

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de Bomberos de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.1. Investigación en el ámbito de proyecto

Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de Bomberos de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.1. Investigación en el ámbito de proyecto

Orientador: Gilberto Duarte Carlos
Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

Prefacio

Este trabajo fue elaborado en el ámbito de la Disertación de proyecto de Mestrado Integrado en Arquitectura y Urbanismo de la Escola Superior Gallaecia entre abril del año 2013 y septiembre del 2014. Siendo realizado por el alumno Vicente Aparicio González y orientado por los Profesores Doctor Arquitecto Gilberto Duarte Carlos y Doctora María Goreti Ferreira de Sousa.

Esta Disertación, que se muestra bajo el título "Parque Auxiliar de Bomberos de Vigo – Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto", nace con el objetivo de dar respuesta a las demandas del servicio de bomberos de la ciudad de Vigo.

Por lo que sus conclusiones se intentaran plasmar en la elaboración de un proyecto de un parque de bomberos auxiliar para la ciudad. Así, este trabajo no se reduce a un compendio de buenas intenciones solamente sino con el compromiso de presentar una posible solución a la problemática existente.

"la idea no se hace verdaderamente real hasta que no se plasma sobre el papel; este es el ineludible segundo paso en el camino hacia la arquitectura construida" (Pallasmaa. 2010, p. 32).

Agradecimientos

Esta Disertación no podría ser llevada a cabo sin el ánimo de familiares.

Porque me lo has dado todo y no te olvidado... a Papa.
... a mi hermana.

Por la ayuda y paciencia de compañeros de estudio de la Escola Superior Gallaecia.

Por estar a mi lado... a Alba, Luis, Isma.

Por la colaboración desinteresada de compañeros de trabajo del cuerpo de bomberos de Vigo, que prestaron sus opiniones y sugerencias para este fin. Y en especial a aquellos que me enseñaron el oficio y son mi referencia y ejemplo a seguir cada vez que entro de guardia y me visto el uniforme.

Por vuestro compañerismo... a los Radikales.

Agradecer la ayuda inestimable de la Dr. Goreti Ferreira por sus consejos y correcciones en la investigación de la disertación, como también al Dr. Gilberto Duarte por sus ideas originales en la materialización del diseño de proyecto. A los profesores que durante mí recorrido en la escuela destacaron por sus clases de proyecto, Víctor Silva y Rui Correia...

Y para terminar, y de una forma muy especial.

Por enseñarnos a disfrutar de la arquitectura...
Al maestro Arq. Nuno Pereira da Silva

Resumen

La relación de la arquitectura como espacio físico y el servicio de emergencias como espacio variable psicológico, será el fin de esta investigación. Por ello, la forma de como un edificio se puede adaptar a las variables de sus usuarios y a las alteraciones o evolución que este tipo de servicio público ha tenido, en cuanto a protocolos y metodologías, como en su crecimiento paralelo a la ciudad.

Los bomberos en Vigo, en su largo camino de servicio por la ciudad, han comprobado como las soluciones aplicadas en sus dos parques, el parque central de Teis y el parque auxiliar de Balaidos, no han conseguido eliminar las carencias programáticas y operativas que ha tenido y mantiene en la actualidad.

En el desarrollo de la investigación se analiza las diferentes variables que afectan al confort ambiental de los espacios arquitectónicos en general, y en concreto, se estudiará el factor psicológico del bombero durante su guardia de 24 horas en el edificio, los condicionantes del propio lugar de intervención y las posibilidades que puede aportar la propia arquitectura en la concepción del proyecto.

Toda esta recogida de información tiene como objetivo el aportar un punto de confluencia a la hora de definir un espacio para instalaciones de un servicio de emergencias, lugar donde se funde el uso administrativo, habitacional, deportivo, de maniobras, industrial... tanto de día como de noche.

Se concluirá con unas soluciones en cómo puede la arquitectura aportar bienestar para atenuar los síntomas del stress post-intervención que sufren los trabajadores de este sector durante su jornada laboral, el cual demanda disponer de un ambiente de trabajo donde pueda, además de entrenar, recuperarse de las intervenciones.

Esta investigación pretende que el dialogo entre arquitectura y este espacio laboral tan específico se formalice en un caso real: "Parque de Bomberos Auxiliar de Vigo".

En la actualidad, la arquitectura está aplicando a los servicios de emergencia, aportaciones de todas las ciencias para lograr espacios flexibles, que están ayudando a definir una tipología más apropiada y hasta ahora no existente.

Partiendo de la experiencia personal como bombero, así como de unos conocimientos de arquitectura, se espera aportar una mejora en esta área, mejorando las condiciones laborales de los bomberos de Vigo.

PALABRAS CLAVE: Colectivo, Institución, Entrenamiento, Stress, Recuperación físico-mental, Flexibilidad espacial.

Resumo

A presente investigação pretende reflectir sobre a relação entre a arquitectura, enquanto materialização do espaço físico, e o serviço de emergência, enquanto variável espacial psicológica. Analisando a forma de como uma construção pode ser adaptada às variáveis este tipo de serviço público e dos seus usuários específicos; considerando a evolução técnica de protocolos e metodologias do seu programa funcional e o seu papel sócio-cultural no actual contexto.

Os bombeiros em Vigo (compostos pelo parque central de Teis e o parque auxiliar de Balaidos) apesar do seu longo historial, são exemplos de como as soluções aplicadas não conseguiram eliminar as carências do programa funcional e as deficiências operacionais que se prolongam até aos dias de hoje.

Ao desenvolver este estudo, foram analisadas as variáveis genéricas de conforto ambiental dos espaços arquitectónicos, e, em particular, o factor psicológico do bombeiro durante sua guarda de 24 horas no edifício, as condicionantes da própria intervenção e a sua relação com a envolvente.

Esta recolha de informação tem como objetivo fornecer uma base para a definição de um espaço para as instalações de um serviço de emergência, lugar onde se conjugam funções administrativas, desportivas, residenciais e industriais... de forma permanente e complementar, tanto de dia como de noite.

Pretende-se essencialmente, que a definição de algumas soluções arquitectónicas possam contribuir activamente para reduzir os sintomas de stress pós-intervenção, próprios dos trabalhadores do sector. Trabalhadores estes, que devem desfrutar de um ambiente de trabalho onde se consigam preparar convenientemente, do ponto de vista técnico, mas, sobretudo, tenham as condições necessárias para recuperar do ponto de vista psíquico das intervenções realizadas.

Pretende-se igualmente abordar alguns exemplos arquitectónicos mais recentes, de forma a referenciar contributos tecnológicos na definição de uma tipologia mais adequada e flexível.

Nesta pesquisa pretende-se que o diálogo entre a arquitectura e este tipo de espaço de trabalho específico seja formalizado num caso concreto: "O Quartel de Bombeiros Auxiliar de Vigo".

Baseado num estudo sistematizado, nun conjunto de entrevistas ao corpo de bombeiros de Vigo e na própria experiência pessoal do autor como bombeiro, espera-se aportar uma melhoria nesta área, melhorando as condições de trabalho dos bombeiros de Vigo.

PALAVRAS-CHAVE: Colectivo, Instituição, Formação, Estresse, Recuperação físico-mental, Flexibilidade espacial.

Abstract

The relationship between architecture and physical space and the emergency and psychological space variable will be the end of this investigation. Therefore, the form of such a building can be adapted to the variables of its users and alterations or developments that this type of public service has had in terms of protocols and methodologies, and in its parallel to city development.

Firefighters in Vigo, in his long service to the city, have found that the solutions applied in its two parks, Balaidos and Teis have failed to eliminate the program and operational deficiencies that has had and are maintained today.

In developing the research analyzes the different variables that affect the environmental comfort of architectural spaces in general, and in particular , the study of the psychological factor firefighter endure during his 24-hour guard in the building, the conditions of the intervention itself and the possibilities architecture can bring the in the design of the project.

All this information collection aims to provide a common ground for defining a space for facilities for emergency services , where it melts the administrative , residential, sports use , maneuvering , Industrial ... both day night.

The study conclude with solutions on how can architecture contribute well to alleviate the symptoms of stress post- intervention suffered by workers in this sector during working hours , which claim to have a work environment where you can also train, recover of interventions.

This research is intended that the dialogue between architecture and this very specific work space is formalized in a real case, " Vigo Park Fire ."

Currently, the architecture is applied to emergency services, transfers of all sciences for flexible spaces that are helping to define a more appropriate type and hitherto nonexistent.

Based on my experience as a firefighter and my knowledge of architecture, I hope to bring an improvement in this area , improving the working conditions of my classmates.

KEYWORDS: Collective, Institution, Training, Stress, mental-physical recovery, Spatial flexibility.

Índice de Contenidos

Prefacio	
Agradecimientos	
Resumen	
Resumo	
Abstract	
1. Introducción	10
1.1. Contextualización de la investigación	11
1.2. Objetivos de la investigación	13
1.3. Estructura de los contenidos	14
1.4. Metodología	15
2. El Confort Ambiental en la Arquitectura	17
2.1. Factores del usuario	19
2.1.1. Estados emocionales de los bomberos	21
2.1.2. Las respuestas psicológicas en los momentos emocionales	25
2.2. Parámetros objetivos	26
2.2.1. Del propio lugar	26
2.2.2. De la arquitectura	29
3. Casos de Referencia	31
3.1. Criterios de selección	32
3.2. Estudios de Caso	33
3.2.1. Parque de bomberos de Mataró	33
3.2.2. Parque de bomberos de Ponferrada	37
3.2.3. Parque de bomberos de Santo Tirso	41
3.3. Interpretación comparativa	46

4. Parque de bomberos auxiliar de Vigo	49
4.1. Descripción del edificio	51
4.2. Opinión de los bomberos	60
5. Sistematización	66
5.1. Relación de las variables emocionales con la arquitectura.	67
5.2. Caracterización de los ambientes.	73
5.3. Indicadores de las variables clave.	74
6. Consideraciones finales	76
Bibliografía	78
Índice de imágenes	81
Anexos	83

Introducción

1. INTRODUCCION

1.1. Contextualización de la investigación

El funcionalismo, aquel que se reduce a que la forma obedece a la función, ya no llega para resolver las demandas en el mundo laboral.

Las formas funcionales partieron originalmente de ideas basadas en la vida real; posteriormente se estereotiparon en exceso, cayeron en una rigidez que ya no se fundamenta en el análisis de la vida humana. Eso se advierte con especial claridad en los edificios públicos. (Pallasmaa. 2010, p. 35)

Y la forma basada en la pura estética puede omitir el fin real del arquitecto. "La arquitectura es un arte social relacionado con la vida de las personas a las que sirve, no un ejercicio académico de ornamento aplicado" (Richards. 1960).

Si el objetivo final es proyectar un parque de bomberos, aunque el esquema funcional sea una de las preocupaciones más importantes este no puede ser lo único que dicte la forma del edificio. Ya que el tipo de vida de sus usuarios está basado en unas circunstancias muy explícitas del trabajo de bombero y estas se deben atenuar en el espacio donde realizan sus guardias.

Por ello, estas connotaciones tan propias deben ser reflejadas en el edificio, en los materiales, en la forma... como también desde las primeras intenciones del arquitecto al diseñar.

Hoy en día persiste un problema, pocos edificios de bomberos consiguen satisfacer las necesidades de sus usuarios. Esta carencia es debida a que falta crear una relación estrecha, entre los estados emocionales por los que discurre un bombero durante su jornada laboral de 24 horas, y los parámetros de confort que puede aportar la arquitectura en el diseño del edificio.

Es decir, por un lado, el estrés emocional al que es sometido un bombero y su trascendencia durante la permanencia de este en el edificio. Pero la actual desmitificación del rol de bombero como un superhéroe y los estudios recientes sobre el comportamiento de los profesionales de emergencias, descubren a un trabajador con un ambiente de trabajo complicado y que demanda un edificio altamente personalizado.

Y por otro lado, la poca preocupación que hubo hasta ahora por parte de la arquitectura, en el diseño de esta tipología de edificio público, donde predomina la mala adaptación de edificios no diseñados para este fin, o edificios pensados para albergar medios materiales y humanos sin más. Resolver un programa complejo y dotarlo de confort ambiental pasa por un estudio de las variables que afectan al confort en la arquitectura.

Como también sería interesante, la búsqueda de un parque de bomberos entendido como un servicio público para la ciudadanía llevando incorporado en su diseño y emplazamiento un carácter institucional y de referencia en la ciudad.

Esto no solo vincularía al ciudadano con los servicios públicos y justificaría el mantenimiento de tales servicios por el pago de los impuestos, sino también, supone el reconocimiento público de la profesión de bombero, incrementando la dignificación y valorización de esta profesión, cuyo desempeño se resume en el servicio para y por el ciudadano.

Este punto de situación explica por donde van a ir los objetivos a trazar y que a continuación se enumeran, es decir, aquellos que pueden ayudar a diseñar un parque de bomberos desde una perspectiva más cercana al profesional de emergencias.



Parque central de bomberos de Vigo
Edificio adaptado, anteriormente taller de neumáticos.
Fig.01

1.2. Objetivos

- Identificar una articulación entre la estructura funcional y las características espaciales de edificios de bomberos.

Un parque de bomberos tiene unas necesidades funcionales muy concretas y diversas. Está operativo 24 horas los 365 días del año, esto conlleva a que los bomberos durante su guardia sea de día o de noche, sus necesidades estén cubiertas y sean compatibles con la evacuación del edificio en menos de 1 min ante la activación de estado de emergencia.

- Enumerar los ambientes clave para la elaboración de un parque de bomberos.

Tratar de sintetizar y caracterizar los diferentes ambientes que debe de tener un parque. En el cual de un estado de espera se pasa a un estado de emergencia repentino, por lo que los diferentes espacios deben de dotarse de características que colaboren en las diferentes situaciones y usos.

- Estudiar las variables arquitectónicas que afectan al confort ambiental del edificio y que condicionarán el diseño del parque de bomberos de Vigo.

Al profundizar en las variables que afectan tanto en general como en particular en esta temática tan específica se parte, desde el comienzo del diseño, de unos condicionantes que acercan las necesidades de los bomberos con el proyectista. El lugar y los usuarios son claves fundamentales durante todo el proyecto.

- Enumerar los elementos arquitectónicos que contribuyan para un mayor desempeño y bienestar laboral en los parques de bomberos.

Se trata de ofrecer una primera traducción de las características clave de la arquitectura que se quiera llevar a cabo en un parque de bomberos. Es decir, una serie de propuestas que se intentaran de materializar en el diseño del proyecto que forma parte de esta disertación.

1.3. Estructuración de los contenidos

Esta disertación está presentada para que el lector recorra las variables del confort desde un punto de partida general hasta llegar a la particularidad del mundo del profesional de emergencias. Pasando por la problemática concreta en Vigo y la propuesta de acciones a incorporar en el diseño al proyectar un parque de bomberos.

La finalidad de esta disertación es el análisis de la variables que afectan al confort en los espacios arquitectónicos, y como se refleja en los objetivos, encaminado en la aplicación de un parque de bomberos.

Además, avisar que se carece del capítulo estado del arte, porque no se ha encontrado un enfoque de esta temática tan específica que se haya tratado con anterioridad.

- En la introducción, el primer capítulo de la disertación, es donde se realiza una presentación de la problemática a tratar en la investigación, los objetivos y el contexto en el cual se va a encontrar el lector. La estructuración de los contenidos es básica para la situación de cada apartado dentro del trabajo y de sus partes; y para acabar la introducción con una exposición de las metodologías aplicadas para poder comprender la fundamentación con la que se comenzó la investigación.
- En el capítulo dos, el confort ambiental en la arquitectura, es donde se desglosa las variables que afectan a la arquitectura. Aquí vamos a recorrer tanto las subjetivas, que afectan al tipo de usuario del espacio arquitectónico a diseñar; como las objetivas, que se basan en el lugar y la percepción de la arquitectura en general.
- El capítulo tres de esta investigación es la exposición y análisis del actual parque de bomberos auxiliar de Vigo. Comprobando las carencias que tiene a nivel de confort, de programa... Como también, comprender a la plantilla de trabajadores, su opinión y visión como usuarios del edificio, y a los que va dedicado este proyecto.
- El capítulo cuarto, son las conclusiones, es la última parte de este estudio y donde se plantean las distintas propuestas o directrices maestras para abordar el proyecto de un parque de bomberos para la ciudad de Vigo.
- En el final de la disertación se hace una exposición de todas las fuentes de información que han nutrido y apoyado esta investigación. Libros y artículos tanto específicos como generales, consultas generales e índice fotográfico.

1.4. Metodología.

La principal base es el método de estudio de caso. Así, para esta investigación se escogieron tres parques de bomberos de reciente construcción y diseñados para tal uso. En estos, se sintetiza el tratamiento de las variables clave. Se continúa con el estudio del parque auxiliar actual de Vigo, por ser un problema aun sin resolver en la ciudad. Siendo un edificio que no fue diseñado para tal función, con un entorno nada accesible y falta de espacio. Sus carencias, analizadas más adelante, serán además de parte de esta investigación, base de sus conclusiones.

Por otro lado, al pertenecer a este cuerpo profesional de emergencias, en donde el autor lleva más de 10 años de servicio, deseaba aplicar lo aprendido en sus estudios de arquitectura en proyectar un parque de bomberos para su ciudad, sus compañeros y en su disertación de proyecto de fin de carrera, como propuesta de sustitución al actual parque auxiliar de Vigo.

En lo concerniente a la recogida de información se opta por tres herramientas:

A) Análisis documental:

En la naturaleza de la investigación ha sido fundamentalmente el estudio de las variables que afectan a esta arquitectura, por lo que la podemos calificar de multidisciplinar.

El análisis de textos y artículos de la psicología en emergencias, que han profundizado en el mundo emocional de los bomberos profesionales y las consecuencias de sus vivencias en el día a día de su trabajo, y así llegar a conocer las demandas psicológicas de los usuarios a los que va dirigido el edificio a proyectar.

La consulta de libros y publicaciones sobre las variables del confort ambiental de la arquitectura, permitirá controlar el fin de la colocación de cada elemento en el proyecto, ya que cada ambiente necesitará un confort determinado.

Para la tipología del edificio, los medios y organización de los que debe disponer el servicio de bomberos, se recurre a las publicaciones del campo profesional de bomberos y el propio estudio del parque auxiliar de Vigo y el Plan de Emergencia Municipal de Vigo. Elaborando con ello las directrices a la hora de desarrollar el programa y organigrama del edificio a proyectar, como también la elección de la parcela de intervención, la cual conllevará unas directrices estratégicas que aseguren una rápida movilización de medios materiales y humanos ante cualquier siniestro en la ciudad de Vigo.

B) Entrevistas:

El empleo de herramientas antropológicas como la elaboración de cuestionarios y entrevistas, aplicadas al caso empírico de los bomberos de Vigo, a los que va dirigido el proyecto, y en las que se busca una información no solo de cómo mejorar funcionalmente el servicio cara el diseño de un edificio específicamente para los bomberos, sino también, averiguar aquellos parámetros que aportaran una mayor sensibilidad en el campo emocional de estos profesionales de las emergencias.

En estas entrevistas se descubre la opinión de los bomberos sobre la luz natural, el diseño espacial, la ventilación, la interacción con el exterior del edificio, el cómo afrontan los momentos de estrés y donde les gusta relajarse o recuperarse de las intervenciones...

Es interesante conocer sus propias críticas al parque actual y sus sugerencias ante la posibilidad de diseñar un edificio específico para el desarrollo de su profesión.

C) Observación:

De forma indirecta en los tres casos de estudio escogidos y de forma directa en el caso del parque de Vigo, edificio a sustituir, por lo que se analiza con detenimiento las deficiencias constructivas del edificio, elementos y materiales que no van acorde con el uso, como también las programáticas y funcionales. Esta problemática es muy importante para nuestro proyecto ya que conjugar las diferentes demandas de un servicio de bomberos con la rapidez de movilización de medios materiales y humanos para atender una emergencia, es muy complicado.

La observación también irá dirigida a la interacción del personal de emergencias con el propio edificio. Tanto en momento de espera como y muy importante, al salir a una emergencia y a su regreso.

También al ser un parque de bomberos, la visita al lugar estudiará la accesibilidad y entorno del edificio, ya que la movilización de camiones de gran tonelaje y dimensiones no solo condiciona el diseño de un parque sino también la elección estratégica del local de intervención donde proponer su construcción.

El Confort Ambiental en la Arquitectura

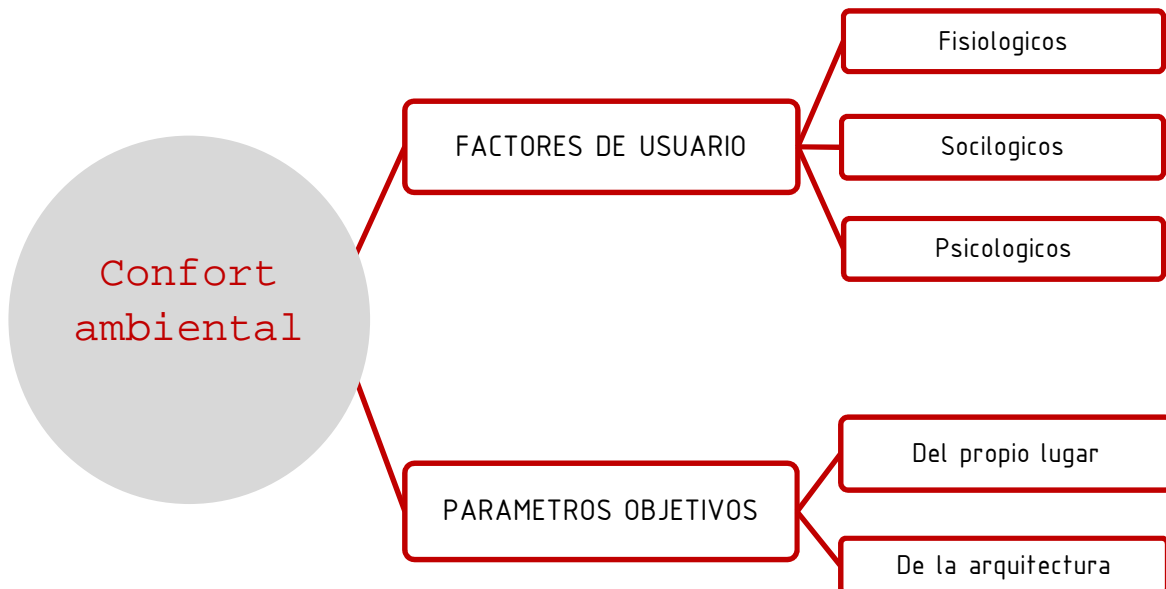
2. El Confort Ambiental en la Arquitectura.

El confort ambiental que pueda llegar a haber en un espacio creado a partir del diseño arquitectónico, se puede pre analizar. Y por tanto, ser de partida intencionado.

Varios autores desarrollan este tema y proponen claves a tener en cuenta en el diseño de un proyecto.

Así, D'alencon (2008), en su capítulo principios y estrategias del diseño, profundiza en el clima del lugar de intervención y su aporte en el diseño del espacio.

Pero un abordaje más completo del confort sería como desglosa Serra (1999, p.13) "...la combinación que se presente entre los parámetros objetivos y los factores del usuario."



Esquema del estudio de Rafael Serra

Atendiendo al anterior esquema del confort ambiental, esta investigación va a ir profundizando cada punto pero aplicándolos a la problemática presentada en el capítulo de la introducción.

Es decir, que para el diseño de un parque de bomberos auxiliar en Vigo, la investigación previa analizará los factores del usuario al que va dirigido el proyecto, como también, los parámetros objetivos que se deben tratar en la arquitectura sea cual sea el proyecto. El lugar de intervención con sus propias singularidades y la intención de crear espacios que puedan transmitir sensaciones a sus usuarios.

2.1. Los factores del propio usuario.

Estos serían las condiciones personales de tipo fisiológico, sociológico y psicológico, de quienes van a utilizar el edificio, es decir, los bomberos de la ciudad de Vigo.

En este caso, se trata de hombres de 18 a 65 años, ya que en Vigo no hay ninguna mujer bombero; con un ritmo de vida bastante activo, deportistas de diferentes disciplinas, muchos en competición, y que además, van a experimentar diferentes estados emocionales durante sus jornadas laborales.

También hay que contar con sus respectivos problemas personales, familiares o externos al servicio, por que al ser las guardias de 24 horas, es fácil introducirlos y mezclarlos con las emociones internas.

Por otro lado... "podemos afirmar, que el personal de bomberos y su estrés en las intervenciones, han sido olvidados hasta ahora, calificándolos de víctimas ocultas de los siniestros" (Rotger. 1999, p. 26).

La definición de víctima en un siniestro o persona afectada, se está ampliando hoy en día, ya que no solo se incluye a las personas que sufren el siniestro o catástrofe, definición tradicional de víctima, sino también a los profesionales que acuden en su ayuda y rescate, bomberos, sanitarios...

Rotger, un psicólogo y sargento del Cuerpo de Bomberos de Palma de Mallorca desvela en su estudio "*la preparación psicológica del bombero y otros miembros de grupos de rescate. Su aceptación al estrés y los primeros auxilios psicológicos a las víctimas*" (1999), que esta cuestión ha estado olvidada por la sociedad, a causa del prejuicio por parte de los propios bomberos, hasta ahora, en reconocer este problema, por miedo a que fuera entendido como debilidad.

Afortunadamente los profesionales de emergencias están abandonando este tipo de prejuicios y el rol de prototipo de bombero que la sociedad ha creado se empieza a cuestionar, ya que dista bastante de la realidad.

La imagen de un bombero alto, corpulento y sin miedo a nada, es decir, un superhéroe, desvanece cuando se conoce realmente quienes son las personas, que debajo de un uniforme, se enfrentan en equipo a una emergencia, conviviendo con el miedo de no regresar al parque.

También según este autor... "los estudios actuales confirman que este colectivo se encuentra en el nivel más alto del ranking del estrés ocupacional, dándole un 6,3 en una escala de 1 a 10" (Rotger. 1999, p. 25).

Este hecho demanda una preocupación médica y psicológica, con la misma importancia que la preparación física y técnica. Esta sensibilidad está modificando la forma de entender, organizar y construir un servicio de bomberos, añadiendo el entrenamiento psicológico al entrenamiento físico y técnico, de esta manera, se consigue que las maniobras, que forman parte del trabajo diario del bombero, se asemejen lo más posible a las intervenciones reales.

Esta nueva mentalidad se reflejará también en el diseño de los futuros parques de bomberos superando la función de albergar los medios materiales y humanos, y llegando más lejos, es decir, humanizándolos.



Entrenamiento psicológico
Fig.02

2.1.1. Los estados emocionales de los bomberos

Ernesto Goiricelaya (1999, p.30) en su estudio "*el comportamiento humano en situaciones de emergencia*", nos analiza los diferentes estados emocionales, a los que el personal de emergencias es sometido durante su jornada laboral, antes, durante y después de una intervención.

- Calma tensa

Durante las guardias de 24 horas, el personal de emergencias está a la espera de que sean requeridos para una intervención, mientras cumplen un horario de actividades que según el reglamento del Servicio de Extinción de Incendios del Ayuntamiento de Vigo (S.E.I.S.) se podía resumir en:

22:00	Entrada de guardia, revisión de equipos.
00:00	Descanso nocturno
07:00	Aseo personal y desayuno
08:00	Entrenamiento físico
10:30	Entrenamiento técnico
12:30	Preparación comida y descanso
16:00	Entrenamiento técnico
19:00	Actividades de convivio
21:00	Preparación del relevo
22:00	Salida de guardia

Reglamento del S.E.I.S de Vigo

Este estado siempre presente durante toda la guardia mientras no se activa la alarma conlleva una sensación de alerta constante. En cualquier momento se activará la alarma, en cualquier momento se saldrá a cualquier emergencia, en cualquier momento...

Ejemplo de este estado son las noches, cada trabajador dispone de una cama para dormir desde las 00:00 hasta las 07:00, pero según palabras propias de los bomberos:

"...aquí no se duerme por las noches, se descansa..."

Bomberos de Vigo

- Reacción de alarma

Aunque los bomberos estean permanentemente entrenando, la activación de la alarma conlleva un estado nervioso repentino, por el significado de emergencia y el hecho de partir de un estado constante de calma tensa.

En esta fase, la información siempre es escasa e incompleta, se recibe por megafonía y simultáneamente se corre desde cualquier sitio del edificio a la cabina del camión, el bombero se viste el EPI (equipo de protección individual), y se organiza con sus compañeros bajo las indicaciones del mando, mientras el camión ya está en movimiento hacia el lugar de intervención.

Este momento de estrés perjudica emocionalmente cara a afrontar la intervención. Además, puede coincidir la activación de la alarma con la realización de cualquier ocupación fisiológica en el espacio residencial, con lo que conlleva muchas veces a una sensación de estrés de intensidad variable, ya que no es lo mismo, que suene el timbre de alarma a las 10 de la mañana mientras el bombero está entrenando en el gimnasio, a las 2 del mediodía mientras esta en grupo comiendo o a las 4 de la madrugada mientras está en su cama descansando la noche.

- Movilización de equipos y organización: en camino hacia el lugar del siniestro.

Aquí toma importancia la eficacia de los ejercicios de entrenamiento técnico, simulaciones de intervenciones en el campo de maniobras, ya que cuanto mayor sea la organización, el tiempo de respuesta se reduce y la capacidad de potencia de actuación frente al siniestro se aumenta.

Los bomberos intervinientes cuanto mejor entrenados estean, en el siniestro sentirán, mayor respaldo y confianza, ante la actuación peligrosa y desagradable a la que se tengan que enfrentar.

La amplitud y facilidad de maniobra de los vehículos, la rápida evacuación de los medios intervinientes, recorridos intuitivos ya que solo se puede tardar 1 minuto en salir del parque los primeros efectivos desde la activación del la alarma.

Durante la aproximación al siniestro se van recibiendo por la emisora las primeras indicaciones de la intervención, información sesgada, sin confirmar e inexacta en la mayoría de las veces. Sucediendo muchas veces que la realidad de la emergencia dista mucho de la información recibida previamente.

El estrés en esta fase puede entonces mantenerse, reducir o aumentar.

- Acción in situ

Las circunstancias especialmente exigentes en las que se puede desenvolver el trabajo de bomberos, puede provocar afecciones psicológicas temporales o permanentes.

...“una percepción particular de los sonidos (el silencio, gritos, etc.). Muchos de estos estímulos sensoriales quedan fijados en la memoria del personal de los servicios de emergencia” (Goiricelaya. 1999, p.31).

Las temperaturas extremas, la oscuridad, los espacios confinados, el estado de las víctimas y su fortuna, frustraciones debidas a la escasa información, fallos de coordinación, impotencias personales ante la envergadura de los accidentes o decisiones tomadas sobre la marcha...

No siempre el resultado de las intervenciones es el deseado y por lo tanto no siempre se llega a tiempo o se salva a la víctima. Esto crea momentos de frustración, rabia e impotencia, síntomas que la mayoría de los bomberos se guarda para dentro y que son muy difíciles de evitar.

La actuación en el lugar de los siniestros puede, según estudios realizados, provocar shocks emocionales, los cuales hasta ahora siempre han sido olvidados por el estereotipo que tiene la sociedad de la figura de bombero, y los prejuicios por parte de los propios bomberos a abordar este tema, creando un efecto tabú y alargando sus efectos en el tiempo.

...“definiremos el concepto de estrés como una falta de ajuste entre la persona y su entorno, que puede darse por una sobrecarga cualitativa o bien por una sobrecarga cuantitativa” (Rotger. 1999, p. 26).

- Vuelta a la calma

El regreso al parque después de una intervención, siempre se ha entendido como la reposición de los medios operativos, y la vuelta a la espera, por parte del personal, de una nueva activación de alarma.

Por ello, el programa exigido a la arquitectura siempre fue meramente ofrecer un lugar para albergar los medios materiales y humanos y sus necesidades fisiológicas durante sus guardias de 24 horas.

Pero hoy en día, tenemos que tener en cuenta que los estudios actuales sobre el comportamiento psicológico del personal de emergencias reflejan una situación preocupante para la salud laboral.

- Un **13%** del personal actuante no sufre ningún trastorno.
- Un **80%** experimenta síntomas.
- Un **7%** sufre post-efectos psicológicos de consideración.

(Rotger. 1999, p. 33)

Estos estudios también cuentan con la variable fisiológica del gremio de los bomberos, la edad, sexo...

Aunque de momento, debemos hablar de una alta importancia cualitativa, ya que el factor cuantitativo, como explique antes, esta distorsionado por los propios prejuicios del personal de emergencias. Las consecuencias o muestras de los trastornos de estrés post-traumáticos se van a desenvolver, en primera instancia en el propio parque a la vuelta de las intervenciones, y como se gestionen, afectarán a la salud y vida personal de los bomberos.

Es por ello, que la concepción arquitectónica del edificio puede favorecer a que estos síntomas se disuelvan y no adquieran relevancia en la salud laboral del trabajador. Renunciando a cumplir solamente una labor funcional e intentando ofrecer ambientes más acordes con el confort requerido por este profesional.



¿Porque soy bombero?
Fig.03

2.1.2. Las respuestas psicológicas en los estados emocionales

Los momentos analizados en el punto anterior, conllevan el desarrollo de actitudes negativas para el desenvolvimiento del trabajo de bomberos.

- **Calma tensa**

Aburrimiento, desidia, desinterés, frustración.

- **Reacción de alarma**

Sorpresa, ansiedad, desorientación y confusión, sensación de emergencia.

- **Movilización de equipos**

Prepararse a resistir, anticipación, impaciencia, ansiedad, sensación de emergencia.

- **Acción in situ**

Sorpresa y shock, excitación, emociones aplastantes y confusas, conciencia de peligro personal, ira, odio, culpa, tristeza, disgusto, desesperación, negación.

- **Vuelta a la calma tensa**

Fatiga, excitación emocional profunda (consciente o no), confusión, remordimiento, negación, tristeza, ira, culpa, desesperación, quema o afrontamiento del área laboral y de la vida personal.



La calma tensa.
fig.04

2.2. Los parámetros objetivos.

Para *Serra (1999, p.13)* llama parámetros objetivos a dos tipos, del propio lugar y de la arquitectura.

2.2.1. Las variables del propio lugar.

El estudio previo de los parámetros objetivos que influyen directamente en el lugar de intervención nos va a influir en la forma de emplazar el edificio en el solar.

La orientación y forma de los volúmenes se determinará en parte por este análisis, al igual que las medidas pasivas que podamos incorporar al diseño del edificio.

El resultado deseado será una mayor interacción del diseño con su entorno, dotándolo de mayor efectividad energética, sostenibilidad y lógica constructiva, lo cual, proporcionará un nivel de confort técnico inherente al espacio construido.

El análisis de las condiciones particulares geográficas, del solar de intervención del proyecto que se presenta, se puede consultar en la parte de piezas escritas del proyecto, en el 1.2 memoria descriptiva en el Capítulo II – Condiciones y Motivaciones Geográficas.

Para elegir y planificar un solar debemos observar varios elementos que tienen gran importancia a la hora de construir un edificio aliado con el entorno. Esto nos proporcionará como mínimo más confort, mejores vistas, mejor aprovechamiento de los espacios y un considerable ahorro energético. (Lasanta. 2004, p. 6)

A continuación enumeramos los parámetros objetivos, propios de cualquier lugar de intervención, más importantes a considerar antes de diseñar el futuro parque de bomberos, como cualquier proyecto de arquitectura.

- Límites

La influencia que pueda tener en el diseño del edificio el contorno del local de intervención, sus límites, construcciones y vías de comunicación adyacentes. Al igual que la forma del solar.

Es importante estudiar cómo afectan las construcciones cercanas por sus alturas, posición, y densidad. Esto nos puede avisar de sombras, vientos, vistas... que haya que contrarrestar con el diseño del proyecto.

- **Orientación**

Este apartado es clave para conseguir diseñar una edificación confortable y que conlleve ahorro energético. En este caso, al estar en el hemisferio norte, se buscará una orientación sur de las zonas que necesiten mayor confort. Los diferentes usos dentro de la construcción pueden requerir diferentes orientaciones y por lo tanto diferentes ambientes y prioridades con respecto al confort.

- **El sol**

El aprovechamiento del sol puede ser empleado en técnicas pasivas para mejorar el confort térmico interior del edificio, iluminación natural y para sistemas de energía fotovoltaicos o térmicos.

Se requiere analizar el recorrido del sol tanto en invierno como en verano, ya que en el primer caso, se aprovechará al máximo su radiación, y en el segundo, se controlará y limitará.

- **El viento**

Las brisas naturales propias del lugar de intervención son interesantes para la ventilación cruzada, como sistemas pasivos de control de la temperatura interna en verano. Pero también analizar los vientos predominantes en invierno para diseñar elementos de protección en función de los diferentes usos y demandas del edificio, ya que si no se consideran, pueden restar capacidad térmica a la construcción.

- **La topografía**

La pendiente existente en el terreno de intervención y como adaptamos la construcción propuesta a ella, afectará al comportamiento de los vientos y al curso del agua de la lluvia.

- **Las vistas**

El diseño debe entender una relación de sus diferentes fachadas con el entorno tanto próximo, edificios adyacentes al solar de intervención, como lejano, vistas que podamos introducir al interior con relación a los usos o momentos del día y que suman confort psicológico al proyecto.

- **Vegetación**

Es una gran herramienta a utilizar tanto si ya está en el solar de intervención como a introducir con el diseño de proyecto. Bien estudiada nos puede aportar control de la radiación solar, control acústico externo, control de la erosión del terreno, protección de los vientos perjudiciales y aporte paisajístico al diseño.

- **El agua**

Se puede incluir la recogida de agua de la lluvia, su almacenaje y uso en el riego o en sistemas sanitarios. Los sistemas de drenaje e impermeabilización a tener en cuenta para valores diferentes sistemas constructivos y posibles costes.

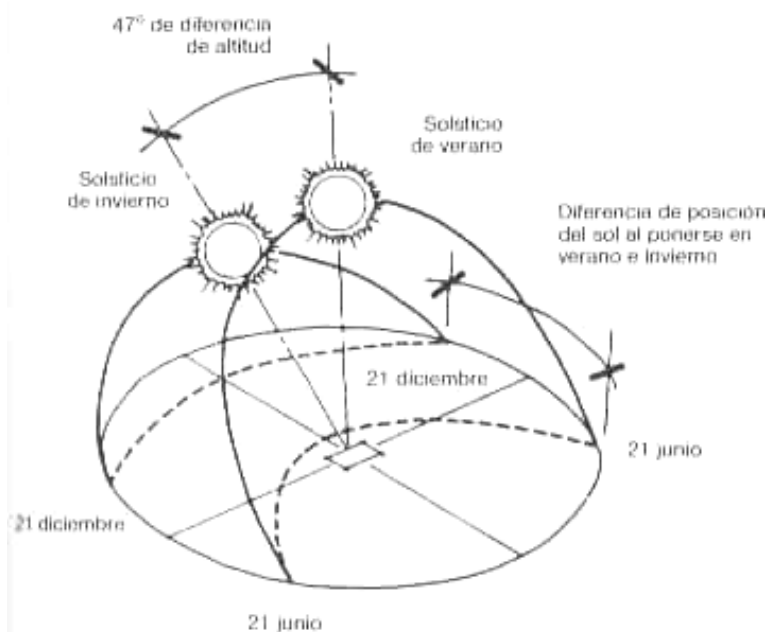
Las precipitaciones medias de la región y las épocas del año en que suceden...

- **Puntos de abastecimiento**

La situación de las redes de abastecimiento y saneamiento público, red eléctrica, gas, telefonía... y su introducción en el terreno y edificio.

- **La geología del terreno**

El estudio previo del terreno requiere un estudio geotécnico para conocer de antemano las capas, nivel freático y profundidad adecuada para situar la cimentación.



Ejemplo de estudio solar.

Fig.05

2.2.2. Las variables de la arquitectura.

Son parámetros generales que afectan a todos los sentidos, según el diseño espacial que el arquitecto crea y al emplear como herramientas para crear espacios la luz natural, el movimiento del aire, la forma de los cerramientos y el sonido, puede dar lugar a ambientes perceptivos y estéticos, y por lo tanto, transmitir información, sensaciones y muy importante en este caso, para contrarrestar estados emocionales de los ocupantes de un espacio preconcebido.

En el caso **de la percepción** ambiental, según el autor Serra (1999, p.) los dos sentidos fundamentales son la vista y el oído.

En el caso **de lo estético**, serían los recursos básicos de la composición los que tienen capacidad de generar sensaciones con las que impregnar los espacios; el ritmo, en el tiempo o en el espacio, el énfasis, positivo o negativo, y el contraste, de intensidad, tono, color, volumen.

...“las respuestas humanas a los parámetros ambientales, sea desde el confort o desde la percepción y la estética, son dependientes de la psicología de las personas usuarias del ambiente” (Serra. 1999, p. 18).

Por esta afirmación de que los parámetros objetivos del confort pueden tener una variabilidad en su percepción, por las características propias del usuario al que va dirigido el diseño del edificio, y por la necesidad intrínseca psicológica en el ser humano de percibir cambios en su espacio de desarrollo, podemos sugerir incorporar ambientes dinámicos en el diseño espacial.

Estos caracterizan al edificio de una cierta adaptabilidad a cambios climáticos y de la voluntad del usuario, confiriendo mayor confort que los espacios estáticos.

...el actual periodo de la arquitectura moderna es, sin lugar a dudas, nuevo, y tiene especial interés en resolver los problemas de los campos humano y psicológico... el funcionalismo técnico es correcto solamente si se amplía hasta alcanzar incluso el campo psicológico. Esta es la única forma de humanizar la arquitectura. (Pallasmaa. 2010, p. 83).

Por medio de la arquitectura, podemos crear espacios que den lugar a percepciones diferentes, esto es muy interesante en la configuración del programa de un parque de bomberos, el cual ya por si requiere de un punto de partida muy funcional.

Pero donde intentaremos intencionadamente diseñar con las variables de la arquitectura espacios más relajantes, otros más dinámicos que muestren el paso de las horas, espacios cargados de información, o neutros, que inviten a la convivencia o vida en grupo, espacios de esparcimiento, de trabajo, de estudio, de entreno, de intimidad...

Para poder dotar a un edificio de adaptabilidad a situaciones cambiantes una solución es darle la posibilidad, a los usuarios del propio edificio, de tener el control de las características del propio ambiente.

No podemos olvidar que el clima cambia en el exterior como también en el interior del edificio, y eso exige a la arquitectura la posibilidad de regularse, es decir, de adaptarse a distintas condiciones externas y a distintas necesidades de sus usuarios.

Además, el aprovechamiento y potenciación de los elementos de la naturaleza por la propia arquitectura se traduce en un aumento del bienestar físico y psicológico de sus ocupantes.

Contando con los factores del usuario de los propios bomberos, con los posibles visitantes externos al servicio y con la propia identificación del edificio como institución de la ciudadanía, se buscará acentuar aquello que pueda satisfacer las necesidades de confort del trabajador de emergencias, aquello que pueda revalorizar la figura del bombero para los ciudadanos a los que sirve, y aquello que identifique el edificio con la idea del servicio público que representa.



Un viejo parque de bomberos.
Fig.06

Casos de Referencia

3. Casos de Referencia.

3.1. Criterios de Selección.

Los parques de bomberos a elegir, como casos de referencia, son escogidos por las siguientes razones:

- .- Su **ubicación** debe encuadrarse en la península ibérica para delimitar el campo de investigación a servicios de bomberos con funcionamiento interno similar.
- .- Que sean edificios de **reciente diseño y construcción**. Sus autores sigan estilos diferentes y por lo tanto partan de enfoques distintos a la hora de enfrentarse a un proyecto de idénticas características.
- .- Que sean edificios de **nueva construcción** diseñados exclusivamente para el servicio de bomberos y no de rehabilitación de edificios diseñados para otro fin.
- .- Las **necesidades programáticas** de estos parques se puedan identificar con las mínimas demandadas por los bomberos de Vigo, en cuanto a efectivos humanos y materiales necesarios para intervenir de forma autónoma en las emergencias para las que están destinados.
- .- Las intenciones de los proyectos sean mejorar las **condiciones de confort** de los trabajadores de emergencias.

Cumpliendo los criterios expuestos antes, se escoge los casos de Mataró (2007) y Ponferrada (2009) en España, y Santo Tirso (2011) en Portugal.

Son edificios de nueva construcción, diseñados para este fin y los tres son buenas opciones, a tener en cuenta, para mejorar las condiciones laborales de los bomberos. Además se refleja un paralelismo en cuanto a la dotación de efectivos y su organización interna.

3.2. Estudios de Caso.

3.2.1. PARQUE DE BOMBEROS DE MATARÓ



Arquitecto

Jordi Farrando

Año

2007

Superficie parcela

15.192,22 m²

Superficie construida

1.940,37 m²

Situación

Via Sèrgia, 95, Mataró, España.

Empresa constructora

Balltagi Mediterrània.

Promotor

Generalitat de Catalunya.

Dotación

18 bomberos



Vista de fachada principal. Fig.07

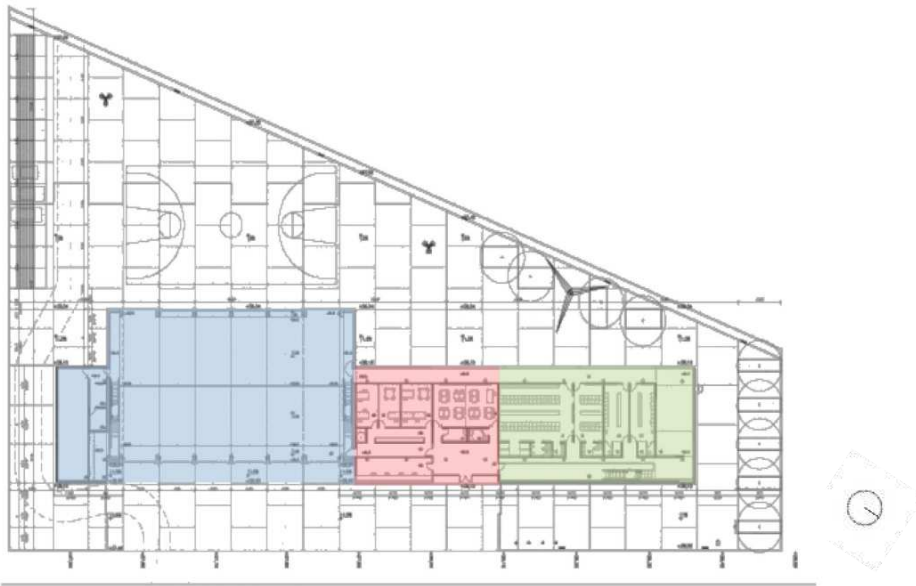
El edificio se organiza como un largo paralelepípedo alineado con la Via Sèrgia, sucediéndose naves de 5 o 6 m de altura, unidas por un gran pórtico de hormigón que cobija bajo una marquesina común las diferentes partes del programa. De esta forma, se logra enmarcar la fachada principal y dotarle a la construcción de una imagen de conjunto.

El programa establece dos zonas diferentes, las cocheras o área industrial y las dependencias, en esta segunda se agrupa tanto las de uso administrativo como residencial, bajo una caracterización claramente industrial.

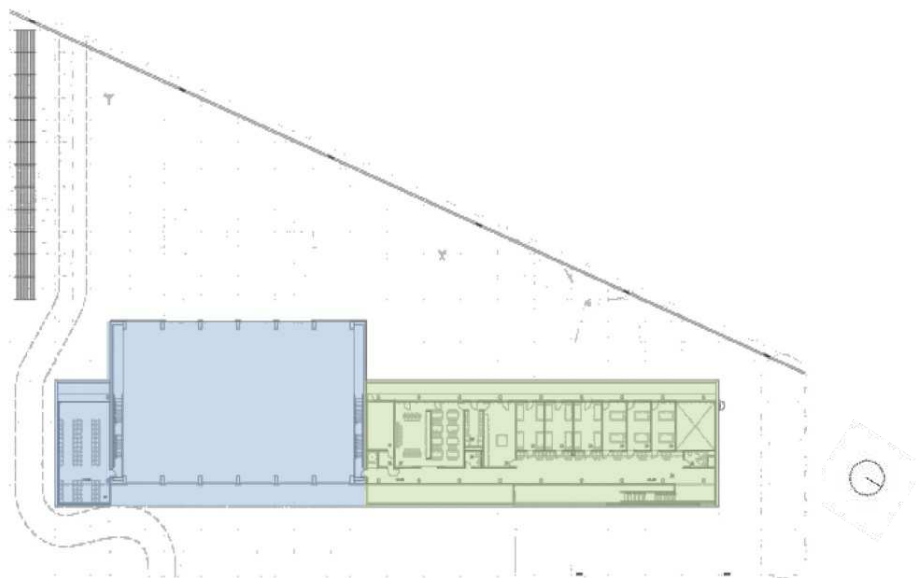
Mientras las cocheras ocupan toda la altura libre de la nave y su estructura se manifiesta libremente en su interior, las dependencias, en cambio, se articulan en planta baja y planta piso 1 con acabados interiores más cálidos.

En la planta 0, el vestíbulo de acceso es el que da paso a las diferentes dependencias, controla su acceso y evita que se interfieran. Esta zona de dependencias acoge las salas de administración, un aula polivalente usada como sala de briefing y para atender a las visitas externas, vestuarios, servicios higiénicos y gimnasio.

En la planta piso 1 se encuentran los espacios de descanso del personal (comedor-sala de estar, cocina y dormitorios). El acceso a ellos se sitúa en el lado que da a la calle, por medio de unas escaleras y corredor longitudinal, primando las vistas al exterior y la entrada de luz, al lado de un doble espacio sobre las circulaciones en planta baja.



Planta 0



Planta 1

- Industrial
- Administrativo
- Residencial

El esquema longitudinal posibilita una doble circulación, recorrido sucio en el lado interior muy adecuado para cuando se vuelve de las intervenciones como cuando se finalizan las prácticas, y recorrido limpio en el lado exterior.



Vista de corredor interior. Fig.08



Vista de corredor interior. Fig.09

Una pared opaca garantiza la privacidad del área de servicios en la fachada que da a la calle, mientras que un paramento de u-glass permite la entrada de luz en la fachada interior. La barra de descenso queda en un segundo plano, no accesible visualmente para el visitante. En la franja del patio posterior, los espacios de descanso se abren sobre una terraza corrida que da al campo de prácticas, de manera que los usuarios puedan salir al exterior manteniendo la privacidad.



Vista de fachada posterior. Fig.10

Las diferentes partes del edificio se articulan como dislocaciones adicionales de una principal de gran volumen, la cochera. Se aprecia un juego de colores, rojo para la cochera y gris claro para las dependencias logrando una identificación por parte del observador, del edificio con el servicio que alberga.

Como se puede ver en la siguiente foto aérea, las edificaciones adyacentes y Via Sèrgia han condicionado de forma evidente el diseño y la implantación del edificio, junto a las necesidades propias del edificio.

La situación de las cocheras permite una salida ágil de los camiones en caso de emergencia y una entrada fácil. Por otro, se reserva un gran espacio libre al interior de la parcela para el campo de prácticas y para una pista deportiva.

Para crear una continuidad con el entorno edificado se opta por un edificio de dos plantas, alineado con la vía principal, organizándose como un volumen largo alineado a la calle y dividido funcionalmente en dos partes: la zona de cochera y las dependencias.



Vista aérea de implantación. Fig.11

3.2.2. PARQUE DE BOMBEROS DE PONFERRADA

**Arquitectos**

Martín Pérez Fernández, Pablo Pérez Martín

Año

2009

Superficie parcela

4.958 m²

Área construida

1.958 m²

Situación

Ronda interior - Tramo 11 VP4. Ponferrada, España.

Empresa Constructora

Sdad. CRS S.A.

Promotor

Ayuntamiento de Ponferrada.

Dotación

17 bomberos



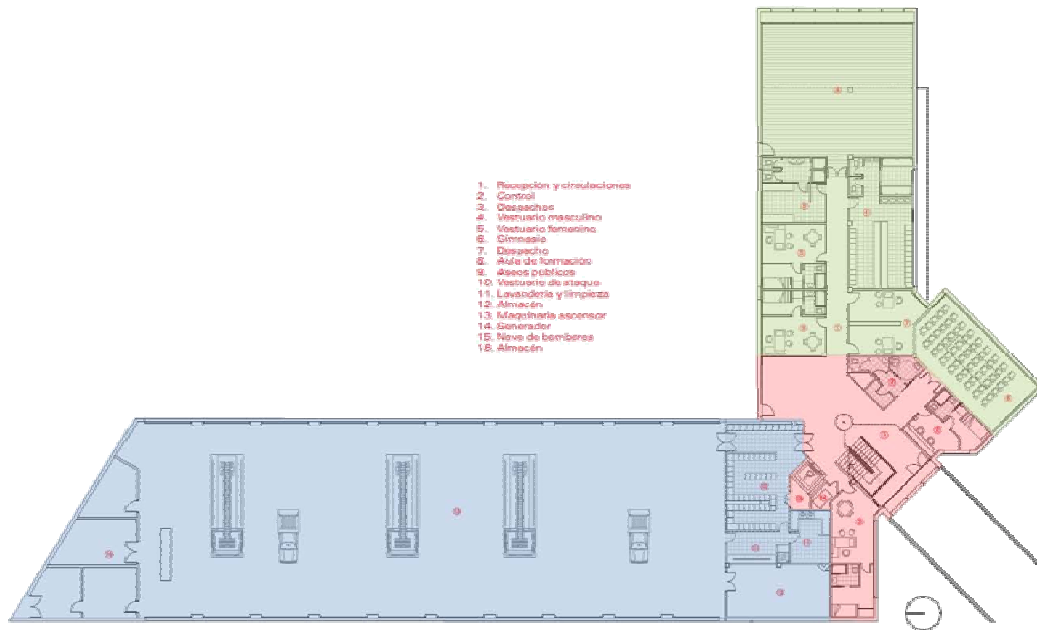
Vista de fachada principal. Fig.12

El edificio se concibe como un búnker cerrado que queda delimitado por las distintas piezas que conforman el conjunto y la torre como vigilante del recinto. Según su creador, un parque robusto concebido como herramienta de trabajo diario para los bomberos.

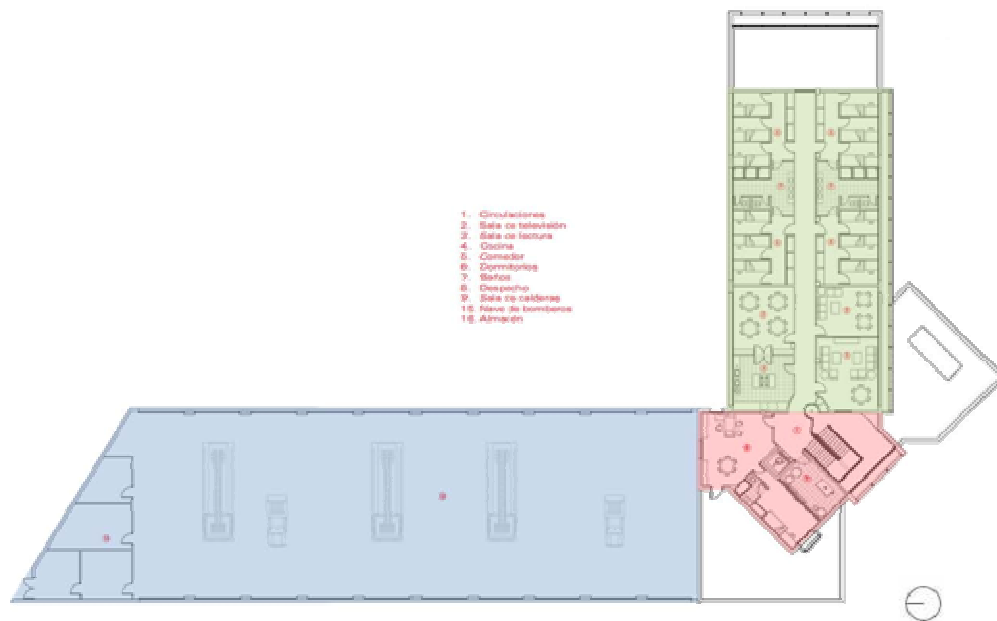
El programa establece tres ambientes claramente diferenciados; el industrial, el administrativo y el residencial, pero dentro de un conjunto que se organiza a partir de un esquema radial en cuyo centro se sitúa la recepción del edificio.

En la planta 0, se sitúa al oeste de la recepción y del área administrativa, las cocheras, áreas de apoyo logístico y el campo de prácticas, y hacia el sur los vestuarios y el gimnasio.

En la planta 1, la zona residencial se sucede como un corredor hacia el sur, donde la cocina, el salón, salas de estar y las habitaciones se colocan al naciente y al poniente.



Planta 0



Planta 1

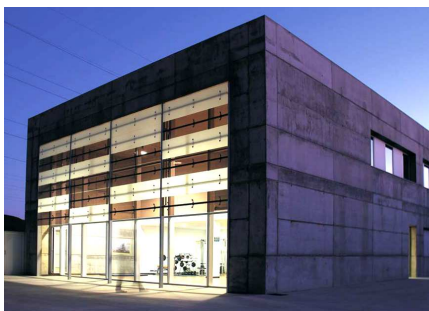
- Industrial
- Administrativo
- Residencial



Vista de Recepción y Barra de descenso. Fig.13, 14.

La recepción funciona como el corazón del parque de bomberos, y además de articular los distintos ambientes del conjunto, organiza todas las circulaciones. En este caso la barra de descenso se convierte en protagonista indiscutible, siendo con lo primero con lo que se encuentra el visitante, pudiendo ser testigo en caso de coincidir con una emergencia, del movimiento, rapidez y estrés de los bomberos. Aquí se establece el control y acceso a los tres ambientes del edificio.

Las aperturas de las fachadas con mayor incidencia solar se han cerrado con paramentos formados por lamas de vidrio motorizadas, combinando el acabado traslucido, que en posición vertical permiten el paso de cierta cantidad de luz natural pero no de radiación solar, con el tintado que si permite la visión a través de ellos.



Vista de Gimnasio. Fig.15



Vista de fachada este. Fig.16

Como se puede ver en la siguiente foto aérea, las edificaciones adyacentes y vía principal de comunicación no condicionan el diseño y la implantación del edificio. Sino que son las necesidades propias del edificio y la forma de la parcela.

La situación de las cocheras da acceso a una vía auxiliar lo que no facilita la rápida incorporación a las vías principales de comunicación.

Por otro, se reserva un gran espacio libre al interior de la parcela para el campo de prácticas.

No existe, por tanto, una continuidad clara con el entorno edificado.



Vista aérea de implantación. Fig.17

3.2.3. PARQUE DE BOMBEROS DE SANTO TIRSO

**Arquitecto**

Álvaro Siza

Año

2011

Superficie parcela3.800 m²**Superficie construida**1.400 m²**Situación**

Santo Tirso, Portugal

Empresa constructora

EMPRIPAR

Promotor

Associação Bombeiros de Santo Tirso

Dotación

20 bomberos



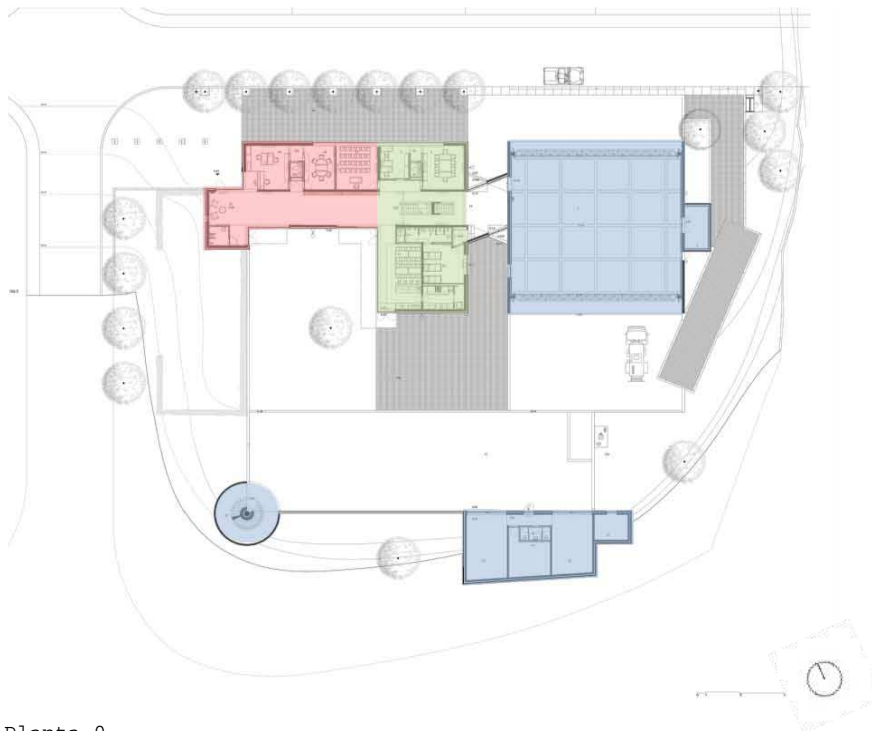
Vista principal. Fig.18

El parque se divide en dos sectores; el primero, distribuido en tres plantas, da lugar a las funciones de apoyo de los bomberos. El otro sector se desarrolla horizontalmente en un único nivel que se comunica con la planta baja del primer sector, y en el cual se suceden la zona administrativa, la residencial y la industrial por este mismo orden.

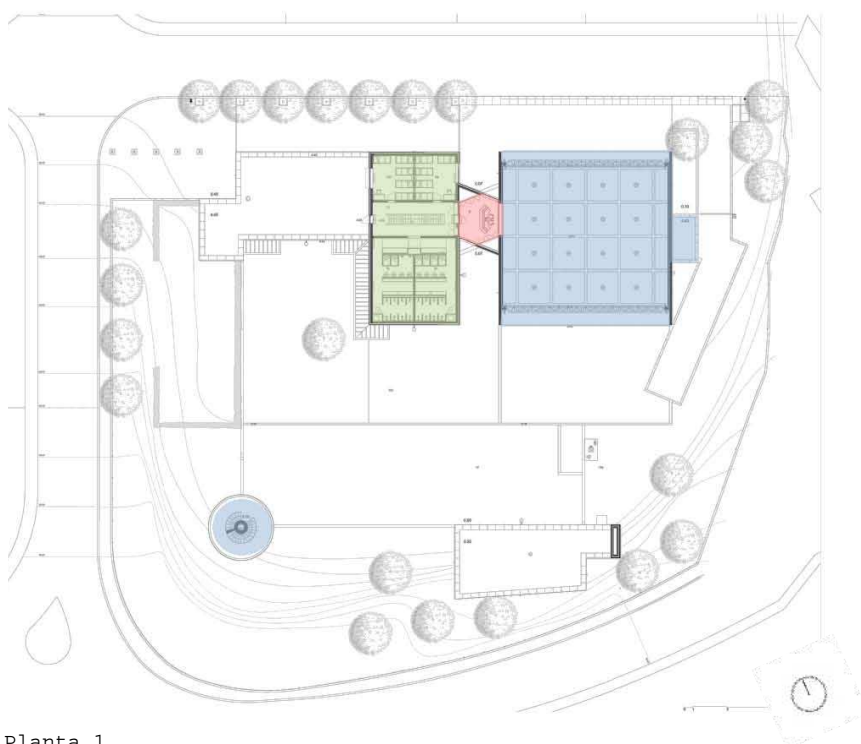
La articulación entre estos dos sectores funcionales se resuelve mediante un espacio de circulación que nos permite ver el patio de maniobras y comunica todas las áreas del edificio.

La planta 0, dispone de un hall de entrada, que da paso primero a la zona administrativa, (recepción, oficinas, sala de juntas), le sigue la zona residencial, (cocina, salón), y concluye en la industrial con las cocheras.

La planta 1, se reserva para uso residencial con las habitaciones y los vestuarios en disposición transversal al eje horizontal de la planta 0, y con el centro de comunicaciones como nexo de unión al volumen de las cocheras.



Planta 0



Planta 1

- Industrial
- Administrativo
- Residencial

El autor traza los volúmenes de los diferentes ambientes con simples geometrías rectilíneas que acentúa mediante el uso de material, ladrillo para lo administrativo y residencial, y hormigón para lo industrial.

Paneles de vidrio cortadas en los macizos de ladrillo exponen los pasillos y espacios públicos, destacando con un alero voladizo que da sombra al interior durante los días calurosos de verano.

Las cocheras es una caja de concreto compuesto por una delgada envoltura hecha estructuralmente sólida con haces integrados en un patrón de rejilla regular.

El patio, a su vez, está vinculado a la calle, al igual que la Parada de Honor, a la zona de vehículos, la casa escuela, oficinas y el espacio de lavado.



Vista fachada sur. Fig.19



Vista interior de las cocheras. Fig.20

Este parque carece de barra de descenso, sustituyendo este elemento de comunicación rápido, por una escalera recta en el mismo sentido horizontal que la planta 0.



Vista de la escalera. Fig.21

La torre de prácticas es un intento de juntar la funcionalidad, versatilidad espacial y estética. Con un resultado final dinámico y contrapuesto al edificio principal. Tan solo cuestionable sería su escasa altura.

Los arreglos exteriores se forman con zonas pavimentadas verdes que sirven como marco y espacio de apoyo. Las áreas pavimentadas están revestidas con concreto asfáltico de piedra recortada. Las zonas verdes refuerzan la vegetación existente en las zonas de pendiente.



Vista exterior y de la torre. Fig.22

Como se puede ver en la siguiente foto aérea, las edificaciones adyacentes condicionan el diseño relativamente al aspecto residencial, en cambio, la vía principal de comunicación no condicionan ni el diseño y ni la implantación del edificio, sino que son las necesidades propias del edificio y la forma de la parcela.

La situación de las cocheras da acceso a una vía auxiliar lo que no facilita la rápida incorporación a las vías principales de comunicación.

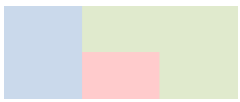
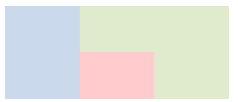

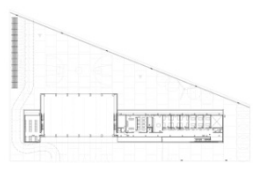
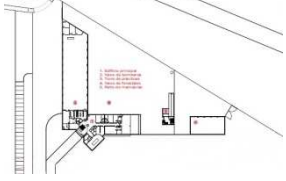

Si existe, en este caso, una continuidad morfológica con el entorno edificado.



Vista aérea de implantación. Fig.23

3.3. INTERPRETACION COMPARATIVA

Tras realizar un análisis de tres parques de bomberos, se realiza una comparativa de las variables clave a tener en cuenta para diseñar un complejo arquitectónico de estas características.

	MATARÓ	PONFERRADA	SANTO TIRSO
CONCEPTO	Paralelepipedo	Bunker	Residencial
DISPOSICIÓN	Longitudinal	Radial	Longitudinal
MATERIALIDAD	Hormigón rojo Hormigón gris claro	Hormigón gris claro	Ladrillo rojizo Hormigón gris claro
ESQUEMA DISTRIBUTIVO			
PLANTAS			

Espacios colectivos

La creación de espacios, que impulsen la colectividad y la sensación de equipo, es muy importante en este tipo de edificios. En los tres casos de estudio anteriores, podemos comprobar cómo se manifiestan en salas de convivencia, cocina-comedor amplia, salas de estar... De los tres casos de referencia escogidos, el que más dispone de este tipo de espacios sería el parque de Ponferrada.

Conectividad exterior-interior

El control visual en el parque, del estado de los medios operativos por parte del centro de control de comunicaciones y de la plantilla en espera, es muy interesante durante las intervenciones, pero es difícil congeniarlo con la prioridad de resguardar al área residencial y administrativo del ruido de las cocheras.

En esta variable destaca el parque de Santo Tirso al situar una sala de control y seguimiento de intervenciones con acceso visual directo a las cocheras. A su vez sirve como espacio de transición entre el área industrial y el residencial, reduciendo la contaminación acústica.

Velocidad de evacuación

Ante la activación de alarma, los medios materiales y humanos que sean requeridos, deben salir del edificio en menos de 1 minuto. El método clásico de los parques de bomberos era el disponer de una barra de descenso para evacuar al personal de la forma más rápida del piso superior, donde están los dormitorios y demás salas de ámbito residencial, convirtiéndose en un símbolo caracterizador de la profesión para los propios bomberos.

La evacuación en los tres casos de referencia es tratada de manera particular. En el caso de Mataró, se realiza a través de una barra de descenso colocada de forma discreta y no visible por parte de los visitantes al parque.

En Ponferrada es tratada como símbolo y protagonista en mayúsculas de la recepción del edificio.

En Santo Tirso es sustituida por una escalera recta con dirección a las cocheras, disponiendo de un descansillo obligado para cumplir con la legislación.

Los demás caminos de evacuación son directos, destacando en los tres parques el sentido horizontal sin codos ni obstáculos.

Flexibilidad espacial

El horario de guardia de un parque tiene muchas actividades diferentes, desde entrenamientos técnicos, teóricos, prácticos y físicos, charlas y reuniones, actividades libres y de relax, asambleas de trabajadores, como también visitas guiadas. Para dotaciones en este caso de 15 a 20 bomberos por guardia.

Esta multiplicidad de situaciones requiere disponer de espacios capaces de albergar diferentes usos.

Recuperación físico-mental

Al regreso de las intervenciones se produce el estado psicológico denominado la vuelta a la calma, donde los profesionales de emergencias pueden sufrir estrés post-traumático de diferentes grados de afección.

Para contrarrestar estos estados psicológicos como otros expuestos en la investigación, es aconsejable disponer de espacios que permitan la intimidad y el relax individual en la zona residencial. Posibles opciones serían vestuarios con duchas individuales, dormitorios individuales, gimnasio polivalente con zona exterior ajardinada, Salas de estar y desconexión...

En esta variable vuelve a destacar el parque de Ponferrada por ser el edificio que más dispone de las posibles opciones antes sugeridas.

Amplitud espacial

Esta característica es muy importante para dos momentos sobretodo, las prácticas o simulaciones de intervenciones reales y la reposición y puesta a punto de los medios materiales empleados en una intervención.

Para lo primero, es interesante dotar a un parque de bomberos de un campo y torre de prácticas, con aproximadamente 1000 m², donde se pueda maniobrar con facilidad con los camiones de bomberos. Zona de lavado y reparación, y almacenes de repuestos anexos a la cochera y al campo de prácticas.

Los tres parques analizados intentan satisfacer esta característica, pero el de Mataró no dispone de torre y el campo es un poco justo. En el de Santo Tirso, la torre solo tiene dos alturas y su forma curva no se asemeja a las posibles intervenciones en edificios de altura, que se suelen encontrar los bomberos. El campo es bastante reducido para las prácticas y maniobras de los camiones pero bien pensado para su puesta a punto.

El parque de Ponferrada es el que tiene más amplitud espacial con diferencia. La torre tiene altura y simula muy bien la apariencia de los edificios, el campo es amplio y los camiones pueden maniobrar en conjunto como en una intervención real. Y la puesta a punto también es cómoda.

Parque Auxiliar de bomberos de Vigo

4. Parque Auxiliar de bomberos de Vigo

“Los estudios de caso están basados en seis diferentes investigaciones: documentación, registro de archivos, entrevistas, observación directa, observación participante e instrumentos físicos” (Yin. 2003, p. 80).

En este caso y siguiendo en parte la metodología de dicho autor, se comprobara cómo la reutilización de edificios no diseñados explícitamente para un servicio de bomberos, conlleva a que los diferentes ambientes se sucedan de manera desordenada.

Desde finales de los años 80, el parque se encuentra alojado debajo de las gradas del estadio de fútbol de Balaidos, de club Celta de Vigo.

Esto conlleva a toda falta de identificación por parte del ciudadano del edificio con el servicio de bomberos, la falta de espacio necesario para un servicio de esta índole, el solo disponer de una única salida para varios camiones, ausencia de campo de prácticas...

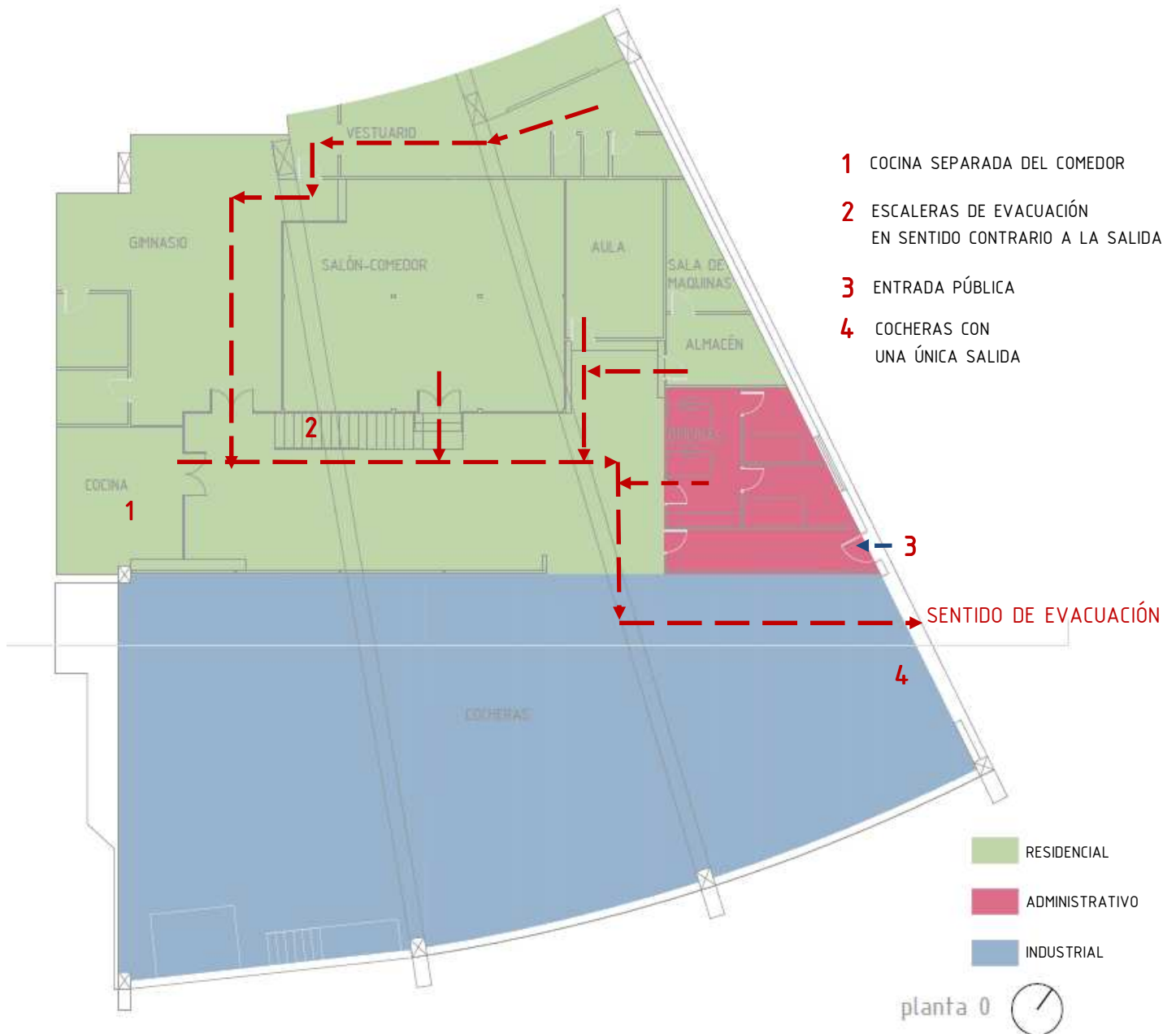
La incompatibilidad del uso del estadio y el servicio de bomberos, cuando hay partido de equipos de 1ª división de la liga de fútbol, se manifiesta en el déficit del confort para los bomberos por el ruido de la afición, y la accesibilidad congestionada antes y después del partido.



Vista del P. Auxiliar desde la calle Val Miñor. Fig.24

4.1. Descripción del edificio

- Planta 0



En la planta 0, podemos comprobar cómo la zona industrial, es decir, cocheras y almacenes, solo tiene una única salida, y carece de facilidad de maniobra.

La entrada pública al edificio se produce por una pequeña puerta y un pasillo estrecho de cinco metros, sin recepción ni limitación que restrinja el acceso.

Si bien la evacuación del personal, al activarse la alarma, se hace rápida por las reducidas dimensiones internas del parque, la accesibilidad del público y de los bomberos al entrar de guardia o al salir, esta poco identificada.



Vista de la Entrada principal. Fig.25

Una única salida para movilizar los 4 camiones de bomberos de los que dispone en estos momentos el parque refleja la poca operatividad del edificio. Además, el hidrante de carga de agua esta fuera con lo que los camiones taponan la salida mientras se recargan de agua tras una intervención.

Tan solo en la cubierta de la zona industrial, unas planchas de fibra traslucidas dejan pasar algo de luz, pero insuficiente, y con la necesidad de abrir el portalón de salida de los camiones para poder realizar alguna actividad.



Vista de la Cochera. Fig. 26

La ausencia de almacenes para guardar los diversos materiales de la lucha contraincendios y herramientas múltiples con un mínimo de orden, provoca el hacinamiento por las esquinas de las cocheras de tales materiales del servicio. Además de no cumplirse la normativa de seguridad, salud e higiene en el lugar de trabajo sobre productos peligrosos.



Vista de las Cocheras. Fig.27

La zona residencial carece de espacios colectivos diseñados para potenciar la actividad en grupo, sobre todo en momentos clave de la convivencia durante la guardia. Un ejemplo sería la hora de cocinar. Así, las reducidas dimensiones de la cocina dificultan las tareas de cocinar para toda la plantilla.



Vista de la Cocina. Fig.28

El comedor separado de la cocina además de poco funcional roza lo poco higiénico por tener que pasear con la comida por el mismo acceso a las cocheras. Comparte ubicación con la televisión y el salón, lo que dificulta la convivencia de los diferentes usos.

Las paredes de hormigón y de ladrillo caravista sin aislamiento configuran todo el cerramiento del local y por ellas se ve discurrir las instalaciones de electricidad y fontanería como si de algo provisional se tratase. Además, sugieren estar en un añadido hacia el exterior que en el interior de un edificio, y junto a ser un espacio tan limitado de luz natural, aportan un carácter poco confortable al lugar.



Vista del salón-comedor. Fig.29

El gimnasio llama mucho la atención por ser muy precario en maquinas, iluminación natural, espacio y altura entre otras cosas. Esto choca de lleno con el concepto de que el entrenamiento físico es un pilar básico dentro del trabajo de los bomberos, por lo que dotarles de un gimnasio reducido, agobiante y nada motivante, además de poner dificultades en su trabajo, puede ser entendida como una muestra de la poca valoración, por parte de las instituciones de la ciudad, cara el servicio de bomberos.



Vista del gimnasio. Fig.30

A los vestuarios se accede desde el gimnasio, y están reclusos a la zona más residual de la planta 0. Otra vez las reducidas dimensiones y las instalaciones de luz y agua mantienen la fónica general del lugar.



Vista de los vestuarios. Fig.31

En la zona administrativa no hay conectividad interior-exterior, por lo que el centro de control y organización carece de control visual de los medios del servicio. En esta planta solo hay un par de pequeños vanos en el vestuario y la habitación del mando.

El color amarillo de las mamparas y puertas contrastan pero no de forma agradable. Materiales viejos o mal envejecidos o deteriorados, confieren a los bomberos una sensación de abandono y desprecio por parte de las instituciones al servicio de bomberos.



Vista de Interior fig.32

- Planta 1



En la planta 1, se alojan las taquillas y las habitaciones de la zona residencial, tres de 4 camas cada una. Estas son de un bajo grado de confort, separadas por paneles de conglomerado de madera con una limitación visual pero no acústica ni térmica. Se sitúan en una entreplanta levantada por medio de estructura de hierro y madera encima del salón de tv, nuevamente incompatibilizando los usos.



Vista de los Dormitorios. Fig.33

A esta planta se accede por unas escaleras que salen desde la puerta del gimnasio, la cucaña fue retirada por falta de seguridad, y recientemente se separo la zona habitacional de la industrial por medio de una mampara de metraquilato, que aunque evita bastante la entrada de humos de los camiones, no impide que el ruido llegue con fuerza a la zona de descanso.

Otra asignatura suspensa es tanto el problema acústico como el térmico en todo el interior del parque. El frio invade todo espacio, por lo que, la calefacción y el aire acondicionado son unos compañeros más de la guardia.



Vista interior. Fig.34

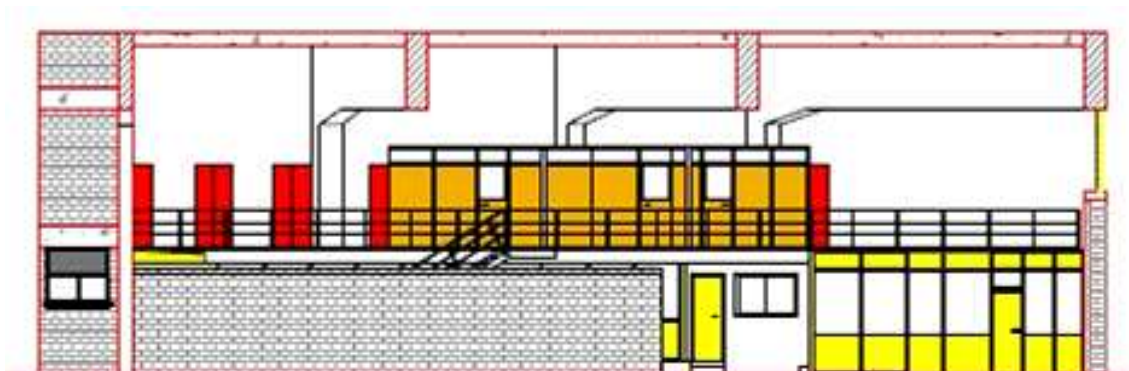
En esta planta no hay ningún vano practicable, y el recorrido de evacuación está limitado por ser por escaleras y en dirección contraria a la situación de los camiones, el acceso directo a la zona industrial queda reservado a solo las áreas colindantes a las cocheras. Quedando medio parque con unos accesos poco coherentes y nada apropiados para el servicio.

También se echa de menos alguna sala de relax para desconectar en cualquier momento que el bombero lo necesite.

Con estas plantas entendemos que cuando se produce la reacción de alarma se suceden momentos de conflicto en la evacuación y movilización de equipos. Acentuando síntomas como desorientación, confusión y ansiedad en los bomberos.

A lo que sumando la falta de un lugar adecuado de prácticas, se potencia la desidia, desinterés y frustración en el trabajador de emergencias.

- Sección



Sección

En esta sección podemos ver muy bien como se ha aprovechado la altura del graderío para levantar una planta con estructura de hierro y carpintería de aluminio y planchas de madera aglomerada.

La estructura de hormigón del graderío del estadio sobrevuela todas las dependencias alternándose con las planchas de chapa de aluminio de la cubierta.

Esta reutilización del espacio bajo el graderío del estadio de futbol limita la existencia de espacios necesarios para la vuelta a la calma. Salas de relax, de briefing, que posibiliten atenuar la confusión, el remordimiento, la fatiga o la excitación emocional, en grupo o en separado. Tampoco ayuda a sentir una valoración de la profesión de bombero.

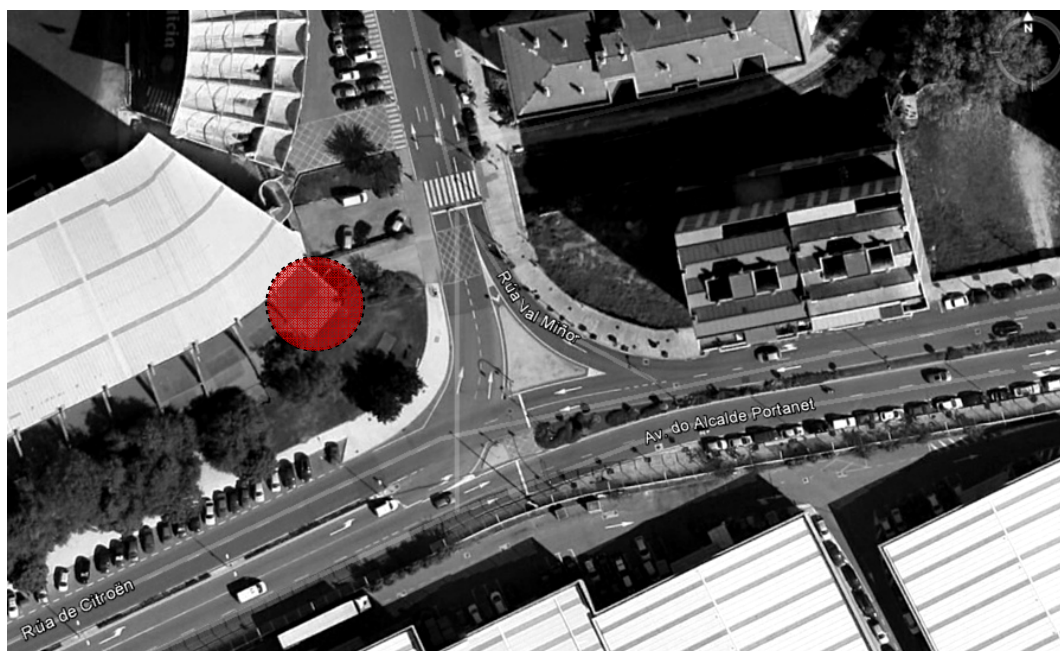
- Entorno

El parque en su conjunto es un espacio totalmente cerrado a la luz natural exterior. Durante las 24 horas de la guardia, tanto la zona industrial, la zona administrativa como la residencial, (tanto las salas de estudio, el vestuario, gimnasio, comedor y oficinas) requieren de luz eléctrica siempre.

En la reutilización de los bajos de las gradas del estadio de fútbol está el porqué, de un espacio reducido para el servicio de bomberos. Que no solo no satisface las necesidades programáticas de un parque de bomberos sino que le resta potencial a los medios humanos y materiales.

No se dispone de campo ni de torre de prácticas, solo una salida para todos los camiones, para salir a una intervención o regresar, se manifiesta bastante limitada y peligrosa con el tráfico y el radio de giro limitado de las calles Alcalde Portanet y Val Miñor, y la avenida de Citroën.

Toda maniobra a la entrada del parque hay que realizarla con suma prudencia por el riesgo de accidente que supone.



Vista aérea del P. Balaidos. Fig.35

4.2. Opinión de los bomberos

“Todo buen arquitecto, antes de comenzar cualquier proyecto debe conversar detenidamente con los futuros moradores e intentar explorar sus expectativas, ahondando, especialmente, en sus emociones” (Lotito. 2009, p. 15)

“La entrevista es un de las fuentes de información más importantes en el estudio de caso. Se relacionan con asuntos humanos ya que el entrevistador puede preguntar sobre ciertas cuestiones de un hecho u opiniones sobre acontecimientos” (Yin. 2003, p. 83).

▪ Entrevista cerrada: cuestionario

- Perfil

Los entrevistados han sido bomberos, conductores, administrativos y mandos, de edades comprendidas entre los 25 y 60 años. Se ha optado por un trabajador con 5 años de experiencia como mínimo en el servicio de extinción de incendios. Con ello se garantiza bastante la posibilidad, de que todos los entrevistados hayan estado sometidos a momentos de estrés, en los 5 estados emocionales que se pueden producir durante la guardia. Al igual que repartir las entrevistas por los 5 turnos de trabajo con los que se organiza el servicio.

- Objetivo

La intención de esta entrevista, es definir la forma que debe albergar el programa de un edificio para el servicio de bomberos. Desde la base experimental de sus propios trabajadores respecto a la interrelación de los diferentes espacios, como también, la relación del entorno con el volumen.

Sus respuestas serán empleadas para analizar las carencias que la arquitectura aun no ha resuelto en el servicio de bomberos de Vigo. Pero también, para entender las variables en el comportamiento humano en el trabajador de emergencias y relacionarlos con el uso de los espacios, de ahí que sea anónima y que se haya realizado a 40 bomberos para tener una muestra amplia de la plantilla.

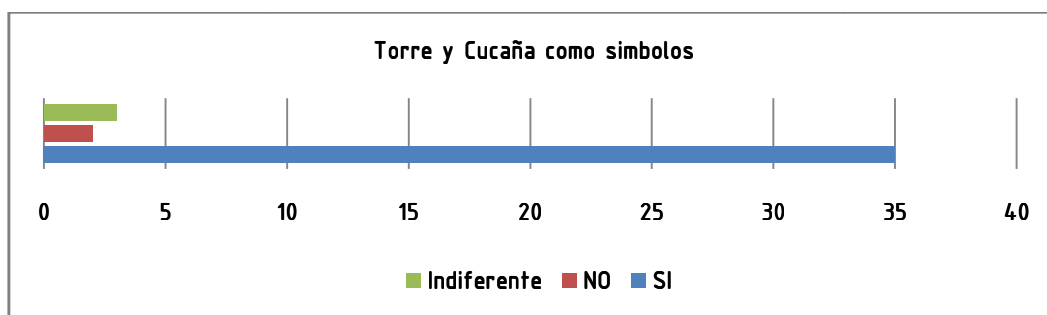
Las preguntas y respuestas del cuestionario se pueden consultar en el Anexo 1 de esta investigación.

- Conclusiones

De las contestaciones de estos trabajadores de emergencias podemos extraer las siguientes observaciones;

Se reafirma con gran importancia, destacando su ausencia, en el diseño de un parque de bomberos, el campo y torre de prácticas, para entrenar y simular con realidad cualquier posible intervención de rescate de altura, fuego, espacios confinados, excarcelaciones...

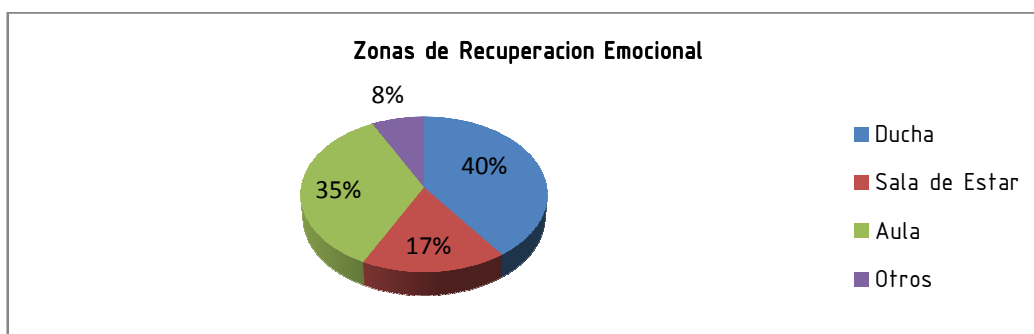
El 87,5% está de acuerdo o muy de acuerdo en que la torre y la cucaña poseen, además de su función, un carácter simbólico e histórico en el edificio.



El 90% de los entrevistados entienden como fundamental para que haya confort en el edificio, el protagonismo de la luz y la ventilación natural, como también disponer de mecanismos de control sobre su incidencia en el edificio.

El 95% aprecia que el acabado de los espacios, materiales, colores y texturas, afecta mucho en el confort ambiental. Declinándose por espacios amplios y diáfanos, pero restringidos al público en cierta medida y control.

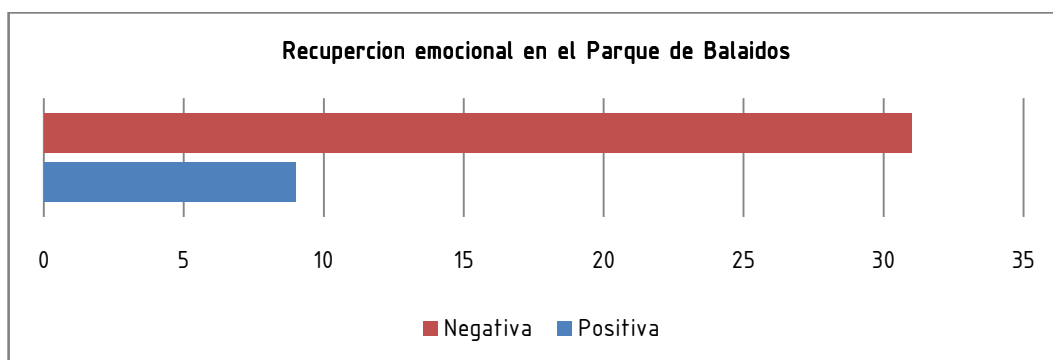
Ante preguntas relativas a los cambios de estados emocionales, adquieren una gran relevancia para los bomberos, lugares como la ducha, el aula o la sala de estar, restringidos al público y alternando la soledad o la reflexión individual con la compañía del equipo.



El 90 % desea que el parque de bomberos este integrado en el casco urbano y el 60% opina muy necesario que parte de su trabajo durante la guardia debe ser expuesto al ciudadano.

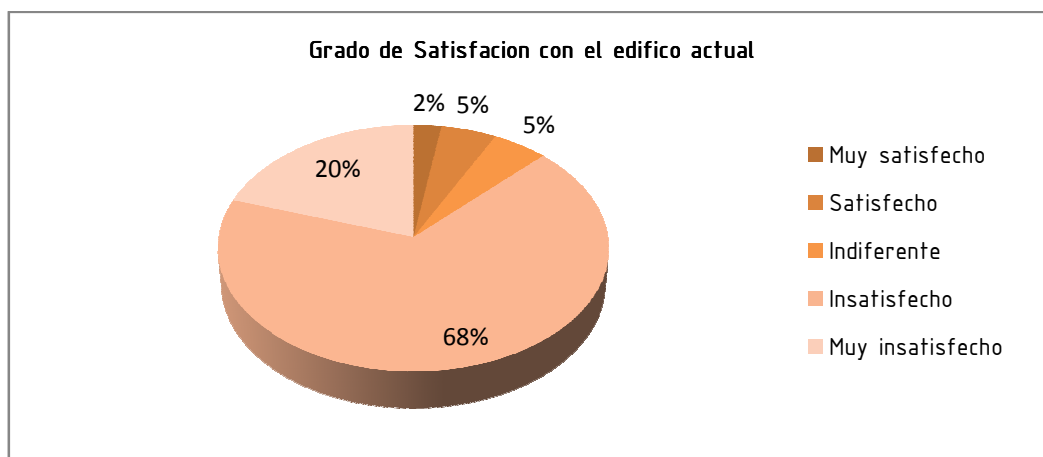
Es interesante que ante un cuerpo jerarquizado como este, el 95% considere que las oficinas de la escala técnica y operativa se dispongan de manera abierta y horizontal. Esto atestigua la tendencia de la evolución de este cuerpo con orígenes de organización militar hacia el actual servicio civil.

Para esta investigación ha sido muy importante comprobar que para el 77,5 % de los entrevistados, el actual edificio del parque de Balaidos no ayuda para una recuperación emocional post intervención.



Ante las preguntas relativas a como se sienten respecto al actual edificio del parque de Balaidos, el 95 % responde que insatisfecho o muy insatisfecho.

Además de definirlo como inadecuado o insuficiente respecto a las variables que entienden como básicas en un edificio de estas características.



Con estos resultados se puede empezar a trazar líneas de actuación en el proyecto, es decir, el papel del campo de prácticas y la torre para el entrenamiento técnico deben ser incorporados en el diseño del programa del parque, como su posible observación externa.

La revalorización de aquellos aspectos que dignifiquen el oficio de bombero y su reconocimiento como servicio público para el ciudadano.

La sectorización de los diferentes ambientes que surgen dentro del edificio pero a la vez su intercomunicación e interligación.

Las variables psicológicas de los bomberos requieren un tratamiento más sensible de algunas estancias, para disponer de comodidad íntima, interacción del grupo y reconforto emocional.

Las variables de la propia arquitectura deben, al proyectar, buscar el satisfacer los deseos perceptivos de los usuarios del edificio. Por medio del diseño y la incorporación de elementos pasivos, dar protagonismo a la luz, el aire y el sonido, y su posible control por parte del bombero durante su guardia de 24 horas, cualquier día del año y en un clima templado como el del lugar de intervención.



Bomberos de Vigo exhaustos tras un incendio.
Fig.36

- **Entrevistas semi-dirigidas: estratégicas**

Se realizó varias visitas al parque para realizar una serie de preguntas a los bomberos que se encontraban de guardia, dejándoles contestar libremente, en grupo y sin límite de tiempo.

La intención de crear debates espontáneos posibilita que los entrevistados manifiesten sus opiniones de manera sincera y con sus propias palabras. Dando como resultado una mayor implicación en la manifestación de aquello que les pueda provocar malestar e insatisfacción.

Las preguntas han sido estudiadas para ser dirigidas con el fin de conocer los momentos claves durante la guardia, los lugares donde se desarrollan y su relevancia en el día a día del bombero.

También podemos comprobar si el edificio actual posibilita el confort en esos momentos o por el contrario, no favorece a potenciarlo.

- **Preguntas**

¿Cuál es el momento de convivencia en grupo más importante durante la guardia?

La respuesta unánime fue *“la comida”*, ya que comen todos juntos en peña, cada uno tiene un papel, el cocinero, el pinche, el que pone la mesa, los que friegan, el que siempre protesta porque no le gusta la comida, el que recauda el dinero, el que recoge, el que limpia la cocina...

En el salón una mesa enorme acoge este momento donde se habla, discute, se ríe y se bromea sobre temas del servicio de bomberos, como de política, de deporte...

¿Qué lugar preferís para relajarnos y charlar durante la guardia en ese estado que conocemos como calma tensa?

Aquí todos coincidieron también en señalar el muro exterior que separa el parking de la entrada al parque, al cual en verano le dan las últimas horas del sol y desde el cual se mira la gente pasar por delante del parque. Les resulta muy apetecible salir allí a charlar, *para oxigenarse después de llevar 20 horas dentro del edificio y las pocas horas que quedan se hacen largas.*

También es un punto de encuentro con los compañeros que llegan para entrar de guardia y hacer el relevo.

¿Cómo valoráis el edificio actual respecto a la imagen que da del servicio y la valoración de la profesión?

El edificio actual les ofende profundamente, así, *lo tachan de cárcel, sitio de prestado, de barracón, galpón...*

No dignifica la profesión ni es identificativo del servicio de bomberos para el ciudadano. Llevan años reclamando unas instalaciones decentes pero las sucesivas corporaciones municipales han ido esquivando el problema, por lo que, actitudes de desidia y frustración se pueden extender por la plantilla.

¿El edificio dispone de confort las 24 horas de la guardia?

Otra vez la respuesta es unánime, *...en verano se pasa mucho calor, tanto de día como de noche, y en invierno pasamos frío*. Así pues cada uno con sus trucos, desde sacos de montaña para pasar las noches de invierno, como ventiladores en las entradas de las habitaciones para hacer las noches de verano más llevaderas.

¿Qué es lo que más echáis en falta en este edificio?

Por un lado destacan la falta de espacio en todos los ambientes, y explicándolo con sus palabras sería; *las oficinas reducidas, gimnasio pequeño, vestuario "andrajoso" o estilo "cloaca", habitaciones de "papel de fumar"...*

Y por otro, la falta del campo de prácticas, lo cual imposibilita realizar simulacros y entrenamiento técnico para ir con más confianza a las intervenciones.

- Conclusiones

Al igual que sucedió al analizar el cuestionario anterior, se puede deducir que los bomberos de Vigo no están nada contentos con su parque. Demandan desde hace años uno nuevo y las razones son más que evidentes por sus respuestas y también a la hora de visitarlo.

Proyectar un parque nuevo ya no solo es por mejorar el confort de los bomberos, sino también por dotar de carácter institucional, como servicio público de referencia en la ciudad. Es decir, ya no solo es un edificio que se sientan a gusto sus usuarios sino que estén orgullosos de él, los bomberos y los vigueses. En el momento de proyectar los espacios se tendrá que saber cómo potenciar los hábitos que desarrollan los bomberos al trabajar 24 horas seguidas.

Sistematización

5. SISTEMATIZACION

5.1. Relación de los estados emocionales con la arquitectura.

Teniendo en cuenta los estadios emocionales de los bomberos, sería importantísimo dotar al edificio de dos características que aumentarían los márgenes de confort:

- La percepción de dinamismo en el ambiente de los espacios, por medio del diseño y elementos naturales que den constancia del paso del tiempo.
- El control de las características del propio ambiente de cada espacio por parte de sus usuarios, para compaginarlo con sus estados emocionales.

...“resulta triste que tan pocos edificios estén concebidos teniendo en cuenta los cinco sentidos de sus futuros inquilinos y todavía menos la mancha dorada del tiempo de Ruskin” (Weston. 2008, p. 194).

Si los elementos de la naturaleza forman parte de la arquitectura e interactúan con sus ocupantes, estaremos mejorando el bienestar físico y psicológico de las personas que trabajan en dicho lugar, mejorando pues, su salud laboral.

Este autor, matiza la influencia consciente o inconsciente que tiene el color de la luz y las superficies que la reflejan, es decir, la materialidad como protagonista en el bienestar de los usuarios.

Tras este análisis, de todo los aspectos que más pueden aportar en el diseño de un parque de bomberos, para satisfacer las necesidades tan complejas de esta profesión, y como bombero con más de 10 años de experiencia, y estudiante de arquitectura, las estrategias o líneas fundamentales que se quieren abordar en este proyecto son:

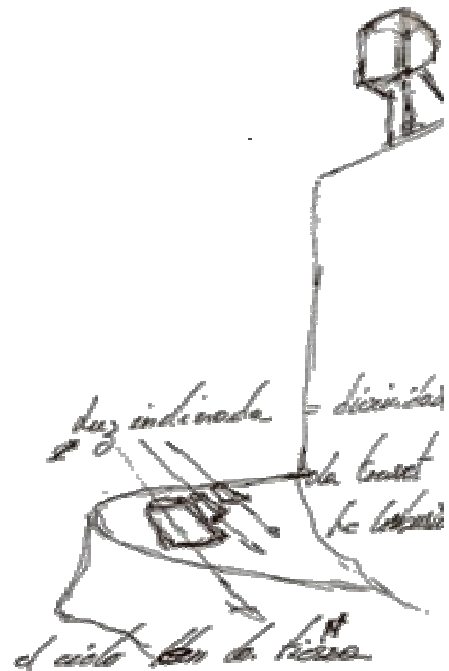
- La iluminación y ventilación natural
- La materialización
- El tratamiento espacial.

Iluminación y ventilación natural

En cualquiera de los tres ambientes definidos adquiere importancia relevante la calidad de la luz y del aire.

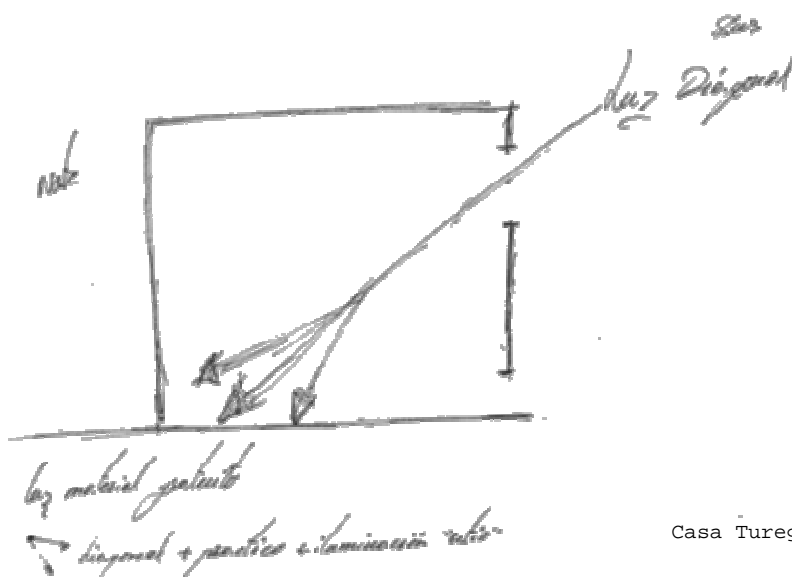
La guardia de 24 horas conlleva a que según las intervenciones que surjan, los bomberos necesiten en cualquier momento del día o de la noche utilizar las diferentes áreas del parque.

Pero además, en algunos lugares también será necesario el control por parte de ellos de la luz, para disponer de momentos de relax o de intimidad que permitan la recuperación física o emocional de intervenciones que puedan influir en el comportamiento humano.



El tratamiento de la luz
Monasterio de la tourette de Le Corbusier
Fig.37

“El uso de los materiales gratuitos como la luz y el agua enriquecen de sensaciones la vida por si dura” (Campo Baeza).



Casa Turegano de Campo Baeza
Fig.38

Como introduzcamos la luz en el edificio influirá en los ambientes y sus sensaciones. Sin luz no hay espacio y depende de cómo abramos sus límites la percepción y estética será variable. El paso de las horas, los días cortos de invierno o los días largos de verano, y el movimiento con ritmo del tiempo que vivimos, puede sentirse con la luz, a su paso por los materiales y elementos constructivos que el arquitecto componga en su obra, como en el monasterio de Tourette de Le Corbusier.

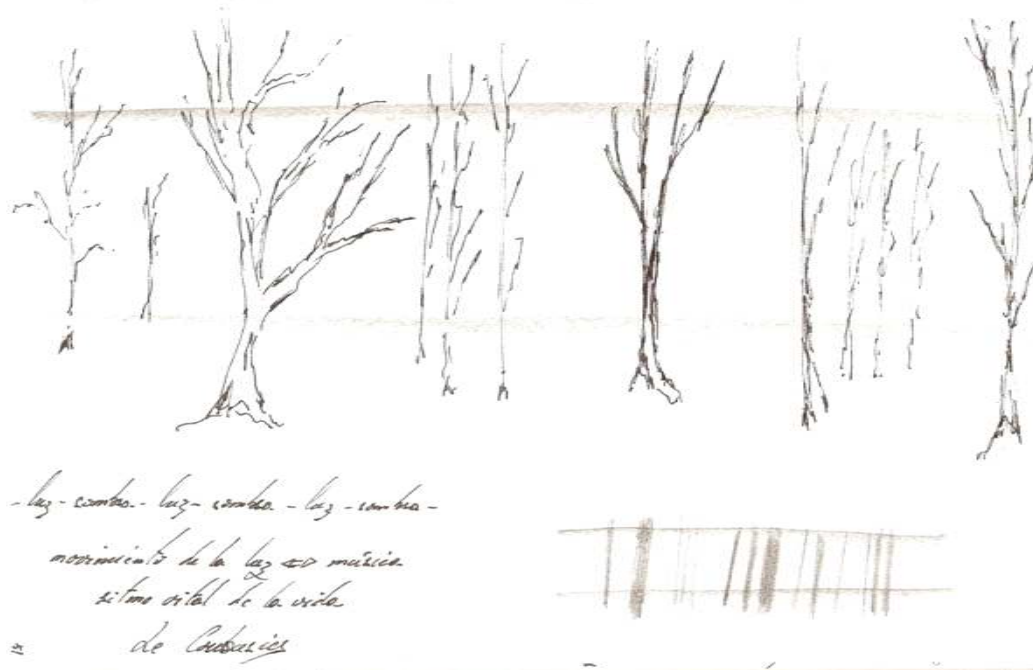


Fig.39

Hay guardias que parecen interminables, que la hora de volver a casa no llega y nos podemos ver atrapados en la monotonía. La luz aplicada a los elementos constructivos puede dotar a los espacios de movimiento, ritmo y referencia visual del tiempo durante la jornada de trabajo.

El flujo del aire puede transmitir calor, frío, ventilación, frescor..., los edificios que respiran y transpiran ofrecen confort a sus huéspedes, y esto forma parte del diseño pasivo en la arquitectura. No olvidemos que los bomberos están obligados a permanecer en el recinto durante toda la guardia, a no ser para salir a una intervención, por lo que el poder oxigenarse según lo demanden, es un requisito del edificio.

“Un rayo de luz o una brisa que deje su aliento en la cara son manifestaciones naturales muy superiores a cualquier planta en una maceta” (Meguro-Ku).

Materialización

Para que el edificio sea más que una caja funcional que cumpla con el programa tan específico de un parque de bomberos, los materiales a emplear serán unas herramientas importantes para producir sensaciones en los propios trabajadores y en los ciudadanos, ya que son ellos la razón de la existencia de este servicio.

Así, la materialidad con que se vista los espacios transmitirá información y aportará sensaciones, que el arquitecto desde el diseño del edificio las dota de intencionalidad, para el usuario al que va dirigido nuestros espacios.

Se evitará sobredimensionar la estructura y los paramentos con decoración superpuesta, integrando la forma, la estructura y las instalaciones como un cuerpo indivisible. Así pues, los materiales y sus texturas además de tener una función en el edificio, transmitirán sensaciones controladas desde la elaboración del proyecto.

En los tres ambientes los materiales aportarán el vestuario para que la escena se identifique en cada espacio.

En la zona administrativa un bloque con identidad y textura lisa con el color rojo del cuerpo de bomberos, predominará con materiales como el cristal, el cartón yeso blanco y la materiales con texturas lisas y color uniformado para provocar un contraste y dar protagonismo al trabajo de oficina. El mobiliario como delimitador de espacio pero no visual, recogiendo el estilo de oficina abierta, con la cual acentuamos el carácter de servicio público y transparente.

En la zona residencial se utilizarán materiales cálidos, lisos y naturales, esto aportará, sensación de espacio, limpieza, calma y dispersión libre del grupo y del individuo. Se situará en un segundo plano con color blanco y separado de la zona industrial pero próxima, facilitando la desconexión con el estrés pero permitiendo la rápida evacuación al sonar la alarma.

En la zona industrial la textura áspera blanca que puede aportar materiales como el hormigón cederá el protagonismo a los vehículos de bomberos con su color rojo vivo, como el gran elemento identificador del lugar, el cual significa rapidez, urgencia, emergencia, acción, vocación, entrega, dedicación, equipo, grupo, ayuda, compañerismo...

“Cada material tiene su propio mensaje y, para los artistas creativos, su propia canción” (Wright, 1943, citado por Weston, 2008, p. 172).

Articulación espacial

Uno de los ejes fundamentales a tratar para resolver el programa es la comunicación entre los diferentes usos del edificio.

Según el horario de trabajo que se aplica durante las 24 horas de cada guardia, disponemos de una línea horizontal de calma tensa, en el modo de espera, pasillos o corredores, como de una la línea vertical de urgencia, en el modo de alarma, la cucaña o barra de descenso.

Esto nos obliga a buscar la mayor efectividad y rapidez de acción en caso de alarma y salida a una intervención, pero también el confort y el aspecto práctico de cada momento de la guardia.

La entrada de guardia, revisión de equipos, el descanso nocturno, el desayuno, el entreno deportivo, las maniobras teóricas, el cocinar y el comer, la tertulia, las maniobras prácticas, tiempo de relax y convivio, preparación del relevo y la salida de guardia, son los diferentes espacios, como mínimo, que crearemos, interrelacionaremos y trataremos de forma especial.

Pero la función no puede limitar la percepción de los espacios que diseñen en este proyecto, se quiere llegar al campo psicológico, recordando a Alvar Aalto, se quiere llegar a la arquitectura humana.

Si la luz y el aire proporcionan las circunstancias, los materiales el vestuario, el espacio dispone el escenario y el control del sonido en cada recinto la banda sonora, entonces el arquitecto diseña y dirige la forma de vida, es entonces, el responsable de las escenas que se produzcan en sus edificios.

No podemos olvidar que la obra construida debe transmitir por si sola las intenciones del su creador, ya que el arquitecto no va estar allí todos los días explicando sus intenciones al público y usuarios.

Con estas variables conjugadas buscamos no solo ofrecer al trabajador de bomberos el ambiente más favorable para la realización de su trabajo, sino también, la justificación de la obra y servicio público al ciudadano, ya que el uso de los materiales y el ingenio en la articulación del espacio, conlleva la responsabilidad de crear arquitectura viable desde el punto de vista económico y social.

Así, aplicando lo anteriormente expuesto con la finalidad de la disertación de proyecto, se sintetiza, en la siguiente tabla, la relación de los momentos psicológicos de los bomberos con los ambientes espaciales y sus variables.

Momentos	Síntomas psicológicos	Ambientes	Variables claves
Calma tensa	Aburrimiento Desidia Desinterés Frustración	Residencial	Espacios colectivos
		Administrativo	Conexión inter/exterior
		Industrial	Facilidad de maniobra
Reacción de alarma	Sorpresa, ansiedad Desorientación, confusión Sensación de emergencia.	Residencial	Velocidad de evacuación
		Administrativo	Conexión inter/exterior
		Industrial	Acceso directo
Movilización de equipos	Prepararse a resistir, Anticipación, impaciencia Ansiedad Sensación de emergencia.	Residencial	Conectividad interna
		Administrativo	Conexión inter/exterior
		Industrial	Acceso directo
Acción in situ	Sorpresa y shock, excitación emociones confusas Conciencia de peligro personal Ira, odio, culpa, Tristeza, disgusto, desesperación, negación	Residencial	Información a tiempo real
		Administrativo	Conexión inter/exterior
		Industrial	Acceso directo
Vuelta a la calma	Excitación emocional profunda Confusión, remordimiento Negación, tristeza, ira, culpa Desesperación, fatiga Quema del área laboral y de la vida personal.	Residencial	Flexibilidad espacial Recuper. físico/mental
		Administrativo	Conectividad interna
		Industrial	Amplitud espacial Revisión y reposición

5.2. Caracterización de los ambientes

El conjunto constructivo de un parque de bomberos necesita dotarse de tres áreas o ambientes bastante diferenciadas, pero que interactúen sin conflictividad alguna. A continuación, se expone en la tabla las características de estos ambientes y los parámetros que los deben de definir.

Ambientes	Características	Parámetros
Administrativo	Orden Control Comunicación Organización Silencio Publico	Iluminación natural indirecta Colores neutros Materiales lisos Sin límites físicos Sin límites visuales Identificación de institucionalidad desde el exterior.
Residencial	Descanso Intimidad Espacio restringido Ocio Deporte Actividad de grupo	Iluminación y ventilación natural Articulación espacial Colores cálidos Materiales confortables Control del sonido Espacios individuales y colectivos
Industrial	Limpieza Orden de medios Amplitud de maniobra Actividad de grupo Trabajo en equipo Divulgación del servicio	Iluminación natural indirecta Ventilación natural Articulación espacial funcional Colores de contraste Materiales duraderos Identificación exterior.

5.3. Indicadores de las variables clave

A continuación y para finalizar, se enumeran posibles indicadores a tener en cuenta para la consecución de las variables clave en el espacio arquitectónico a diseñar.

Variables clave	Indicadores
Espacios colectivos	Salas de convivencia Cocina en isla Comedor amplio
Conectividad exterior-interior	Centro de control Comunicaciones Sala de seguimiento de intervenciones Control visual del estado de los efectivos Megafonía en todo el recinto
Velocidad de evacuación	Recorridos intuitivos < 20 m Accesos directos Salida inmediata < 1min
Flexibilidad espacial	Sala de relax Sala de formación Sala briefing o de formación
Recuperación físico-mental	Vestuarios con duchas individuales Gimnasio polivalente interior/externo Salas de estar y desconexión
Amplitud espacial	Facilidad de maniobra Campo de prácticas 1000 m ² Almacenes Zona de lavado y reparación

Consideraciones Finales

6. Consideraciones Finales

▪ Concepto

Es el diseño de un complejo constructivo con carácter institucional para y por los bomberos. Dedicado a compaginar de la mejor manera posible, durante las 24 horas que dura las guardias de trabajo, el entrenar, estudiar, descansar, relajarse, recuperarse... *"vivir mientras estas de guardia"*.

▪ Propuestas

- Separación de los tres ambientes, residencial, administrativo e industrial, tanto morfológicamente como en su materialización. Con el fin de que los diferentes usos no se interfieran y la articulación entre ellos sea rápida, intuitiva y práctica.
- Salida directa, tanto al nudo de comunicación de los viales exteriores como al campo de prácticas interior, de todos los vehículos de emergencias.
- Campo de prácticas con la mayor versatilidad y amplitud posible, para simular cualquier tipo de intervención real, a la que los bomberos se puedan tener que enfrentar.
- Combinación rítmica de vanos verticales y horizontales. El edificio debe aprovechar la exposición solar, desde el naciente hasta el poniente, para transmitir movimiento del tiempo en el espacio interior.
- Torre y barra de descenso dotadas de protagonismo y relevancia propia en el conjunto arquitectónico. Manteniendo su función específica y práctica, pero dotándolas de significados que enriquezcan el conjunto constructivo.
- Espacios comunes amplios, interiores y exteriores, con capacidad de simultanear momentos diferentes, como de distensión y de sosiego, de trabajo, de entreno... así como salas polivalentes, el comedor, la cocina, el gimnasio, zona verde, terraza...
- Espacios de recogimiento individual para permitir la desconexión de la tensión y el estrés de las emergencias, la recuperación psicológica y también física... así como salas de estar, dormitorios y duchas individuales...

- Zona de entrenamiento cerrada, abierta y extensible al perímetro del complejo e interactuando con zonas verdes. Para potenciar la motivación del bombero a mantenerse en buena forma física, en cualquier momento del año, independientemente de las condiciones meteorológicas.
- Limitación de acceso a personas ajenas al servicio al espacio residencial de los bomberos. La posibilidad de compaginar las visitas de personas por motivos administrativos, formación académica o turísticos, con la rutina de la guardia de los bomberos y sus momentos de descanso y distensión.
- Espacios para visitas de los familiares de los bomberos que puedan ofrecer un contexto familiar y tranquilo, tanto en el interior como en el exterior del edificio. Sin interferir en los 3 diferentes contextos que coexisten, de trabajo, de residencia y de administración.

Bibliografía

Bibliografía

- Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos [APTB]. (2003). *Mando y control en servicios de emergencias*. Bilbao: APTB.
- Asociación Española de Lucha Contra el Fuego [ASELF]. (2003). *Directorio de los Parques de Bomberos de España*. Madrid: ASELF.
- Bermejo, F. (2001). *Manual del bombero profesional*. Badajoz: Videotraining.
- Centro de estudios Adams. (2005). *Bomberos*. Madrid: Valbuena
- D´alencon, R. (2008). *Acondicionamientos: arquitectura y técnica*. Santiago de Chile: Universidad católica de Chile.
- Echevarría, F. (1999). *Los servicios de bomberos y salvamento en España*. Madrid: FEU-CE.
- Federación de servicios a la ciudadanía de Comisiones Obreras [CCOO]. (2009). *Operaciones de salvamento*. Madrid: GPS.
- Goiricelaya, E. (1999). *Comportamiento humano en situaciones de emergencia*. Madrid: CCOO.
- Groat, L., & Wang D. (2002). *Architectural research methods*. Canada: John Wiley & sons, Inc.
- Higuera, E. (2006). *Urbanismo Bioclimático*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Lasanta, D. (2004). *Vivienda bioclimáticas en Galicia*. Coruña: Asociación Touda.
- Lotito, F. (2009). Architecture, psychology, space and individual. *Revista AUS*, (6), pp. 12-17.
- Mapfre. (2001). *Actividades del servicio contra incendios*. Madrid: Mapfre.
- Mapfre. (2001). *Dirección y administración de un servicio contra incendios*. Madrid: Mapfre.

- Otálora, J. (2007). *Método para el diseño de un servicio de bomberos público y rentable*. Cádiz: Consorcio de bomberos de la provincia de Cádiz.
- Pallasmaa, J. (2010). *Conversaciones con Alvar Aalto*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Richards, J. (1960), *Introducción a la arquitectura moderna*. Buenos aires: Ediciones Infinito.
- Rotger, D. (1999). La preparación psicológica del bombero y otros miembros de grupos de rescate. Su aceptación al estrés y los primeros auxilios psicológicos a las víctimas. *Mapfre Seguridad*, (74), pp. 23-33.
- Serra, R. (1999). *Arquitectura y climas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Yin, R. (2003). *Case study research: Design and methods (3ª ed.)*. Canada: Sage Publications.
- Weston, R. (2008). *Materiales, forma y arquitectura*. Barcelona: Blume.

Índice de imágenes

Índice de imágenes

- Fig.01-(pag.12)- www.cosasdebomberos.es
- Fig.02-(pag.20)- www.bomberosalcorcon.blogspot.com
- Fig.03-(pag.24)- www.artespain.com/noticias/exposiciondepinturassobrebomberos
- Fig.04-(pag.25)- www.nikonistas.com
- Fig.05-(pag.28)- www.google.maps.com
- Fig.06-(pag.30)- www.123RF.com
- Fig.07-(pag.33)- Fotografía de Adrià Goula
- Fig.08-(pag.35)- Fotografía de Adrià Goula
- Fig.09-(pag.35)- Fotografía de Adrià Goula
- Fig.10-(pag.35)- Fotografía de Adrià Goula
- Fig.11-(pag.36)- www.google.maps.com
- Fig.12-(pag.37)- Fotografía de Patricia Seijas
- Fig.13-(pag.39)- Fotografía de Patricia Seijas
- Fig.14-(pag.39)- Fotografía de Patricia Seijas
- Fig.15-(pag.39)- Fotografía de Patricia Seijas
- Fig.16-(pag.39)- Fotografía de Patricia Seijas
- Fig.17-(pag.40)- www.google.maps.com
- Fig.18-(pag.41)- Fotografía de Joao Morgado
- Fig.19-(pag.43)- Fotografía de Joao Morgado
- Fig.20-(pag.43)- Fotografía de Joao Morgado
- Fig.21-(pag.44)- Fotografía de Joao Morgado
- Fig.22-(pag.44)- Fotografía de Joao Morgado
- Fig.23-(pag.45)- www.google.maps.com
- Fig.24-(pag.50)- Foto de autor.
- Fig.25-(pag.52)- Foto de autor.
- Fig.26-(pag.52)- Foto de autor.
- Fig.27-(pag.53)- Foto de autor.
- Fig.28-(pag.53)- Foto de autor.
- Fig.29-(pag.54)- Foto de autor.

- Fig.30-(pag.55)- Foto de autor.
- Fig.31-(pag.55)- Foto de autor.
- Fig.32-(pag.55)- Foto de autor.
- Fig.33-(pag.57)- Foto de autor.
- Fig.34-(pag.57)- Foto de autor.
- Fig.35-(pag.59)- www.google.maps.com
- Fig.36-(pag.63)-
<http://www.lavozdeg Galicia.es/galicia/2008/09/06/00031220687872982873653.htm>
- Fig.37-(pag.68)- Esquizos de autor.
- Fig.38-(pag.68)- Esquizos de autor.
- Fig.39-(pag.69)- Esquizos de autor.

Anexos

Entrevista cerrada: cuestionario

- ¿Cuáles son los factores que destacarías como importantes en el diseño de un parque de bomberos para crear las condiciones necesarias para desarrollar el trabajo de bombero?

Campo de prácticas versátiles, habitabilidad del espacio residencial, compartimentación de los diferentes ambientes, luz y ventilación.

- ¿Cómo te encuentras en relación al diseño del parque de bomberos de Balaidos?

<input type="radio"/> Muy insatisfecho	8	<input type="radio"/> Satisfecho	2
<input type="radio"/> Insatisfecho	27	<input type="radio"/> Muy satisfecho	1
<input type="radio"/> Indiferente	2		

- ¿Crees que es importante que la luz natural sea protagonista en todo el recinto, salas y recorridos?

<input type="radio"/> Muy de acuerdo	28	<input type="radio"/> En desacuerdo	0
<input type="radio"/> De acuerdo	11	<input type="radio"/> Muy en desacuerdo	0
<input type="radio"/> Indiferente	1		

- ¿es fundamental disponer del control sobre la forma e intensidad de entrada en el edificio de la luz, el aire y el ruido?

<input type="radio"/> Muy de acuerdo	29	<input type="radio"/> En desacuerdo	0
<input type="radio"/> De acuerdo	10	<input type="radio"/> Muy en desacuerdo	0
<input type="radio"/> Indiferente	1		

- ¿Las zonas comunes como la cocina, comedor, salón... las prefieres amplias y diáfanas (1) o delimitadas y separadas (5)?

<input type="radio"/> 1	12	<input type="radio"/> 4	4
<input type="radio"/> 2	5	<input type="radio"/> 5	5
<input type="radio"/> 3	14		

- ¿Cómo crees que afecta el acabado de los espacios al ambiente del centro siendo 1 muy poco y 5 mucho?

<input type="radio"/> 1	1	<input type="radio"/> 4	14
<input type="radio"/> 2	0	<input type="radio"/> 5	21
<input type="radio"/> 3	4		

- ¿Qué incompatibilidades destacarías que suceden en el parque de Balaidos?

El propio edificio donde se alberga, accesibilidad del edificio para los vehículos de bomberos, el nivel de habitabilidad.

- ¿Qué destacarías respecto a la ventilación?

Muy deficiente, insuficiente, inadecuada...

- ¿Cómo valorarías el disponer de espacios restringidos al público durante la guardia en relación al confort ambiental del edificio?

<input type="radio"/> Muy positivo	7	<input type="radio"/> Negativo	2
<input type="radio"/> Positivo	28	<input type="radio"/> Muy negativo	0
<input type="radio"/> Indiferente	3		

- ¿Estos espacios los limitarías al interior del edificio o exteriores también?

<input type="radio"/> Interiores	16
<input type="radio"/> Interiores y exteriores	24

- Cuando vuelves de una intervención dura o compleja, ¿a dónde te gusta ir a recuperarte desde el punto de vista emocional?

Reflexiona la respuesta si nunca te lo has planteado.

En la ducha, en el aula, en una sala de estar restringida al público.

- En esos momentos, ¿prefieres estar solo, en grupo o alternando los dos modos?

Reflexiona la respuesta si nunca te lo has planteado.

Alternar los dos modos dependiendo de la intervención y la hora del día.

- ¿Te proporciona el edificio actual la posibilidad de hacerlo?

<input type="radio"/> Si	9
<input type="radio"/> No	31

- ¿Las oficinas de toda la escala operativa y técnica las prefieres abiertas y sin límites visuales o cerradas e independientes entre sí?

- Abiertas 35
- Cerradas 5

- ¿Cuáles son las principales carencias que destacarías del edificio a nivel de confort?

Luz natural, ventilación y aislamiento térmico y acústico.

- ¿Cuáles son las principales carencias que destacarías del edificio a nivel de entrenamiento técnico?

Campo de práctica, aulas, organización y disposición de medios.

- ¿Cómo te sientes ante la afirmación: que *la torre de prácticas y la cucaña son además de herramientas del parque, un símbolo de la identidad del edificio de bomberos?*

- | | | | |
|------------------|----|---------------------|---|
| ○ Muy de acuerdo | 11 | ○ En desacuerdo | 1 |
| ○ De acuerdo | 24 | ○ Muy en desacuerdo | 1 |
| ○ Indiferente | 3 | | |

- Sugiere 3 condiciones que debe poseer la torre de practicas

Poder simular con realidad las posibles intervenciones en los edificios, accesibilidad de los vehículos de bomberos, altura...

- Sugiere 3 condiciones que debe reunir las cocheras

Salidas individuales para los camiones, aislamiento térmico y acústico, ventilación y luz natural.

- ¿Crees que el parque de bomberos debe estar integrado en el casco urbano o debe estar en una parcela aislada y separada del centro?

- Integrado 34
- Aislado 2
- Indiferente 4

- ¿Crees que el día a día de la guardia del trabajo del bombero debe estar expuesto a la posible observación del ciudadano o no?

Reflexiona la respuesta ya que posee un fuerte carácter sociopolítico en la definición de servicio público por parte de sus componentes.

- Expuesto 17
- No expuesto 14
- Indiferente 9

Gracias por su colaboración.

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de **Bomberos** de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.2. Memoria Descriptiva

Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

Índice

1. Consideraciones Generales	04
2. Condiciones y Motivaciones Geográficas	10
3. Condiciones y motivaciones urbanísticas	14
4. Programa funcional y organigrama propuesto	20
5. Opciones conceptuales y morfológicas	27
6. Opciones tecnológicas y constructivas	29
7. Opciones de confort ambiental	32
8. Opciones de movilidad/accesibilidad	35
9. Encuadramiento legal	37
10. Opciones de arreglos exteriores	39

Consideraciones Generales-Constitución de proyecto

1. Consideraciones Generales- Constitución de proyecto

1.1. Plan de Emergencia Municipal (PEMU)

Por la peculiaridad geográfica y la forma de expansión urbana que ha tenido la ciudad, este plan nos divide la ciudad en dos zonas de intervención, situando en cada una de ellas un parque de bomberos. Zona A noreste y Zona B suroeste.

De ahí que la sustitución del parque de bomberos de Balaidos situado en los bajos del graderío sur del estadio de fútbol, sea por un proyecto de obra nueva en una parcela dentro de la misma zona de intervención.

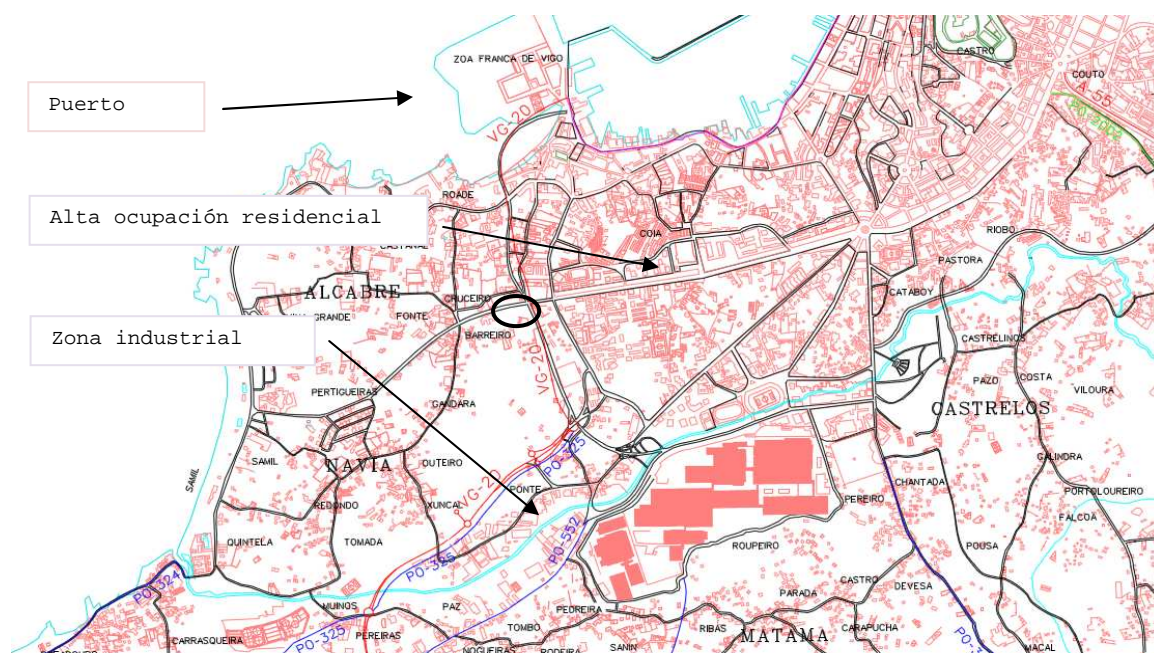
Tras estudiar como el PEMU (Plan de Emergencias Municipal) refleja los riesgos que atingen a esta zona de intervención, las vías de comunicación urbanas e interurbanas, y la coordinación con el parque de bomberos de Teis, situado al otro lado de la ciudad, la parcela que necesitamos debe cumplir no solo con el espacio funcional del parque, si no también, satisfacer las premisas estratégicas del plan de emergencia municipal.

Tal y como se refleja en el PEMU y el contrato entre UNESPA (Unión Española de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras) y el ayuntamiento de Vigo, la ciudad por su singularidad geográfica, 110 km², y para cubrir las condiciones de los factores de calidad en los tiempos de salida a las emergencias, es necesario distribuir el SEIS (Servicio de Extinción de Incendios) en dos parques, uno en al noroeste y otro al sureste.

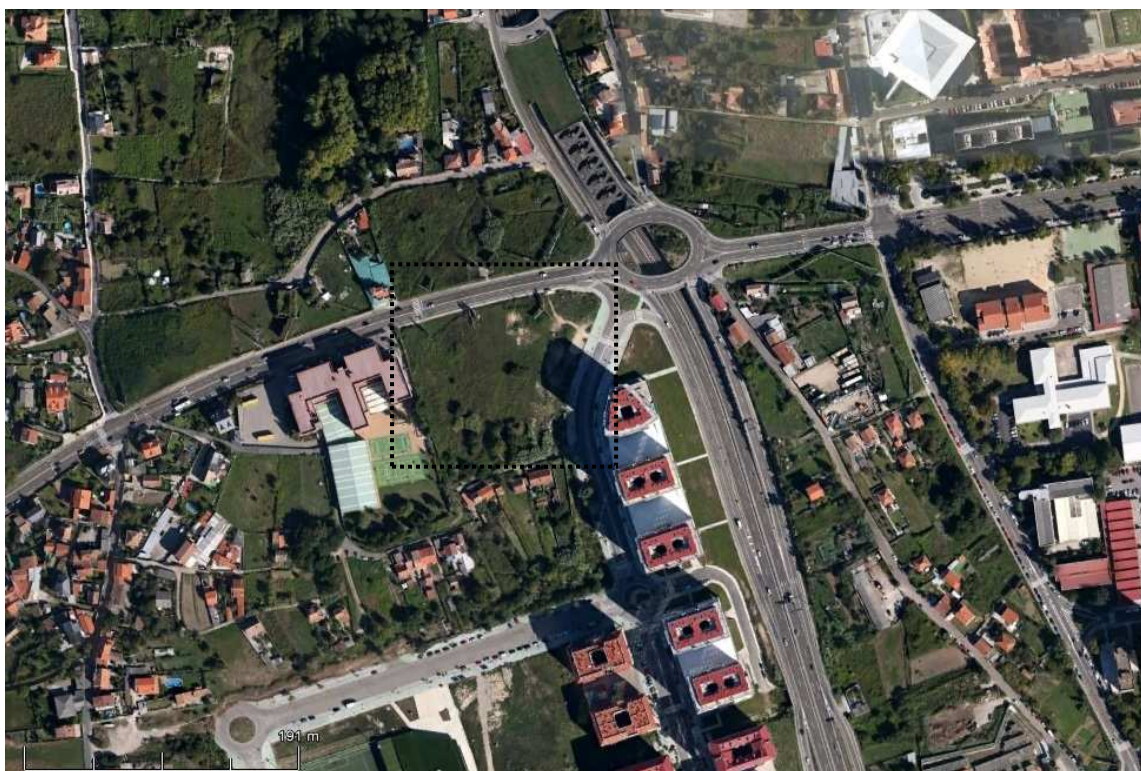
Como queremos sustituir el parque de Balaidos por las razones explicadas en el estudio de caso de esta investigación, capítulo III, la parcela elegida cumple un importante papel estratégico en la zona suroeste de la ciudad.

Así, el nudo en el que confluyen la avenida Europa, la avenida Castelao y la VI-30, es el gran epicentro de comunicación para acceder a la zona portuaria en el norte con gran movimiento de mercancías, pescado y pasajeros, a la zona industrial al sur, donde tenemos la industria automovilística de Citroën y muchas empresas auxiliares, además del polígono industrial de Matama, el hospital nuevo y la ciudad universitaria situados entre la parroquias de Beade y Valladares.

Al este accedemos una de las zonas de mayor densidad residencial de la ciudad, comunicada por la avenida Castelao, plaza de América, la Gran Vía y plaza de España. Y al oeste, accedemos a la zona de playas de alta densidad en verano.



Plano de las vías estratégicas y la parcela de intervención



Vista de la parcela de intervención

1.2. Descripción del terreno de intervención

El terreno tiene orientación sur, su fachada norte linda con la avenida Europa unida por un nudo a la avenida Castelao, el nudo nos da paso a la arteria VI-30, y nos conduce con rapidez a la avenida de Ricardo Mella, desde aquí podemos enlazar con la VG-20. La fachada este, linda con la calle Teixugueiras, la fachada oeste con el colegio Amor de Dios, y la fachada sur con el camino Serra.

Según el Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Vigo, la parcela está catalogada como terreno urbano consolidado y en el que se puede dar uso residencial o dotacional.



Fachada norte. Avenida Europa

Hacia este lado proyectaremos la fachada principal del edificio y las salidas de las cocheras, ya que así tenemos conexión directa a las arterias principales, y el servicio de bomberos como institución ganara protagonismo en la ciudad.



Vista desde el nudo entre avenida Europa, avenida Castelao y VI-30

Desde este punto el edificio deberá destacar con notoriedad, identificándolo rápidamente con los bomberos, y pasando a ser una referencia constructiva en esta parte de la ciudad.



Fachada sur. Camino Serra

Este camino se mejorara como vial de servicios para las viviendas que se dispersan hacia el sur.



Fachada este. Calle Teixugueiras

Esta calle será la utilizada para el acceso al recinto de los trabajadores, visitantes y logística.

La parcela tiene una diferencia de cota de 5m entre la fachada norte y sur, un área de 12.500 m², y un perímetro de 450m. En ella destaca una masa frondosa que la separa del camino Serra y que utilizaremos como zona recreacional para los bomberos.

La situación estratégica, las dimensiones y forma del solar y el poco desnivel la convierten en una gran opción para la proyección del parque de bomberos de Vigo.



Vista hacia el sur del interior de la parcela



Vista en altura desde el sur de la parcela

Condiciones y Motivaciones Geográficas

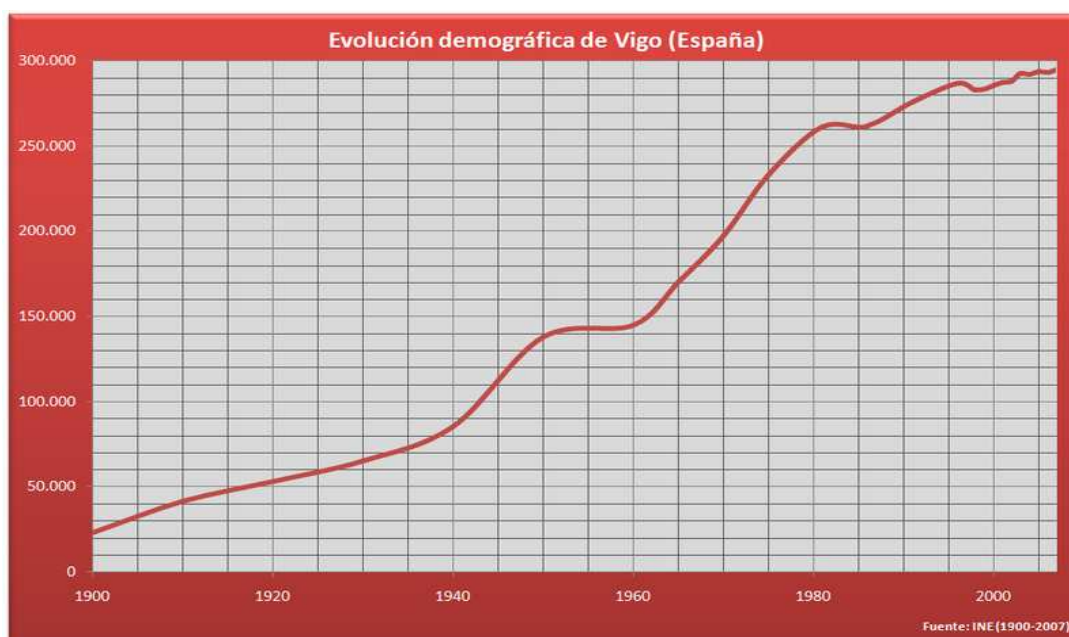
2. Condiciones y Motivaciones Geográficas

2.1. Situación

La ciudad de Vigo se sitúa en la provincia de Pontevedra, al suroeste de Galicia. Se extiende por el lado sur de la ría de su mismo nombre y a orillas del Océano Atlántico. Limita al noreste con el municipio de Redondela, al este con el municipio de Mos, al sur con los municipios de Porriño y Gondomar y al suroeste con el municipio de Nigrán.

2.2. Demografía

La ciudad cuenta con 293.725 habitantes (01-01-2005), según fuentes del INE (Instituto Nacional de Estadística), y la población del área metropolitana de Vigo se estima en torno a los 423.821 habitantes, ocupando el puesto 15º en el ranking de las áreas urbanas de España. Su superficie es de 109,1 km².

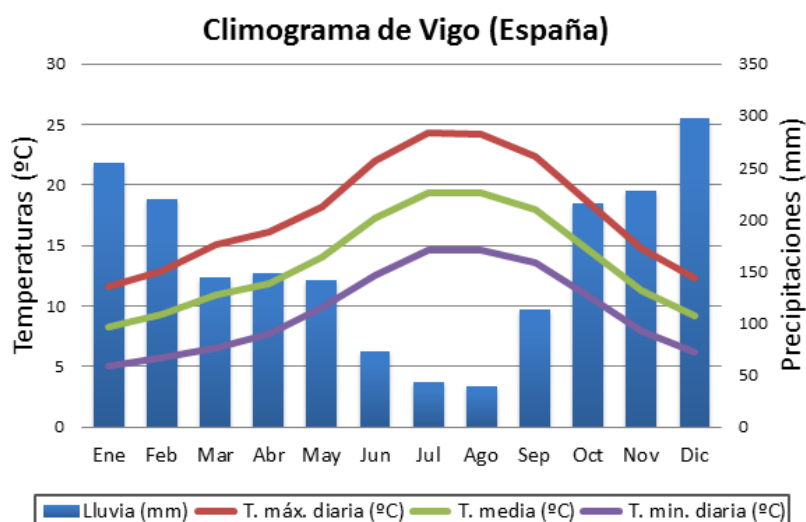


2.3. Climatología

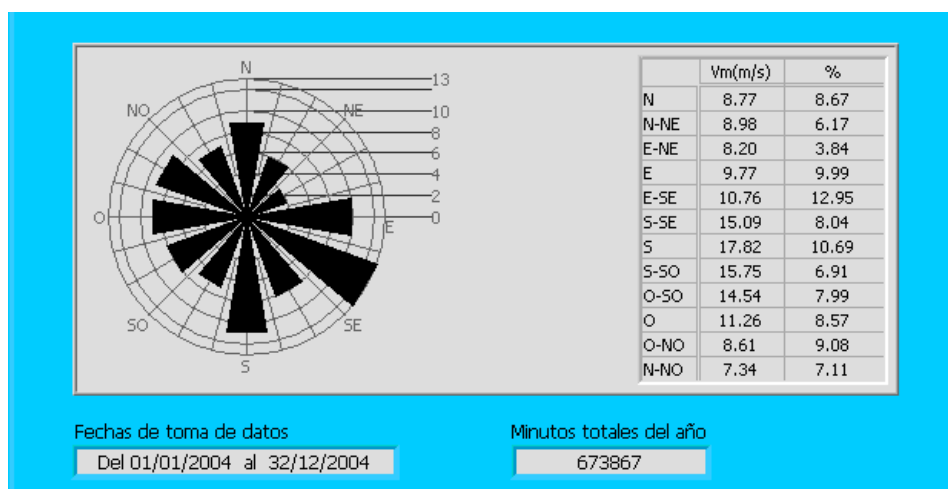
Según la clasificación de Koeppen, Vigo poseía un clima tipo Cfb (oceánico de veranos suaves). Actualmente debido al incremento de la temperatura de los últimos años el clima ha pasado a ser considerado de tipo Csb (oceánico de veranos secos). Básicamente este último consiste en una transición entre el clima oceánico y el mediterráneo. Es un microclima caracterizado por tener estación seca y temperaturas superiores en los meses más cálidos.

La ría de Vigo es uno de los puntos más lluviosos de Galicia, con elevadas precipitaciones y registros de 1.918 mm anuales, según fuentes de la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología). No obstante, Vigo cuenta con mayor número de días despejados que la mayoría de municipios gallegos. El régimen de lluvias es de tipo Mediterráneo marítimo, con precipitaciones abundantes en otoño, invierno y primavera y estación seca en verano.

La ciudad tiene pocos cambios de temperatura gracias a que el mar ejerce una acción moderadora de las condiciones climáticas. En invierno las heladas son escasas y las temperaturas no suelen bajar de los 12 °C.



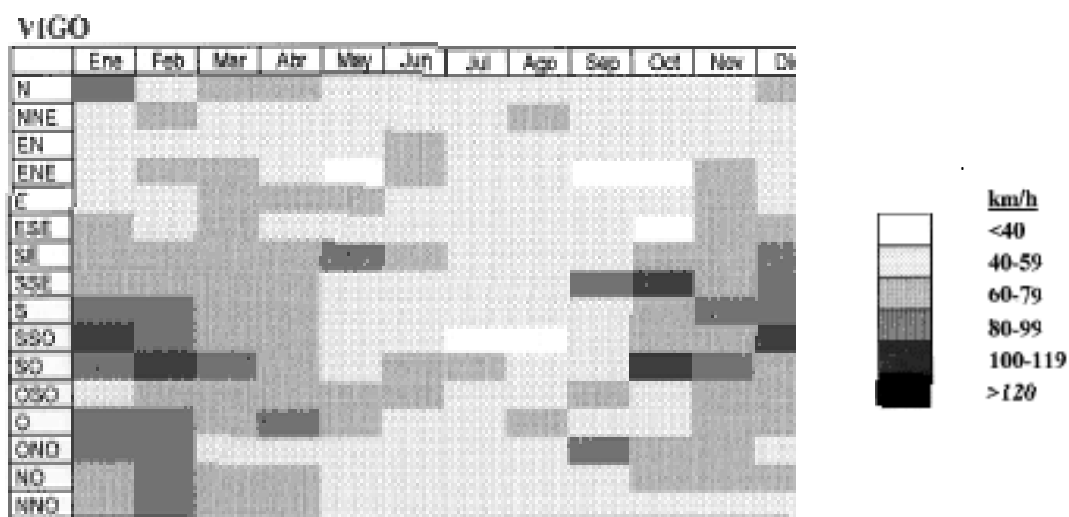
Los vientos que se presentan en la provincia de Pontevedra tienen una velocidad media anual de 3 m/s, predominando casi por igual (25-30 %) los períodos de calma y vientos de componente N y SW, como se muestra en la figura 1.



Rosa de los vientos de 2002, 2003 y 2004. Fuente: Universidad de Vigo, estación meteorológica del Laboratorio de Energía Solar.

Son las orientaciones SO, SSO y S las que agrupan la mayor parte de rachas superiores a 60, 80 o 100 km/h, asociadas normalmente a profundas vaguadas atlánticas que tienen en Galicia la vía de entrada hacia el continente europeo, generando violentos episodios de temporal en el litoral y, en ocasiones, también en el interior.

El momento del año con más episodios extremos de viento es el comprendido entre los meses de octubre y marzo (vid. Figura 5), ligados generalmente a vientos de componente SO generados por los frecuentes temporales que afectan durante este período al noroeste peninsular.



Distribución mensual de las rachas máximas de viento: Fuente: RACHAS MÁXIMAS Y TEMPORALES DE VIENTO EN GALICIA. A. MARTÍ EZPELETA, E. GARCÍA MARTÍNEZ, A. MIRAGAYA VERAS, Departamento de geografía. Universidad de Santiago de Compostela

2.4. Vegetación

Está constituida por especies atlánticas, siendo su primer representante el Carballo (*Quercus robur* L.)

La mayor influencia mediterránea está en la presencia frecuente del alcornoque (*Quercus suber*).

Los terrenos más agrestes se encuentran dedicados hoy en día a la producción maderera, basada prácticamente en el cultivo de dos especies que presentan un crecimiento rápido: *Pinus pinaster* Aiton y *Eucalyptus globulus* Labill.

También abunda una asociación de tojales-brezales.

Fuente: Departamento de geografía. Universidad de Santiago de Compostela

Condiciones y motivaciones urbanísticas

3. Condiciones y motivaciones urbanísticas

3.1. Cronograma del P.P. NAVIA

1. Aprobación del Plan Parcial de Navia de 1996
2. Desarrollo hasta la actualidad de las etapas I, II y III-A
3. Desarrollo pendiente de las etapas III-B, IV, V y VI
 - número de viviendas desarrolladas 3.732
 - número de viviendas pendientes 613
 - edificabilidad residencial 179.324 m²
4. Aprobación PXOM 2008
 - desaparece la limitación del número de viviendas
 - se mantiene la edificabilidad residencial de 179.324 m²
5. Firma protocolo de actuación Xunta-Concello para desarrollo integral del P.P.NAVIA
6. Desarrollo de la modificación puntual del plan parcial. Reuniones y consensos con asociación de vecinos y asociación de afectados.
7. Resolución de la Xunta para aprobación de documento de referencia para la evaluación ambiental estratégica 16 marzo 2011.
9. Resolución del IGVS (instituto gallego de vivienda y suelo) por la que se revocan los acuerdos previos al procedimiento expropiatorio (15 octubre 2007). 27 julio 2011.
8. Presentación de la propuesta a la asociación de afectados y vecinos de Navia. 5 abril 2011
10. entrega de informe de sostenibilidad ambiental en el concello de Vigo. Septiembre 2011
11. entrega de documento de modificación del plan parcial de Navia para desarrollo de las etapas pendientes en el concello de Vigo. Septiembre 2011

3.2. Encuadramiento geográfico

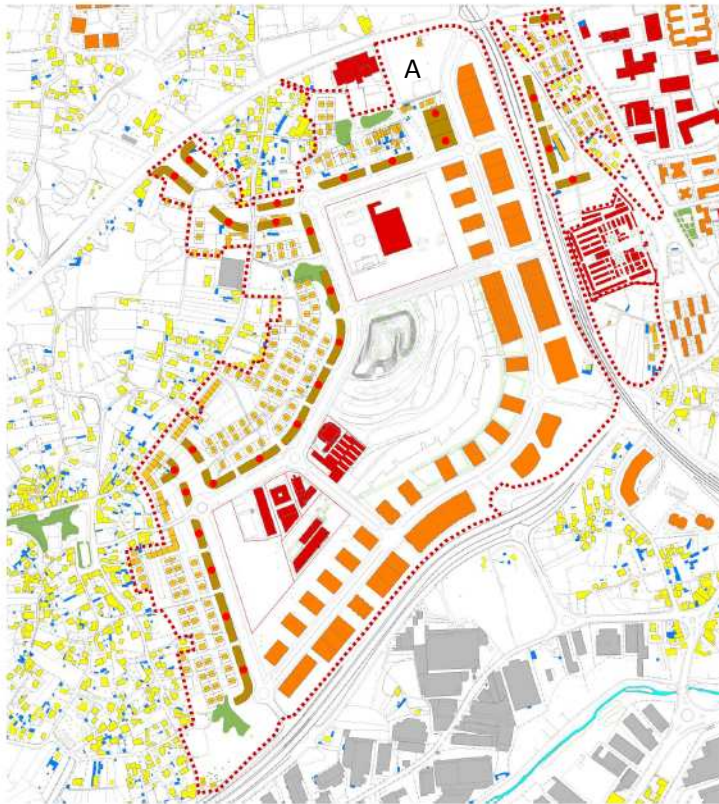


Situación en la zona B de intervención de la ciudad



Local de intervención

3.3. Propuesta del Plan Parcial de Navia



1. CREACIÓN DE NUEVAS VIVIENDAS

■ COLECTIVAS

1.120 VIVIENDAS

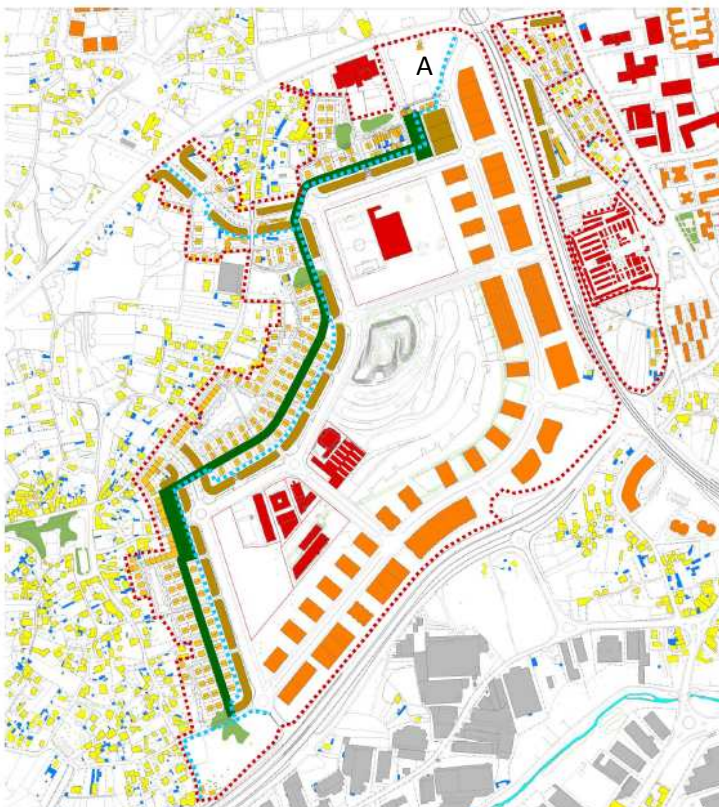
- 21 BLOQUES B+II Y B+III
- 2 BLOQUES B+VIII
- 4 BLOQUES B+VII

■ ADOSADAS, PAREADAS Y AISLADAS

322 VIVIENDAS

NÚMERO TOTAL DE VIVIENDAS 1.442

A- Local de intervención



2. CREACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS PARA LA CONVIVENCIA

■ VIAL DE COHESIÓN, VÍA VERDE

LUGAR DE ENCUENTRO, DE ESTANCIA, DE JUEGO

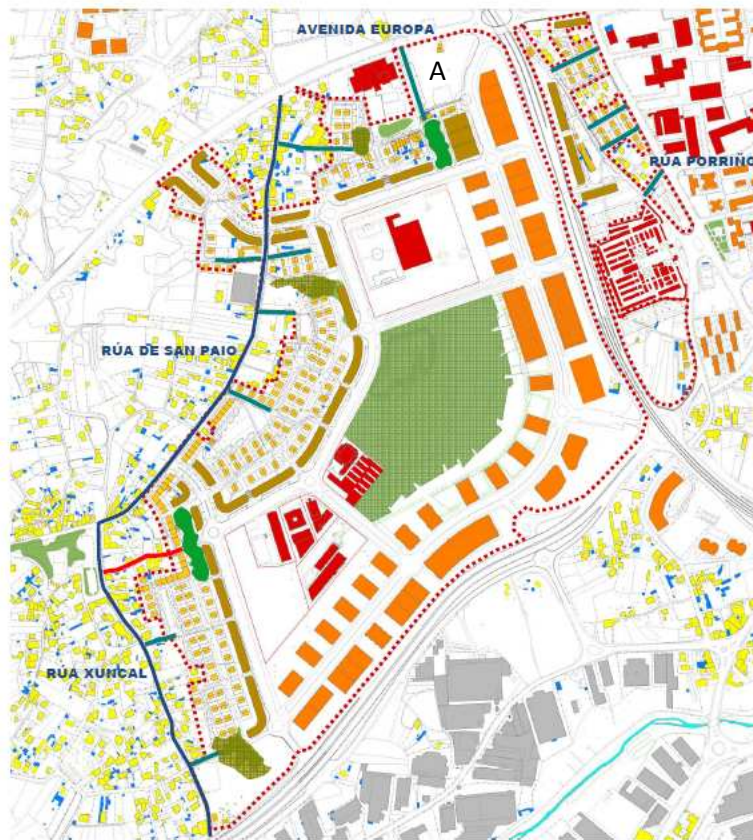
- 15 M DE ANCHO.
- 1.3 KM DE LONGITUD.
- PRIORIDAD PEATÓN, CICLISTA.
- TRÁFICO LENTO, SENTIDO ÚNICO.
- ZONAS VERDES DE ESTANCIA.
- PREDOMINIO DE ARBOLADO.
- ESPACIO DE ENCUENTRO SOCIAL.

--- CARRIL BICI

- 2.2 KM DE LONGITUD.
- A TRAVÉS DE LAS ETAPAS III-B, IV Y V.
- CONEXIÓN DESDE LA AVENIDA DE EUROPA HASTA EL PASEO DEL LAGARES.

A- Local de intervención





3. CREACIÓN DE NUEVAS ZONAS VERDES.
CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES
AUTÓCTONAS.

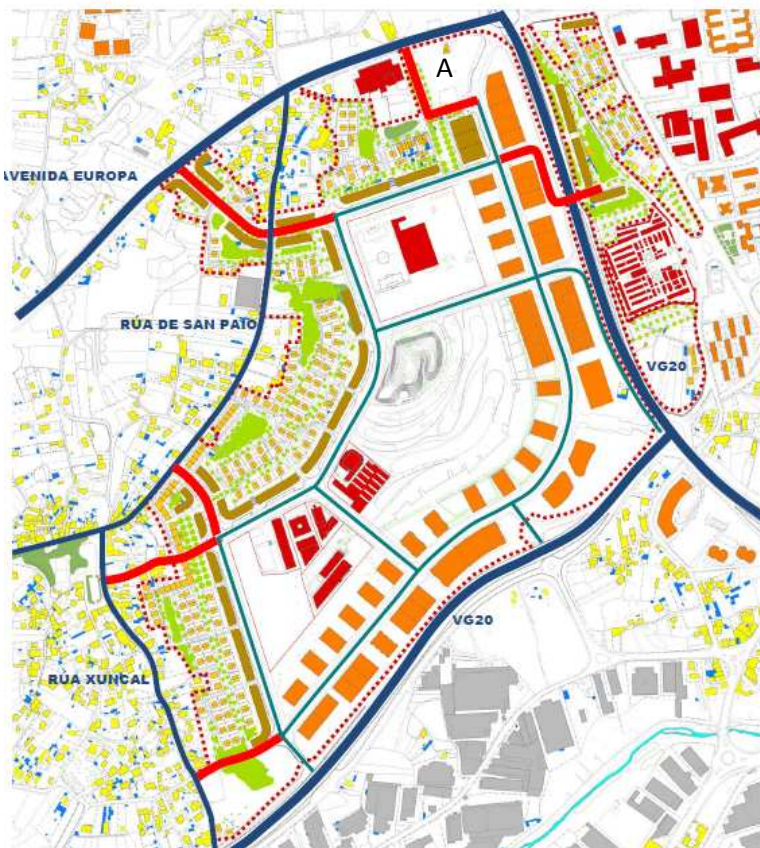
■ ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES
34.500 M2

■ 2 NUEVAS ALAMEDAS.

■ PROTECCIÓN DE CARBALLEIRAS
EXISTENTES.

- INTEGRACIÓN CON EL BARRIO DE
NAVIA A TRAVÉS DE LOS ESPACIOS
VERDES. USO Y DISFRUTE PARA TODO
EL BARRIO.

A- Local de intervención



4. MEJORA DE LAS CONEXIONES DEL
POLÍGONO CON LA CIUDAD.

■ 6 NUEVOS ENLACES.

• CONEXIÓN RUA XUNCAL.

• CONEXIÓN ALAMEDA NUEVA CON ALAMEDA
DE NAVIA.

• CONEXIÓN RUA SAN PAIO.

• CONEXIÓN AVENIDA DE EUROPA.

• CONEXIÓN AVENIDA DE EUROPA. NUEVA
ROTONDA COLEGIO AMOR DE DIOS.

• CONEXIÓN ETAPA VI BAJO VG20

A- Local de intervención





5. MEJOR REPARTO DEL EQUIPAMIENTO Y DEL USO TERCIARIO

- ANTES, CONCENTRACIÓN EN ETAPA VI.
- AHORA, REPARTO ENTRE TODAS LAS ETAPAS.

- EQUIPAMIENTOS**
24.484 M2.
- EDUCATIVO.
- DEPORTIVO.
- CULTURAL.
- SOCIAL.
- SANITARIO.
- ADMINISTRATIVO.
- TERCIARIO**
51.210 M2.
- DOTACIONAL.
- OFICINAS.
- HOSTELERO.
- COMERCIO.
- APARCAMIENTO.

A- Local de intervención



3.4. Propuesta del entorno del local de intervención



- BLOQUES 259 VIVIENDAS**
- 38 VIVIENDAS AISLADAS / PAREADAS**
- EQUIPAMIENTO 8.117 m²**
- EQUIPAMIENTO 2.061 m²**
- A- Local de intervención**
- ESPACIOS LIBRES Y ZONAS VERDES 3.230 m²**
(ALAMEDA 2.042 m²)
- RECUPERACIÓN DE CARBALLEIRA (1.108 m²)**
- VIAL DE COHESIÓN, VÍA VERDE 210 m de longitud**
- CARRIL BICI _ 465 m**
- PLAZAS APARCAMIENTO PÚBLICO _ 483**



Programa funcional y organigrama propuesto

4. Programa funcional y organigrama propuesto

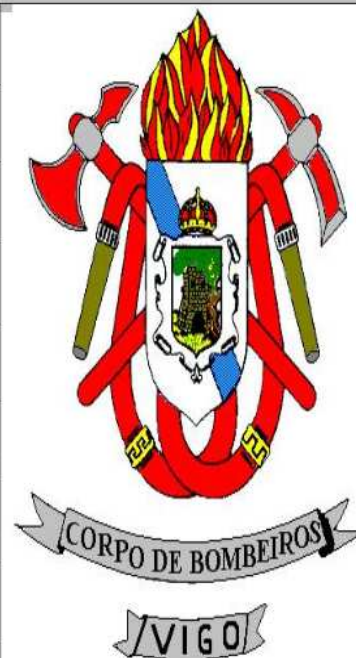
Para dimensionar el edificio acorde con las necesidades de la ciudad, nos remitimos a los protocolos de salida, estudiando así, los medios materiales y humanos que vamos a barajar.

4.1. Protocolos de trenes de salida del Servicio de Extinción de Incendios (SEIS)

Aprobados por la junta de gobierno local, establece los mínimos de vehículos y personal con los que poder hacer frente en cada posible intervención tipo, por cualquiera de los dos parques de bomberos de Vigo.

Si el caso más desfavorable sería el incendio en industria, tendremos que contar con una dotación de 12 efectivos, más telefonista y bombero y conductor de reserva logística. Con lo cual, el parque debe de estar preparado para albergar a un mínimo de 15 trabajadores.

SINIESTROS:	VEHÍCULOS:	DOTACIÓN:
INCENDIO EN VIVIENDA:	BUL/BUP-BNP.	4 bomberos, 2 conductores, 1 mando
INCENDIO EN PISO:	BUL-AEA/ABA	4 bomberos, 2 conductores, 1 mando
INCENDIO EN INDUSTRIA Y ALMACÉN:	BUL-AEA/ABA-BNP	6 bomberos, 3 conductores, 2 mandos, 1 mando
INCENDIO EN SÓTANOS:	BUL-BNP-AEA	5 bomberos, 3 conductores, 1 mando
INCENDIO EN CONTENEDOR:	BUL	2 bomberos, 1 conductores, 1 mando
INCENDIO EN VEHÍCULO:	BUL	4 bomberos, 1 conductores, 1 mando
RESCATE EN ACCIDENTE DE CIRCULACIÓN:	BUL-FUV	4 bomberos, 2 conductores, 1 mando
FUGA GAS CIUDAD:	BUL-BNP	4 bomberos, 2 conductores, 1 mando
FUGA DE GAS EN PISO:	BUL-FUV	4 bomberos, 2 conductores, 1 mando



Protocolos de salida

4.2. Dotación de Bomberos.

Posición	1ª Salida	2ª Salida	Reserva
Bombero	4	2	1
Conductor	1	1	1
Cabo	1	1	
Sargento	1		
Telefonista	1		1

4.3. Vehículos de Rescate.

Numero	Clave	Nombre	Dimensiones (l/a/h)
01	VMA	Vehículo Mando Avanzado	5,00m/2,20m/2,50m
02	BUL	Bomba Urbana Ligera	6,00m/2,20m/3,00m
03	BUP	Bomba Urbana Pesada	7,50m/2,50m/3,35m
04	BNP	Bomba Nodrizza Pesada	9,00m/2,50m/3,50m
05	AEA	Auto Escalera	10,00m/2,50m/4,00m
06	ABA	Auto brazo Articulado	10,00m/2,50m/4,00m
07	FUV	Furgón de Útiles Varios	6,00m/2,20m/3,00m

4.4. Cuadro de superficies del parque de bomberos.

Piso 0		Cuadro de superficies	
Código	Nombre	Sup. útil	
P0-01	Habitación M1	7 m ²	
P0-02	Habitación M2	7 m ²	
P0-03	Habitación M3	7 m ²	
P0-04	Habitación M4	7 m ²	
P0-05	WC	3 m ²	
P0-06	WC	3 m ²	
P0-07	WC	3 m ²	
P0-08	WC	3 m ²	
P0-09	Oficina M1	16 m ²	
P0-10	Oficina M2	13 m ²	
P0-11	Oficina M2	13 m ²	
P0-12	Oficina C.E.C.O.	19 m ²	
P0-13	WC	3,40 m ²	
P0-14	WC	3 m ²	
P0-15	Zona de Circulación Publica	41,50 m ²	
P0-16	Entrada y Recepción	72,30 m ²	
P0-17	Ropero	87,50 m ²	
P0-18	Secadero	37 m ²	
P0-19	Calderas	26,50 m ²	
P0-20	Lavandería	9,60 m ²	
P0-21	Vestíbulo	22,30 m ²	
P0-22	Vestuario	145 m ²	
P0-23	Sauna	6,70 m ²	
P0-24	Gimnasio	372 m ²	
P0-25	Biblioteca	65,50 m ²	
P0-26	Taquillas	80 m ²	
P0-27	Sala de formación	54 m ²	
P0-28	Relevo	100 m ²	
P0-29	Cochera	590 m ²	
P0-30	E.R.A.S	18,70 m ²	
P0-31	Taller	15,20 m ²	
P0-32	Pañol	18,80 m ²	
P0-33	Combustibles/Dispensantes	47,50 m ²	
P0-34	Zona de Circulación Privada	122 m ²	

Superficie útil total piso 0	2092,50 m ²
Superficie construida total piso 0	2092,50 m²

Piso 1		Cuadro de superficies
Código	Nombre	Sup. útil
P1-01	Sala de Reunión	32,60 m ²
P1-02	Administración y Prevención	33,60 m ²
P1-03	Jefatura	16 m ²
P1-04	Zona de Circulación Pública	68 m ²
P1-05	WC	3,40 m ²
P1-06	WC	3 m ²
P1-07	Sala de Estar	68 m ²
P1-08	Salón	67,10 m ²
P1-09	Cocina/Comedor	91,10 m ²
P1-10	Zona de Circulación Privada	160 m ²
P1-11	WC	12,50 m ²
P1-12	Habitación 12+1	24,50 m ²
P1-13	Almacén	16,30 m ²
P1-14	Habitación 1	9,20 m ²
P1-15	Habitación 2	9,20 m ²
P1-16	Habitación 3	9,20 m ²
P1-17	Habitación 4	9,20 m ²
P1-18	Habitación 5	9,20 m ²
P1-19	Habitación 6	9,20 m ²
P1-20	Habitación 7	9,20 m ²
P1-21	Habitación 8	9,20 m ²
P1-22	Habitación 9	9,20 m ²
P1-23	Habitación 10	9,20 m ²
P1-24	Habitación 11	9,20 m ²
P1-25	Habitación 12	9,20 m ²

Superficie útil total piso 1	706,50 m ²
Superficie construida total piso 1	706,50 m²

Piso 2		Cuadro de superficies
Código	Nombre	Sup. útil
P2-01	Asoc. De Bomberos	32,60 m ²
P2-02	Club Deportivo	33,60 m ²
P2-03	Almacén	16 m ²
P2-04	Archivo	16 m ²
P2-05	Zona de Circulación Pública	49 m ²
P2-06	WC	3,40 m ²
P2-07	WC	3 m ²

Superficie útil total piso 2	153,60 m ²
Superficie construida total piso 2	153,60 m²

Piso -1		
Cuadro de superficies		
Código	Nombre	Sup. útil
P-1-01	Garaje	1542 m ²
P-1-02	Vestíbulo	5,20 m ²
P-1-03	Sala	5,20 m ²
P-1-04	Sala	5 m ²
P-1-05	Vestíbulo	1,40 m ²
P-1-06	Sala	2,80 m ²

Superficie útil total piso -1	1561,60 m ²
Superficie construida total piso -1	1561,60 m²

Torre		
Cuadro de superficies		
Código	Nombre	Sup. útil
T -1	Piso -1	308 m ²
T 0	Piso 0	72 m ²
T 1	Piso 1	72 m ²
T 2	Piso 2	20,50 m ²
T 3	Piso 3	20,50 m ²
T 4	Piso 4	20,50 m ²
T 5	Piso 5	20,50 m ²
T 6	Piso 6	20,50 m ²
T 7	Piso 7	20,50 m ²
T 8	Piso 8	20,50 m ²

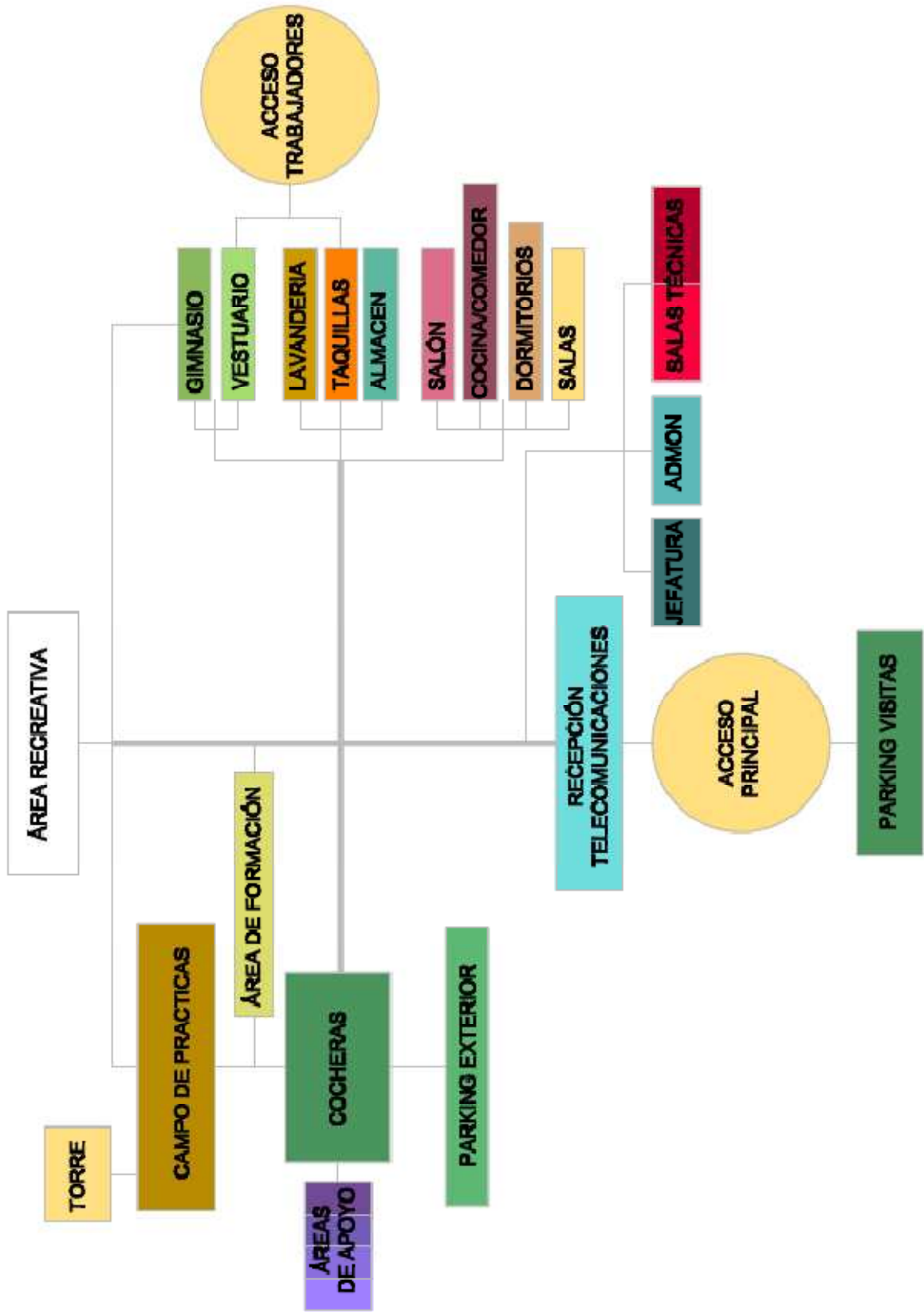
Superficie útil total Torre	595,50 m ²
Superficie construida total Torre	595,50 m²

Arreglos Ext.		
Cuadro de superficies		
Código	Nombre	Sup. útil
AE 1	Campo de Practicas	1400 m ²
AE 2	Acceso al Recinto	1325 m ²
AE 3	Gimnasio Exterior	250 m ²
AE 4	Estanque	200 m ²
AE 5	Zona Verde	2590 m ²

Superficie útil total Arreglos Ext.	5765 m ²
Superf. const. total Arreglos Ext.	5765 m²

Superficie útil total Edificio Parque de Bomberos	5109,50 m ²
Superficie construida total Parque de Bomberos	10874,50 m²

4.5. Organigrama



Opciones conceptuales y morfológicas

5. Opciones conceptuales y morfológicas

Aunque el programa funcional, a la vez que se elabora, tiende a acondicionar el diseño conceptual del proyecto, se hizo interesante seguir con la línea marcada de los edificios construidos y propuestos en el plan parcial de Navia, y a la vez rompiendo esa continuidad al rotar ese eje para marcar la orientación sur del solar. La situación de la torre como atalaya presidiendo la fuga visual de la calle Teixugueiras, aporta presencia al edificio por su alzado posterior, colaborando así, a dar una imagen de conjunto cerrado y cohesionado.

A su vez se decidió alinear la fachada principal con la avenida de Europa, y al reducir sus alturas a medida que se acerca el edificio a la rotonda, se pretende definir morfológicamente la rotonda como núcleo de comunicación del lugar, y estableciendo relación de las salidas de los camiones de bomberos con esta, la cual es una de las principales razones por las que se escogió este solar de intervención.

La fachada oeste se sucede paralela al edificio del colegio Amor de Dios y la calle nueva que se abre, por lo que para romper esa simetría evidente, el modulo rojo del gimnasio se separa del edificio y se le da más altura, consiguiendo permanecer la presencia y carácter del complejo del parque en todo su perímetro.



3D del Plan Parcial de Navia

Opciones tecnológicas y constructivas

6. Opciones tecnológicas y constructivas

La propuesta está constituida por tres ambientes diferentes, el industrial, el administrativo y el residencial, el campo de prácticas y la torre.

Por lo cual, para dar unidad al conjunto se optó por un mismo sistema constructivo basado en forjados de placa colaborante, vigas metálicas, cubiertas planas y fachadas de paneles de hormigón prefabricado arquitectónico.

6.1. Paredes

Uno de los puntos interesantes en este tipo de obra pública, es el uso de materiales prefabricados, ya que aportan economía, rapidez de montaje, y posibilidad de desmontar y reciclar cuando se considere oportuno.

En este caso, los paneles de hormigón arquitectónico de 20 cm, son auto portantes y traen incorporado el aislamiento térmico y los vanos. Su montaje es rápido y van fijados a los forjados por medio de pletinas metálicas.

En relación a la tabiquería interior se optó por tabiquería de ladrillo simple perforado en la separación de zonas de instalaciones y cámara de aire con la fachada. Y una tabiquería doble de ladrillo perforado para la separación de las habitaciones y salas.

6.2. Estructura

El edificio está formado por una estructura mixta de losas de hormigón con chapa colaborante para reducir las cargas del edificio, vigas metálicas HB, y pilares de hormigón. En el caso de los perfiles de la estructura metálica todos ellos llevarán un tratamiento anticorrosión consistente en una galvanización continua en caliente con un espesor de 100 micras. Además, se aplicará una capa de pintura intumescente para la protección de la estructura contra el fuego, con un espesor de 1200 micras.

6.3. Cubierta

Las cubiertas del área residencial y de la cochera serán planas de gravilla filtrante a excepción de la cubierta que continúa el comedor, esta se ha diseñado plana transitable compuesta de losas de terrazo, dotando de un espacio abierto y recreativo para los bomberos, e incrementando el uso del edificio. Además este tipo de cubiertas reducen el ruido, la polución y permiten el reaprovechamiento del agua de la lluvia.

Ambas están formadas por láminas impermeabilizantes de P.V.C. de doble lámina, con un espesor total de 16mm, realizándose las soldaduras mediante aire caliente. Se dispone

de un geotextil de poliéster incorporando lámina drenante de nódulos, como capa separadora para la protección de la membrana y el aislamiento térmico. Sobre la impermeabilización se coloca el aislamiento térmico. Este va en el exterior de la cubierta, al ser la mejor posición en este tipo de cubierta, pues así evitamos cualquier tipo de condensación. Se realiza mediante paneles de poliestireno extruido de 4cm de espesor. Debido a la incompatibilidad entre el P.V.C. y el poliestireno, se coloca también un geotextil de poliéster entre ambos.

Las cubiertas del área administrativa, hall de entrada y anexos de la cochera se basan en panel sándwich anclado a un sistema de vigas metálicas.

6.4. Techos

Para los falsos techos se empleará planchas de cáñamo prensado de 60X60 cm, sujeta por entramado metálico a la chapa colaborante.

Para los baños se prefiere el acabado del panel de yeso blanco continuo que aporta mayor luminosidad.

6.5. Pavimentos

Los pavimentos del piso -1, de la cochera y del campo de prácticas, que están en contacto con el suelo, son tratados con drenaje, impermeabilización y aislamiento térmico, así como la correspondiente losa corrida de hormigón impreso con color.

Los pavimentos de los restantes niveles serán ejecutados con losas de gres blanco con acabado de antideslizamiento.

Por último, el pavimento del gimnasio se acaba con lamina de Vinilo con capa amortiguante, y su área exterior es de tartán acolchado para comodidad y seguridad en la realización de los entrenamientos.

6.6. Escaleras y rampas

Las escaleras están formadas por losas inclinadas de hormigón armado con peldañado in situ. Las pasarelas son de vidrio con estructura metálica en acero inoxidable.

Por último se escogió la opción de hacer las escaleras y núcleos de comunicaciones vertical como los ascensores, de hormigón armado conformando así parte de la estructura.

Opciones de conforto ambiental

7. Opciones de confort ambiental

7.1. Térmicas

El confort térmico se asegura mediante la colocación de aislante en todos los elementos verticales y horizontales. Todos los pavimentos verticales se aislarán según las indicaciones del proyecto de ejecución así como todas las cubiertas evitando cualquier posible puente térmico.

Todas las carpinterías de aluminio, tendrán corte térmico y vidrio doble reduciendo así las pérdidas energéticas.

A su vez, los dos patios interiores accesibles y con vegetación ayudan a la regulación térmica del interior del edificio.

7.2. Acústicas

La acústica se resuelve en todo el proyecto mediante la correcta utilización de los aislamientos acústicos por medio del uso de lana de roca, la cual garantizará la correcta insonorización de los diversos espacios.

La situación estratégica de cada ambiente para no molestarse entre sí, para congeniar con su uso y horario específico del cuerpo de bomberos y con el exterior del solar.

7.3. Ventilación

La ventilación del edificio se garantiza por medio de la configuración de carpinterías que favorecen el paso del aire de forma correcta y controlada. En todo el edificio se favorece el tránsito de aire mediante la ventilación natural cruzada o ventilación pasante.

En la zona residencial es posible por los dos patios y en la zona industrial de las cocheras por los portales de salida a cada lado del hangar y los sistemas de aspiración de humos.

7.4. Energéticas

Una de las opciones que favorecen el aprovechamiento energético, es la fachada con paneles de hormigón arquitectónico con aislamiento incorporado, dando así una alta inercia térmica al edificio.

Por otro lado, la recogida de las aguas pluviales de la cubierta del bloque residencial para ser utilizadas para riego, agua sanitaria y estanque de prácticas, reduce considerablemente el consumo de agua.

En esta cubierta, orientada al sur, se prevé la instalación de 30 paneles solares térmicos para la instalación de agua caliente. A su vez, en la planta 0 del bloque residencial, se dota de una sala de calderas, continua a los vestuarios, donde se sitúa el depósito de agua para el sistema.

La cubierta plana, que a su vez hace de terraza continua a la cocina/comedor, como ya se explicó en el apartado de cobertura, es una medida importante para la reducción del consumo energético, ejerce de filtro para la polución y reduce la expansión de contaminación acústica.

La optimización de la iluminación y ventilación natural, a través de las aberturas, ya que se sigue todo el recorrido del sol a través del edificio, es otra medida a tener en cuenta. Todas estas pequeñas aportaciones contribuyen a un mayor ahorro energético y respetan el medio ambiente.

Opciones de movilidad/accesibilidad

8. Opciones de movilidad/accesibilidad

Las condiciones de movilidad y accesibilidad en lo que respecta a los edificios se resuelven mediante entradas que no superan los 0.2 m de desnivel y anchos de puerta superiores a los 0.85m permitiendo así el acceso a las personas con movilidad reducida. Las oficinas poseen los mismos condicionantes constructivos de accesibilidad que las viviendas.

Todos los pavimentos de las zonas comunes presentan una adherencia perfecta de forma que eviten accidentes y se garantiza en el interior de las escaleras los pasamanos dimensionados y colocados de forma óptima.

La única excepción está en la cucaña o barra de descenso. Sistema específico del servicio de bomberos para acceder a una planta inferior en el menor tiempo posible. Esta no cumple la ley de accesibilidad quedando reducida al uso exclusivo por los bomberos.

Encuadramiento legal

9. Encuadramiento legal

Este proyecto se ubica en España, y responde a la legislación vigente, el documento más importante es el Código Técnico de la Edificación (CTE), este regula prácticamente todos elementos a tener en cuenta en un proyecto.

CTE Parte I

CTE Disposiciones Generales

Modificaciones del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo

CTE Parte II

Documento Básico SE. Seguridad estructural – Bases de cálculo

Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural – Acciones en la edificación

Documento Básico SE-C. Seguridad estructural – Cimientos

Documento Básico SE-A. Seguridad estructural – Acero

Documento Básico SE-F. Seguridad estructural – Fábrica

Documento Básico SE-M. Seguridad estructural – Madera

Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio

Documento Básico SUA. Seguridad de utilización y accesibilidad

Documento Básico HS. Salubridad

Documento Básico HE. Ahorro de energía

Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido

Además de lo indicado en el CTE, para accesibilidad hay que tener en cuenta el "Reglamento de desenvolvemento e execución da lei de accesibilidade e supresión de barreiras na comunidade autónoma de Galicia" (real decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la consellería de sanidade e servicios sociais).

Opciones de arreglos exteriores

10. Opciones de arreglos exteriores

a) Acondicionamiento

En una primera fase se procederá a la limpieza y desbroce superficial del terreno en la zona afectada por las construcciones y la urbanización, para sobre ella efectuar el replanteo general de la obra, según Planos de proyecto.

Se ejecutarán los distintos movimientos de tierras según las cotas indicadas en los planos de cimentación, dejando el terreno preparado, y por lo tanto, compactado para recibir los diferentes tratamientos de acabado.

La excavación y vaciado de tierras a cielo abierto se efectuará por medios mecánicos hasta la cota fijada, susceptible de ser variada por la dirección técnica si lo considera oportuno por variar las características resistentes obtenidas en los muestreos.

Los pequeños terraplenados y rellenos de algunas zonas que lo requieran, se hará con las tierras procedentes del desmonte, compactándolas por tongadas sucesivas de espesor no superior a los 20cm.

b) Acabados exteriores

Sobre el terreno compactado se ejecutarán los diferentes acabados dependiendo del área en que se encuentren y a la que estén referidas, tal y como se expresa en la memoria descriptiva y en los diferentes planos de detalle, de urbanización y mediciones.

Las zonas peatonales se resuelven con dos tipos de acabados, uno formado por una senda de arena compactada, y el otro tipo es de hormigón fratasado acabado gris ceniza.

En las zonas de tráfico rodado se opta por el hormigón moldeado en situ, para dar continuidad con la primera fase de la urbanización, este se colocará sobre una base de mortero, sobre zahorra compacta, con proctor normal 98%.

Es de especial importancia el área ejecutada con césped por su significación en el proyecto (ya que es una gran superficie), teniendo en cuenta su aspecto y visión dentro del conjunto. El proyecto incluye el plantado de arboles de hoja caduca, de forma estratégica, para colaborar en el confort del propio edificio, y para aportar protagonismo y ambiente en las zonas exteriores de esparcimiento de los bomberos.

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de **Bomberos** de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.3. Condiciones Técnicas Generales

Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

1.2. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Capítulo I- Disposiciones Iniciales. 03

Clausula 01- Objeto.	03
Clausula 02- Proyecto.	03
Clausula 03- Lista de cantidades de trabajos y de precios unitarios.	05
Clausula 04- Materiales y técnicas de ejecución.	05
Clausula 05- Implantación de la obra.	06
Clausula 06- Centro de Trabajo.	06
Clausula 07- Muestras y modelos.	07

Capítulo II- Obligaciones del constructor. 09

Clausula 08- Preparación y planificación de la ejecución de la obra.	09
Clausula 09- Plazo de ejecución de la construcción.	09
Clausula 10- Condiciones generales de ejecución de los trabajos.	10
Clausula 11- Personal. Obligaciones generales.	11
Clausula 12- Seguridad, higiene y salud en el trabajo.	12

Capítulo III- Obligaciones del dueño de la obra. 13

Clausula 13- Precio y condiciones del pago.	13
---	----

Capítulo IV- Representación de las partes y control de la ejecución del Contrato. 14

Clausula 14- Libro de registro de obra.	14
---	----

Capítulo V- Recepción y liquidación de la obra. 15

Clausula 15- Inspecciones.	15
Clausula 16- Recepción provisional.	15
Clausula 17- Plazo de garantía.	15
Clausula 18- Recepción definitiva.	16

Capítulo VI- Disposiciones finales 18

Clausula 19- Constructoras y subcontratas.	18
Clausula 20- Legislación aplicable.	18

1.3. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

Capítulo I- Disposiciones Iniciales

Clausula 01- Objeto

El objeto de esta construcción es la ejecución de las tareas necesarias para dotar a la ciudad de Vigo de un parque de bomberos, ubicándolo en la avda. Europa, y todos los trabajos que esto conlleva, tal y como se especifica en este documento, en lo que se refiere a especificaciones, cantidades y dibujos técnicos del proyecto.

En este documento, también se especifican las obligaciones y responsabilidades, ante esta obra por parte de constructor, promotor y dueño de la obra.

Clausula 02- Proyecto

El proyecto a considerar para la realización de la obra consta de las siguientes piezas escritas y diseñadas:

a) Piezas escritas:

- 1.1- Investigación en el ámbito del proyecto
- 1.2- Memoria descriptiva y justificativa
- 1.3- Condiciones técnicas generales
- 1.4- Condiciones técnicas específicas
- 1.5- Mediciones y presupuesto
- 1.6- Mapa de acabados

b) Piezas diseñadas:

- 2.01.- Planta de Localizaçao. 1/2000
- 2.02.- Planta de Implantaçao. 1/500
- 2.03.- Perfis de Inserçao da proposta na topografia existente. 1/200
- 3.01.- Levantamento do Local de Intervençao. 1/500
- 4.01.- Planta de Apresentaçao Piso -1. 1/100
- 4.02.- Planta de Apresentaçao Piso 0. 1/100
- 4.03.- Planta de Apresentaçao Piso 1. 1/100

- 4.04.- Planta de Apresentação Piso 2. 1/100
- 4.05.- Cortes de Apresentação C1 y C2. 1/100
- 4.06.- Cortes de Apresentação C3 y C4. 1/100
- 4.07.- Alzados de Apresentação Norte y Sur. 1/100
- 4.08.- Alzados de Apresentação Norte y Sur. 1/100
- 5.01.- Planta de toscos. Planta Piso -1. 1/100
- 5.02.- Planta de toscos. Planta Piso 0. 1/100
- 5.03.- Planta de toscos. Planta Piso 1. 1/100
- 5.04.- Planta de toscos. Planta Piso 2. 1/100
- 5.05.- Cortes de toscos C1 y C2. 1/100
- 5.06.- Cortes de toscos C3 y C4. 1/100
- 6.01.- Planta de traballo. Piso -1. 1/100
- 6.02.- Planta de traballo. Piso 0. 1/100
- 6.03.- Planta de traballo. Piso 1. 1/100
- 6.04.- Planta de traballo. Piso 2. 1/100
- 6.05.- Planta de traballo. Cubierta. 1/100
- 7.01.- Planta de tetos. Piso -1. 1/100
- 7.02.- Planta de tetos. Piso 0. 1/100
- 7.03.- Planta de tetos. Piso 1. 1/100
- 7.04.- Planta de tetos. Piso 2. 1/100
- 8.01.- Corte Constructivo da Fachada. 1/50
- 8.02.- Pormenores Constructivos. 1/20
- 9.01.- Mapa de Vaos Exteriores. 1/50
- 9.02.- Mapa de Vaos Interiores. 1/50
- 10.01.- Projeto de Arranjos Exteriores. 1/250
- 10.02.- Detalles de Arranjos Exteriores. 1/10 y 1/20
- 11.01.- Projeto de Accesibilidade. 1/250

Clausula 03- Lista de cantidades de trabajos y de precios unitarios

Los precios unitarios y cantidades, junto con las especificaciones de materiales, aparecen indicados en las piezas escritas del presente proyecto: 1.5_Mediciones y presupuestos y 1.6_Mapas de acabados.

Estos precios incluyen todas las tareas relacionadas con la ejecución de los trabajos, como pueden ser andamios, plataformas, materiales de protección, transporte para la obra y dentro de la misma, cargas y descargas, test y ensayos tanto a efectuar en fábrica como en laboratorio, beneficios, etc.

Clausula 04- Materiales y técnicas de ejecución

- a) En el 1.4_Condiciones técnicas especiales, de las piezas escritas del presente proyecto se especifica de manera clara los materiales y las técnicas de ejecución que se tienen que aplicar en el proyecto.
- b) Cualquier material o equipamiento, en caso aparezca especificado en el proyecto de ejecución debe ser elaborado según lo indicado en el proyecto de ejecución.
- c) En caso no aparezca en el proyecto de ejecución alguna especificación de las características, estas serán definidas por el autor del proyecto o alguna autoridad competente.
- d) En caso de que la empresa proponga algún material o equipo similar, la decisión de su aplicación será tomada por el autor del proyecto y fiscalización de la Obra.
- e) Cualquier otro material o equipo que no se especifique de forma clara en los diferentes elementos que constituyen el proyecto, será el autor de proyecto quien lo defina mediante una notificación a la empresa constructora.
- f) Tras concluir todos los trabajos, éstos deben presentar un acabado limpio estéticamente y acorde con edificio y su acabado general.

Clausula 05- Implantación de la obra

La implantación de la obra será realizada por el constructor, a partir de los elementos del proyecto y otros que eventualmente sean dados por alguna autoridad competente. Solo después de que las autoridades competentes se pronuncien por escrito, la implantación realizada por el constructor se puede considerar definitiva y se podrán iniciar los trabajos.

Clausula 06- Centro de Trabajo

El centro de trabajo abarca las siguientes tareas, tanto para su colocación como para su eliminación:

a) Montaje y desmontaje de:

- Las maquinas.
- La instalación de las diferentes redes provisionales de abastecimiento (agua, saneamiento y electricidad)
- Instalaciones provisionales de fiscalización

b) Cierre de la obra con materiales elegidos por el constructor como madera, red... o cualquier otro dentro de las pautas impuestas por la legislación y el dueño de obra, garantizando la seguridad del personal ajeno a la obra y dotándola de una cierta privacidad.

c) El constructor debe tomar consciencia del estado actual del terreo, sobre todo en lo que se refiere a accesos, ya que éstos serán entregados en el estado en el que se encuentran, y no serán aceptadas reclamaciones por parte del constructor, basadas en el desconocimiento del estado actual del terreno, o de cualquier trabajo a realizar, por lo que este deberá in situ, realizar los reconocimientos o levantamiento necesarios para la elaboración de su propuesta.

d) La fiscalización deberá garantizar el cumplimiento de los plazos y la calidad de los trabajos que se lleven a cabo. Para ello se organizarán los métodos de trabajo de manera a cumplir esos objetivos.

e) Obtención de todas las licencias y autorizaciones en los respectivos departamentos del Ayuntamiento de Vigo.

- f) Posibles indemnizaciones a terceros por daños o perjuicios provocados por la realización de los trabajos.
- g) Mantenimiento y garantía de las condiciones de accesibilidad en todas las circunstancias y durante el tiempo que dure la obra.
- h) Colocación de la placa con la identificación del dueño de la obra, proyectista, constructor y los restantes elementos exigidos por las respectivas autoridades.
- i) Todo los demás trabajos preparatorios necesarios que se conviertan en indispensables para el correcto cumplimiento del objetivo de la obra.
- j) Presentación a las autoridades del ayuntamiento, antes del inicio de los trabajos y en un plazo máximo de quince días, de todas las muestras de los materiales a aplicar.
- k) Cualquier alteración, adaptación o alternativa al proyecto, no puede ser ejecutada por el constructor sin el acuerdo previo o por escrito del autor del proyecto.
- l) Es responsabilidad del constructor la colocación de toda la señalización necesaria en los recorridos alternativos, a determinar por los servicios competentes.
- m) Durante el periodo de ejecución de la obra, el constructor será responsable por la manutención, limpieza y conservación de todas las calles anexas a la parcela de intervención, de acuerdo con las indicaciones de los servicios competentes.
- n) El constructor debe cumplir de forma íntegra lo estipulado en el Plan de Seguridad y Salud y Plan de Gestión de residuos.

Clausula 07- Muestras y modelos

Todos los materiales, acabados y elementos de construcción (elementos de revestimiento, pinturas, armaduras de iluminación, carpinterías, revocos, etc.) serán entregados y/o ejecutadas muestras y modelos, para ser aprobadas por el autor del proyecto, la fiscalización u organismos competentes.

Los modelos serán en tamaño natural, completo y colocado a funcionar. La aprobación será transmitida por escrito, al constructor, sin la cual este no podrá iniciar la fabricación o colocación de los respectivos materiales o tareas.

Capítulo II- Obligaciones del constructor.

Clausula 08- Preparación y planificación de la ejecución de la obra

a) El constructor es responsable:

- Ante el dueño de la obra, por la preparación, planificación y coordinación de todos los trabajos de la construcción, también en caso de empresas subcontratadas, así como por la preparación, planificación y ejecución de los trabajos necesarios para la aplicación, en general, de las normas sobre seguridad, higiene y salud en el trabajo vigentes y, en particular, de las medidas consignadas en el Plan de Seguridad y Salud y en el plan de prevención y gestión de residuos de construcción y demolición.
- De aplicar las medidas sobre seguridad, higiene y salud en el trabajo, ante las entidades fiscales, por la preparación, planeamiento y coordinación de los trabajos necesarios.
- De todas las licencias, aprobaciones y certificaciones, requeridas para la entrada en funcionamiento de todas las instalaciones incluidas en la presente obra, debiendo hacer todos los contactos necesarios con las Entidades necesarias. Las conexiones a la red serán solicitadas por el constructor. Antes de ejecutar las conexiones, deberán ser sometidas a la aprobación de la Fiscalización de la Obra los trabajos a realizar.

b) De suministrar y poner a disposición todos los medios necesarios para la realización de la obra y de los trabajos preparatorios o accesorios, incluyendo los materiales y los medios humanos, técnicos y equipamientos.

Clausula 09- Plazo de ejecución de la construcción

a) El plazo de ejecución, se especifica en la calendarización de la obra.

b) La ejecución de los trabajos se inicia en el plazo de 30 días después de la fecha de la celebración del Contrato, el tiempo de ejecución de la obra será como dispone la legislación de contratos del sector público.

- c) Si el constructor lo requiere, y con una base debidamente fundamentada, el dueño de obra podrá concederle una prórroga del plazo global o de los plazos parciales de ejecución de la construcción.
- d) El requerimiento previsto en la cláusula anterior deberá ser acompañado de los nuevos planes de trabajos y de pagos, con indicación, en detalle, de las cantidades de mano de obra y de material necesario para su ejecución, además de otras medidas que el constructor pretenda adoptar.
- e) Cuando se lleven a cabo trabajos no incluidos en el planeamiento inicial, el plazo de ejecución de la obra es proporcionalmente prorrogado en los siguientes términos:
- Tratándose de trabajos similares a otros previstos en el contrato y a ejecutar en condiciones semejantes, son aplicables los plazos parciales de ejecución previstos en el plan de trabajos para esa especie de trabajos.
 - Tratándose de trabajos similares o no, a otros previstos en el contrato pero a ejecutar en condiciones diferentes, el constructor debe presentar una propuesta del plazo de ejecución en el plazo de 10 días a contar de la fecha de la notificación de la orden de ejecución de los mismos.

Clausula 10- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

- a) La obra debe ser ejecutada de acuerdo con las reglas del oficio y en perfecta conformidad con el proyecto, con este documento y con las demás condiciones técnicas contractualmente estipuladas, de modo a asegurarse las características de resistencia, durabilidad y funcionamiento especificadas en los mismos documentos.
- b) La empresa instaladora debe incluir en su propuesta todos los materiales y respectivos accesorios, mano de obra, medios auxiliares y en general, todo lo que sea necesario para el total acabado y colocación en funcionamiento de la totalidad de las instalaciones, conforme aparece indicado en la Memoria Descriptiva y justificativa, Condiciones Técnicas Especiales y Piezas Diseñadas, aunque no estén mencionados en las mediciones y presupuesto.

- c) Todos los documentos mencionados con anterioridad, forman un conjunto. En caso de que existiera alguna discrepancia en su interpretación. Esta será determinada en consenso por la Fiscalización de la Obra y el autor del proyecto.
- d) No se considera válida, cualquier exclusión introducida por la empresa instaladora en su propuesta que defiera de la anteriormente indicada, salvo que en el contrato se manifieste la exclusión de forma particular y explícita.
- e) La ejecución de la instalación, es responsabilidad de la empresa instaladora, incluido el término de responsabilidad para ejecución de los trabajos, así como la colocación en servicio y suministro de manuales de instrucciones.
- f) Para una buena colaboración entre la empresa constructora y la empresa instaladora, esta colaborará con todos los medios a su disponer en la elaboración del edificio.

Clausula 11- Personal. Obligaciones generales

- a) Son de la exclusiva responsabilidad del constructor las obligaciones relativas al personal empleado en la ejecución de la obra, su aptitud profesional y su disciplina.
- b) El constructor debe mantener el orden en el lugar de trabajo, debiendo retirar, por iniciativa propia o por orden del dueño de la obra, del lugar de trabajo al personal con comportamiento perturbador, o por no desempeñar sus deberes, actitud indisciplinar o falta de respeto a representantes o agentes del dueño de la obra, constructor u otros obreros o terceros.
- c) Es responsabilidad del constructor la asistencia al personal, todos las cargas que resulten de la aplicación de las leyes sobre accidentes de trabajo, al personal empleado en esta obra, en especial su seguro.
- d) La asistencia necesaria al personal herido o víctima de cualquier accidente o enfermedad ocurrida en el local de los trabajos, será prestada por el constructor.
- e) Si no prestara esa asistencia, la Fiscalización se reserva el derecho de tomar las medidas que juzgue necesarias contra el constructor.

- f) El constructor, debe cumplir toda la legislación en vigor sobre trabajo, seguridad social, seguros, salarios mínimos, etc., que se refieran a su personal en la obra o con él relacionado.

Clausula 12- Seguridad, higiene y salud en el trabajo

- a) El constructor queda sujeto al cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias en vigor sobre seguridad, higiene y salud en el trabajo relativamente a todo el personal empleado en la obra corriendo por su cuenta los cargos que resulten del incumplimiento de tales obligaciones.
- b) El constructor es también responsable, en conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, por la vida y la seguridad del personal empleado en la obra y a prestarle la asistencia médica en caso de que carezca en un accidente en el trabajo.

Capítulo III- Obligaciones del dueño de la obra.**Clausula 13- Precio y condiciones del pago**

- a) En principio, los pagos a efectuar por el dueño de la obra tienen un periodo mensual, siendo su cantidad en función de los trabajos realizados a lo largo de los meses, a no ser que aparezca estipulado de otro modo en el contrato con la administración pública.
- b) De forma general, los pagos son efectuados en un plazo de 30 días, con el límite máximo de 60 días, después de la presentación de la respectiva factura.
- c) Al principio de la obra, el dueño deberá pagar al constructor una cantidad inicial acordada para empezar la ejecución, tal y como se estipula en el contrato.
- d) Los trabajos o modificaciones realizadas fuera de lo estipulado en el proyecto serán abonados fuera del presupuesto según la normativa vigente, siempre y cuando se cuente con la autorización del personal competente de la obra.

Capítulo IV- Representación de las partes y control de la ejecución del contrato.

Clausula 14- Libro de registro de obra

- a) El constructor debe organizar un registro de la obra, en libro adecuado, con las hojas numeradas y rubricadas por él y por el director de la fiscalización de la obra, de forma que contenga una información sistemática y de fácil consulta de los acontecimientos más importantes relacionados con la ejecución de los trabajos.
- b) Los hechos a consignar obligatoriamente en el registro de la obra son:
- Fecha de inicio y conclusión de la obra.
 - Todos los hechos que impliquen su paro o suspensión.
 - Todas las alteraciones hechas al proyecto aprobado.
 - Todos los trabajos de más que ocurran en la obra.
 - Todas las alteraciones o desvíos del programa de trabajos.

Capítulo V- Recepción y liquidación de la obra

Clausula 15- Inspecciones

- a) El Dueño de la Obra, la Fiscalización y autor de proyecto podrán realizar las inspecciones que juzguen oportunas en la obra, fábrica o laboratorios, en los que se ejecuten trabajos de la obra.
- b) En caso de ser necesarios desplazamientos fuera de la obra para verificarse la calidad o comportamiento de los materiales, tanto los ensayos como los demás costes, incluyendo los del Dueño de la Obra, Fiscalización y autor de proyecto serán de la responsabilidad de la Empresa instaladora.

Clausula 16- Recepción provisional

- a) La recepción provisional de la obra depende de la realización de la visita, que debe ser efectuada tras la conclusión de parte o el total de la obra, mediante la solicitud del constructor o por iniciativa del dueño de la obra, teniendo en cuenta el término final del plazo total o de los plazos parciales de ejecución de la obra.
- b) En el caso de ser identificados defectos de la obra que impidan su recepción provisional, esta es efectuada relativamente a toda la extensión de la obra que no sea objeto de deficiencia.
- c) La recepción provisional se realiza según la legislación en vigor.

Clausula 17- Plazo de garantía

- a) El plazo de garantía varía de acuerdo con el defecto de la obra, en los siguientes términos:
 - 10 años, en el caso de defectos relativos a elementos constructivos estructurales.
 - 5 años, en el caso de defectos relativos a elemento constructivos no estructurales o las instalaciones técnicas.

- 2 años, en el caso de defectos relativos a equipamientos afectos a la obra, pero de ella autónomos.
- b)** Si han ocurrido recepciones provisionales parciales, el plazo de garantía fijado en los términos del número anterior es igualmente aplicable cada una de las partes de la obra que hayan sido recibidas por el dueño de la obra.
- c)** Durante el plazo de garantía el constructor debe, inmediatamente y a su cargo, realizar las sustituciones de materiales o equipos y ejecutar todos los trabajos de reparación que sean indispensables para asegurar el perfecto y normal uso de la obra en las condiciones previstas.
- d)** Exceptuándose de lo dispuesto en el número anterior las sustituciones y los trabajos de conservación que deriven del uso normal de la obra o de desgaste normales consecuentes de su utilización para los fines a que se destina.

Clausula 18- Recepción definitiva

- a)** A finales de los plazos de garantía previstos en la cláusula anterior, es realizada una nueva visita a la obra para efectos de la recepción definitiva.
- b)** Tras la referida visita del número anterior se puede pasar a verificar que la obra se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento y conservación, y esta será definitivamente recibida.
- c)** Para efectuar la recepción definitiva hay que verificar los siguientes aspectos:
 - Funcionalidad regular, en el término del periodo de garantía, en condiciones normales de exploración, operación o utilización de la obra y respectivos equipamientos, de forma que cumplan todas las exigencias contractualmente previstas.
 - El constructor deberá cumplir con todas las obligaciones durante el periodo de garantía respectivamente la parte la obra que reciba.
- d)** En caso de deficiencias, deterioraciones, indicios de ruina o falta de solidez, de la obra es completa responsabilidad del constructor. El plazo para la corrección de los errores encontrados lo estipula el dueño de obra, al igual que se realizará una nueva visita para comprobar el estado de la obra.

e) No se contemplan modificaciones al proyecto y las que se puedan admitir serán por alguna de las siguientes razones:

- Mejoras en la calidad, cantidad y en las instalaciones siempre que se suponga una disminución de las mediciones y presupuesto.
- Modificaciones importantes de arquitectura o disposición del edificio, en las que las cantidades o calidades de los conceptos de la instalación, abaraten el coste de la obra. No se consideran como tal, las pequeñas variaciones que siempre ocurren durante la construcción del edificio.
- En cualquier caso, será siempre el autor de proyecto en consenso con Fiscalización y dueño de la obra, quien por su propia iniciativa o por propuesta de la Empresa instaladora, autorice, siempre por escrito todo el tipo de posibles modificaciones.

Capítulo VI- Disposiciones finales**Clausula 19- Constructoras y subcontratas**

En lo referente a la ejecución de las obras de construcción del parque de bomberos de Vigo, el Constructor podrá recurrir a la prestación de servicios por terceros, subcontratando parte(s) de la obra, en los términos de la legislación en vigor.

Clausula 20- Legislación aplicable

Todo lo que no esté especialmente previsto o indicado en este documento y en los restantes que forman el proyecto, se le aplicarán las normas y principios del procedimiento general.

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de **Bomberos** de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.4. Condiciones Técnicas Específicas

Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

1.4. Condiciones técnicas especiales

Capitulo 01- Trabajos preparatorios	04
01.01- Protección y seguridad en la obra	04
01.02- Acometida provisional de fontanería	06
01.03- Acometida provisional de saneamiento	07
01.04- Acometida provisional de electricidad	08
Capitulo 02- Movimiento de tierras	09
02.01- Excavaciones	09
02.02- Rellenos y reposiciones de tierras	12
Capitulo 03- Cimentación	13
Capitulo 04- Estructura	15
Capitulo 05- Particiones interiores y tabiquería	18
05.01- Tabiquería de ladrillo en paredes simples	18
05.02- Tabiquería de ladrillo en paredes dobles	21
Capitulo 06- Impermeabilizaciones y aislamientos	23
06.01- Impermeabilizaciones	23
06.02- Aislamientos térmicos	25
Capitulo 07- Cubierta plana y vegetal	26
Capitulo 08- Revestimientos	28
08.01- Falso techo continuo de cáñamo prensado	28
08.02- Pavimento	30
08.03- Paredes	34
08.04- Fachadas	36
Capitulo 09- Carpintería	37
09.01- Carpintería de madera	37
09.02- Carpintería de aluminio	45

Capitulo 10- Vidrios	46
Capitulo 11- Pinturas	48
Capitulo 12- Equipamiento fijo	49
12.01- Instalaciones sanitarias	49
12.02- Mobiliario fijo de cocina	51
12.03- Elevador	52
Capitulo 13- Arreglos exteriores	53
13.01- Pavimentos y cierres	53
13.02- Jardinería	55
13.03- Estanque	56
13.04- Mobiliario Urbano	56
13.05- Tanque de Pluviales	59
Capitulo 14- Seguridad y salud	61
Capitulo 15- Consideraciones finales	62

1.4. Condiciones técnicas especiales.

Capítulo 01- Trabajos preparatorios.

01.01- Protección y seguridad en la obra

I. Unidad y criterio de medición

Sea cual sea el tipo de protección se entiende como un todo, pudiendo ser unidad (Ud.), metro lineal (ml), metro cuadrado (m²) o metro cúbico (m³).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la protección y seguridad de la construcción, y de los bienes que se puedan encontrar en ella o en sus alrededores.

El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales y con las precauciones impuestas para la seguridad de los transeúntes, personal obrero, vías, vehículos, etc., e incluye:

- a) El suministro, montaje o ejecución de las protecciones.
- b) La retirada o demolición de las protecciones.
- c) La limpieza final, eliminando cualquier componente residual del sistema de protección.
- d) Señalización mediante cartel de advertencia de los riesgos.
- e) Cinta de balizamiento.
- f) Caseta de obra con su correspondiente transporte, montaje, desmontaje, cuidado y manutención, durante el tiempo que dure la obra.
- g) Botiquín de obra con su correspondiente reposición durante el tiempo que duren los trabajos.
- h) Bajante de escombros para evitar posibles caídas de material

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones que deben obedecer los trabajos indicados en este apartado, se mencionan como referencia especial, las siguientes:

- a) El tipo de protección a ejecutar será el más adecuado a cada artículo, exigiendo una definición rigurosa en el proyecto.
- b) Serán empleados medios de montaje de las protecciones que garanticen la eficacia y salvaguarda de los bienes a proteger.
- c) En casos especiales, definidos en el proyecto, los trabajos serán ejecutados por personal especializado, competente y con las credenciales necesarias.
- d) Debido al valor patrimonial del bien a proteger se exigirá una evaluación para el respectivo seguro.

01.02- Acometida provisional de fontanería**I. Unidad y criterio de medición**

Se entiende como un todo, siendo la medición por unidad (Ud.).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la red provisional de agua, cualquier que sea el tipo utilizado.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones que deben obedecer los trabajos indicados en este apartado, se mencionan como referencia especial, las siguientes:

- a) El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales, con los reglamentos aplicables, e incluye:
 - Suministro y montaje de los materiales y equipos que constituyen la instalación de la red provisional.
 - El mantenimiento de la red en estado operacional.
 - El desmontaje, demolición y eliminación final del conjunto.
 - La limpieza final del terreno.

01.03- Acometida provisional de saneamiento**I. Unidad y criterio de medición**

Se entiende como un todo, siendo la medición por unidad (Ud.).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la red provisional de saneamiento, cualquier que sea el tipo utilizado.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones que deben obedecer los trabajos indicados en este apartado, se mencionan como referencia especial, las siguientes:

- a) El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales, con los reglamentos aplicables, e incluye:
 - Suministro y montaje de los materiales y equipos que constituyen la instalación de la red provisional.
 - El mantenimiento de la red en estado operacional.
 - El desmontaje, demolición y eliminación final del conjunto.
 - La limpieza final del terreno.

01.04- Acometida provisional de electricidad**I. Unidad y criterio de medición**

Se entiende como un todo, siendo la medición por unidad (Ud.).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos, materiales y suministros necesarios para la red provisional de electricidad, cualquier que sea el tipo utilizado.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones que deben obedecer los trabajos indicados en este apartado, se mencionan como referencia especial, las siguientes:

- a)** El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales, con los reglamentos aplicables, e incluye:
- Suministro y montaje de los materiales y equipos que constituyen la instalación de la red provisional.
 - El mantenimiento de la red en estado operacional.
 - El desmontaje, demolición y eliminación final del conjunto.
 - La limpieza final del terreno.

Capítulo 02- Movimiento de tierras

02.01- Excavaciones

I. Unidad y criterio de medición

Medición por metro cúbico (m³), con base en los perfiles del proyecto.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se entiende por el conjunto de trabajos de alteración de la topografía general del terreno. Estos trabajos se llevan a cabo para ubicar las fundaciones e infraestructuras.

Los trabajos de excavación se agrupan de acuerdo con la naturaleza de los suelos (blando / duro), o con la relación entre cota a alcanzar y el nivel freático, encontrándose incluidos todos los trabajos y suministros necesarios a la buena su ejecución, destacándose los que abajo se indican:

- a) La implantación del área de intervención y respectiva marcación de niveles y alineamientos, de acuerdo con el proyecto, así como su mantenimiento.
- b) La excavación del suelo.
- c) Los apuntalamientos que los trabajos requieran y las condiciones del lugar impongan.
- d) El desmonte o corte del terreno, eliminación, carga, transporte y descarga en los locales definidos en el proyecto.
- e) La eliminación, hasta una distancia máxima de 50 m, de los terrenos en exceso o no seleccionados para aplicación en los rellenos del proyecto.
- f) La ejecución y mantenimiento de los medios provisionales de acceso, seguridad y señalización.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) La implantación y respectivas marcaciones será efectuada por personal de reconocida cualificación para el efecto.
- b) El constructor mantendrá el sistema de marcaciones y referencias a lo largo de la ejecución de la excavación, rehaciéndolo cuando necesario.
- c) El inicio de los trabajos será precedido del reconocimiento del local, del trazado de las infraestructuras existentes en el sub-suelo, con base en los elementos cartográficos suministrados por el dueño de la obra.
- d) Durante la ejecución de los trabajos el constructor garantizará los medios de protección y de señalización adecuados, de cara a la condiciones locales de la obra, reconocidamente suficientes y eficaces; y los procesos de ejecución serán los más adecuados, tomando en consideración la variación media de las condiciones ambientales en el local concreto de la obra.
- e) Los productos de la excavación utilizables en la obra serán aplicados en los locales definitivos, o colocados en depósito en lugares indicados por el dueño de la obra.
- f) Los árboles existentes en el terreno, cuya preservación se encuentre prevista en el proyecto, son propiedad del dueño de la obra, no pudiendo ser cortadas o abatidas sin su autorización.
- g) Las excavaciones deberán ser ejecutadas de forma que, después de la compactación (cuando necesaria), sean alcanzadas las dimensiones indicadas en el proyecto.
- h) El constructor efectuará las operaciones de control que garanticen una ejecución rigurosa, siendo de su responsabilidad todos los trabajos de corrección causados por desvíos a las cotas establecidas en el proyecto, Exceptuando las resultantes del desmonte de suelos inapropiados.
- i) Si la excavación sobrepasa las dimensiones indicadas en el proyecto o en las alteraciones en él introducidas con las tolerancias admitidas en función de la naturaleza de los terrenos, el constructor será responsable por los perjuicios de ahí resultantes, para la obra o para las propiedades confinantes, debiendo corregir bajo su responsabilidad las zonas excavadas en exceso, usando materiales y procesos aprobados por el dueño de la obra.

- j) El apuntalamiento de las excavaciones será establecido de modo a impedir movimientos del terreno y a evitar accidentes a las personas que circulan en sus alrededores.
- k) El constructor deberá proceder a la evacuación de las aguas de las excavaciones durante la ejecución de los trabajos.
- l) Cuando sea necesario, la superficie de la excavación deberá ser envuelta por drenajes o por canales que recojan las aguas provenientes del exterior y las conduzcan para el lugar donde no puedan regresar, ni perjudiquen los trabajos.
- m) Cuando las características del terreno lo hagan particularmente sensible a la acción de la intemperie, las fases intermedias del trabajo deberán tener en atención la protección general de la obra contra los daños de ahí resultantes.
- n) Salvo indicación en el cuaderno de encargos, los trabajos de excavación debajo del nivel freático serán ejecutados a seco, para lo que el constructor deberá recurrir a procesos apropiados y aprobados por el dueño de la obra. Se consideran excavaciones a seco las que sean ejecutadas bajo una capa de agua inferior a 0,10 m, y excavaciones bajo agua las que son ejecutadas bajo una capa de agua superior a 0,10 m.
- o) En las excavaciones para losas de cimentación, los materiales encontrados en el fondo y susceptibles de constituir picos de mayor rigidez, tales como floraciones de rocas y de fundaciones, deberán ser eliminadas. Las bolsas de naturaleza más compresible que el conjunto del fondo de la excavación, deberán ser sustituidas por material de compresibilidad análoga a la del restante terreno, de modo a obtenerse un fondo de compresibilidad uniforme, a la cota fija en el proyecto.
- p) La superficie final de excavación, a la cota del proyecto, será debidamente regularizada.
- q) La aprobación de los trabajos de excavación deberá ser efectuada por el dueño de la obra, después de pasar revista, para la verificación de su trazado, dimensiones y acabamiento.

02.02– Rellenos y reposiciones de tierras

I. Unidad y criterio de medición

Medición por metro cúbico (m³), con base en los perfiles del proyecto.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se entiende por el conjunto de acciones para la reposición de tierras, así como los rellenos necesarios para conseguir las cotas indicadas en el proyecto, destacándose las siguientes:

- a) Relleno con tierras sobrantes o aportadas.
- b) La compactación.
- c) La ejecución y mantenimiento de los medios provisionales acceso, seguridad y señalización

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones que debe obedecer el trabajo indicado en este apartado, se mencionan con especial atención, los siguientes:

- a) La reposición del suelo será efectuada en capas de 0,15 m, debidamente compactadas.
- b) En la envolvente y cobertura de cables y canalizaciones el terreno estará libre de piedras o cualquier otro elemento que pueda dañar los elementos instalados.
- c) Los equipos de compactación no podrán, por sus características, causar daños a los trabajos ejecutados o en curso.
- d) Durante la ejecución de los trabajos el constructor debe garantizar los medios de protección y de señalización adecuados.

Capítulo 03- Cimentación

I. Unidad y criterio de medición

Medición por metro cuadrado (m^2) y metro cúbico (m^3).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Las cimentaciones serán constituidas por una losa de cimentación, de acuerdo con el respectivo proyecto de la especialidad. Se atenderá a las siguientes condiciones:

- a) Tipos de hormigón: los tipos de hormigón a utilizar en la obra deberán ser los referidos en el presupuesto del respectivo proyecto.
- b) Recubrimiento de las armaduras: los recubrimientos de las armaduras de los forjados y vigas tendrán los valores mínimos indicados en el proyecto de estructura.
- c) Hormigón y cimentaciones: los trabajos en hormigón y/o armado que se indican en las piezas diseñadas del proyecto, destacando los siguientes:
 - Cimentaciones debidamente impermeabilizadas.
 - Cimentación realizada en hormigón armado.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Los tipos de hormigón a utilizar deben ser los referidos en el proyecto de estructuras y en el presupuesto.
- b) Las armaduras deberán tener el recubrimiento asignado en el respectivo proyecto de estructuras.
- c) Hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm^2 , con tamaño máximo del árido de 20mm, elaborado en central, incluso parte proporcional de armadura con acero B-500S en cuantía ($50Kg/m^3$) y encofrado de madera, desencofrado, pluma-grúa, vibrado y colocado.

- d)** Los elementos de hormigón definidos en el Proyecto General de arquitectura, serán ejecutados de acuerdo con las buenas reglas del arte y respetando las condiciones de ejecución de los trabajos que están definidas y constan del proyecto de fundaciones y estructuras.
- e)** Las armaduras a aplicar en los elementos de hormigón serán compatibles con el proceso seleccionado por el contratista para la construcción del elemento, solo pudiendo ser ejecutadas después de ser aprobado por la fiscalización.
- f)** El hormigón a aplicar tendrá el aspecto definido en este proyecto y características compatibles con el proceso seleccionado por el constructor para construcción del elemento, siendo seleccionado después de la aprobación por la fiscalización.
- g)** El encofrado a emplear para amoldar los elementos de hormigón será compatible con el proceso seleccionado por el constructor para la construcción del elemento, solo pudiendo ser ejecutadas después de aprobación por la fiscalización.

Capítulo 04- Estructura

I. Unidad y criterio de medición

Medición por metro cuadrado (m²) y metro cúbico (m³).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere como proyecto estructural el conjunto de elementos necesarios para una buena ejecución de la estructura, en los que se debe presentar una memoria con los cálculos y todos los criterios de estabilidad utilizados junto con detalles de la estructura y materiales a utilizar. Es necesaria la intervención de un técnico habilitado para realizar el proyecto de estructura.

Los trabajos a realizar se ejecutarán según las normas legales, destacándose los abajo indicados:

- a) Hormigón armado para el relleno de muros con su encofrado y posterior desencofrado.
- b) Forjado de hormigón armado atendiendo al proyecto de especialidades.
- c) Losas inclinadas de hormigón armado para formación de escaleras.
- d) Losa horizontal de hormigón armado para formación de losas de escaleras.
- e) La ejecución del encofrado, de acuerdo con los dibujos del proyecto de arquitectura y su colocación "in situ" o la ejecución de moldes para la fabricación en taller o fábrica y colocación en el local.
- f) La ejecución de las armaduras en acero, para garantía de las condiciones de resistencia de las piezas y compatibles con el proceso seleccionado por el contratista para construcción del elemento.
- g) El suministro del hormigón, con las características de resistencia compatibles con el proceso seleccionado por el contratista para construcción del elemento y con el aspecto definido en este proyecto.
- h) El hormigonado, riego, desencofrado y colocación en fases de servicio después de cura del hormigón.

- i) La elevación de materiales para los locales de aplicación.
- j) Los trabajos accesorios necesarios.
- k) La retirada de restos y limpieza final de los locales.
- l) La protección de los elementos hormigonados contra eventuales agresiones provocadas por la ejecución de otros trabajos en taller o en la obra, hasta la recepción provisional, siempre que sea necesario.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) Los tipos de hormigón a utilizar deben ser los referidos en el proyecto de estructuras y en el presupuesto.
- b) Las armaduras deberán tener el recubrimiento asignado en el respectivo proyecto de estructuras.
- c) La losa inclinada será de hormigón HA-25/P/20 de central en formación de escaleras, armado con acero B-400S, de 25cm de espesor, con formación de peldaños, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado.
- d) Hormigón armado HA-25/P/20/IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 20mm, elaborado en central, incluso parte proporcional de armadura con acero B-500S en cuantía (50Kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, pluma-grúa, vibrado y colocado.
- e) Los elementos de hormigón definidos en el Proyecto General de arquitectura, serán ejecutados de acuerdo con las buenas reglas del arte y respetando las condiciones de ejecución de los trabajos que están definidas y constan del proyecto de fundaciones y estructuras.
- f) Las armaduras a aplicar en los elementos de hormigón serán compatibles con el proceso seleccionado por el contratista para la construcción del elemento, solo pudiendo ser ejecutadas después de ser aprobado por la fiscalización.

- g)** El hormigón a aplicar tendrá el aspecto definido en este proyecto y características compatibles con el proceso seleccionado por el constructor para construcción del elemento, siendo seleccionado después de la aprobación por la fiscalización.

- h)** El encofrado a emplear para amoldar los elementos de hormigón será compatible con el proceso seleccionado por el constructor para la construcción del elemento, solo pudiendo ser ejecutadas después de aprobación por la fiscalización.

Capítulo 05- Particiones interiores y tabiquería.

05.01- Tabiquería de ladrillo en paredes simples

I. Unidad y criterio de medición

La medición se realizara por superficie (m²), en este caso la obra cuenta con ladrillos de diferentes espesuras, siendo estos 12 cm y 20 cm. Las zonas a aplicar las diferentes espesuras, aparecen especificadas en el proyecto.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de los ladrillos y el respectivo asentamiento.
- b) La conexión de los paramentos de ladrillo a la estructura.
- c) El suministro y ejecución de la resalva de los vanos, cualquiera que sea la solución constructiva adoptada.
- d) La abertura y cerramiento de rozas para el paso de canalizaciones de agua, electricidad..

Nota: La abertura y cerramiento de rozas para redes de instalaciones técnicas serán considerados y medidos en los respectivos proyectos. La aplicación de tacos u otros dispositivos adecuados para la fijación de embellecedores de los vanos, rodapiés o equipamientos indicados en el proyecto, serán considerados en los respectivos capítulos.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) La pared será constituida por ladrillo hueco de forma a obtener la espesura total indicada en el mapa de mediciones, cumpliendo con lo indicado en el diseño técnico.

- b)** Todos los ladrillos deberán cumplir las prescripciones reglamentarias, y seguir los siguientes parámetros:
- Tener textura homogénea.
 - Estar exentos de cualesquier cuerpo extraño.
 - Tener formas y dimensiones regulares y uniformes con las tolerancias indicadas en la especificación o norma técnica aplicable.
 - Tener un color uniforme
 - Presentar una fractura de grano fino y compacto
 - Tener una absorción de agua en 24 horas inferior a 1:5 de su volumen lleno.
- c)** Las paredes deberán tener las espesuras indicadas en las piezas del proyecto.
- d)** Antes de la aplicación, los ladrillos serán generosamente mojados, con la finalidad de que no absorba el agua a la argamasa de asentamiento y permitir una buena adherencia entre los elementos constructivos.
- e)** Las argamasas de asentamiento a emplear serán de cemento y arena al trazo en volumen de 1:4 (320 Kg de cemento por m³ de argamasa).
- f)** La conexión de las hojas de ladrillo a la estructura de hormigón armado deberá ser hecha de acuerdo con los dibujos de pormenor. Antes de asentarse los ladrillos, las superficies de hormigón serán convenientemente aferradas.
- g)** Las paredes en tosco quedarán perfectamente niveladas, y la argamasa deberá envolver toda la periferia del ladrillo. Las hileras deberán quedar horizontales y la espesura de la argamasa de asentamiento deberá ser uniforme, siendo las juntas reducidas al mínimo de espesura compatible.
- h)** Cada hilera será ejecutada por forma a desencontrar las juntas verticales con la hilada anterior.
- i)** Aquellas hojas que formen una cuña, serán ejecutadas de forma dentada, garantizando la fijación del conjunto.

- j) En las hojas que hagan tope en paredes, la fijación estará garantizada por la inserción dentada de las distintas capas.
- k) En la construcción de las hojas no se dejarán huecos de ladrillo a la vista.
- l) Las paredes de ladrillo se deben coincidir con sus ortogonales en todas las hileras.
- m) La argamasa de asentamiento que se utilizará deberá tener 320 Kg de cemento por metro cúbico de argamasa.

05.02- Tabiquería de ladrillo en paredes dobles

I. Unidad y criterio de medición

La medición se realizara por superficie (m²).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de los ladrillos y el respectivo asentamiento.
- b) La conexión de los paramentos de ladrillo a la estructura.
- c) El trabamiento entre los paños de ladrillo, interior y exterior.
- d) El suministro y ejecución de la resalva de los vanos, cualquiera que sea la solución constructiva adoptada.
- e) El tapamiento de la caja entre paños, en la inserción de vanos.
- f) Los dispositivos para retirada de agua de la caja entre paños.

NOTA: En rozas y tacos se siguen los criterios definidos para las paredes simples, considerándolos en los capítulos correspondientes.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Son las referidas en la ejecución de las paredes simples, además de las siguientes:

- a) En el caso de quedar cámara de aire entre paños, estos serán contraventilados por medio de pipetas de ventilación de hierro de Ø6mm, recubiertas con capa de cemento, alejadas 1m en cualquier dirección (4 pipetas/m², dispuestas en tresbolillo).
- b) En paredes dobles con cámara de aire, en la base de la pared interior, se dejará por asentar un ladrillo de cada 3, con el fin de permitir la limpieza final de las argamasas caídas en la caja, procediendo solo a la colocación de estos últimos ladrillos después de la limpieza.

- c)** La base de la cámara de aire, tendrá un relleno en argamasa hidrófuga con pared para el exterior y será impermeabilizada con algún producto adecuado, de manera que recoja las aguas de condensación que puedan existir entre los dos paños.

- d)** Para el desagüe del agua de condensación depositada en la canaleta de la base de la cámara de aire, serán dejados agujeros entubados en el paño exterior, junto a la base.

Capítulo 06- Impermeabilizaciones y aislamientos.

06.01- Impermeabilizaciones

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²) a impermeabilizar, en las áreas definidas en el proyecto.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) La realización de las pendientes en los forjados.
- b) El suministro y aplicación del sistema impermeabilizante, de anclajes y accesorios que integran el sistema de impermeabilización, en la ejecución de faldas, rufos, remates, etc.
- c) La ejecución de remates para pasaje de tubos de ventilación o chimeneas, para la conexión con las bajantes, para el acabado de muretes de cobertura, etc.
- d) La ejecución de remates adecuados en juntas de dilatación de la estructura resistente, asegurando el movimiento de los soportes.
- e) El suministro y aplicación de todos los accesorios propios del sistema de impermeabilización descritos en el proyecto, para ejecución de ralos, canalones, rufos, protecciones, etc.
- f) En la cubierta se protegerá con una manta geotéxtil para la protección de superficies horizontales de las impermeabilizaciones.
- g) La protección eficaz de la impermeabilización con carácter provisional o definitivo, que asegure su buen estado de conservación y evite su deterioro, durante la ejecución de la obra.
- h) La limpieza y preparación de los soportes de aplicación del material.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Sobre el forjado de cobertura se pondrá una capa de formación de pendiente que será hecho en hormigón leve, obteniendo una inclinación mínima del 1,5%, quedará perfectamente regularizado, para no originar acumulaciones de agua.
- b) El sistema impermeabilizante será del tipo descrito en el proyecto y en la ejecución del trabajo serán respetadas las especificaciones del fabricante del sistema, del proyecto y cuaderno de encargos, no admitiéndose soluciones de aplicación diferentes de las que constan de los respectivos documentos de homologación o de certificación, emitidos por laboratorio acreditado y oficialmente reconocido.
- c) El trabajo de aplicación será ejecutado por personal especializado, acreditado por el fabricante del sistema, siendo prestada una garantía al dueño de la obra referente al comportamiento de la impermeabilización, con inicio a la fecha de la recepción provisional y válida por periodo mínimo establecido en la ley si se especifica en el proyecto, siendo de diez años en la ausencia de aquellas definiciones.
- d) Se recomienda especial cuidado en la ejecución de los trabajos y su protección, durante y después de la aplicación del sistema impermeabilizante, de modo a impedir cualquier infiltración de agua, o simple humedad, que puedan damnificar, o perjudicar, otros elementos de la construcción.
- e) Los productos y materiales que constituyen el sistema impermeabilizante, deben constituir un conjunto de calidad equivalente a las especificaciones del proyecto, que garantice, además de la estanquidad al agua, las condiciones de resistencia mecánica, al envejecimiento provocado por el ataque de los agentes atmosféricos que actúan en el local, así como de raíces de plantas que se desarrollan en las coberturas.
- f) En la utilización de soldadores, se deberá tomar las necesarias precauciones contra problemas colaterales que se puedan provocar por las elevadas temperaturas en los elementos de la construcción, así como prevenir y combatir con medios adecuados la propagación de incendios.

06.02- Aislamientos térmicos

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²) a aislar, en las áreas definidas en el proyecto.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios, a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro del material aislante, en las dimensiones y especificaciones indicadas en el proyecto y presupuestos.
- b) La Limpieza y preparación de los soportes de aplicación del material.
- c) La aplicación del material aislante.
- d) Los trabajos accesorios, incluyendo los cortes y remates necesarios, fijaciones, cuando sea si de eso.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a las que debe obedecer el trabajo referido en este apartado, se mencionan, como referencia especial, las siguientes:

- a) La aplicación del material aislante será hecha por el proceso adecuado, especificado por el fabricante, siendo presentada con antelación al dueño de la obra la documentación técnica de homologación del material a aplicar, certificada por laboratorio acreditado.
- b) El material aislante obedecerá a las especificaciones del proyecto y en la aplicación serán respetadas las reglas impuestas por el fabricante, no siendo admisibles soluciones de aplicación diferentes de las que constan en los respectivos documentos de homologación.
- c) Serán previamente sometidos a la apreciación del dueño de la obra con la antecedencia adecuada, muestras del material a aplicar así como los respectivos documentos de homologación y de certificación.

Capítulo 07- Cubierta plana.

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m^2), metro cubico (m^3) en materiales como la gravilla o el sustrato y metro lineal (ml), en elementos como bajantes, canaletas o chapas de remate.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de todos los materiales y accesorios.
- b) El montaje de las barandillas de seguridad necesarios.
- c) La ejecución de los trabajos preparatorios, incluyendo limpieza de la terraza de detritos y materiales sobrantes
- d) Los apoyos de fontanero necesario, en complemento de las respectivas obras, durante la operación de aplicación de las losas.
- e) La limpieza final de argamasas, detritos y materiales sobrantes.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) La cubierta debe tener pendientes, para la evacuación del agua no inferiores a 1.5 %. Su formación se realiza directamente a través del forjado de hormigón armado.
- b) Sobre el forjado se coloca la barrera de vapor, aislante, impermeabilizante, tela pitonada-acumuladora de agua, capa anti-raíces y perforaciones, y una última capa de gravilla de relleno.

- c) El aislamiento térmico debe ser continuo cubriendo los muretes perimetrales por la parte interior de la cubierta, por la superior y continuando por la fachada con el fin de evitar puentes térmicos.
- d) Las canaletas de recogida de aguas pluviales tendrán la sección necesaria para evacuar, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica del edificio.
- e) Las láminas impermeabilizantes se colocaran empezando por el nivel más bajo, disponiendo de un solape mínimo de 8 cm, entre ellas. Este solape de lámina será de 10 cm en el encuentro con la bajante, se reforzara la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo.
- f) Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm por debajo del borde de la impermeabilización en su llegada a los paramentos. La presencia de agua no debe constituir una sobrecarga superior al servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h, tras las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado.
- g) Ejecutada la prueba, se procede a evacuar el agua, operación en la que se tomara precauciones al fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.
- h) En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de estancamientos.
- i) Las reparaciones a efectuar serán ejecutadas, por el personal especializado con materiales y soluciones constructivas similares a la construcción original.
- j) En los remates con chimeneas, canalones, etc., serán utilizados rufos. Chapa galvanizada que garanticen la perfecta estanqueidad de las coberturas.
- k) Se empleara la chapa con el desenvolvimiento necesario para obtener una perfecta estanqueidad, de acuerdo con los diseños técnicos.
- l) La chapa se doblara de forma a rematar las impermeabilizaciones, y en este caso sujetar la pieza de piedra de remate.

Capítulo 08- Revestimientos.**08.01- Falso techo continuo de cáñamo prensado****I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por superficie (m²) de falso techo suministrado y aplicado.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro, montaje y retirada de andamios, estrados y mesas de apoyo necesarias para la ejecución del trabajo.
- b) El suministro y aplicación de las planchas de cáñamo prensado para el remate contra los paramentos, de acuerdo con el proyecto.
- c) La ejecución de los remates contra los paramentos deberá hacerse según las especificaciones y recomendaciones del fabricante del techo falso acústico.
- d) El acabamiento final de las masas.
- e) La protección de acabados, hasta la conclusión de la obra.
- f) La apertura de vacíos para inserción de equipamiento (armaduras de iluminación, sonido, seguridad, etc.).
- g) La aplicación de materiales de aislamiento térmico o corrección acústica, como se indica en el proyecto.
- h) La fijación de la estructura metálica con tornillos de acero inoxidable.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Serán executados con la composición adecuada, de modo a que queden perfectamente adheridos a la bases.
- b) El acabado final presentará una textura regular y tonalidad uniforme, sin ningún tipo de grieta, hendidura o defecto.
- c) El espesor del acabado se mantendrá de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- d) El suministro y montaje de techos falsos por componentes deberá ser hecho por casa especializada, de reconocida cualificación, siendo los trabajos executados de acuerdo con las especificaciones del fabricante del material.
- e) Los trabajos serán executados conforme los diseños técnicos del proyecto, debiendo siempre realizarse ensayos antes de cada aplicación extensiva.
- f) Las placas de cáñamo prensado se fijarán a la estructura a través de tornillos de acero inoxidable.
- g) La estructura será de perfiles de chapa de acero galvanizado en forma de T.

08.02- Pavimento**08.02.01 Pavimentos de madera de pino****I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por superficie (m²) de pavimento a suministrar y colocar

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de los tacos o parquets en madera, de producción industrial con identificación de origen y calidad certificada.
- b) El suministro de todos los componentes del revestimiento y respectivos accesorios de remate.
- c) El suministro del mortero y pegamentos de asentamiento.
- d) El asentamiento de los tacos o parquet.
- e) El raspado y lijado de forma mecánica de los elementos de madera.
- f) La aplicación de remates y mata-juntas, referidos en el proyecto.
- g) El acabamiento final de los pavimentos, descrito en el proyecto.
- h) La limpieza y preparación de todas las superficies y revestir.
- i) La regularización y nivelado de las bases, de forma apropiada y conforme las especificaciones y normas técnicas del material.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Las tablas tendrán una largura mínima de 20 cm, estando las juntas desencontradas.
- b) Los tacos serán aplicados sobre mortero nivelado, alisado y bien seco, siendo previamente presentadas muestras para aprobación de la fiscalización, acompañadas de los documentos de homologación, certificación e identificación de origen.
- c) Debe respetarse la disposición de los tacos de madera definida en el proyecto, exigiendo la realización de ensayo en la obra.
- d) Después de la colocación del pavimento de pino manso, que deberá quedar bien ejecutada y con juntas uniformes, será efectuada el raspado y lijado.
- e) El raspado y lijado del pavimento en madera será efectuado mecánicamente y será ejecutado en tres fases. La primera será efectuada con lija gruesa y las dos restantes con lija fina.
- f) Después de la operación de lijado en los pavimentos de madera, todas las piezas sueltas serán sustituidas.
- g) El trabajo en los pavimentos de madera será apreciado y aprobado por la fiscalización antes de la aplicación del acabado, garantizando su correcta ejecución y perfecto alisado, antes de iniciarse aquel trabajo.

08.02.02 pavimento vinilico

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²) de las superficies a revestir.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y ejecución del vinilico.
- b) El suministro de todos los componentes del revestimiento y respectivos accesorios de remate.

- c) El suministro del mortero y pegamentos de asentamiento.
- d) La aplicación de remates y mata-juntas, referidos en el proyecto.
- e) El acabamiento final de los pavimentos, descrito en el proyecto.
- f) La limpieza y preparación de todas las superficies y revestir.
- g) La regularización y nivelado de las bases, de forma apropiada y conforme las especificaciones y normas técnicas del material.
- h) La ejecución de cortes, remates, juntas y cordones necesarios.
- i) La apertura de vacíos para inserción de equipamiento.
- j) La protección de las superficies revestidas, durante la obra.
- k) El suministro y colocación de bases de asentamiento al trazo adecuado.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) El vinílico será aplicado sobre mortero nivelado, alisado y bien seco, siendo previamente presentadas muestras para aprobación de la fiscalización, acompañadas de los documentos de homologación, certificación e identificación de origen.
- b) Será necesario presentar muestras del vinilo escogido al dueño de obra.
- c) Las juntas serán soldadas mediante un cordón al mismo color.
- d) El suministro y aplicación de los revestimientos en vinílico deberá ser ejecutado por personal especializado acreditado, siendo los trabajos ejecutados de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- e) Los trabajos de los revestimientos en vinílico serán ejecutados conforme los dibujos del proyecto, debiendo siempre realizarse ensayos antes de cada aplicación.

08.02.03 Solado de gres anti-bacterias**I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por superficie (m²) a revestir.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) Suministro del material y todos los medios auxiliares para la aplicación de solado de baldosa de gres, en formato de 30 x 30 cm para interiores,
- b) El suministro y colocación de bases de asentamiento.
- c) Rejuntado y limpieza

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Antes de proceder a la aplicación de las piezas, las superficies serán regularizadas e impermeabilizadas con masa de cemento y arena mediante fratasado mecánico, en el cual será incorporado aditivo hidrófugo de 1ª calidad tipo "higromedon" y con espesura máxima de 10 mm.
- b) Para ejecutar el asentamiento del azulejo, deberá ser usado cemento cola blanco, debiendo las juntas presentar direcciones paralelas y perpendiculares entre sí.

08.02.04 Pavimento de hormigón impreso**I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por superficie (m²).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) Regularización con argamasas de cemento y arena.
- b) El suministro y aplicación del material.
- c) Acabado final del pavimento.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) El color del hormigón impreso será escogido por el autor del proyecto.
- b) Las superficies a revestir deben estar secas, arenadas y desempañadas, exentas de polvo, grasas e hidrófugos y debidamente aisladas contra la penetración de humedad a partir del suelo.
- c) El material deberá ser aplicado conforme indicación del fabricante.
- d) Las superficies deberán quedar perfectamente rematadas, con arista bien definida y color constante.
- e) Los pavimentos serán ejecutados sin juntas.

08.03- Paredes

0.8.03.01 Revoco

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²) a revocar.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro, montaje y retirada de andamios, estrados y mesas de apoyo necesarias para la ejecución del trabajo.
- b) El suministro y aplicación del revoco propiamente dicho, incluyendo, cuando sea el caso, la junción de aditivo hidrófugo.
- c) Las aristas y remates de las masas en las ligaciones entre elementos o materiales diferentes.
- d) El acabado final del revoco.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Todas las superficies destinadas a recibir revoco deberán ser previamente limpias y mojadas, retirándoles todas las argamasas o capas que no permitan la perfecta adherencia.
- b) Siempre que, por exigencias del desempeño, los grosores sean superiores a 3cm, se ejecutarán encasques.
- c) Los revocos asentarán sobre superficies que garanticen la perfecta adherencia a las restantes capas, siendo las argamasas bien niveladas y disminuidas en capas sucesivas hasta alcanzar los grosores especificados, aplicando siempre una capa antes de que la anterior se encuentre completamente seca.
- d) Todas las superficies revocadas deberán presentarse adherentes, desempeñadas, regulares, homogéneas, exentas de surcos y grietas o cualquier otro defecto que perjudique su aspecto y buen acabado.
- e) Los revocos exteriores serán ejecutados con argamasa de composición tal que garantice su perfecta compactación e impermeabilización.
- f) La ejecución y acabado de los revocos exteriores será particularmente cuidada, dado que se destinarán a recibir directamente el acabado final previsto.
- g) El espesor mínimo de los revocos será de 2cm, salvo otra indicación del proyecto.

08.04- Fachadas**I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por superficie (m²).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) Suministro de los paneles de hormigón arquitectónico según las dimensiones especificadas en el proyecto, los detalles constructivos, la perfilera y enganches necesarios para la correcta ejecución y montaje.
- b) Su asentamiento
- c) Uniones y remates necesarios
- d) Limpieza y acabado final de los paneles.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Los paneles de hormigón arquitectónico a emplear deberán ser de buena calidad, sin fallos, manchas o cualquier otro defecto.
- b) Todas las piezas cuya tonalidad o calidad se pueda ver afectada por la acción de agentes externos, deberán ser convenientemente inmunizadas, presentado el constructor la garantía del producto a utilizar en su protección.
- c) Los paneles serán fijados a través de anclajes y estés a su vez a la estructura del edificio. La fijación será mediante sistemas patentados o homologados por laboratorio acreditado.
- d) Los elementos mecánicos serán de materiales inoxidables e inalterables a agentes atmosféricos u otros agentes.

Capítulo 09- Carpintería**09.01- Carpintería de madera****09.01.01 Puerta de correr lisa****I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por unidad (Ud.)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de reglas maestras y tacos para la fijación de los embellecedores.
- b) El suministro y asentamiento de las piezas, ejecutadas y aplicadas conforme las especificaciones del proyecto, incluyendo la ejecución de cortes y remates según las mejores reglas del arte.
- c) El acabamiento final de las piezas, incluyendo raspado, lijado y todos los trabajos accesorios descritos en el proyecto.
- d) La protección de las piezas acabadas, evitándose su deterioro durante la ejecución de otros trabajos de la obra.
- e) El suministro y asentamiento das hojas.
- f) El suministro y asentamiento de las bisagras.
- g) El suministro y asentamiento de la cerradura.
- h) El suministro y asentamiento de batiente de espera de la puerta.
- i) El suministro y asentamiento de los accesorios para la fijación de los aros.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Todas las piezas de madera, de calidad que puedan ser atacadas por hongos o insectos, serán tratadas en autoclave con producto anti-xilófago a prueba de estos, por proceso homologado por laboratorio acreditado
- b) Las conexiones y encuentros serán perfectamente ejecutadas, según las mejores reglas del arte. Las escuadras estarán perfectas y se reducirán al mínimo cualquier tipo de holgura, de modo a asegurar un riguroso ajuste de las piezas.
- c) Todas las piezas estarán bien unidas, no siendo permitidas cualesquier arreglo o relleno de defectos con masa que perjudiquen su futuro comportamiento.
- d) Las piezas serán ejecutadas exactamente como viene especificado en los mapas de huecos del proyecto.
- e) Los ángulos serán resueltos conforme descrito en el proyecto.
- f) Los embellecedores serán ejecutadas en piezas únicas cuando su largura sea inferior a 2,40 m.
- g) Los tacos y reglas maestras de fijación serán tratados con producto adecuados para su conservación, homologado por un laboratorio acreditado.
- h) La aplicación de las piezas sólo podrá ser hecha una vez se haya ejecutado el acabamiento base de los elementos envolventes, antes de las pinturas.
- i) La fijación de las piezas de madera a los tacos será ejecutada por predico sin cabeza aparente, según especificación del proyecto.
- j) Los aros son fijados a los paramentos por medio de tornillos y tuercas de zinc.
- k) La distancia entre el espaciamiento entre fijaciones no será superior a 0,60 m, en cada fijación se colocarán 3 tornillos de Ø 5/16" para las hombreras y 1 para las vergas.

- l) Los agujeros de colocación para los tornillos serán tapados con tapones de madera idénticos al resto de los embellecedores.
- m) Las puertas y embellecedores deberá estar asentados de forma a cerrar herméticamente y su funcionamiento ser perfecto.
- n) Las hojas de las puertas serán realizadas en estructura de aglomerado revestido a contra-placado de ambos lados.
- o) Las hojas exteriores del contra-placado será de roble y la espesura de este contra-placado no será inferior a 0,003 m.
- p) Las hojas serán fijadas al aro por 4 bisagras de 100 X 86 de acero inoxidable cromado con tornillos de acero inoxidable.
- q) Será colocada, fijada al pavimento, una goma para limitar la abertura de la puerta y estará fijada por tornillos de acero inoxidable.
- r) Las cerraduras serán de serie.
- s) Las puertas deberán instalarse según las indicaciones de la casa comercial.

09.01.02 Puerta paso lisa

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por unidad (Ud.)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de reglas maestras y tacos para la fijación de los embellecedores.
- b) El suministro y asentamiento de las piezas, ejecutadas y aplicadas conforme las especificaciones del proyecto, incluyendo la ejecución de cortes y remates según las mejores reglas del arte.

- c) El acabamiento final de las piezas, incluyendo raspado, lijado y todos los trabajos accesorios descritos en el proyecto.
- d) La protección de las piezas acabadas, evitándose su deterioro durante la ejecución de otros trabajos de la obra.
- e) El suministro y asentamiento das hojas.
- f) El suministro y asentamiento de las bisagras.
- g) El suministro y asentamiento de la cerradura.
- h) El suministro y asentamiento de batiente de espera de la puerta.
- i) El suministro y asentamiento de los accesorios para la fijación de los aros.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Todas las piezas de madera, de calidad que puedan ser atacadas por hongos o insectos, serán tratadas en autoclave con producto anti-xilófago a prueba de estos, por proceso homologado por laboratorio acreditado.
- b) Las conexiones y encuentros serán perfectamente ejecutadas, según las mejores reglas del arte. Las escuadras estarán perfectas y se reducirán al mínimo cualquier tipo de holgura, de modo a asegurar un riguroso ajuste de las piezas.
- c) Todas las piezas estarán bien unidas, no siendo permitidas cualesquier arreglo o relleno de defectos con masa que perjudiquen su futuro comportamiento.
- d) Las piezas serán ejecutadas exactamente como viene especificado en el mapa de huecos del proyecto.
- e) Los ángulos serán resueltos conforme descrito en el proyecto.

- f) Los embellecedores serán ejecutadas en piezas únicas cuando su largura sea inferior a 2,40 m.
- g) Los tacos y reglas maestras de fijación serán tratados con producto adecuados para su conservación, homologado por un laboratorio acreditado.
- h) La aplicación de las piezas sólo podrá ser hecha una vez se haya ejecutado el acabamiento base de los elementos envolventes, antes de las pinturas.
- i) La fijación de las piezas de madera a los tacos será ejecutada por predico sin cabeza aparente, según especificación del proyecto.
- j) Los aros son fijados a los paramentos por medio de tornillos y tuercas de zinc.
- k) La distancia entre el espaciamiento entre fijaciones no será superior a 0,60 m, en cada fijación se colocarán 3 tornillos de Ø 5/16" para las hombreras y 1 para las vergas.
- l) Los agujeros de colocación para los tornillos serán tapados con tapones de madera idénticos al resto de los embellecedores.
- m) Las puertas y embellecedores deberán estar asentados de forma a cerrar herméticamente y su funcionamiento ser perfecto.
- n) Las hojas de las puertas serán realizadas en estructura de aglomerado revestido a contra-placado de roble de ambos lados. Las hojas exteriores del contra-placado será de roble y la espesura de este contra-placado no será inferior a 0,003 m.
- o) Las hojas serán fijadas al aro por 4 bisagras de 100 X 86 de acero inoxidable cromado con tornillos de acero inoxidable.
- p) Será colocada, fijada al pavimento, una goma para limitar la abertura de la puerta y estará fijada por tornillos de acero inoxidable.
- q) Las cerraduras serán de serie.

09.01.03 Puerta de paso lisa doble**I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por unidad (Ud.)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de reglas maestras y tacos para la fijación de los embellecedores.
- b) El suministro y asentamiento de las piezas, ejecutadas y aplicadas conforme las especificaciones del proyecto, incluyendo la ejecución de cortes y remates según las mejores reglas del arte.
- c) El acabamiento final de las piezas, incluyendo raspado, lijado y todos los trabajos accesorios descritos en el proyecto.
- d) La protección de las piezas acabadas, evitándose su deterioro durante la ejecución de otros trabajos de la obra.
- e) El suministro y asentamiento das hojas.
- f) El suministro y asentamiento de las bisagras.
- g) El suministro y asentamiento de la cerradura.
- h) El suministro y asentamiento de batiente de espera de la puerta.
- i) El suministro y asentamiento de los accesorios para la fijación de los aros.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Todas las piezas de madera, de calidad que puedan ser atacadas por hongos o insectos, serán tratadas en autoclave con producto anti-xilófago a prueba de estos, por proceso homologado por laboratorio acreditado.
- b) Las conexiones y encuentros serán perfectamente ejecutadas, según las mejores reglas del arte. Las escuadras estarán perfectas y se reducirán al mínimo cualquier tipo de holgura, de modo a asegurar un riguroso ajuste de las piezas.
- c) Todas las piezas estarán bien unidas, no siendo permitidas cualesquier arreglo o relleno de defectos con masa que perjudiquen su futuro comportamiento.
- d) Las piezas serán ejecutadas exactamente como viene especificado en el mapa de huecos del proyecto.
- e) Los ángulos serán resueltos conforme descrito en el proyecto.
- f) Los embellecedores serán ejecutadas en piezas únicas cuando su largura sea inferior a 2,40 m.
- g) Los tacos y reglas maestras de fijación serán tratados con producto adecuados para su conservación, homologado por un laboratorio acreditado.
- h) La aplicación de las piezas sólo podrá ser hecha una vez se haya ejecutado el acabamiento base de los elementos envolventes, antes de las pinturas.
- i) La fijación de las piezas de madera a los tacos será ejecutada por predico sin cabeza aparente, según especificación del proyecto.
- j) Los aros son fijados a los paramentos por medio de tornillos y tuercas de zinc.
- k) La distancia entre el espaciamiento entre fijaciones no será superior a 0,60 m, en cada fijación se colocarán 3 tornillos de \varnothing 5/16" para las hombreras y 1 para las vergas.
- l) Los agujeros de colocación para los tornillos serán tapados con tapones de madera idénticos al resto de los embellecedores.

- m) Las puertas y embellecedores deberán estar asentados de forma a cerrar herméticamente y su funcionamiento ser perfecto.
- n) Las hojas de las puertas serán realizadas en estructura de aglomerado de ambos lados. Las hojas exteriores del contraplacado será de roble y la espesura de este contra-placado no será inferior a 0,003 m.
- o) Las hojas serán fijadas al aro por 4 bisagras de 100 X 86 de acero inoxidable cromado con tornillos de acero inoxidable.
- p) Será colocada, fijada al pavimento, una goma para limitar la abertura de la puerta y estará fijada por tornillos de acero inoxidable.
- q) Los batientes fijos de las puertas de dos hojas llevarán, superior e inferiormente, cierres de embutir de acero inoxidable con caja de uña de palmo y medio y de 3 / 4, respectivamente.
- r) Las cerraduras serán de serie.

09.02- Carpintería de aluminio**I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por superficie (m²)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de las hojas de vidrio.
- b) El suministro y asentamiento de los herrajes y dispositivos necesarios para el funcionamiento de la abertura/cierre automático.
- c) El acabamiento final de las piezas, incluyendo todos los trabajos accesorios descritos en el proyecto.
- d) La protección de las piezas acabadas, evitándose su deterioro durante la ejecución de otros trabajos de la obra.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Las carpinterías serán ejecutadas exactamente como viene especificado en el proyecto.
- b) En el momento de ejecutar los trabajos necesarios se tendrá en cuenta las especificaciones dadas por la empresa distribuidora.
- c) La aplicación de las piezas sólo podrá ser hecha una vez se haya ejecutado el acabamiento base de los elementos envolventes, antes de las pinturas.
- d) Los trabajos se llevarán a cabo por personal cualificado.
- e) Una vez finalizados los trabajos deberá comprobarse reiteradamente su buen funcionamiento.

Capítulo 10- Vidrios

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento del vidrio completo, incluyendo cortes y remates.
- b) El asentamiento del vidrio, cuyas dimensiones deben ajustarse a las dimensiones especificadas de los vanos en el diseño técnico, no permitiendo acabados después del sellado de los perfiles.
- c) El suministro y asentamiento de selladores y gomas, según las piezas diseñadas.
- d) La protección de vidrios montados y la limpieza final.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) El asentamiento será ejecutado con masa betuminosa elástica apropiada, de secado lento, para un mejor sellado de los vidrios y con una holgura necesaria para evitar que estalle.
- b) La chapa de vidrio será de buena calidad, libre de bollas, vacíos, o presentando cualquier otro riesgo o defecto.
- c) Los vidrios tendrán una holgura en relación a la carpintería de 0.001 mm, pero quedaran perfectamente inmovilizados por la acción de tacos, masas..., de modo a no sufrir efectos de la vibración.

- d)** La fijación de los vidrios será siempre ejecutada de forma que no sea afectada su estabilidad y conservación, por efectos de acción de la temperatura sobre el vidrio o carpintería.

- e)** El asentamiento del vidrio será ejecutado por la casa de la especialidad de reconocida experiencia.

Capítulo 11- Pinturas

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²), a aplicar la pintura tanto en paramentos horizontales, como verticales.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y aplicación de la pintura.
- b) Aplicación del material, el número de capas necesario, sea cual sea la aspereza de la superficie a pintar (horizontal o vertical).
- c) El suministro y asentamiento de la tinta y de lo primario.
- d) La ejecución de las muestras necesarias para la afinación del color.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Antes del inicio de la aplicación de la pintura será ejecutada una limpieza general de la superficie.
- b) La pintura será aplicada en las condiciones indicadas por el fabricante.
- c) El trabajo deberá ser ejecutado por una entidad especializada de reconocida competencia. El trabajo será realizado de acuerdo con las indicaciones del fabricante del material.
- d) Solo serán permitidos productos homologados.
- e) El contratista deberá ejecutar una muestra de 1x1m, para ser aprobada por el autor del proyecto. Solo después de su aprobación se puede dar comienzo a los trabajos.

Capítulo 12- Equipamiento fijo

12.01- Instalaciones sanitarias

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por unidad (Ud.)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje de los aparatos sanitarios y accesorios, como barras de apoyo, portarrollos, dosificadores....
- b) El suministro y montaje de la válvula de descarga, en latón cromado con cerda de aprieto, para conexión al saneamiento.
- c) El suministro y montaje de sifones y accesorios especificados en el proyecto y cuaderno de encargos.
- d) Las conexiones a la red de saneamiento.
- e) Los cortes y remates necesarios.
- f) La marcación previa del trazado de las redes instaladas en las paredes por forma a evita roturas provocadas por furos para aplicación de los accesorios.
- g) Los cortes y remates necesarios.
- h) Todos los trabajos accesorios y complementarios, de protección de los accesorios durante la obra.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Todos los trabajos se llevarán a cabo respetando la normativa y teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante.
- b) Los aparatos sanitarios serán del tipo indicado en el proyecto.
- c) Todos los aparatos serán de primera calidad
- d) Los aparatos serán instalados conforme lo definido en el proyecto de arquitectura después de la marcación y ensayo en el local, confirmando la inexistencia de obstáculos en la apertura de puertas.
- e) Los aparatos sanitarios serán aplicados con sellador en juntas de asentamiento, obteniéndose la perfecta fijación y estanquidad.
- f) Los elementos a colocar serán asentadas con tornillos de latón cromado en la conexión al pavimento o paramentos verticales.
- g) El montaje de accesorios deberá ser efectuada de forma a permitir su fácil retirada en caso de necesidad.

12.02- Mobiliario fijo de cocina

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por unidad (Ud.)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro de los equipamientos y sus accesorios.
- b) El asentamiento de los equipamientos y respectivas conexiones a la red eléctrica, de gas, de agua y desagües.
- c) Las griferías serán de latón cromado.
- d) El suministro y montaje de sifones y accesorios especificados en el proyecto y cuaderno de encargos.
- e) Los cortes y remates necesarios.
- f) La marcación previa del trazado de las redes instaladas en las paredes de manera que se eviten roturas provocadas por agujeros para la aplicación de los accesorios.
- g) Todos los trabajos accesorios y complementarios de protección de los accesorios durante la obra.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Las encimeras, armarios y estantes serán ejecutados en acero inoxidable.
- b) El dueño de la obra someterá a aprobación de la fiscalización y equipo proyectista el tipo y características de los equipamientos a instalar.

12.03- Elevador**I. Unidad y criterio de medición**

La medición se hace por unidad (Ud.).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y montaje del ascensor.
- b) El suministro y montaje de la maquinaria del ascensor.
- c) El suministro y montaje de todo el equipamiento de seguridad y control.
- d) El cuadro eléctrico de comando y respectivas ligaciones.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Los ascensores instalados deberán cumplir integralmente la legislación en vigor, tanto como la seguridad en la utilización y prescripciones de montaje y funcionamiento.

Capítulo 13- Arreglos exteriores

13.01- Pavimentos y cierres

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por m² de superficies a pavimentar o metro lineal (ml), de elementos como muros o canaletas y unidad (Ud.) en elementos como puertas.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) Suministro y colocación de pavimento de hormigón impreso.
- b) Suministro y colocación de pavimento de tierra compactada en caminos.
- c) Suministro y colocación de pavimento de baldosa en aceras.
- d) Suministro y colocación de bordillos de cemento
- e) Suministro y colocación de canaletas
- f) Suministro y colocación de material para la construcción de muros perimetrales y de contención.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Las superficies sobre las que se aplicaran los pavimentos deber ser adecuadas para recibir los diferentes tipos de material.
- b) Las canaletas se colocaran en las zonas especificadas en proyecto y según las reglas del arte.
- c) Los muros se realizaran en las zonas indicadas en proyecto, siguiendo las indicaciones de los diseños técnicos, especialmente perfiles y detalles.

13.02- Jardinería

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) Preparación y fertilización de la base.
- b) Suministro y esparcimiento de la tierra vegetal necesaria.
- c) Suministro y aplicación de las semillas.
- d) Ejecución de la red de riego incluyendo desde los tubos, pulverizadores, electroválvulas y central de control. Manutención durante 6 meses.
- e) Aprovechamiento del agua pluvial para riego, a través del tanque de recogida de aguas pluviales.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Deberán ser ejecutados los trabajos descritos en las piezas diseñadas del proyecto.
- b) Se colocarán aspersores, programadores electrónicos y cualquier elemento necesario en aquellas zonas verdes dentro del proyecto, siguiendo las especificaciones técnicas.
- c) Se prevé la instalación de árboles, para la colocación de éstos es necesario el suministro de abonos.
- d) Las especies vegetales, deberán estar en perfecto estado, libres de plagas o enfermedades

13.03- Estanque

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por superficie (m²)

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) La abertura de la zanja y su compactación.
- b) Suministro y esparcimiento de la capa de arena para evitar esquinas, y que estas sean redondeadas para un mejor asentamiento de la tela.
- c) Regularización y revestimiento del fondo con membrana de pvc.
- d) Suministro y colocación de bordillo de granito para la sujeción de la tela en el perímetro del tanque de agua.
- e) Suministro y colocación de los elementos vegetales que realizaran la limpieza y cuidado del agua.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) El estanque debe quedar totalmente impermeabilizado.
- b) También dispondrá de sistema anti rebosadero.
- c) Debe asegurar la circulación del agua de la zona de purificación por plantas.

13.04- Mobiliario Urbano

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace por unidad (Ud.) de elementos a instalar

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro y asentamiento de los componentes del mobiliario urbano ejecutado y aplicado conforme las especificaciones del proyecto y según las mejores reglas del arte y especificaciones del fabricante.
- b) El suministro y asentamiento de todas las partes metálicas, bisagras, materiales de revestimiento y accesorios, especificados en el proyecto como parte integrante del mobiliario urbano.
- c) Las cimentaciones de cuantos elementos sea necesario fijar o anclar en ellas.
- d) El acabado final de todos los componentes, incluido los trabajos accesorios.
- e) La protección de las piezas acabadas, evitando su deterioro durante la ejecución de los trabajos adyacentes.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Las uniones y ensamblajes serán perfectamente ejecutadas según indicaciones del fabricante.
- b) Las escuadras serán perfectas y las holguras reducidas al mínimo, de modo a asegurar un riguroso ajuste de las piezas.
- c) Todos los materiales estarán bien ajustados no permitiendo ningún tipo de añadido o defecto en el relleno de masas que perjudiquen su aspecto o futuro comportamiento.
- d) Todas las piezas o accesorios necesarios para el buen funcionamiento de los elementos de equipamiento fijo, deben ser presentados (una muestra o ejemplar), para la aprobación.

- e) De todos los materiales de revestimiento y acabado debe ser presentada una muestra para aprobación.

- f) Todos los trabajos deben ser realizados con suma precisión para garantizar su correcto funcionamiento y seguridad de los futuros utilizadores.

13.05- Tanque de Pluviales

I. Unidad y criterio de medición

La medición se hace unidad (Ud.) instalada y lista para funcionar.

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) Preparación de la zona de trabajo y excavación.
- b) Montaje del depósito. El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante. Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación. Se comprobará si las características técnicas de los aparatos corresponden a las especificadas en el proyecto.
- c) Colocación y conexión, con las bajantes de las agua pluviales. Las conexiones a las diferentes redes de servicio se harán una vez cortados los correspondientes suministros.
- d) Prueba de servicio de la instalación. La puesta en marcha del equipo y la prueba de servicio se harán por personal especializado.
- e) Retirada de la obra de los restos de embalajes, apoyos, cables, tubos, etc.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) Deberá estar protegido frente a la contaminación exterior.
- b) Los elementos metálicos que integran el depósito (tuberías, rejillas de ventilación, tapas de registro, etc.) serán totalmente de acero inoxidable.
- c) La coloración estará realizada en masa y será uniforme y estable.

- d)** No presentará golpes, grietas o irregularidades en los puntos donde pueda afectar a la estanqueidad, ni tendrá otros defectos superficiales.

- e)** El interior será regular y liso. Se permitirán pequeñas irregularidades que no disminuyan su calidad intrínseca, ni alteren el funcionamiento del mismo.

Capítulo 14- Seguridad y salud

I. Unidad y criterio de medición

Sea cual sea el tipo trabajo material o suministro se entiende como un todo (Ud.).

II. Descripción del trabajo y condiciones de la obra ejecutada

Se refiere a todos los trabajos y suministros necesarios a su buena ejecución y aplicación, destacándose los abajo indicados:

- a) El suministro, montaje o ejecución de las protecciones tanto personales como materiales que se puedan ver afectadas por la ejecución de las obras.
- b) La retirada o demolición de las protecciones.
- c) La limpieza final, eliminando cualquier componente residual del sistema de protección.

III. Condiciones técnicas del proceso de ejecución

Entre las condiciones a que debe obedecer el trabajo referido en este artículo, se mencionan, las siguientes:

- a) El trabajo será ejecutado de acuerdo con las normas legales y con las precauciones necesarias para la seguridad de los transeúntes, personal operario, construcciones vecinas, vías, vehículos...

Capítulo 15- Consideraciones finales

Omisiones

Forman parte de este documento todas las especialidades y todo o cualquier trabajo que por posible lapsus, falte mencionar, pero que sea indispensable para el total cumplimiento del proyecto, la perfecta conclusión de la obra y el correcto y eficaz funcionamiento de todos los sectores propuestos.

Todas las situaciones omisas o menos claras del presente proyecto y respectivos documentos anexos, serán resueltas en obra por el ingeniero responsable por la obra, que deberá consultar al arquitecto, siguiendo siempre las normativas y leyes en vigor, tanto como las prácticas normales y recomendables en la construcción.

Además de seguir las recomendaciones de la dirección facultativa y/ el organismo competente.

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de Bomberos de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.5. Mediciones y Presupuesto

Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

Índice

1. Movimiento de Tierras	03
2. Cimentaciones	04
3. Estructura	06
4. Cerramientos	08
5. Divisiones Interiores	09
6. Impermeabilizaciones	10
7. Aislamientos	11
8. Cubierta	12
9. Revestimientos	13
10. Pavimentos	14
11. Falsos Techos	15
12. Carpintería Interior	16
13. Carpintería Exterior	18
14. Electricidad	21
15. Fontanería	22
16. Cocina	23
17. Arreglos Exteriores	24
18. Presupuesto Final	26

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

E02AM010	m²			Desbroce y limpieza de terreno a máquina					
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.									
		1	12.830,00				12.830,00		
							<hr/>		
							12.830,00	0,45	5.773,50

E02EM030	m³			Excavación vaciado a máquina terreno compacto					
Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.									
		1	2.180,00	4,00			8.720,00		
							<hr/>		
							8.720,00	12,14	105.860,80

TOTAL MOVIMIENTO DE TIERRAS..... **111.634,30**

2. Cimentaciones

E04CM040 m³ **Hormigón. Limpieza hm-20/p/20/i v.man**

Hormigón en masa HM-20 N/mm², consistencia plástica, T_{máx}.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.

49	2,00	2,00	0,10	19,60
1	12,00	2,00	0,10	2,40
1	52,77	2,00	0,10	10,55
1	5,50	2,00	0,10	1,10
1	13,50	2,00	0,10	2,70
1	77,10	2,00	0,10	15,42
1	17,70	1,00	0,10	1,77
1	15,70	1,00	0,10	1,57
1	10,00	1,00	0,10	1,00
1	3,40	1,00	0,10	0,34
1	14,80	1,00	0,10	1,48
1	12,00	1,00	0,10	1,20
1	4,90	1,00	0,10	0,49
1	30,60	1,00	0,10	3,06
1	2,70	1,00	0,10	0,27
1	31,80	1,00	0,10	3,18
1	17,70	1,00	0,10	1,77
1	5,90	1,00	0,10	0,59
1	5,10	1,00	0,10	0,51
1	2,00	1,00	0,10	0,20
1	9,30	1,00	0,10	0,93
1	5,70	1,00	0,10	0,57
2	7,00	1,00	0,10	1,40
1	5,50	1,00	0,10	0,55
3	11,00	1,00	0,10	3,30
1	14,80	1,00	0,10	1,48
1	12,60	1,00	0,10	1,26
1	3,90	1,00	0,10	0,39
1	8,00	1,00	0,10	0,80
2	1,50	1,00	0,10	0,30
1	646,40	1,00	0,10	64,64
1	2.180,00	1,00	0,10	218,00
1	734,00	1,00	0,10	73,40
1	57,00	1,00	0,10	5,70

441,92 88,37 39.052,47

E04CA060 m³ **H.arm. ha-25/p/20/i v. grúa**

Hormigón armado HA-25 N/mm², T_{máx}.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de Zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg. /m³), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Zapatras intr.	49	2,00	2,00	0,90	176,40
Zapata corrida	1	12,00	2,00	0,90	21,60
	1	52,77	2,00	0,90	94,99
	1	5,50	2,00	0,90	9,90
	1	13,50	2,00	0,90	24,30
	1	77,10	2,00	0,90	138,78
Zapatras muro terrazas	1	17,70	1,00	0,50	8,85
	1	15,70	1,00	0,50	7,85

1	10,00	1,00	0,50	5,00	
1	3,40	1,00	0,50	1,70	
1	14,80	1,00	0,50	7,40	
1	12,00	1,00	0,50	6,00	
1	4,90	1,00	0,50	2,45	
1	30,60	1,00	0,50	15,30	
1	2,70	1,00	0,50	1,35	
1	31,80	1,00	0,50	15,90	
1	17,70	1,00	0,50	8,85	
1	5,90	1,00	0,50	2,95	
1	12.830,00			12.830,00	
1	2,00	1,00	0,50	1,00	
1	9,30	1,00	0,50	4,65	
1	5,70	1,00	0,50	2,85	
2	7,00	1,00	0,50	7,00	
1	5,50	1,00	0,50	2,75	
3	11,00	1,00	0,50	16,50	
1	14,80	1,00	0,50	7,40	
1	12,60	1,00	0,50	6,30	
1	3,90	1,00	0,50	1,95	
1	8,00	1,00	0,50	4,00	
2	1,50	1,00	0,50	1,50	
1	646,40	1,00	0,50	323,20	

931,22	136,95	127.530,58
--------	--------	------------

E04SA020 m²

Soler.ha-25, 15cm.arma.#15x15x6

Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm², Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

Planta soto	1	2.180,00	2.180,00
	1	734,00	734,00
	1	57,00	57,00

2.971,00	16,16	48.011,36
----------	-------	-----------

TOTAL CIMENTACIONES..... **214.594,41**

3. Estructura

E05HSA010	m³	Ha-25/p/20/i e.metál. pilares							
Hormigón armado HA-25 N/mm², Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en pilares, i/p.p. De armadura (80 kg/m³.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.									
Planta -1		45	0,30	0,30	3,00		12,15		
Planta 0		30	0,20	0,20	3,30		3,96		
		17	0,40	0,30	6,05		12,34		
Planta 1		21	0,20	0,20	3,30		2,77		
Planta 2		4	0,20	0,20	3,30		0,53		
							31,75	223,42	7.093,59
FORHOR	m²	Forjado hormigón 30 cm							
Forjado 25+5cm formado por doble vigueta autor resistente de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (2,50 kg/m²), terminado. Según normas NTE, EHE y EFHE.									
Planta -1		1	1.731,35				1.731,35		
Planta 0		1	2.182,30				2.182,30		
Torre		1	315,00				315,00		
		9	20,50				184,50		
		3	50,40				151,20		
							4.564,35	41,92	191.337,55
FORCOL	m²	Forjado chapa colaborante							
Forjado 20cm formado chapa colaborante de acero, hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (2,50 kg/m²), terminado. Según normas NTE, EHE y EFHE.									
Planta 1		1	1.105,00				1.105,00		
Planta 2		1	165,75				165,75		
Cubierta		1	585,70				585,70		
							1.856,45	33,91	62.952,22
HORMUR	m³	Muro de hormigón armado							
Hormigón armado HA-25 N/mm², Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura (40 kg./m³.), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.									
Planta -1		1	17,30	0,20	3,00		10,38	10,38	
		1	173,85	0,25	3,25		141,25		
Planta 0		1	24,80	0,20	3,30		16,37		
		1	5,50	0,30	7,50		12,38		
		1	18,30	0,20	3,85		14,09	184,09	
Planta 1		1	16,75	0,20	3,30		11,06	11,06	
Planta 2		1	6,00	0,20	3,30		3,96	3,96	
Torre		1	108,00	0,30	4,10		132,84		
		1	24,00	0,30	21,00		151,20		
		1	23,50	0,30	6,00		42,30	326,34	
							535,83	136,95	73.381,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EVIGMET	ml								
	Viga metálica								
	ml de suministro y colocación de viga metálica Hp-250x85.								
	Planta 0	1	333,60				333,60		
	Planta 1	1	269,80				269,80		
	Planta 2	1	67,40				67,40		
							<hr/>		
							670,80	305,00	204.594,00
EVIGHORM	ml								
	Viga pref. horm								
	ml de suministro y colocación de viga prefabricada de hormigón.								
		9	14,60	0,40	0,80		42,05		
							<hr/>		
							42,05	76,80	3.229,44
EVIGHORMSIT	m³								
	Viga hormigón insitu								
	Hormigón armado HA-25 N/mm²., Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en vigas i/p.p. de armadura (80 kg/m³.) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EHS y EHE.								
	Planta -1	1	523,85	0,40	0,40		83,82		
							<hr/>		
							83,82	140,00	11.734,80
TOTAL ESTRUCTURA.....									554.323,52

4. Cerramientos

EPANHORM m² Panel Arq. Horm. Pref.

m² de suministro y colocación de Panel Arquitectónico de Hormigón Prefabricado auto portante de 20cm de espesor con aislamiento integrado.

1	4.372,00						4.372,00		
								4.372,00	120,00
									524.640,00
TOTAL CERRAMIENTOS									524.640,00

5. Divisiones Interiores

E07TBL190	m ²				LHD				
Tabique de ladrillo hueco doble de 29x14x8 cm. colocado a panderete, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 en distribución, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido sin deducción de huecos.									
Planta 0		1	152,65		3,00		457,95		
Planta 1		1	137,35		3,00		412,05		
Planta 2		1	46,80		3,00		140,40		
Torre		1	4,40		10,30		45,32		
							1.055,72	14,82	15.645,77

ETAB20	m ²				LHT				
Tabique de ladrillo hueco triple de 29x20x14 cm. colocado a 1/2 pie, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 en distribución, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido sin deducción de huecos.									
Planta -1		1	27,85		3,00		83,55		
Planta 0		1	150,20		3,00		450,60		
Planta 1		1	165,00		3,00		495,00		
Planta 2		1	2,45		3,00		7,35		
							1.036,50	15,68	16.252,32

TOTAL DIVISIONES INTERIORES 31.898,09

6. Impermeabilizaciones

EMEMB	m ²	Lámina impermeabilizante							
m ² de suministro y colocación de lámina impermeabilizante de oxiasfalto modificado armada con film de polietileno con capa de separación formada por velo de fibra de vidrio en cubierta y muros enterrados.									
Cubierta		1	585,70				585,70		
		1	272,60				272,60	858,30	
Muro enterrado		1	1.400,00				1.400,00	1.400,00	
							2.258,30	22,10	49.908,43
EMDREN	m ²	Tela drenante							
m ² de suministro y colocación de tela pitonada drenante									
Cubierta		1	585,70				585,70		
		1	272,60				272,60	858,30	
Muro enterrado		1	1.400,00				1.400,00	1.400,00	
							2.258,30	19,50	44.036,85
LAMGEOT	m ²	Geotéxtil							
m ² de suministro y colocación de lámina geotéxtil de poliéster.									
Cubierta		1	585,70				585,70		
		1	272,60				272,60	858,30	
Muro enterrado		1	1.400,00				1.400,00	1.400,00	
							2.258,30	3,35	7.565,31
TOTAL IMPERMEABILIZACIONES									101.510,59

7. Divisiones Interiores

EAISLM1	m²					Lana de Roca			
						m ² de suministro y colocación de lana de roca de 40 mm.			
						Planta -1	1	1.561,60	1.561,60
						Planta 0	1	1.482,60	1.482,60
						Planta 1	1	685,90	685,90
						Planta 2	1	168,10	168,10
								3.898,20	3,35
									13.058,97
EAISLM2	m²					Panel rígido			
						m ² de suministro y colocación de panel rígido de polietileno extruido de 40 mm.			
						Cubierta	1	585,70	585,70
								585,70	5,80
									3.397,06
EASILM3	m²					Aislamiento aéreo			
						m ² de suministro y colocación de aislamiento aéreo a ruidos de impacto de 40 mm.			
						Planta 0	1	2.182,30	2.182,30
						Planta 1	1	1.105,00	1.105,00
						Planta 2	1	165,75	165,75
								3.453,05	18,35
									63.363,47
						TOTAL AISLAMIENTOS			
									79.819,50

8. Cubierta

CBCHZ	m²					Chapa de Zinc			
						m ² de suministro y colocación de chapa de zinc en cubierta plana.			
		1	607,50			607,50			
							607,50	127,20	77.274,00
CBGR	m²					Gravilla			
						m ² de suministro y colocación de grava de rio con diámetro mínimo 15 mm y máximo 22 mm.			
		1	585,70			585,70			
							585,70	2,66	1.557,96
CBLOSP	m²					Losa de Piedra			
						m ² de suministro y colocación de pavimento de losa de piedra de granito de 600 x 600 mm. i/ p.p. de piezas de anclaje.			
		1	272,60			272,60			
							272,60	115,00	31.349,00
CBVID	m²					Cubierta de Vidrio			
						m ² de suministro y colocación de vidrio doble laminado con perfilera de aluminio anodizado.			
		1	185,90			185,90			
							185,90	143,70	26.713,83
TOTAL CUBIERTA.....									136.894,79

9. Revestimientos

E08PEM010 m² Enfoscado maestreado y enlucido

Enfoscado maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 10 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m. incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m².

Planta -1	1	27,85	3,00	83,55			
Planta 0	1	453,05	3,00	1.359,15			
Planta 1	1	797,35	3,00	2.392,05			
Planta 2	1	65,00	3,00	195,00			
Torre	1	5,30	10,30	54,59			
					4.084,34	10,72	43.784,12

E27EEL030 m² Pintura hidrófuga lisa blanca

Pintura hidrófuga blanca en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido y lijado dos manos.

Planta -1	1	27,85	3,00	83,55			
Planta 0	1	453,05	3,00	1.359,15			
Planta 1	1	797,35	3,00	2.392,05			
Planta 2	1	65,00	3,00	195,00			
Torre	1	5,30	10,30	54,59			
					4.084,34	2,20	8.985,55

TOTAL REVESTIMIENTOS..... 52.769,67

10. Pavimentos

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUHIMP	m²					Hormigón Impreso			
	m ² de de suministro y colocación de hormigón impreso.								
	Planta -1	1	1.690,00				1.690,00		
	Planta 0	1	690,20				690,20		
	Torre	1	378,00				378,00		
							<hr/>		
							2.758,20	22,80	62.886,96
SUGRBL	m²					Gres Blanco			
	m ² de suministro y colocación de loseta de gres antideslizante de 400 x 400 mm. Fijado con mortero.								
	Planta-1	1	19,60				19,60		
	Planta 0	1	1.030,60				1.030,60		
	Planta 1	1	706,50				706,50		
	Planta 2	1	164,00				164,00		
							<hr/>		
							1.920,70	16,80	32.267,76
SUVIN	m²					Vinilo			
	m ² de suministro y colocación de pavimento de vinilo de 10 mm de espesor con amortiguación de impactos fijado con cola.								
	Planta 0	1	372,00				372,00		
							<hr/>		
							372,00	13,65	5.077,80
	TOTAL PAVIMENTOS								100.232,52

11. Falsos Techos

FTCAÑ	m²	Falso techo de cáñamo	
m² de suministro y colocación de falso techo con paneles de cáñamo prensado de 400 x 400 mm.			
Planta-1	1	1.561,60	1.561,60
Planta 0	1	1.482,60	1.482,60
Planta 1	1	685,90	685,90
Planta 2	1	168,10	168,10
			3.898,20
			15,00
			58.473,00
FTYES	m²	Falso techo de yeso	
m² de suministro y colocación de falso techo de escayola continuo.			
Planta 0	1	23,80	23,80
Planta 1	1	20,60	20,60
Planta 2	1	6,40	6,40
			50,80
			18,75
			952,50
TOTAL FALSOS TECHOS.....			59.425,50

12. Carpintería Interior

CARPU1	ud					Puerta Interior VI01			
Ud. de suministro y colocación de puerta de chapa de acero con refuerzos metálicos. RF 90. Hoja de 0,85 x 2,05 m.									
		16				16,00			
							16,00	288,00	4.608,00
CARPU2	ud					Puerta Interior VI02			
Ud. de suministro y colocación de puerta doble de chapa de acero con refuerzos metálicos. RF 90. Hojas de 0,70 x 2,05 m.									
		16				16,00			
							16,00	672,00	10.752,00
CARPU3	ud					Puerta Interior VI03			
Ud. de suministro y colocación de puerta de madera de roble. Hoja de 0,85 x 2,05 m.									
		20				20,00			
							20,00	180,00	3.600,00
CARPU4	ud					Puerta Interior VI04			
Ud. de suministro y colocación de puerta de vidrio. Hoja de 0,85 x 2,05 m.									
		15				15,00			
							15,00	300,00	4.500,00
CARPU5	ud					Puerta Interior VI05			
Ud. de suministro y colocación de puerta doble de madera de roble. Hojas de 0,50 x 2,05 m.									
		8				8,00			
							8,00	144,00	1.152,00
CARPU6	ud					Puerta Interior VI06			
Ud. de suministro y colocación de puerta corredera de madera de roble. Hoja de 0,80 x 2,15 m.									
		14				14,00			
							14,00	180,00	2.520,00

CARDIVINVID m²

Divisiones interiores de Vidrio

m² de suministro y colocación de divisiones interiores de vidrio simple laminado.

Planta 0	1	72,65		2,70	196,16				
Planta 1	1	68,80		2,70	185,76				
Planta 2	1	32,35		2,70	87,35				
							469,27	120,50	56.547,04
TOTAL CARPINTERIA INTERIOR.....									83.679,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

13. Carpintería Exterior

CAREX01	ud					Puerta Exterior VE01			
						Ud. de suministro y colocación de puerta exterior de panel prefabricado de chapa zincada y lacada. De 2,50 x 2,50 m.			
		1					1,00		
								1,00	960,00
									960,00
CAREX02	ud					Puerta Exterior VE02			
						Ud. de suministro y colocación de puerta exterior de panel prefabricado de chapa zincada y lacada. 4,00 x 4,50 m.			
		15					15,00		
								15,00	3.000,00
									45.000,00
CAREX03	ud					Puerta Exterior VE03			
						Ud. de suministro y colocación de puerta exterior de vidrio doble laminado. Hueco de 7,00 x 2,50 m.			
		1					1,00		
								1,00	3.420,00
									3.420,00
CAREX04	ud					Puerta Exterior VE04			
						Ud. de suministro y colocación de puerta exterior doble de vidrio. Hoja de 0,90 x 2,975 m.			
		1					1,00		
								1,00	900,00
									900,00
CAREX05	ud					Puerta Exterior VE05			
						Ud. de suministro y colocación de puerta exterior simple de vidrio. Hoja de 1,00 x 2,10 m.			
		13					13,00		
								13,00	360,00
									4.680,00
CAREX06	ud					Puerta Exterior VE06			
						Ud. de suministro y colocación de puerta exterior corredera de Aluminio anodizado. Hueco de 4,00 x 2,10 m.			
		13					13,00		
								13,00	1.740,00
									22.620,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAREX07 ud Ventana VE07

Ud. de suministro y colocación de ventana de aluminio anodizado y vidrio doble laminado. Hueco de 5,00 x 0,50 m.

1							1,00		
								1,00	996,00
									996,00

CAREX08 m² Ventana VE08-VE14

Ud. de suministro y colocación de ventana oscilo batiente de aluminio anodizado y vidrio doble laminado.

1	1,65	7,50	12,38						
2	0,50	7,00	7,00						
1	1,00	5,00	5,00						
1	0,50	7,50	3,75						
1	1,00	6,50	6,50						
1	1,30	7,50	9,75						
1	0,80	7,50	6,00						
								50,38	217,20
									10.942,54

CAREX09 m² Ventana VE15-VE24

Ud. de suministro y colocación de ventana pivotante sobre eje central de aluminio anodizado y vidrio doble laminado.

2	0,30	6,50	3,90						
3	0,50	6,50	9,75						
5	0,50	5,50	13,75						
1	0,60	4,70	2,82						
3	0,50	3,50	5,25						
4	1,00	4,50	18,00						
1	12.830,00		12.830,00						
2	0,50	1,50	1,50						
1	1,00	2,50	2,50						
2	1,50	1,00	3,00						
								64,22	484,80
									31.133,86

CAREX10 m² Ventana VE25-VE34

Ud. de suministro y colocación de ventana de hoja fija de aluminio anodizado y vidrio doble laminado.

1	4,00	1,00	4,00						
3	2,50	2,30	17,25						
3	3,00	3,90	35,10						
3	0,50	0,50	0,75						
1	0,50	1,00	0,50						
2	1,00	1,00	2,00						
1	1,00	1,50	1,50						
5	0,50	2,00	5,00						
1	0,30	1,00	0,30						
2	1,00	2,00	4,00						
								70,40	163,70
									11.524,48

CAREX11 m² Ventana VE35-VE38

Ud. de suministro y colocación de ventana corredera de aluminio anodizado y vidrio doble laminado incluyendo persianas.

	7	4,00	0,50		14,00				
	1	5,30	0,50		2,65				
	4	2,00	1,00		8,00				
	12	1,50	1,00		18,00				
							42,65	420,00	17.913,00

CARCERVEXVID m² Cerramiento exterior de Vidrio

m² de suministro y colocación de cerramiento exterior de vidrio doble laminado en patio.

Planta 0	1	13,86		3,00	41,58				
	1	21,93		3,00	65,79		107,37		
Planta 1	1	13,86		3,00	41,58				
	1	13,42		3,00	40,26				
	1	13,98		3,00	41,94		123,78		
							231,15	143,70	33.216,26

TOTAL CARPINTERIA EXTERIOR..... 183.306,14

14. Electricidad

ELLAM1	ud	Lámpara de techo 400 x 400							
Ud. de suministro y colocación de lámpara de techo tipo plafón de 400 x 400 mm de dos tubos fluorescentes de 24W.									
	Planta -1	34					34,00		
	Planta 0	202					202,00		
	Planta 1	90					90,00		
	Planta 2	23					23,00		
							349,00	30,00	10.470,00
ELLAM2	ud	Aplique de techo circ. 100mm							
Ud. de suministro y colocación de aplique de techo circular de 100 mm de diámetro con bombilla de 24W.									
	Planta 0	16					16,00		
	Planta 1	47					47,00		
	Planta 2	2					2,00		
							65,00	25,00	1.625,00
ELLAM3	ud	Aplique de pared							
Ud. de suministro y colocación de aplique de pared con bombilla de 12W.									
	Planta 0	10					10,00		
	Planta 1	32					32,00		
	Planta 2	2					2,00		
							44,00	18,00	792,00
ELLAM4	ud	Luz emergencia							
Ud. de suministro y colocación de plafón de luz de emergencia de colocación en pared.									
	Planta -1	4					4,00		
	Planta 0	12					12,00		
	Planta 1	4					4,00		
	Planta 2	1					1,00		
							21,00	18,00	378,00
ELLAM5	ud	Tubo fluorescente 1000mm							
Ud. de suministro y colocación de lámpara de techo con dos tubos fluorescentes de 36W de 1000 mm de longitud.									
	Planta 0	32					32,00		
							32,00	70,00	2.240,00
TOTAL ELECTRICIDAD.....									15.505,00

16. Cocina

COC	P.A.	Cocina industrial							
-----	------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--

P.A. de suministro y colocación de todo el equipamiento necesario incluyendo mano de obra y traslado a local.

							1,00	40.000,00	40.000,00
TOTAL COCINA.....									40.000,00

17. Arreglos Exteriores

FORHOR	m²				Forjado hormigón 30 cm				
Forjado 25+5cm formado por doble vigueta autor resistente de hormigón pretensado, separadas 70 cm. entre ejes, bovedilla cerámica de 70x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm., de hormigón HA-25/P/20/I, de central, i/armadura (2,50 kg/m ²), terminado. Según normas NTE, EHE y EFHE.									
		1	2.875,00				2.875,00		
							2.875,00	41,92	120.520,00
EXTLOSCAUCH	m²				Losa de Caucho				
m ² de suministro y colocación de losa de caucho para exterior con amortiguación de impactos de 400 x 400 mm.									
		1	252,00				252,00		
							252,00	18,75	4.725,00
SUHIMP	m²				Hormigón Impreso				
m ² de de suministro y colocación de hormigón impreso.									
		1	2.623,00				2.623,00		
							2.623,00	22,80	59.804,40
HORMUR	m³				Muro de hormigón armado				
Hormigón armado HA-25 N/mm ² ., T _{máx} .20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de muros, incluso armadura (40 kg. /m ³), vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.									
		1	363,00	0,20	2,50		181,50		
		1	334,00	0,40	3,00		400,80		
							582,30	136,95	79.745,99
JARD	P.A.				Jardinería				
P.A. de jardinería incluyendo colocación de césped, plantado de árboles y demás plantas en terrazas y zonas verdes.									
							1,00	30.000,00	30.000,00
SUELCORR	m²				Sendero de correr				
m ² de pista de tierra compactada sobre placa de hormigón destinada a uso deportivo.									
		1	515,16				515,16		
							515,16	51,20	26.376,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
LAMPSUEL	ud					Lámparas de suelo			
	Ud. de suministro y colocación de lámparas de suelo para exteriores con lámpara de 24W.								
		58					58,00		
							58,00	60,00	3.480,00
BANC	ud					Bancos			
	Ud. de suministro y colocación de banco de listones de madera sobre estructura de acero con protección para colocación en exterior.								
		2					2,00		
							2,00	600,00	1.200,00
EXTHIDRA	ud					Hidrantes			
	Ud. de suministro y colocación de hidrante de columna húmeda con doble salida de 70mm racor tipo Barcelona y una toma de 100mm con racor tipo Stroz con llave de paso superior de dado.								
		3					3,00		
							3,00	3.000,00	9.000,00
EXTESTAN	P.A.					Estanque			
	P.A. de realización de estanque anexo a la torre de prácticas de 300 m3 de capacidad i. excavación, impermeabilización y llenado.								
							1,00	25.000,00	25.000,00
TOTAL ARREGLOS EXTERIORES.....									359.851,58

18. Presupuesto Final

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	111.634,30
2. CIMENTACIONES	214.594,41
3. ESTRUCTURA	554.323,52
4. CERRAMIENTOS	524.640,00
5. DIVISIONES INTERIORES	31.898,09
6. IMPERMEABILIZACIONES	101.510,59
7. AISLAMIENTOS	79.819,50
8. CUBIERTA	136.894,79
9. REVESTIMIENTOS	52.769,67
10. PAVIMENTOS	100.232,52
11. FALSOS TECHOS	59.425,50
12. CARPINTERIA INTERIOR	83.679,04
13. CARPINTERIA EXTERIOR	183.306,14
14. ELECTRICIDAD	15.505,00
15. FONTANERÍA	7.140,00
16. COCINA	40.000,00
17. ARREGLOS EXTERIORES	359.851,58
TOTAL	2.657.224,65 €

MESTRADO INTEGRADO EM ARQUITECTURA E URBANISMO



Parque de Bomberos de Vigo. Las variables arquitectónicas como una herramienta de proyecto.

Vicente Aparicio González

1.6. Mapa de Acabamientos

Vila Nova de Cerveira, Setembro de 2014

Designación del espacio		HABITACION MANDO 1	P0-01
Área		7 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03, VI 05, VE 14, VE 09	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION MANDO 2	P0-02
Área		7 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03, VE 12, VE 11	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION MANDO 3	P0-03
Área		7 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03, VE 10, VE 09	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION C.E.C.O	P0-04
Área		7 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03, VI 05, VE 08	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P0-05
Área		3 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P0-06
Área		3 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P0-07
Área		3 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P0-08
Área		3 m ²	
Altura		3.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		OFICINA MANDO 1	P0-09
Área		16 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Muro de Vidrio	
	Acabado	Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		OFICINA MANDO 2	P0-10
Área		13 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Muro de Vidrio	
	Acabado	Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		OFICINA MANDO 3	P0-11
Área		13 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Muro de Vidrio	
	Acabado	Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		OFICINA C.E.C.O	P0-12
Área		19 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Muro de Vidrio	
	Acabado	Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		WC	P0-13
Área		3,40 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P0-14
Área		3 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ZONA DE CIRCULACION PUBLICA	P0-15
Área		41,50 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 01, VI 05	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica/Panel Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ENTRADA Y RECEPCION	P0-16
Área		72,30 m ²	
Altura		6.90 m	
Huecos		VE 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ROPERO	P0-17
Área		87,50 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02, VE 35	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SECADERO	P0-18
Área		37 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02, VE 35	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		CALDERAS	P0-19
Área		26,50 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02, VE 35	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		LAVANDERIA	P0-20
Área		9,60 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		VESTIBULO	P0-21
Área		22,30 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		VESTUARIO	P0-22
Área		145 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02, VI 03, VE 27, VE 36	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SAUNA	P0-23
Área		6,70 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		GIMNASIO	P0-24
Área		372 m ²	
Altura		7.00 / 2.70 m	
Huecos		VI 02, VE 06, VE 15, VE 16, VE 17, VE 18, VE 19, VE 20, VE 21, VE 22, VE23, VE 28, VE 30, VE 32	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Plancha de Vinilico	
	Acabado	Verde Mate	
RODAPIÉ	Material	Aluminio	
	Acabado	Anodizado	

Designación del espacio		BIBLIOTECA	P0-25
Área		65,50 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02, VE 21, VE 22, VE 24, VE 25	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica/Panel Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		TAQUILLAS	P0-26
Área		80 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		-	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALA DE FORMACION	P0-27
Área		54 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 01, VE 03	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Panel de hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		RELEVO	P0-28
Área		160 m ²	
Altura		6.90 m	
Huecos		VI 07	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		COCHERA	P0-29
Área		590 m ²	
Altura		6.80 m	
Huecos		VE 02	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado/Vidrio	
	Acabado	Natural/Semitransparente	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Rojo Mate	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		ERAS	P0-30
Área		18,70 m ²	
Altura		3.80 m	
Huecos		VI 02, VE 27	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado/Vidrio	
	Acabado	Natural/Semitransparente	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Rojo Mate	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		TALLER	P0-31
Área		15,20 m ²	
Altura		3.80 m	
Huecos		VI 02	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado/Vidrio	
	Acabado	Natural/Semitransparente	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Rojo Mate	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		PAÑOL	P0-32
Área		18,80 m ²	
Altura		3.80 m	
Huecos		VI 02	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado/Vidrio	
	Acabado	Natural/Semitransparente	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Rojo Mate	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		COMBUSTIBLES Y DISPERSANTES	P0-33
Área		47,50 m ²	
Altura		3.80 m	
Huecos		VI 02, VE 27	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado/Vidrio	
	Acabado	Natural/Semitransparente	
PAREDES	Material	Panel de Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Rojo Mate	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		ZONA DE CIRCULACION PRIVADA	P0-34
Área		122 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VE 05	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica/Panel Hormigón Arquitectónico	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALA REUNION	P1-01
Área		32,60 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04, VE 14, VE 09, VE 13, VE 12	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ADMINISTRACION Y PREVENCION	P1-02
Área		33,60 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04, VE 11, VE 10, VE 09 VE 08	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		JEFATURA	P1-03
Área		16 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ZONA DE CIRCULACION PUBLICA	P1-04
Área		68 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 01, VI 05	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P1-05
Área		3,40 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P1-06
Área		3 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALA DE ESTAR	P1-07
Área		68 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VE 26 VE 35	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALON	P1-08
Área		67,10 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 01, VI 03, VE 35	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		COCINA-COMEDOR	P1-09
Área		91,10 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 02, VI 03, VE 06, VE 26, VE35	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ZONA DE CIRCULACION PRIVADA	P1-10
Área		160 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VE 05, VE 22, VE 33	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P1-11
Área		12,50 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03, VE 37	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 12+1	P1-12
Área		24,50 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 37	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ALMACEN	P1-13
Área		16,30 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 37	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 1	P1-14
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 2	P1-15
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 3	P1-16
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 4	P1-17
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 5	P1-18
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 6	P1-19
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 7	P1-20
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 8	P1-21
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 9	P1-22
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 10	P1-23
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 11	P1-24
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		HABITACION 12	P1-25
Área		9,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 06, VE 38	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ASOC. DE BOMBEROS	P2-01
Área		32,60 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04, VE 14, VE 09, VE 13, VE 12	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		CULB DEPORTIVO	P2-02
Área		33,60 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04, VE 11, VE 10, VE 09, VE 08	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ALMACEN	P2-03
Área		16 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ARCHIVO	P2-04
Área		16 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VI 04	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		ZONA DE CIRCULACION PUBLICA	P2-05
Área		49 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VE 07, VE 26	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica /Muro de Vidrio	
	Acabado	Blanco Mate/Transparente	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P2-06
Área		3,40 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		WC	P2-07
Área		3 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 03	
TECHO	Material	Falso Techo Continuo Cartón Yeso	
	Acabado	Pintura Blanca Mate	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		GARAJE	P-1-01
Área		1542 m ²	
Altura		2.70 m	
Huecos		VE 01, VI 02	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		VESTIBULO	P-1-02
Área		5,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 01	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALA	P-1-03
Área		5,20 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 01	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALA	P-1-04
Área		5 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 01	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		VESTIBULO	P-1-05
Área		1,40 m ²	
Altura		2.40	
Huecos		VI 01	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		SALA	P-1-06
Área		2,80 m ²	
Altura		2.40 m	
Huecos		VI 01	
TECHO	Material	Falso Techo de Cáñamo Prensado	
	Acabado	Natural	
PAREDES	Material	Revoco Yeso Pintura Plástica	
	Acabado	Blanco Mate	
PAVIMENTO	Material	Baldosa Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	
RODAPIÉ	Material	Gres Anti Bacterias	
	Acabado	Antideslizante Blanco	

Designación del espacio		Torre -1	T -1
Área		308 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 0	T 0
Área		72 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 1	T 1
Área		72 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 2	T 2
Área		20,50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 3	T 3
Área		20.50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 4	T 4
Área		20.50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 5	T 5
Área		20.50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 6	T 6
Área		20.50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 7	T 7
Área		20.50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

Designación del espacio		Torre 8	T 8
Área		20.50 m ²	
Altura		2.50 m	
Huecos		Lóbregos según proyecto	
TECHO	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAREDES	Material	Hormigón	
	Acabado	Color Ceniza	
PAVIMENTO	Material	Hormigón Impreso	
	Acabado	Color Ceniza	
RODAPIÉ	Material	-	
	Acabado	-	

