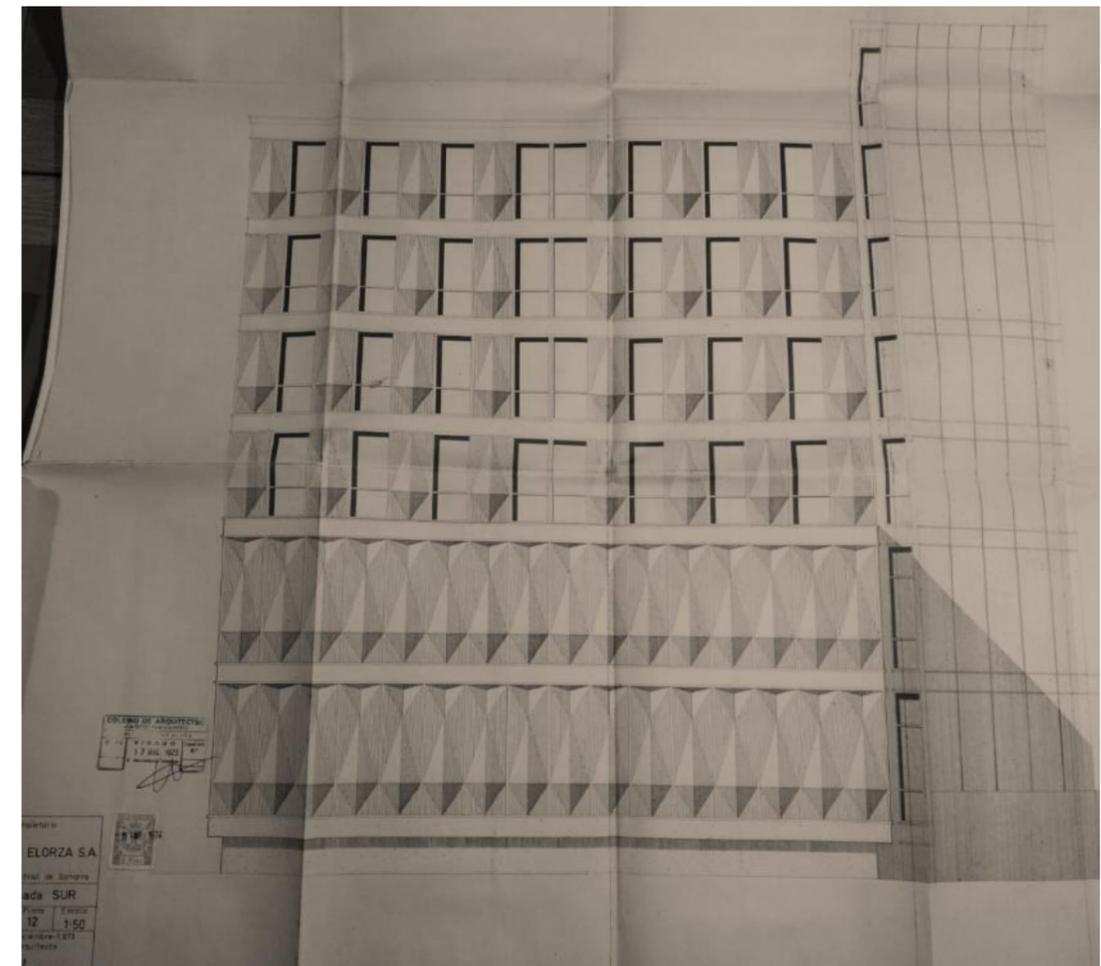
El proyecto de 1962-1964 de los arquitectos Josep Maria Fargas y Enric Tous demuestra un gran acierto en el manejo de las posibilidades constructivas del hormigón armado, con el que lograron resolver un programa de naves industriales de magnífico diseño. El hormigón armado es el elemento que define al proyecto, ya que se utiliza en las cubiertas, los cerramientos, la cimentación, los muros de contención, los forjados y los pilares. Se complementa con otro elemento destacado en el repertorio formal. Las grandes cristaleras que permitirán la entrada de luz entre las cubiertas de los paraguas de hormigón.

Posteriormente el arquitecto Fernando Bajo transformó la zona industrial en tanatorio entre 1998 y 1999, sin introducir modificaciones sustanciales en el proyecto de Tous y Fargas. En sus propias palabras "la intención era poner en valor el edificio existente y ofrecer unos espacios y sensaciones debajo de la estructura formidable existente."



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO



Alumno: David Quintana Justel
Tutor: Iñigo Rodríguez Vidal

6 de Julio de 2018

Pag.8

Miguel Carrera Y CIA

Miguel Carrera Munita creó en Eibar un pequeño taller de reparaciones para continuar con la fabricación de sierras y compresores bajo la marca Betico. En 1965, y ante la necesidad de espacio, se traslada a Vitoria-Gasteiz. Miguel Carrera Y Cía. Se emplaza en unas instalaciones de 18.000m² que albergan un pabellón industrial al que se le adosaba en la parte delantera las oficinas. La nave de producción tiene la planta rectangular en profundidad y estructura metálica y se divide en cinco crujías cubiertas con sus respectivos dientes de sierra con el tramo recto acristalado para permitir el paso de luz al interior y un eje de vanos en la fachada lateral. Las oficinas se adaptan a la parcela con la fachada en curva.

UFESA

Unión de Fabricantes de Electrodomésticos, S.A. (UFESA) nace en 1963 en Etxarri-Aranatz (Navarra) Tras una década de expansión, en 1979 se instalaron en Vitoria-Gasteiz, en el polígono industrial de Gamarra donde levantaron unas instalaciones. De 1979 data también el proyecto del edificio de oficinas de los arquitectos J.A. Garbizu y J.R. Lorente tras el cual se desarrolla el pabellón productivo principal. Destaca el encofrado de hormigón que sobresale de la línea de fachada y que conforma una zona de pérgola en el perímetro del edificio. La fachada principal se cierra en base de un muro cortina con carpintería de aluminio en color y acristalamiento doble.

Actualmente aloja el concesionario KIA.





NORMATIVA URBANÍSTICA

Normativa Urbanística

En la actualidad el Plan General de Ordenación Urbanística de Vitoria Gasteiz considera que el Parque de Gamarra y las piscinas son suelo urbano. En la clasificación pormenorizada se considera todo ello un equipamiento comunitario deportivo. Dado este carácter se han ido edificando equipamientos a lo largo de los años que han dado diferentes respuestas a las necesidades solicitadas. De esta manera han ido apareciendo instalaciones como el campo de rugby, pistas de tenis, frontón, velódromo, bares, piscinas cubiertas...

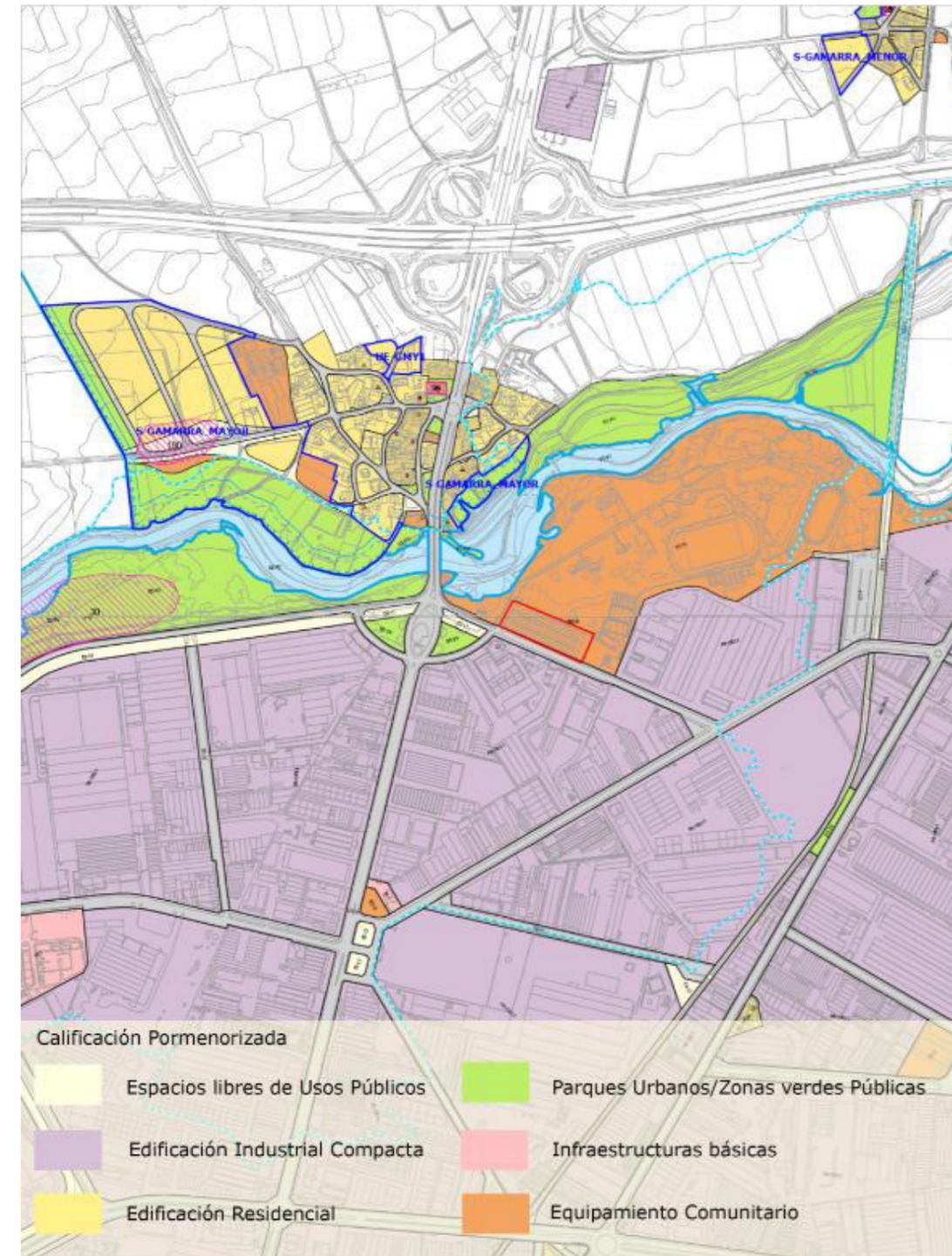
Cabe destacar varias de las directrices generales que el plan general contemplaba como posibles proyectos urbanos.

“Renovación del complejo deportivo de Gamarra cuya mejora incidirá directamente en su aprovechamiento e indirectamente en la saturación actual de Mendizorroza elevando la calidad de las instalaciones de ambos. Así mismo se puede plantear la instalación de equipamiento para la práctica del “pitch and park” ligada al parque lineal de Zadorra, en la zona de Gamarra. La nueva actividad se integraría dentro del anillo verde de la ciudad.

-Vinculación del equipamiento deportivo con el “Anillo Verde” de la ciudad conjugando espacios naturales con la práctica deportiva bajo la optativa de ocio y esparcimiento de marcado carácter recreativo. Las posibilidades en este sentido se dirigen hacia la creación de circuitos naturales de bicicleta, hípica, de paseo, etc.”

Debido a esto se considera que la introducción de un nuevo uso de actividades económicas en dicho planteamiento de equipamiento deportivo y ocio estaría justificado por la intención proyectar unos espacios de actividades económicas no convencionales buscando la interacción entre interior y exterior de los lugares de trabajo. Estos futuros espacios (del tipo COWORKING) serán lugares donde visualizar actividades al aire libre e interacción social, los cuales ya se han probado en edificios de las grandes empresas como APPLE, GOOGLE y el Campus tecnológico como Silicon Valley.

En conclusión, para desarrollar el proyecto se debería realizar un **estudio de detalle** en el que se presente la introducción de este nuevo uso primario terciario y sus usos complementarios con el existente de equipamiento público deportivo





PRINCIPIOS TEÓRICOS DE APOYO.
PROGRAMA

Principios Teóricos de Apoyo. Programa

Debido a los antiguos planes de zonificación hoy en día los polígonos industriales están empezando a verse engullidos por el crecimiento de los núcleos urbanos. En otros casos son los nuevos proyectos de rehabilitación es la de dar la espalda al resto de edificios del entorno, el contexto histórico y formal. Además se despreja la importancia económica de los polígonos industriales y la falta de equipamientos que mejoren la calidad de vida personal y laboral de los trabajadores

Esta situación es la que ocurre en el polígono industrial de Gamarra donde se decide desarrollar el proyecto. La ubicación es muy importante dado que se encuentra junto a uno de los ejes viarios principales (Portal de Gamarra) que da servicio a los polígonos industriales de Gamarra-Betoño. Los dos polígonos reciben el nombre de las dos antiguas agrupaciones residenciales (los pueblos de Gamarra y Betoño) que la ciudad de Vitoria ha ido extendiéndose y convirtiéndolas en los barrios de carácter industrial.

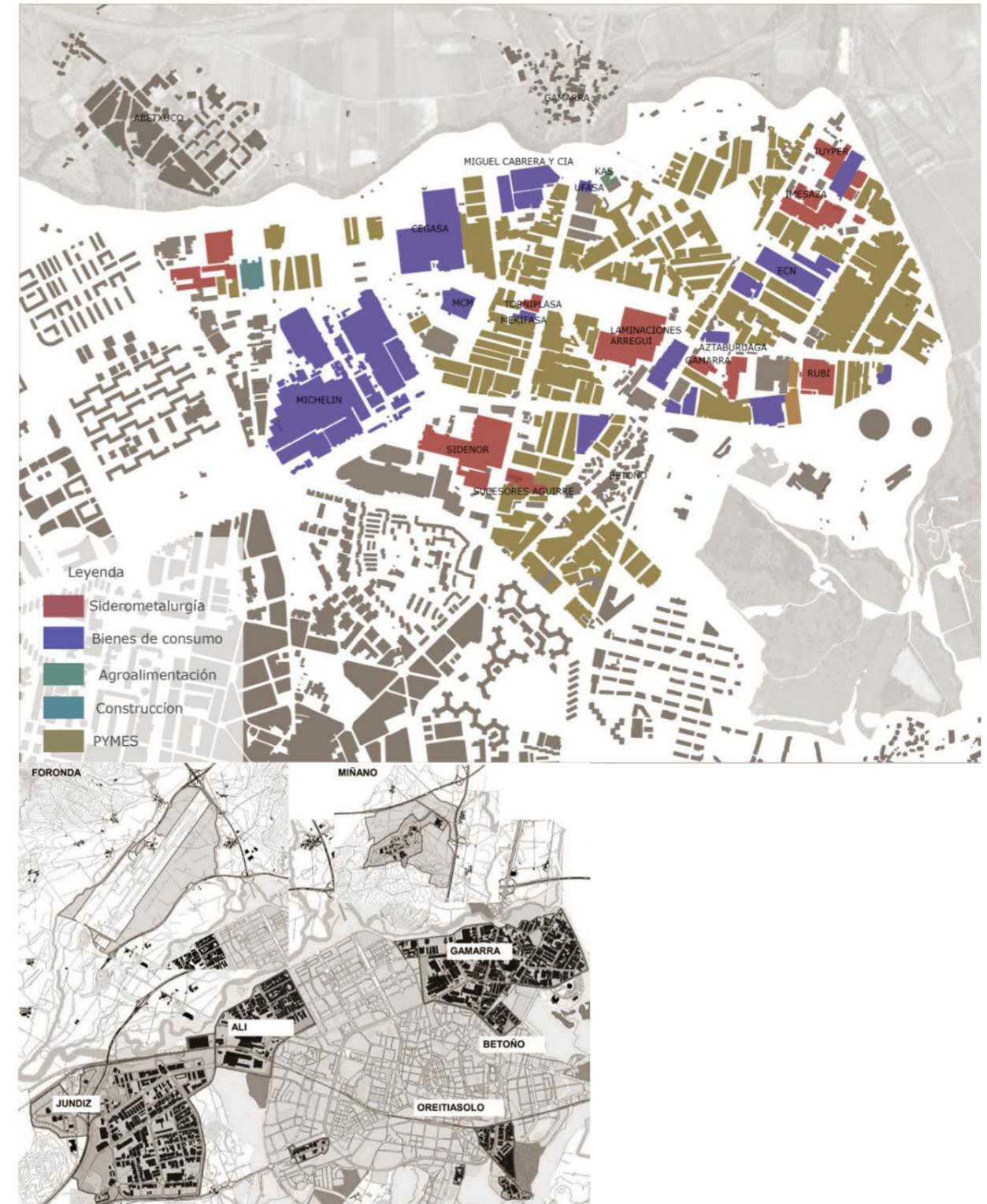
Estos dos polígonos son la clara imagen de un problema económico, social y medioambiental a los que se pretende dar solución:

Las empresas tienen una gran importancia económica, ya que son la base de la antigua industria metalúrgica y automovilística de Vitoria-Gasteiz. (Michelin, Zayer, Laminaciones Arregui, Estampaciones Rubi, Sidenor, Aceros Huarte, TECSA), otras industrias como (Cegasa, Nestle, Cballito Dimo, etc.) Almacenes industriales (Verdi, Saltoki), Concesionarios de automóviles, pequeñas y medianas empresas (PYMES)

Dichas empresas hoy en día se han encontrado con las siguientes necesidades:

- Calidad de los servicios, infraestructuras y equipamientos
- Disponibilidad de capital humano.
- Sinergias derivadas de la concentración de empresas
- Presencia de agentes dinamizadores
- Posibilidad de interrelación con entidades diversas, etc.

Por parte del ayuntamiento se realizó un intento de trasladar todas las empresas en Gamarra y Betoño al polígono industrial de Jundiz y a los parques tecnológicos de Miñano y Gamarra mayor. Sin embargo, debido a que Michelin dio su negativa, debido a que no se podrían permitir para la producción aun ofreciendo el ayuntamiento el traslado y la construcción de las nuevas naves industriales de forma gratuita. Por esta razón fracasó el intento de cambiar el polígono en un nuevo tejido urbano de la ciudad.



Teniendo todo lo anteriormente mencionado en cuenta, se establece como **Objetivo** principal proyectar unas **instalaciones** que puedan dar **apoyo a las necesidades** de las empresas locales, tanto con fines productivos como instalaciones que puedan ser utilizadas por los trabajadores para poder dotar de una calidad de vida laboral y personal decente.

En el concepto de paisaje siempre ha existido una indefinición que lo relaciona con el medio físico, medio ambiente, espacio percibido, elemento formal... En caso de los paisajes industriales siempre ha habido una controversia al actuar dando por hecho que todo lo construido con carácter industrial mancilla el paisaje natural. Sin embargo, los polígonos industriales tienen una importancia económica y social de un valor equiparable al valor de la naturaleza. Esta ambigüedad se refleja tanto en la normativa vigente como en las diversas metodologías de análisis utilizadas para determinar el valor patrimonial y paisajístico de los polígonos industriales.

De esta manera se podría decir que el paisaje industrial es ya una fuente de conocimientos de las formas de vida y relaciones sociales, su significación social y su potencial como agente de la dinamización económica para las comunidades locales

Se plantea como otro de los objetivos principales relacionar el paisaje industrial con la naturaleza, estableciendo un diálogo entre el anillo verde, que envuelve Vitoria Gasteiz, y el polígono industrial de Gamarra.

De esta manera se busca que el proyecto tenga en cuenta los dos paisajes y que en ese punto las sensaciones que trasmite el lugar sean una simbiosis entre dichos mundos.

Para comenzar a realizar el proyecto arquitectónico se establece un programa en base a las necesidades a las que se pretenden dar respuesta en el proyecto separándolas en 3 bloques debido a su dominio y uso.

Uso administrativo- Industrial (Dominio Privado, Uso: Privado)

-Oficinas alquilables, Aulas de formación Profesional, Laboratorios, Fatlab, Salas de reuniones Auditorio, archivos.

Usos Complementarios, (Dominio Privado, Uso publico)

-Guardería, Cantina, Cafetería, Gimnasio,

-Aparcamiento Subterráneo, Enchufes eléctricos, Cubierta transitable verde

Espacio Público:

-Plaza con espacio para Foodtrucks y otros usos, Recuperación del Mirador al río Zadorra, tratamiento de las zonas de paseo actualmente no marcadas y embarradas.



DESCRIPCIÓN PROYECTUAL

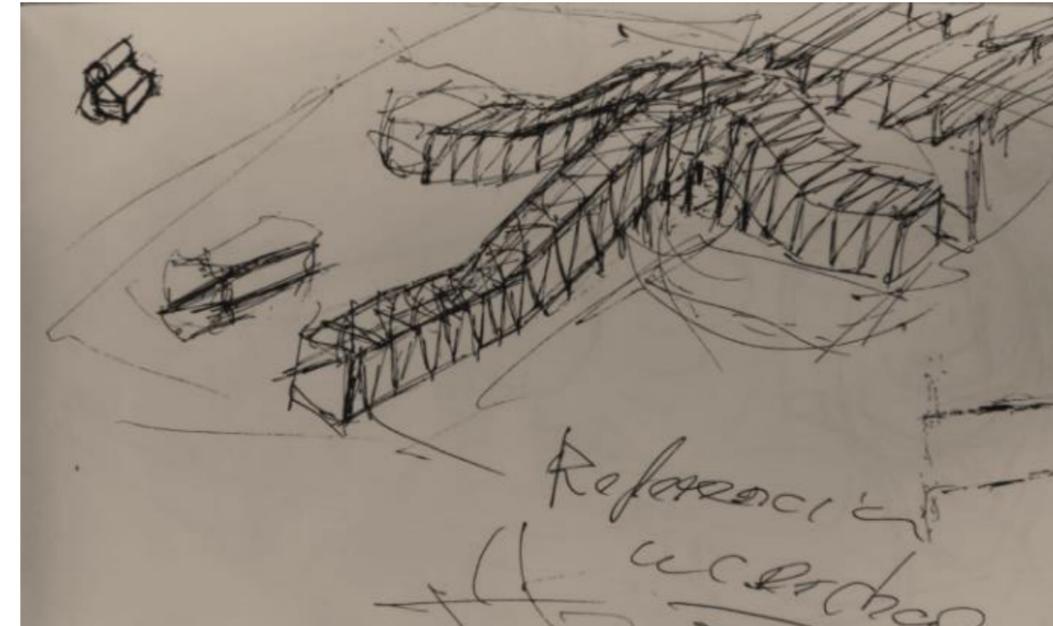
Descripción Arquitectónica

Para llegar a comprender como se ha llegado a la propuesta final del proyecto arquitectónico que a se presenta en la documentación expuesta más adelante es impresionante describir el proceso proyectual que se ha llevado a cabo.

Primeras ideas.

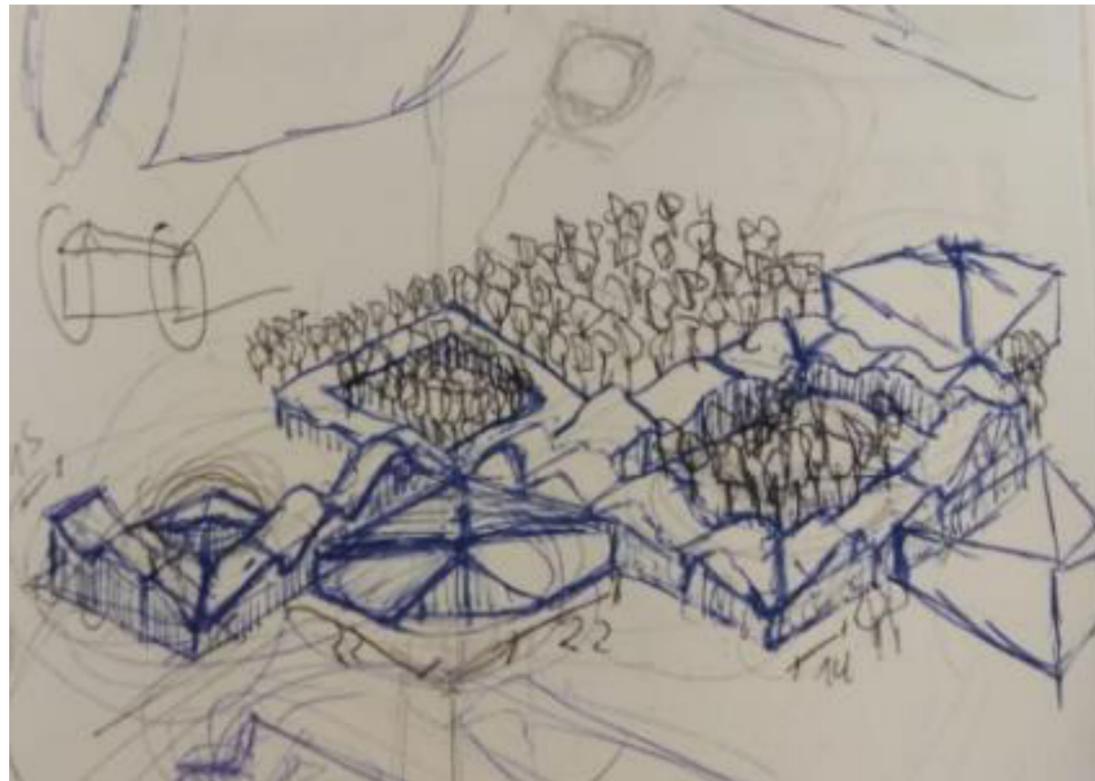
En primer lugar debido a la complejidad del programa se intentó dar como respuesta mediante un edificio de gran dimensión que acogiera las diversas funciones. La primera idea pretendía ser un edificio largo con cubiertas a dos aguas que mediante cerchas diferentes evocara un movimiento parecido al del viento o agua, logrando un juego de diferentes planos e inclinaciones en la cubierta verde. Siendo en este caso algunas crujías las que se fueran internando en el parque tras el aparcamiento.

Esta primera idea formal fue desechada más tarde debido a la sucesión de espacios monótonos con los que se pretendía dar respuesta a todo el programa. La diversidad de programa y su complejidad contrastaban con la rigidez de la forma que se había influenciado por el Skolkovo golf club house de Shigueru ban.



Tras una de las varias visitas al sitio y andando entre los árboles del parque de gamarra surgió la idea que inicio todo el proceso proyectual. Mientras se tomaban las medidas necesarias para la localización de los arboles existentes e incluirlo en la planta se decidió una de las primeras premisas: Mantener en la medida de lo posible los arboles existentes.

Dada la trama casi ortogonal que formaban ellos arboles entre ellos, debido a su plantación artificial muchos años antes, se percibían a modo de calles en los que se iban sucediendo espacios y percepciones del lugar dependiendo de donde se situara el peatón. Por otro lado la llegada del invierno y la perdida de las hojas dio como resultado un paisaje totalmente diferente. Partiendo de una sucesión continua de pilares (los troncos de los arboles) y perspectivas bajo una techumbre de hojas en septiembre, en pleno invierno lo arboles actuaban a modo de pilares que se estiraban hacia el cielo. Fue en este preciso momento donde se decidió que sería una estructura de madera la que organizara y articulara los espacios que se proyectarían en el edificio a desarrollar. Siendo de esta manera los árboles del parque los que continuaran con esta regularidad del edificio. La altura de los árboles de base a copa rondaría entre los 7 m los más bajos y los 8,5m los más altos. Por esta razón se decide que el edificio no exceda de dos plantas y así se planteen dos visuales, la de peatón de calle y las de las copas de los arboles desde la cubierta ajardinada transitable.



Con estas premisas se inició un trabajo de racionalización y ordenación del espacio. Se decidió que debido a la extensión del lugar y la complejidad del programa era imprescindible establecer un eje o entrada y respecto a ese eje los ordenar los espacios. Cabe destacar que se desechó la idea de que el límite de alineación máxima y superficie construida fuese la existente ocupación del aparcamiento debido a la rigidez de este y a la riqueza proyectual que se expandía al internarse dentro del parque.

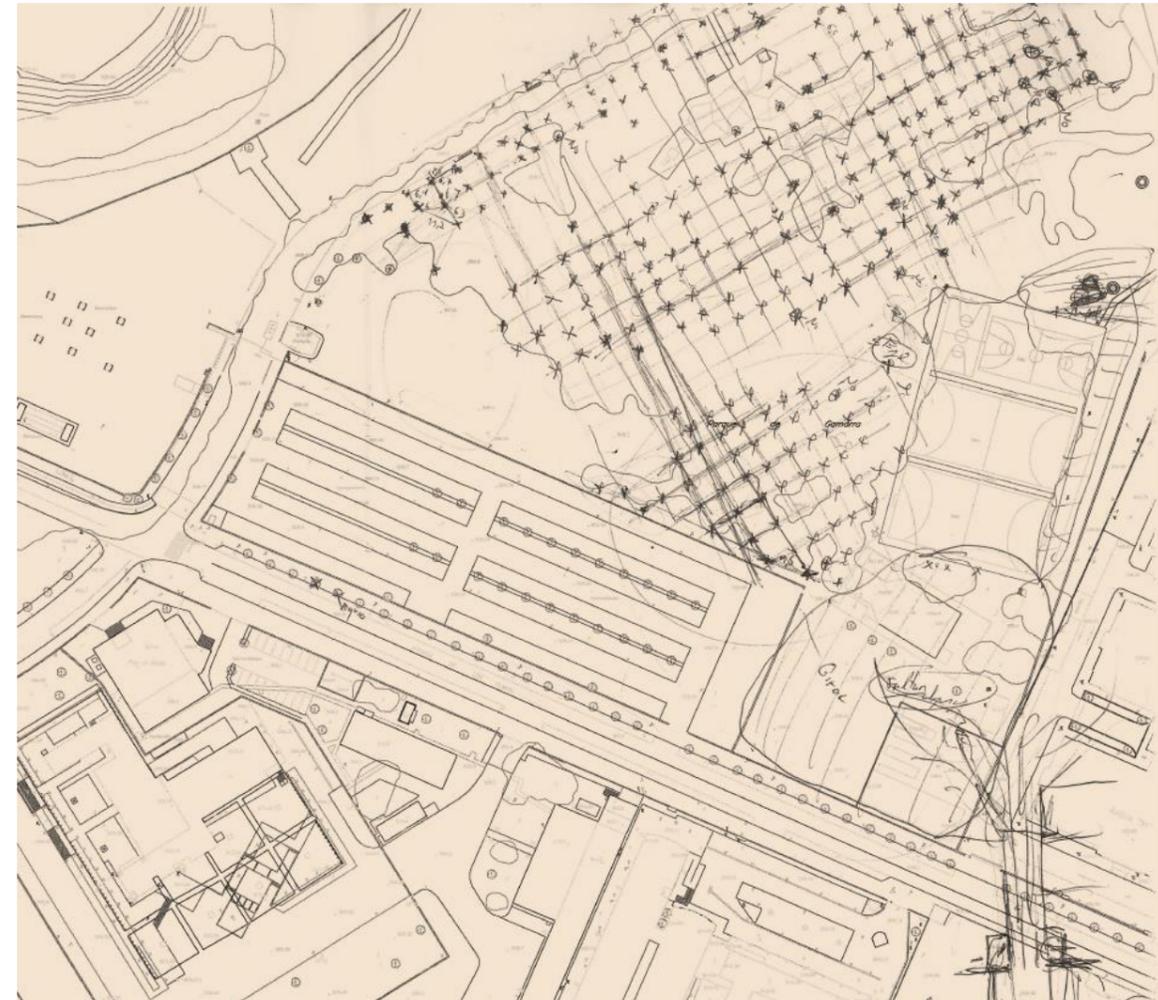
Por un lado debido a la preexistencias de unos pabellones y talleres junto a los campos de fútbol sala y baloncesto (de hierba artificial) se decidió ubicar el programa de uso terciario lo más cercano posible a estos pabellones, sin llegar al límite de la parcela de equipamiento deportivo. Ubicando oficinas talleres y auditorio en los claros que quedaban.

El programa de carácter más público quedaría junto a la entrada y se extiraría hacia la actual entrada y caseta existente del parque de Gamarra, de esta manera la guardería se situaría lo más próximo al parque de recreo infantil y sus columpios. La cantina cafetería o restaurante se irían ubicando lo más cercano a la entrada actual del parque para el disfrute y uso no solo de los futuros trabajadores si no el de los ciudadanos y demás visitantes que fueran a las piscinas municipales o al resto de instalaciones deportivas u ocio.

Tras este planteamiento se decidió someter la planta a un ritmo de trama cuadrada de 7x7 m que era más o menos la misma que seguían las hileras de los árboles del parque. El resultado fue un edificio compuesto por una entrada como eje principal al que se le incrustaban unos brazos que encerraban (en la parte este) un patio abierto con los árboles existentes por lo que todo el edificio se volcaba al interior de este patio. En esta parte se desarrollarían las oficinas y aulas de formación profesional hasta llegar al auditorio y sala de exposición.

El brazo oeste sin embargo se abrió en dos para formar una L donde se ubicaría el programa de carácter público.

Debido a la rigidez de la trama y la sucesión de espacios también monótonos y pasillos extremadamente largos se decidió desechar dicha propuesta también.

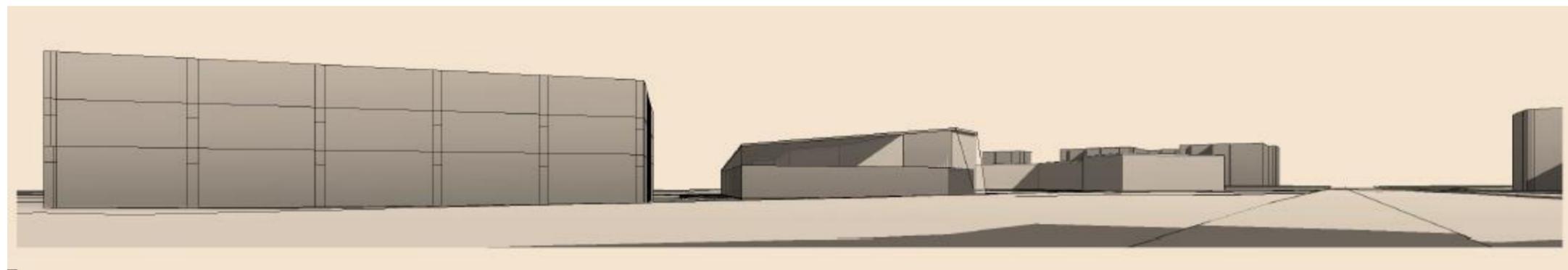
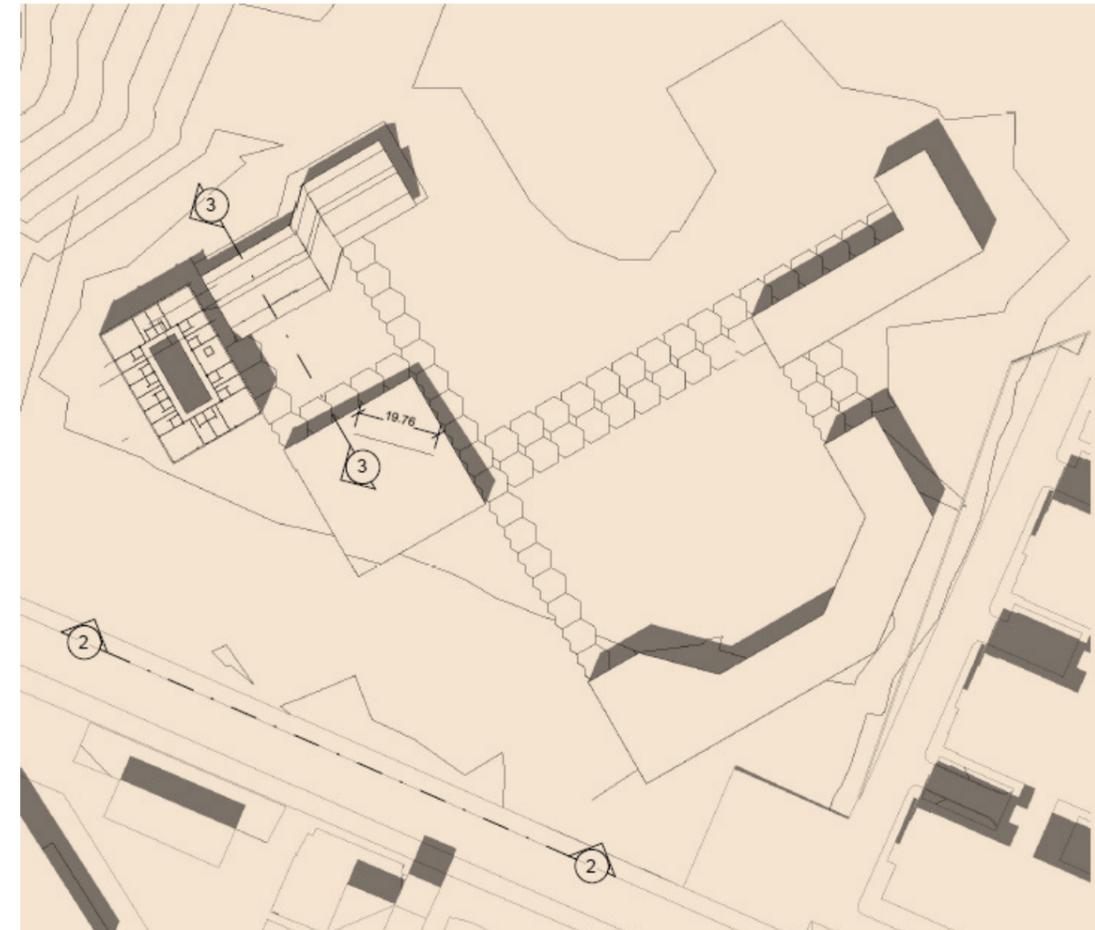


Sin embargo, teniendo en cuenta las ideas principales validas de la anterior propuesta se decidió fragmentar el edificio y componer una ordenación que a modo de campus universitario actuara en conjunto como una sola intervención.

Se decidió también incluir un hotel que pudiera dar servicio a los futuros empresarios que asistieran a congresos o vistas de la industria del polígono y en vez de alojarse en el interior de la ciudad estuvieran cercanos a donde se realizaran reuniones y presentaciones. Cogiendo de referencia el Ayuntamiento de Saynatsalo de Alvar Aalto se intentó reducir a una expresión volumétrica de dimensiones aceptables donde se fueran más tarde desarrollando cada parte del programa.

De esta manera siguiendo más o menos la colocación del programa de la anterior propuesta se fueron insertando piezas volumétricas cambiando el auditorio de sitio y colocando en el centro del eje con la entrada al complejo. La conexión de los edificios se pretendía realizar mediante unas cubiertas que respetando los arboles actuales fueran conectando los diferentes espacios mediante un tratamiento de suelo y cubierta transitable. Dichos corredores serian abiertos y en su parte superior recogerían la lluvia y las hojas de los árboles.

Aunque la idea resulto muy atractiva debido a la separación de los edificios no se llegaba a intuir una cohesión entre ellos a pesar de dichas cubiertas. Por otro lado la tipología de esquema estructural que se mantenía en los corredores era interrumpida al llegar cada edificio. Aunque esta situación era la que se da realmente en la vida real en los campus universitarios que no se proyectan como una sola intervención arquitectónica. Por estas razones la propuesta cojeaba demasiado por lo que se optó por intentar buscar una mayor cohesión y entendimiento entre los edificios.

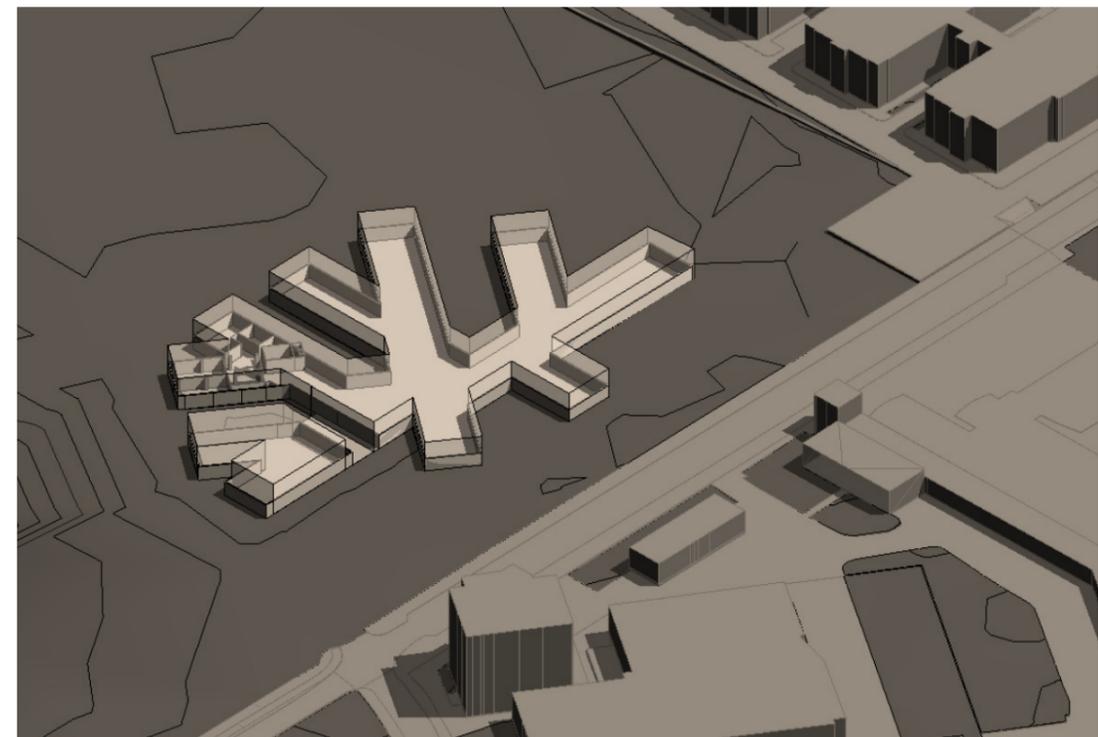


La razón hasta el momento de obtener edificios muy rígidos era la auto implantada premisa de mantener cada árbol existente del Parque. Por lo que se decidió en ese preciso momento tenía más valor arquitectónico lograr unos espacios de interés y comodidad que el respetar todos los árboles. De esta manera tomando como referencia el campus universitario de Helsinki se decidió volver a la idea inicial de un mismo edificio que se fuese abriendo paso hacia el parque partiendo de una fachada principal. Dicha plaza tendría la extensión del aparcamiento existente ya que debido a la extensión y largura del edificio será necesario para lograr unas visuales desde las que percibir el conjunto del edificio, y por otro lado de esta manera poder ser un espacio público singular.

El edificio siguiendo más o menos la misma ubicación donde se organizarían los espacios se optó por llevarlo a una racionalización estructural volviendo a la influencia del aspecto formal del edificio de Shigeru Ban. De esta manera se optó por un ritmo de 7 m de distancia entre ejes estructurales. Aunque la idea anterior era hacer un volumen singular para acentuar la entrada en este caso se decidió hacer a la inversa, que fueran dos volúmenes con parte del programa más público cantina y office a la izquierda y el auditoria a la derecha, siendo el vacío entre ellos el que resaltaba la entrada.

El resto del edificio se optó por evitar la monotonía de espacio por lo que se decidió quebrarlo y abrirlo siguiendo las alineaciones paralelas al paseo existente y ortogonales a la fachada principal de esta manera el edificio se interna en el parque esquivando los árboles que puede y así rompiendo la visual de pasillos muy largos mediante paños de vidrios y particiones interiores que permitieran la entrada de luz a espacios de inter relación entre los usuarios del edificios. Debido al funcionamiento del propio edificio se separó el hotel y cafetería en un edificio que se situara junto y encima de la actual entrada, y un tercer edificio que acogiese los laboratorios de I+D y Fatlab debido a las posibles sobrecargas de uso dependiendo la maquinaria o robots que se vayan a utilizar.

Por último, enlazando con la idea anterior de unos corredores que unieran los edificios se proyecta una cubierta ajardinada que una la cubierta del hotel y el edificio principal. De esta manera se recupera la idea de una cubierta conjunta desde la que percibir los dos paisajes del parque siendo uno desde el la cota suelo y vista de peaton y otro desde la cubierta, +8m sobre rasante.



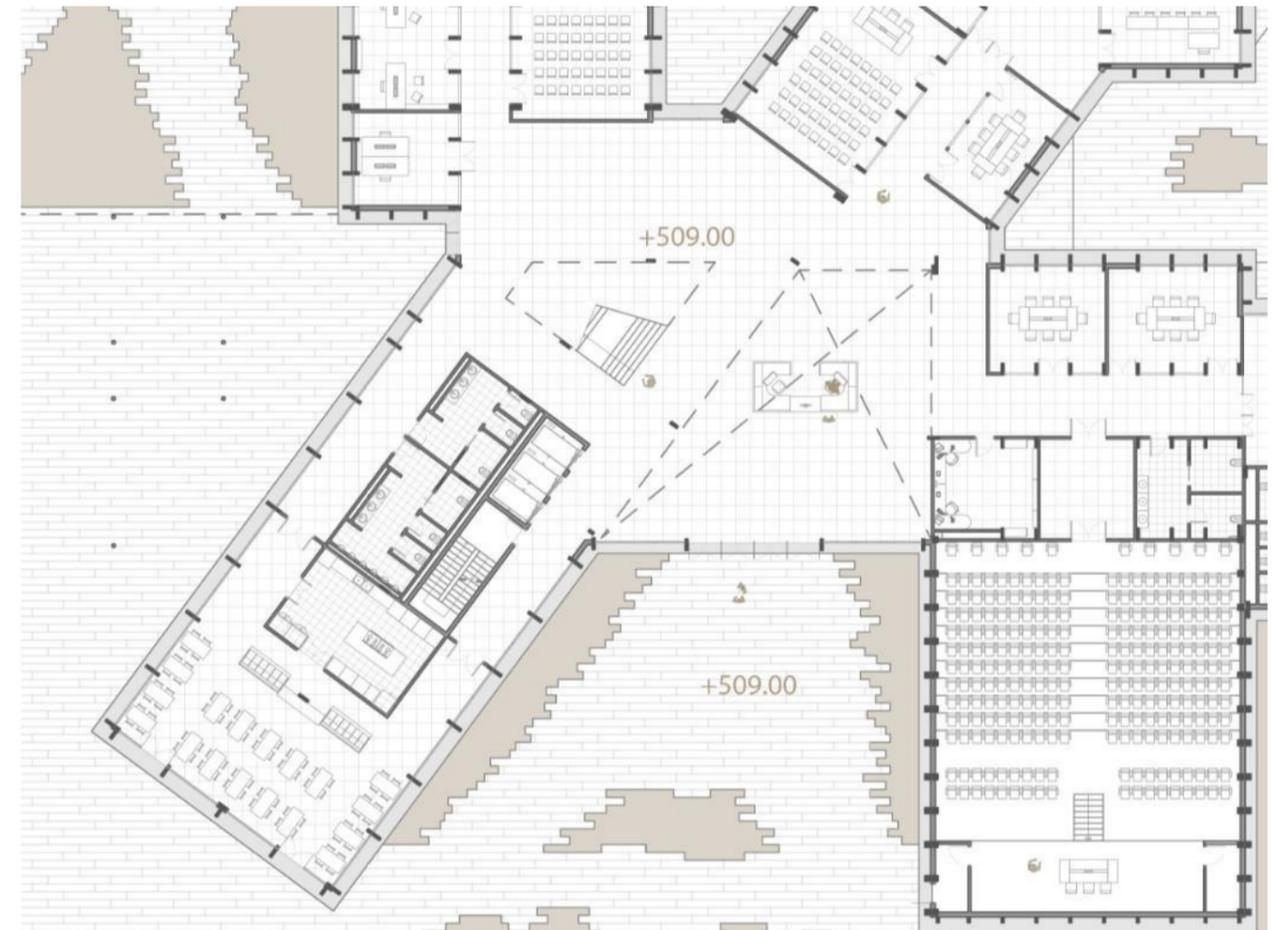
Descripción de la distribución del programa.

El edificio principal consta de una entrada principal que da a un Hall con doble altura (+0 y +4 sobre rasante) y unas escaleras principales que comunican visualmente los dos espacios. Junto a las escaleras se ubican el núcleo de comunicación principal con 3 ascensores (ya que en este edificio no habrá más ascensores será la única manera de acceso de los minusválidos a plantas superiores) y escaleras de incendios que ascienden desde sótano hasta cubierta. Detrás de dicho núcleo se aglutinan las bajantes necesarias junto a los locales húmedos (baños generales y cocina de la cantina). La cantina de una dimensión aceptable ya que se prevé que acoger una cantidad en proporción a los trabajadores que vayan a trabajar en las oficinas del edificio. Sin embargo también se prevé la futura de una instalación de un montacargas si es necesario para la utilización del office situado en la planta superior que complemente la cantina si se ve sobrepasada de clientes debido a una conferencia u otro evento. En la segunda planta se repite el mismo esquema de distribución siendo un office donde los trabajadores puedan comer, tomar un café o trabajar mientras se calientan la comida traída por ellos mismos. Todo este programa se desarrolla en este volumen que avanza respecto al espacio público y la alineación de fachada principal.

Junto al hall a la derecha se ubica el auditorio, segundo volumen que avanza hacia el espacio público delantero que con un distribuidor y baños puntuales permite dar servicio a las futuras conferencias o presentaciones que empresas quieran dar o alquilar durante las jornadas necesarias. El auditorio acoge a unas 366 personas siendo 246 en planta baja y 120 en planta primera. Junto al auditorio y entrada se sitúa el cuarto de seguridad y en planta 1ª la sala del proyector y técnicos de sonido.

Desde el hall y recepción nacen los diferentes brazos que se estiran hacia el norte, noreste y este, será en los espacios de conexión entre los brazos y el hall donde se distribuyen las diferentes salas de reuniones de diferente dimensión y capacidad para poder ofrecer una mayor diversidad según las necesidades de los futuros empresarios que soliciten las salas. Dichas salas aunque se conciben con particiones vidriadas, se pretende que se xerografíen o pongan un vinilo para garantizar la privacidad de las reuniones.

Por ultimo, en este cuerpo central antes de llegar a la intersección del primer brazo (primera parte del brazo norte) se ubicaran las oficinas generales que gestionen el correcto funcionamiento atención al cliente y demás labores administrativas que requiera el uso del complejo de edificios.



Planta baja

EDIFICIO PRINCIPAL	
S. construida:	4.983,34 m ²
Hall	496,24 m ²
Oficinas Generales	163,20 m ²
Auditorio (Cap. 366 personas)	303,04 m ²
Guardería (Aulas, Baños, Comedor Inf. Dormitorios)	623,30 m ²
Aulas Formación Profesional	1071,91 m ²
Salas reuniones	244,93 m ²
Cantina (Cocina)	191,19 m ²
Baños	161,79 m ²
Oficinas alquilables	1253,23 m ²

Planta Primera

EDIFICIO PRINCIPAL	
S. construida:	4.983,34 m ²
Hall	333,59 m ²
Oficinas Generales	91,85 m ²
Auditorio (Cap. 366 personas)	303,04 m ²
Gimnasio (Sala de spinning, Vestuarios, sala polivalente)	664,66 m ²
Oficinas alquilables	2.325,14 m ²
Salas reuniones	244,93 m ²
Cantina (Cocina)	191,19 m ²
Baños	161,79 m ²

Teniendo en cuenta que hasta lo descrito hasta ahora es todo el espacio de dominio privado pero uso público se procede a describir el brazo norte, el cual aloja la guardería y gimnasio en la planta superior. El brazo cuenta con una comunicación entre las dos plantas mediante unas escaleras y graderíos que pretenden garantizar una comunicación y lugar de descanso y estancia entre las dos plantas. La guardería cuenta con dos aulas de una capacidad de unos 12 alumnos como mínimo siendo una pensada para niños de una edad comprendida entre los 2-3 años y la segunda de 1-2 años. A su lado se disponen de unas estancias dormitorios donde se permita descansar a los niños, la primera con unas 10 cunas y la segunda con unas 19 camas de tamaño infantil. Al otro lado del distribuidor se ubica el comedor infantil y la cocina que dé servicio a dicho comedor. Por ultimo junto a las escaleras de evacuación de incendios se encuentran los servicios infantiles y un cuarto de baño para los profesores. El acceso a la guardería estará regulado por una puerta y un interfono donde se solicite entrada, de esta manera los padres podrán recoger a los niños cuando quieran y no entrara nadie sin la acreditación necesaria

En el caso del gimnasio en la planta superior el acceso se da de la misma manera teniendo una sala de taquillas antes de llegar a entrar por lo cualquier trabajador del polígono y del edificio podrá dejar sus prendas deportivas antes de trabajar y recogerlas después. Dependiendo del horario de cada uno. Los vestuarios están ubicados justo encima de los locales húmedos de la planta baja para así aprovechar y aglutinar las instalaciones. El gimnasio consta de una sala de máquinas y ejercicio, una sala de spinning, y una sala polivalente donde se puedan hasta realizar clases de baile u otras actividades para los vecinos del pueblo de gamarra o trabajadores que quieran.

Por ultimo destacar que la los gestos volumétricos que permiten la entrada de luz y visuales hacia el parque y naturaleza pretenden también ser salidas puntuales para que los niños de la guardería o los que usen el gimnasio puedan realizar actividades en el exterior.



El segundo brazo orientado hacia el norte noreste. Aloja en primera planta las aulas de formación profesional. Dichas aulas pretenden acoger tanto las clases de FP que actualmente el único centro cercano al polígono se encuentra en el instituto de formación profesional de Lakua, Junto al parque de Arriaga, los otros dos centros de FP se localizan en los otros dos extremos de Vitoria-Gasteiz por lo que dichas aulas podrían venir bien para destinar alumnos cercanos al polígono industrial donde vayan a realizar prácticas. Dichas aulas también podrían acoger cursos de formación durante los fines de semana. En la planta superior ya se empiezan a distribuir las oficinas alquilables.

El concepto de oficina alquilable viene dado por la necesidad de las empresas de contratar nuevos trabajadores por un tiempo de 6 meses a 1 año lo que dura un proyecto más o menos cuando no se dispone de lugar de trabajo suficiente para estos nuevos trabajadores. También pretende complementar a las pequeñas empresas que no disponen de la posibilidad de alquilar unas oficinas de mayores dimensiones y solo necesitan una pequeña oficina en vez de hacer hueco en talleres donde el ruido y la necesidad de espacio para almacenaje impiden un correcto trabajo administrativo.

Este brazo como el anterior también contiene de un núcleo de escaleras de incendio y cuartos de baño, aparte de la escalera y gradería que comunica visualmente ambas plantas. Todas las estancias disponen de un ancho de 7m y un distribuidor de 2.30 entre ellas.



El tercer brazo se distribuyen totalmente con oficinas siendo de las mismas características que las antes mencionadas.

Se ha pretendido hacer diferentes variaciones ya que la intención es que las particiones entre cada oficina se ajusten a la necesidad y de espacio que se demande ajustándose también al ritmo de la estructura con la que se ha racionalizado toda la plante.

A pesar de que se pueda pensar de que se ha perdido muchísimos m² en los espacios servidores esto es lo que se ha pretendido desde el primer momento, la concepción de los espacios de trabajo se pensó de manera que la oficina solo sea el lugar de trabajo donde se alojen las cosas personales y se lleven a cabo llamadas o conferencias por internet, dando esta posibilidad de espacio privado donde recluirse para estas actividades. Sin embargo muchas empresas han empezado a experimentar con diferentes espacios más abierto e interdisciplinarios donde parece ser que la productividad de los trabajadores se incrementa al dar una mayor calidad de vida y perspectiva. Los espacios del tipo coworking se conciben con la premisa de que un trabajador cualquiera con un portátil puede trabajar hasta sentado en una silla en mitad de un parque, siempre que tenga conexión a internet. Sin embargo cuando estos espacios se llenan de personas que no tienen nada que ver con tu trabajo que incentivan la comunicación social, hacen del lugar de trabajo un espacio como he interesante donde tomar algo con un compañero mientras se plantean cuestiones importantes incentiva la imaginación y resolución de los problemas.

Por esta razón se ha dispuesto de muchos espacios servidores donde pueda existir interrelación entre los trabajadores dando la posibilidad de sacar una silla de la oficina al parque o sentarse en las gradas mientras se trabaja.



Hotel.

El hotel se conforma por prisma de 45 m de largo al que se le encastra un brazo quebrándolo para permitir el mismo juego de espacios de visuales y entradas de luz realizados en el edificio principal. El edificio vuela 5m respecto a rasante para evitar tocar la caseta y puerta de entrada al parque existente, sin embargo los pilares sí que llegan a hasta el suelo debido a una lógica estructural y para no tener que recurrir a vigas de gran canto. Al contrario que el resto de edificios el hotel cuenta con una segunda planta de habitaciones llegando a los + 12 m sobre rasante.

El hotel se distribuye mediante un hall y recepción al cual que en vez de entrarse por la fachada principal sur, se opta por la norte desde el espacio cubierto por cubierta transitable que une el hotel con el edificio principal. Junto al núcleo de comunicaciones formado por escaleras y ascensores se sitúa una lavandería y dos oficinas que gestionen el funcionamiento del hotel. En el cuerpo que sobresale hacia el norte se distribuye una cafetería con la posibilidad de colocar unas mesas en exterior que dé servicio a los visitantes del parque y clientes del hotel. Junto a la cafetería se ubican la cocina y los servicios.

En la planta primera siendo 1 m más alta en comparación con la sección del edificio principal se ubican 25 habitaciones convencionales y una de minusválidos. En la planta segunda el edificio sufre un recorte para dejar en exterior un espacio aterrazado con la continuidad de la estructura para su uso a modo de pérgola. En esta segunda planta hay 23 habitaciones normales y 1 para minusválidos.

Planta baja

HOTEL	
S. construida:	575,84 m ²
Hall	107,16 m ²
Oficinas	27,87 m ²
Cafetería (Cocina)	165,59 m ²
Lavandería	37,73 m ²
Baños	49,02 m ²

En planta primera

HOTEL	
S. construida:	1023,43 m ²
Habitaciones	698,73 m ²
Espacios servidores	234,44 m ²



Edificio Industrial.

El último edificio debido a su carácter del tipo industrial se distancia a unos 14 m para permitir el paso entre los edificios y la percepción del parque y arbolado entre ellos. En este edificio se plantea la entrada de la misma manera que el principal dando a un pequeño hall de entrada que da a un distribuidor principal donde a la derecha se suceden los diferentes laboratorios. Dichos laboratorios los conforman un almacén de 7 x 3.5 de, una sala de control de la misma dimensión, y una sala para maquinaria de unos 14x14m. Estos laboratorios cuentan con unas escaleras incendio y local técnico donde se controle las demandas y potencias de electricidad de cada sala. A la izquierda del hall se sitúan los servicios y y núcleos de comunicación formado por escaleras de incendios y 2 montacargas.

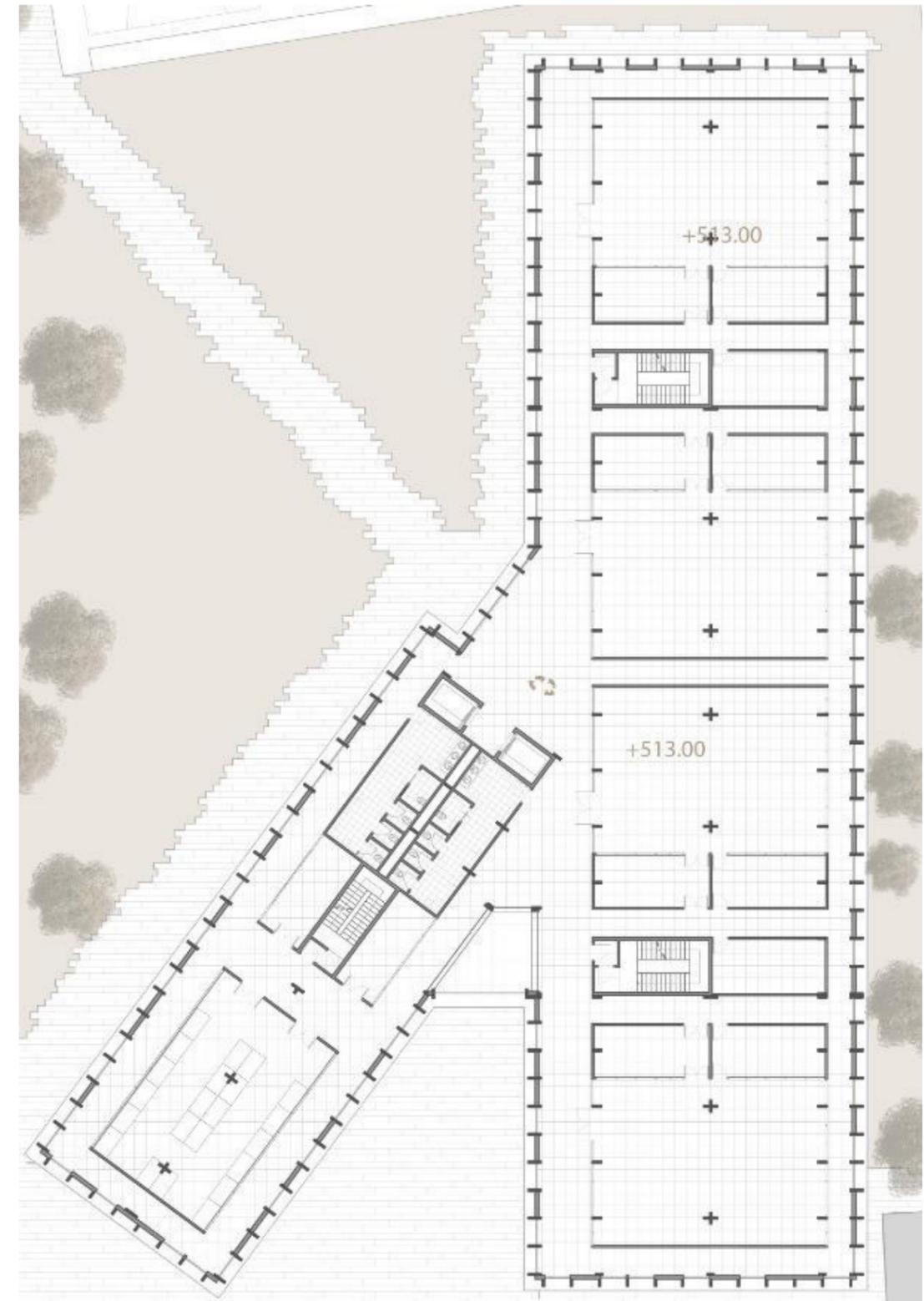
Este esquema de distribución se repite en 2ª planta donde solo se añade el fatlab como cuerpo saliente y a modo de volumen que vuela sobre los pilares de madera en planta Baja.

En planta Baja

EDIFICIO INDUSTRIAL	
S. construida:	1883,83 m ²
Hall	284,39 m ²
Baños	83,93 m ²
Laboratorios (Sala de control, almacén....)	829,18 m ²
Locales técnicos	95,14 m ²

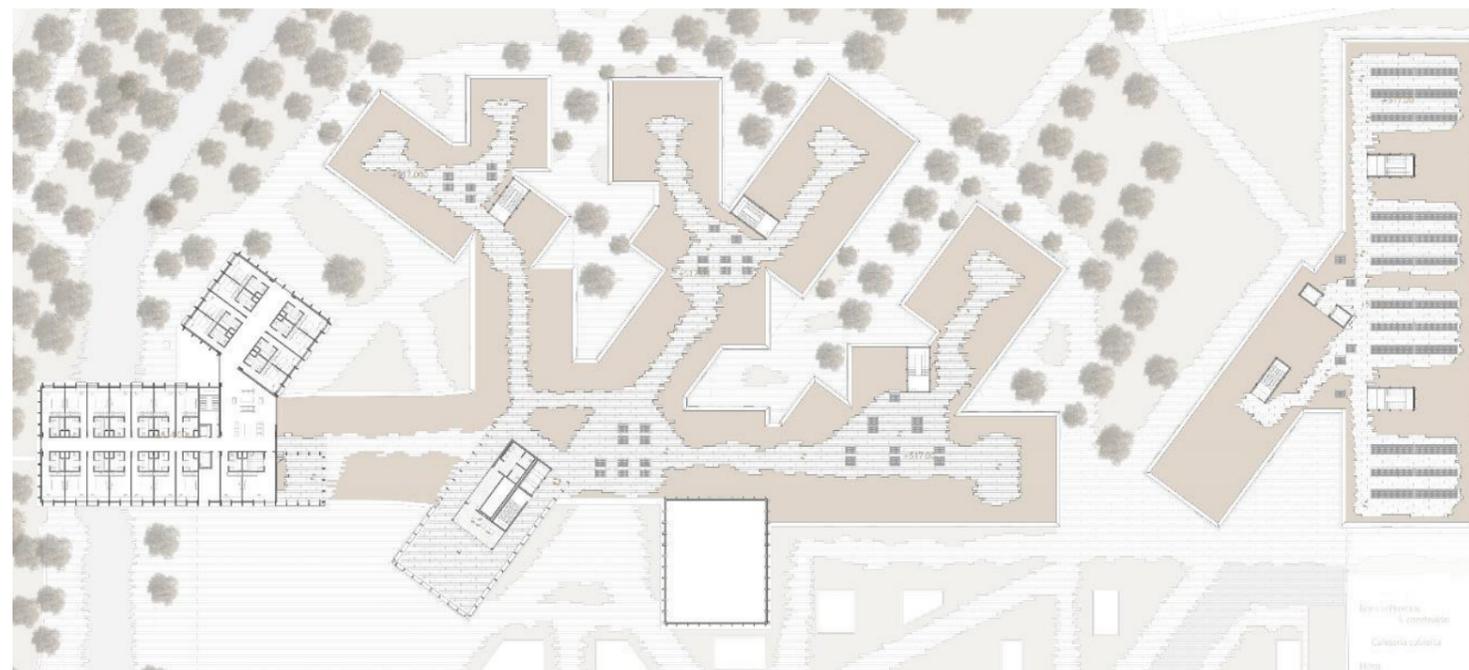
En planta primera

EDIFICIO INDUSTRIAL	
S. construida:	2116,12 m ²
Hall	263,39 m ²
Baños	83,93 m ²
Laboratorios (Sala de control, almacén....)	829,18 m ²
Locales técnicos	95,14 m ²



Cubiertas

Como se ha mencionado desde el principio se pretende utilizar una cubierta ajardinada transitable para que mediante la plantación de diversas especies de arbustos flores y hierba se logre un paisaje y variedad que contraste la visual hacia el polígono con la cubierta de los edificios y las copas de los árboles del parque. En esta cubierta se plantea la posibilidad de colocar mobiliario para hacer de la cubierta de un espacio de ocio y sosiego. Por esta razón se coloca un pequeño bar en cubierta que de servicio y actué de foco de interés para que los usuarios del edificio suban a la cubierta.



Fachadas.

El aspecto formal final en las fachadas viene dado por una firme voluntad de llevar la estructura de madera utilizada para estructurar tanto los espacios interiores con para sustentar el edificio y que dicha voluntad o racionalización estructural se muestre en fachada

Por esa razón se utiliza la distancia entre los vanos largos de la estructura 7 m y su subdivisión de 3,5 y 1,75 que constituyen los ritmos que se establecen para los huecos de fachadas y las particiones interiores. De esta manera ya que en planta se ha llegado a jugar con la con la variación de particiones, lo mismo ocurre con la abertura de huecos.

Esta composición de fachada además se ve alterada mediante la introducción de unos toldos para el control solar, iluminación interior y privacidad de los espacios debido a la infinidad de paños de fachadas que dan de acara a otros paños. Además debido a una lógica estructural de arriostamiento horizontal y por riqueza compositiva se introduce un dintel horizontal que permita así el vertido de aguas pluviales y hacia el exterior. Este mismo recurso se utiliza para la solución del alfeizar el cual delimita y remata las fachadas

Por ultimo remarcar que la las pérgolas de estructura de madera colocadas en la entrada del edificio principal y el industrial permiten ser un recurso compositivo y arquitectónico como medida pasiva para reducir la incidencia solas en estos espacios acristalados que son los halls de entrada orientados a sur.





DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Descripción técnica.

Estructura

Planta sótano se resuelve la cimentación mediante unas zapatas corrida que recoge todos los muros de contención de sótano y zapatas aisladas en los pilares de hormigón. Debido a la existencia del rio cercano se prevé la utilización de riostras centradoras en el eje sur norte para garantizar el arriostramiento de los pilares y estructura. Sobre las zapatas se proyectó un la solera sanitaria realizada con una losa inicial y un solado secundario mediante cupolex que pueda prevenir el paso de instalaciones o futuras apariciones de aguas subterráneas. Ya que el nivel freático está muy cercano será inevitable proyectar un trazado de drenaje que reduzca dicho nivel freático.

También remarcar que se deberá desarrollar en profundidad en un futuro trabajo de master todos estos aspectos ya mencionados.

El forjado de planta baja se resuelve mediante unas losas armadas y un suelo técnico.

El edificio se concibe con un esquema estructural sencillo de madera laminada de pino radiata. Siendo 7 x 7 m el esquema básico que se va modificando en puntos singulares. Las vigas principales se efectúan con un canto de unos 40 cm y 20 cm de ancho. A ellas irán las viguetas con una distancia de unos 35 cm entre ellas en el sentido transversal mediante unos conectores.

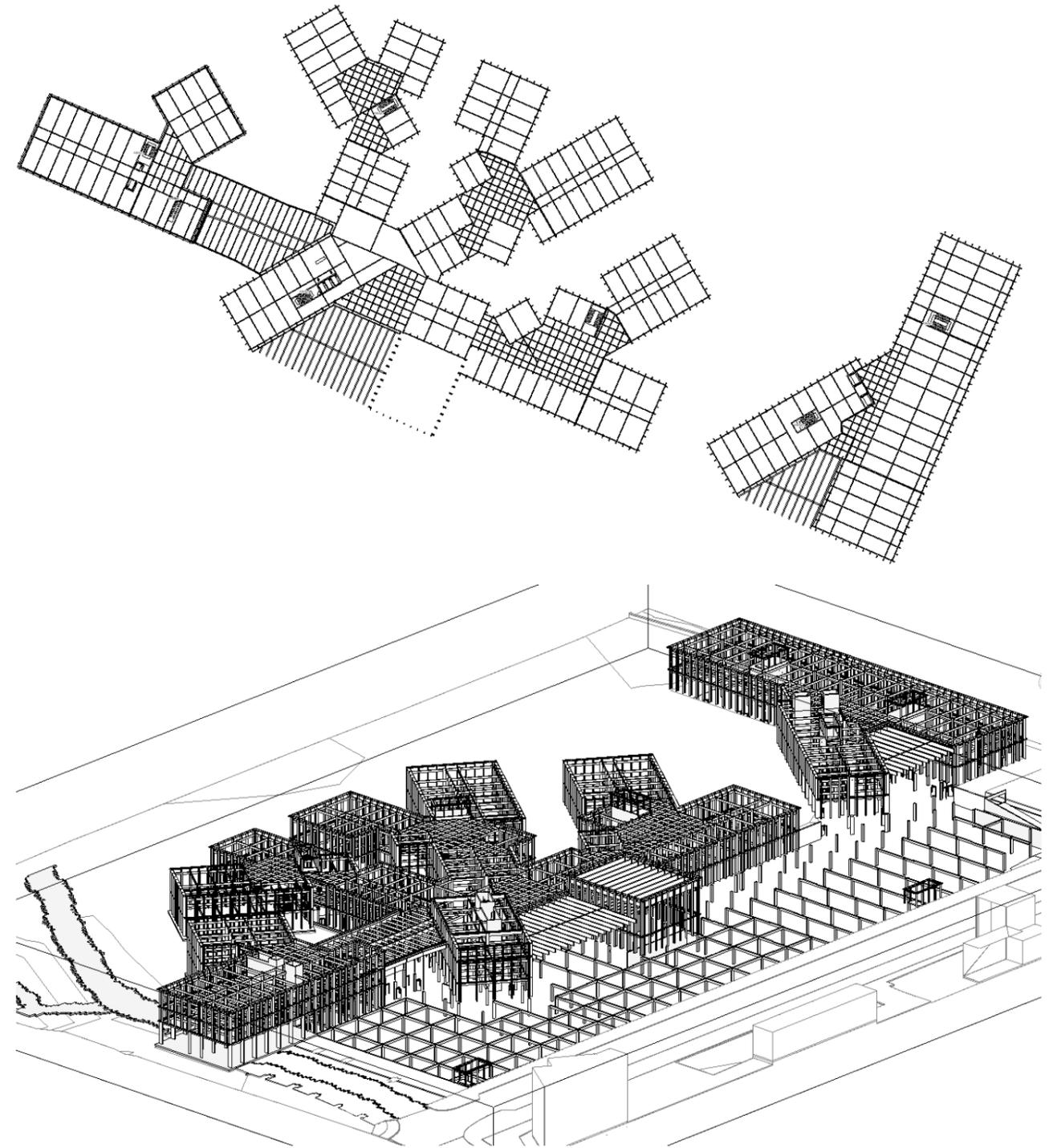
En cuanto a los espacios singulares se utiliza un entramado reticular de vigas de madera para que actúe como malla estructural de los espacios de una geometría más singular. Es decir el encuentro de los diferentes brazos

Para arriostrar el edificio se ha utilizado el recurso de repetición de los pilares verticales y sus vigas de atado horizontales. Además se prevé que las escaleras de incendio efectuadas entre muros de hormigón actúen a modo de pilares generales que arriostran el resto de el brazo.

Cabe destacar también que se ha tenido un cuidado en prever las juntas de dilatación de los edificios dada su gran longitud que excede siempre los 42-43 m de longitud

Sobre estas se coloca un tablero de madera estructural aislamiento acústico y un segundo tablero antes de la disposición de otro suelo técnico.

El forjado de cubierta se resuelve de la misma manera siendo su acabado resuelto mediante una cubierta vegetal convencional.



Instalaciones y criterios de sostenibilidad

Se prevé el desarrollo del proyecto con la intención de incluir todos los equipos, estrategias que garanticen un edificio de estas características sea calificado como un edificio sostenible.

La construcción mediante el uso de madera garantiza un sistema de construcción en seco, a partir de la construcción del sótano y cimentación y núcleos de comunicación, por lo que reduce su tiempo de construcción, costes e impacto medio ambiental.

La introducción de una cubierta vegetal también garantiza el filtrado de las lluvias pluviales para el futuro uso de riego en épocas e sequía y el agua de los retretes.

La inserción de los toldos para la protección solar reducirá en gran medida la demanda de climatización además de un control de iluminación natural interior.

Por último la introducción de paneles solares y su reutilización a modo de lucernarios pretende garantizar un aporte de electricidad que reduzca la demanda eléctrica del edificio.



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA
TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL
TUTOR: INIGO RODRIGUEZ VIDAL
EMPLAZAMIENTO

P1





PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

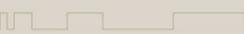
ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL
TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIGAL

PLANO EMPLAZAMIENTO

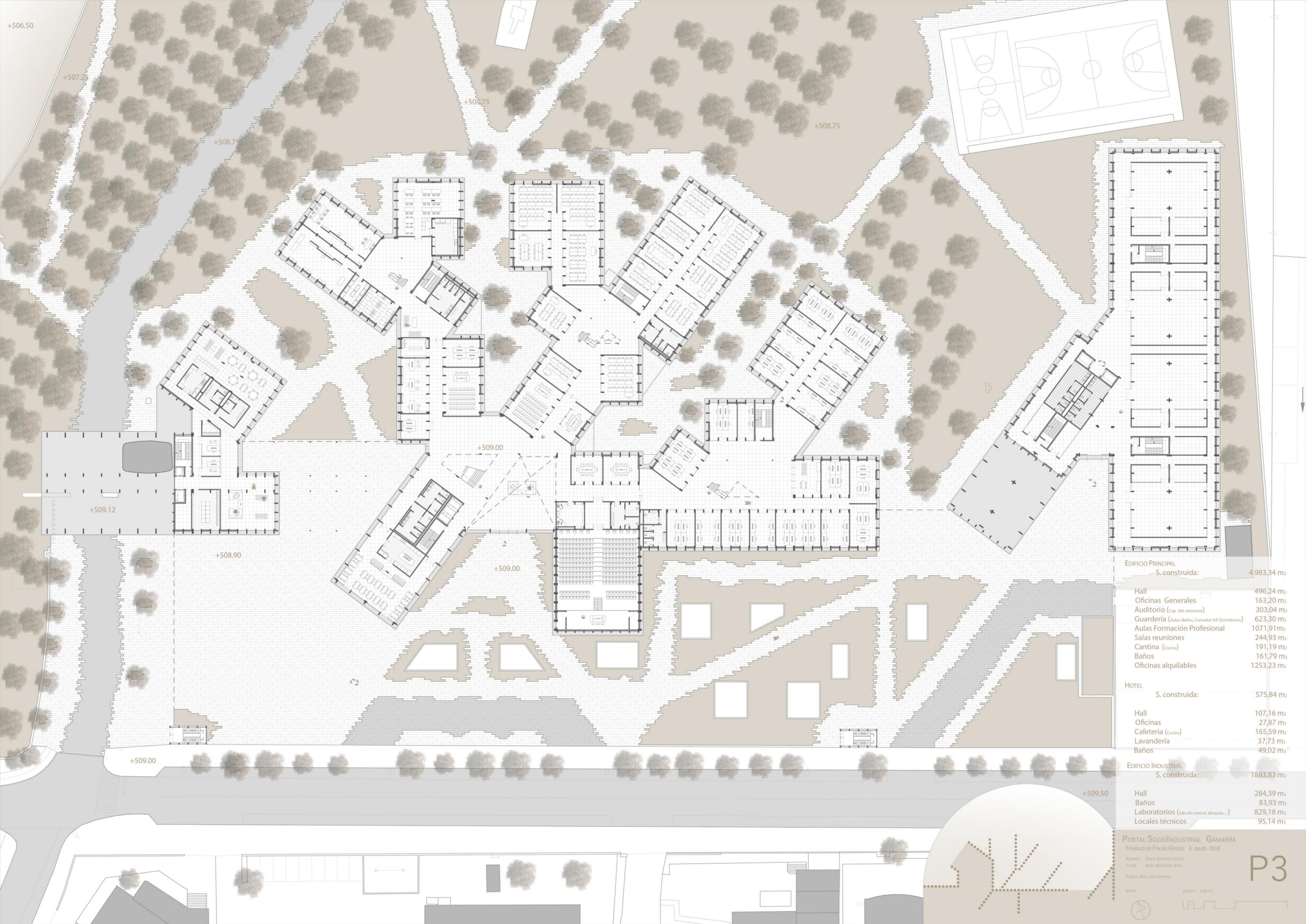
NORTE



ESCALA: 1:2000 (m)



P2



+506.50

+507.2

+508.75

+508.75

+508.75

+509.12

+508.90

+509.00

+509.00

+509.00

+509.50

EDIFICIO PRINCIPAL	
S. construida:	4.983,34 m ²
Hall	496,24 m ²
Oficinas Generales	163,20 m ²
Auditorio (cap. 366 personas)	303,04 m ²
Guardería (Aulas, Baños, Comedor Inf. Dormitorios)	623,30 m ²
Aulas Formación Profesional	1071,91 m ²
Salas reuniones	244,93 m ²
Cantina (cocina)	191,19 m ²
Baños	161,79 m ²
Oficinas alquilables	1253,23 m ²
HOTEL	
S. construida:	575,84 m ²
Hall	107,16 m ²
Oficinas	27,87 m ²
Cafetería (cocina)	165,59 m ²
Lavandería	37,73 m ²
Baños	49,02 m ²
EDIFICIO INDUSTRIAL	
S. construida:	1883,83 m ²
Hall	284,39 m ²
Baños	83,93 m ²
Laboratorios (Sala de control, almacén...)	829,18 m ²
Locales técnicos	95,14 m ²

PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

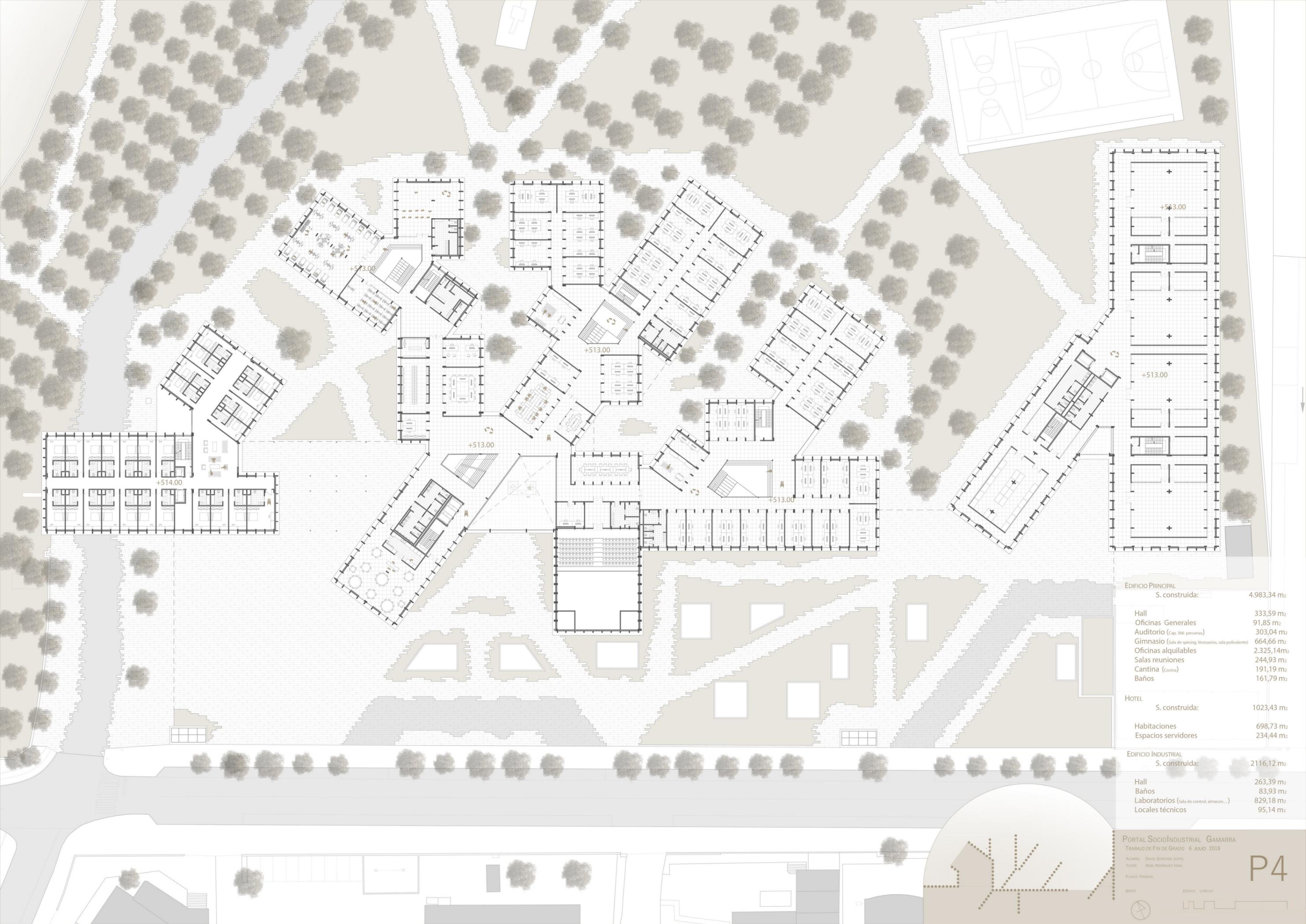
ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL

TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIDAL

PLANTA BAJA CON ENTORNO

NORTE ESCALA: 1/100 (M)

P3



EDIFICIO PRINCIPAL	
S. construida:	4.983,34 m ²
Hall	333,59 m ²
Oficinas Generales	91,85 m ²
Auditorio (Cap. 366 personas)	303,04 m ²
Gimnasio (Sala de spinning, Vestuarios, sala polivalente)	664,66 m ²
Oficinas alquilables	2.325,14 m ²
Salas reuniones	244,93 m ²
Cantina (Cocina)	191,19 m ²
Baños	161,79 m ²
HOTEL	
S. construida:	1023,43 m ²
Habitaciones	698,73 m ²
Espacios servidores	234,44 m ²
EDIFICIO INDUSTRIAL	
S. construida:	2116,12 m ²
Hall	263,39 m ²
Baños	83,93 m ²
Laboratorios (sala de control, almacen...)	829,18 m ²
Locales técnicos	95,14 m ²

PORTAL SocioINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL

TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIDAL

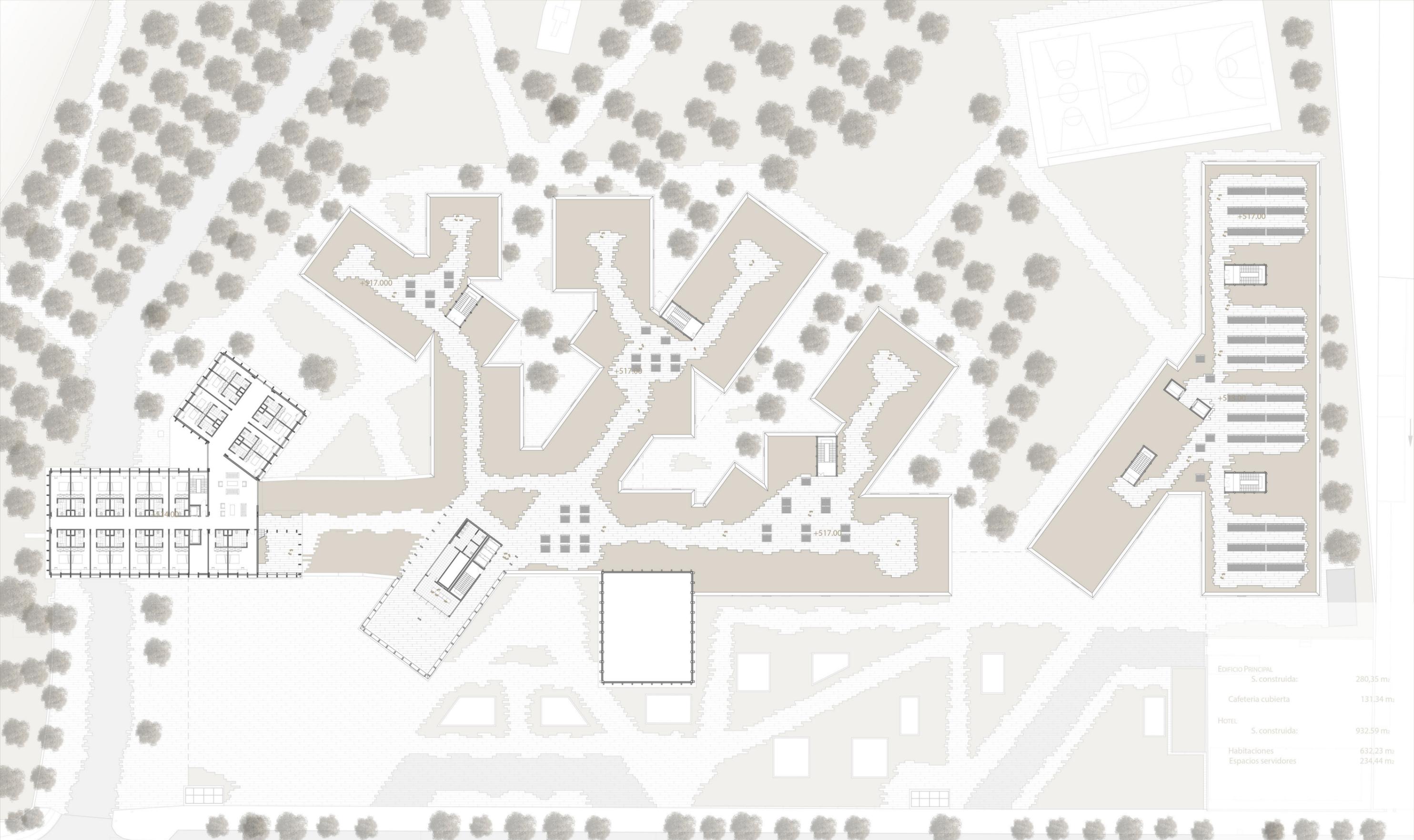
PLANTA PRIMERA

NORTE

ESCALA: 1/800 (M)

P4





EDIFICIO PRINCIPAL	S. construida:	280,35 m ²
Cafeteria cubierta		131,34 m ²
HOTEL	S. construida:	932,59 m ²
Habitaciones		632,23 m ²
Espacios servidores		234,44 m ²

PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL
 TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIDAL

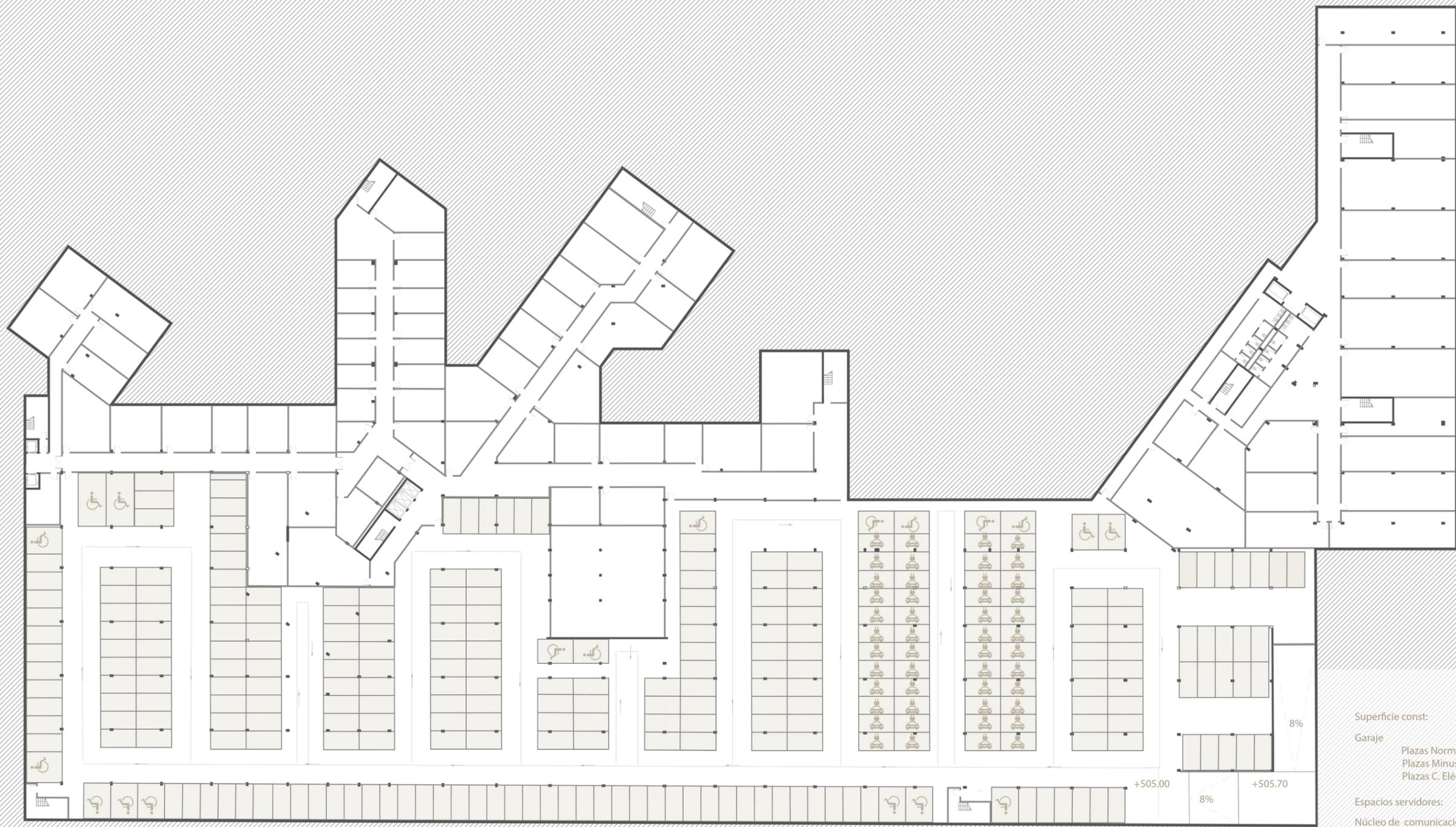
PLANTA SEGUNDA

NORTE

ESCALA: 1/800 (M)



P5



Superficie const:	13.324,27 m ²
Garaje	7023,24 m ²
Plazas Normales	261
Plazas Minusválidos	19
Plazas C. Eléctricos	48
Espacios servidores:	1.154,04 m ²
Núcleo de comunicación:	263,50 m ²
Baños	86,54 m ²
Almacenes:	3.310,88m ²
Locales técnicos	675,71 m ²

PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTE

TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIDAL

PLANTA SOTANO

NORTE

ESCALA: 1:100 (H)

P6





ALZADO SUR (A1)



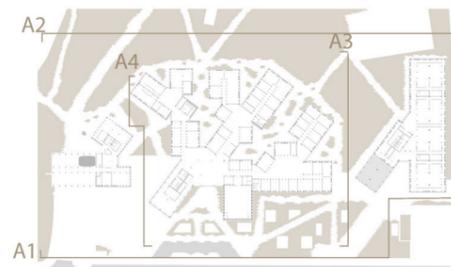
ALZADO NORTE (A2)



ALZADO EDIFICIO PRINCIPAL ESTE (A3)



ALZADO EDIFICIO PRINCIPAL OESTE (A4)



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL

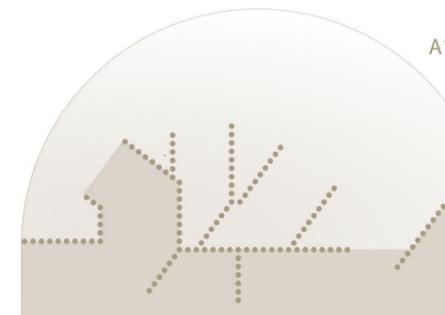
TUTOR: IRISD RODRIGUEZ VIDAL

ALZADOS

NORTE

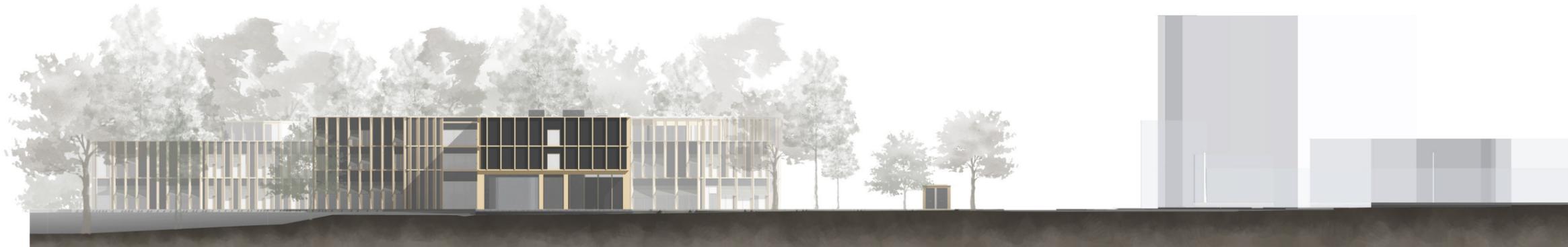
ESCALA: 1/2000 (M)

P7





ALZADO HOTEL ESTE (A5)



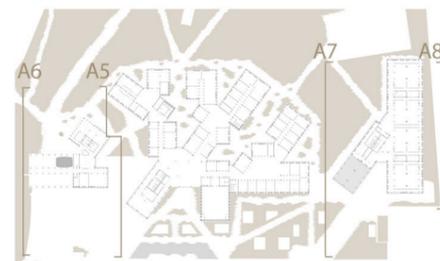
ALZADO HOTEL OESTE (A6)



ALZADO EDIFICIO INDUSTRIAL ESTE (A7)



ALZADO EDIFICIO INDUSTRIAL OESTE (A8)



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL

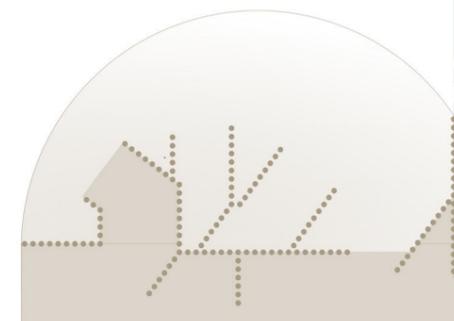
TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIDAL

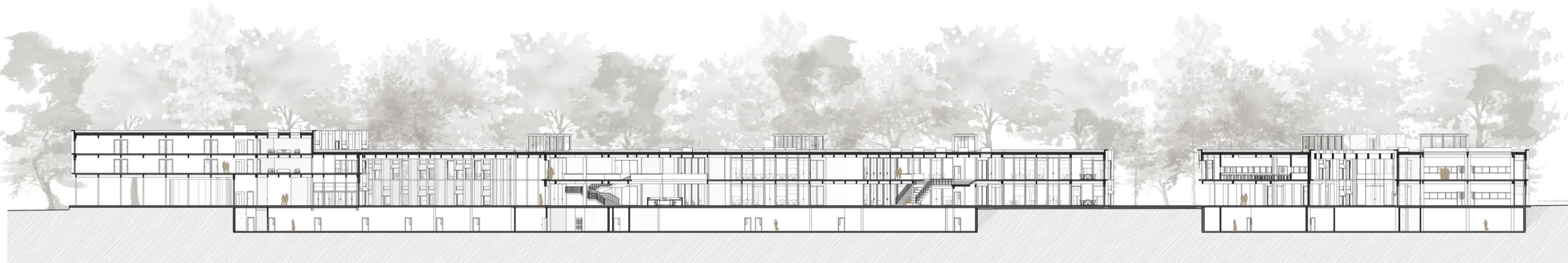
ALZADOS

NORTE

ESCALA: 1/1000

P8





SECCIÓN S1-S1'



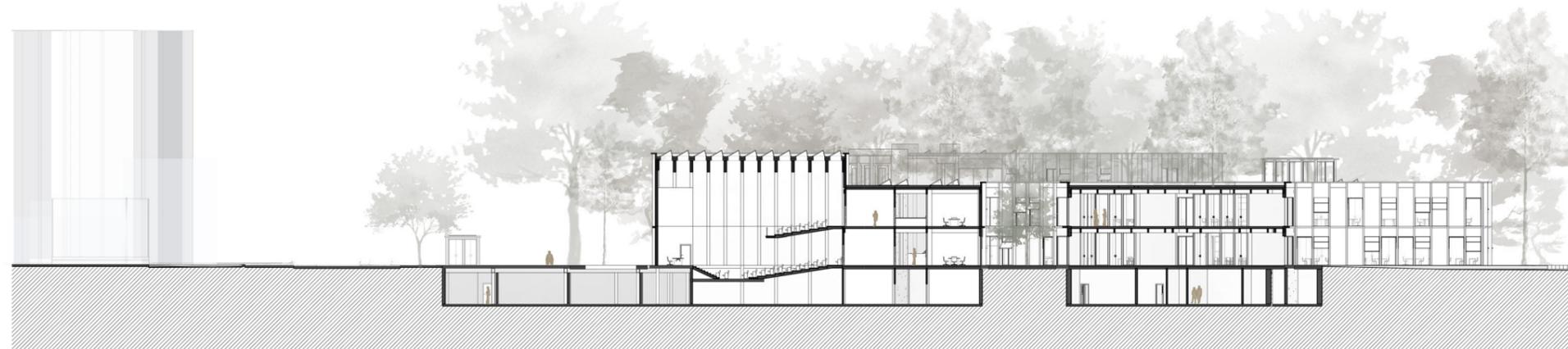
SECCIÓN S2-S2'



SECCIÓN S3-S3'



SECCIÓN S5-S5'



SECCIÓN S4-S4'



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA

TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL

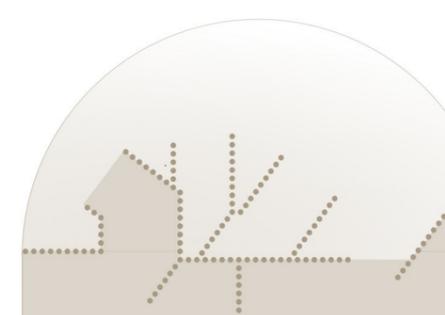
TUTOR: INIGO RODRIGUEZ VIDAL

SECCIONES

NORTE

ESCALA: 1/1000 (M)

P9





SECCIÓN S5-S5'



SECCIÓN S6-S6'



PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GARRA
 TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018

ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL
 TUTOR: INIGO RODRIGUEZ VIDAL

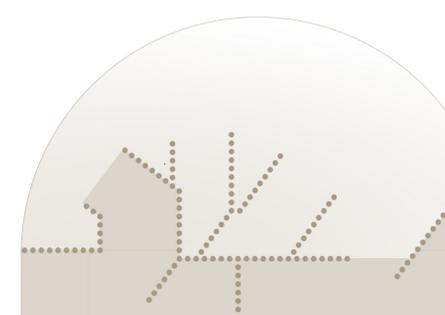
SECCIONES FUERADAS

NORTE

ESCALA: 1/200 (m)

P10





PORTAL SOCIOINDUSTRIAL GAMARRA
TRABAJO DE FIN DE GRADO 6 JULIO 2018
ALUMNO: DAVID QUINTANA JUSTEL
TUTOR: IRIGO RODRIGUEZ VIDAL
AXONOMETRIA PLANTA BAJA

