



ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA
TRABAJO DE FIN DE GRADO DE ARQUITECTURA TÉCNICA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL “PAZO DE SEÁREZ” EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N°59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



I. MEMORIA

TUTOR: Prof. FRANCISCO JAVIER LÓPEZ RIVADULLA

Proyectista: JUAN ISMAEL POMARES IGLESIAS

En Valga, a 23 de junio de 2017.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Tomo I: MEMORIA

RESUMEN

El presente proyecto contempla la rehabilitación de un pazo tradicional gallego destinado a uso residencial y ubicado en el lugar de O Forno, en la parroquia de Cordeiro, perteneciente al municipio pontevedrés de Valga. Este pazo se encuentra ubicado dentro del área de influencia de protección arquitectónica de un antiguo lavadero, por lo que en esta rehabilitación se pretende preservar el estilo y las características arquitectónicas del pazo sin renunciar a todas las comodidades que precisa una familia hoy en día.

Para llevar a cabo la misma, se elabora el presente Proyecto Básico y de Ejecución en el que se incorpora todo lo necesario para satisfacer las exigencias derivadas del CTE y de otras normativas de aplicación.

Se estructura, siguiendo lo establecido en el Anexo I de la Parte 1 del CTE, de la siguiente forma:

I. MEMORIA

- 1. Memoria descriptiva*
- 2. Memoria constructiva*
- 3. Cumplimiento del CTE*
- 4. Anexos*

II. PLANOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEDICIONES

V. PRESUPUESTO

PALABRAS CLAVE

- Proyecto básico y de ejecución*
- Rehabilitación*
- Muro de mampostería*

ABSTRACT

The present project involves the refurbishment of a traditional Galician country house destined for residential use and located in O Forno-Cordeiro municipality of Valga (Pontevedra). This country house is located within the area of influence of architectural protection of an old laundromat which is why this refurbishment has tried to preserve the style and the architectonic characteristics of the country house without giving up all the comforts that a family needs today.

In order to carry out said work, the present Basic and Execution Project considers everything necessary to satisfy the requirements derived from the CTE and other applicable regulations.

It is structured, following the provisions of Annex I of Part 1 of CTE, as follows:

I. MEMORY

- 1. Descriptive Memory*
- 2. Constructive Memory*
- 3. Compliance with the CTE*
- 4. Annexes*

II. BLUEPRINTS

III. SPECIFICATION

IV. MEASUREMENTS

V. BUDGET

KEY WORDS

- Basic and Execution Project*
- Refurbishment*
- Masonry wall*

ÍNDICE

0.	PRESENTACIÓN.	2
1.	INFORMACIÓN PREVIA.	4
1.1.	IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.	4
1.1.1.	Título del proyecto.	4
1.1.2.	Objeto del proyecto.	4
1.2.	ANTECEDENTES.	4
2.	ESTADO ACTUAL.	6
2.1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.	6
2.1.1.	Datos del solar.	6
2.1.2.	Accesos.	6
2.1.3.	Servicios urbanísticos.	7
2.1.4.	Descripción de la edificación.	7
2.2.	MEMORIA FOTOGRÁFICA.	11
2.3.	MEMORIA CONSTRUCTIVA.	17
2.4.	ESTUDIO PATOLÓGICO.	20
3.	ESTADO REFORMADO.	37
3.1.	MEMORIA DESCRIPTIVA.	37
3.1.1.	Objeto del proyecto.	37
3.1.2.	Emplazamiento.	37
3.1.3.	Linderos.	37
3.1.4.	Estudio de composición y diseño.	37
3.1.5.	Programa de necesidades.	38
3.1.6.	Cuadro de superficies.	39
3.1.7.	Justificación urbanística.	40
3.1.7.1.	Justificación del Plan Xeral de Ordenación de Valga.	40
3.1.7.2.	Justificación del Decreto 29/2010 de 4 de marzo de 2010 por el que se aprueban las Normas de Habitabilidad de Viviendas de Galicia.	42
3.2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA.	50
3.2.1.	Derribos.	50
3.2.2.	Movimiento de tierras.	50
3.2.3.	Sistema estructural.	50
3.2.4.	Sistema envolvente.	52
3.2.5.	Compartimentación.	53
3.2.6.	Sistema de acabados.	53

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

3.2.7.	Carpinterías.	54
3.2.8.	Instalaciones.	55
3.3.	CUMPLIMIENTO DEL CTE.	60
3.3.1.	Cumplimiento del DB-SE. Seguridad estructural.	61
3.3.2.	Cumplimiento del DB-SI. Seguridad en caso de Incendio.	63
3.3.3.	Cumplimiento del DB-SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad.	67
3.3.4.	Cumplimiento del DB-HS. Salubridad.	71
3.3.5.	Cumplimiento del DB-HR. Protección frente al Ruido.	78
3.3.6.	Cumplimiento del DB-HE. Ahorro de Energía.	78
3.4.	CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS.	86
3.4.1.	RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.	86
3.4.2.	REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	98
4.	BIBLIOGRAFÍA.	106
5.	ANEXOS.	108
5.1.	INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA.	108
5.2.	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUA.	112
5.3.	INSTALACIÓN SOLAR-TÉRMICA.	115
5.4.	ESTUDIO TÉRMICO.	123
5.5.	ESTUDIO ACÚSTICO.	153
5.6.	CÁLCULO ESTRUCTURA MADERA.	174
5.7.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	247
5.8.	RENDERIZADO.	247

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

0. PRESENTACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

0. PRESENTACIÓN.

El presente trabajo, titulado "Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación del Pazo de Seárez en el lugar de O Forno-Cordeiro, nº59, municipio de Valga, provincia de Pontevedra", se ha desarrollado como Trabajo de Fin de Grado bajo la tutela de D. Francisco Javier López Rivadulla, para finalizar mis estudios de Graduado en Arquitectura Técnica en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de A Coruña.

La edificación objeto del presente trabajo se sitúa en el lugar de O Forno, parroquia de Cordeiro perteneciente al municipio de Valga.

El motivo por el cual me decanté por una rehabilitación para mi trabajo final de grado es la posibilidad de abarcar un amplio abanico de contenidos. Es decir, al redactar un proyecto de estas dimensiones, se necesitan conocimientos de todas las asignaturas que se imparten a lo largo del plan de estudios de nuestra carrera, pudiendo plasmar de esta manera los conocimientos adquiridos en las mismas.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

1. INFORMACIÓN PREVIA

1. INFORMACIÓN PREVIA.

1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO.

1.1.1. Título del proyecto.

Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación del "Pazo de Seárez" en el lugar de O Forno – Cordeiro Nº59, municipio de Valga, provincia de Pontevedra.

1.1.2. Objeto del proyecto.

El presente proyecto contempla la rehabilitación de un antiguo pazo, conocido como "Pazo de Seárez", situado en el lugar de O Forno, en el municipio de Valga, provincia de Pontevedra, consistente en la sustitución o reparación de los elementos constructivos que se encuentran deteriorados, para dotarla de buenas condiciones de seguridad, habitabilidad y conservación del inmueble, preservando el estilo y las características arquitectónicas del mismo mediante el empleo de materiales y técnicas constructivas acordes a este tipo de edificación.

1.2. ANTECEDENTES.

Este proyecto se centra en la rehabilitación de un antiguo pazo conocido como "Pazo de Seárez" para destinarlo a uso residencial.

En el año 2005 se iniciaron las obras de un proyecto de rehabilitación, al cual ha podido acceder, para destinar el pazo a restaurante rústico, siendo su promotor el conocido narcotraficante Don José Antonio Pouso Rivas, alias "Pelopincho".

En dichas obras se vaciaron completamente las edificaciones y se demolieron también las cubiertas, quedando únicamente en pie los muros de cerramiento. Posteriormente, ejecutaron una red de saneamiento, una solera drenante y unas particiones interiores. También colocaron unas vigas de madera y aumentar la altura de los muros unos 65 cm en la edificación principal. Los trabajos quedaron paralizados después de que todo el patrimonio de "Pelopincho", valorado en más de 20 millones de euros, fuese intervenido, quedando el inmueble totalmente abandonado hasta el día de hoy.

Con la rehabilitación se pretende recuperar un conjunto edificatorio que se encuentra dentro del área de influencia de protección arquitectónica de un lavadero, incluido dentro del "Plan Xeral de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Valga" con referencia CP-210.

2. ESTADO ACTUAL

2. ESTADO ACTUAL.

2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.1.1. Datos del solar.

El inmueble se sitúa en un lugar llamado O Forno, dentro de la parroquia de Cordeiro que pertenece a Valga, municipio rodeado por los municipios de Puentecesures, A Estrada, Cuntis, Caldas de Reis, Catoira y el río Ulla, todos ellos dentro de la provincia de Pontevedra.

La parcela se rige según las normas subsidiarias de planeamiento del término municipal de Valga. La clasificación del suelo es "S.R.P.AG." (Suelo Rústico de Protección de Augas) y "S.R.P.I." (Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras).



El solar es de forma irregular y topografía prácticamente plana, con una superficie de 3467 m², de los cuales 181,00 m² (según catastro), son superficie construida, situándose tanto la edificación principal como la auxiliar al norte del mismo.

Situación de Valga en Galicia.

- Referencia catastral: 36056A012000270001SE
- La parcela linda con:
 - NORTE: camino público.
 - SUR: finca propiedad privada de Don José Cameán.
 - ESTE: finca propiedad privada de Don José Manuel Saborido Castroagudín.
 - OESETE: río Louro.
- Latitud: 42° 41' 55.48" N; Longitud: 8° 40' 49.84" W

2.1.2. Accesos.

La propiedad tiene actualmente cuatro accesos, todos por el norte a través de un camino público para tráfico rodado de unos 4,50 metros de ancho. Dos de ellos dan a cada uno de los patios del conjunto edificatorio, otro a la parcela por el lateral de la construcción auxiliar y el cuarto directamente al interior de la edificación auxiliar.



Acceso a patio II.



Acceso a patio I y a interior vivienda auxiliar.



Acceso a parcela por lateral de vivienda auxiliar.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

2.1.3. Servicios urbanísticos.

El solar cuenta con los siguientes servicios urbanísticos:

- Acceso rodado por camino público.
- Abastecimiento de agua potable mediante pozo y red municipal de abastecimiento que transcurre bajo vía pública.
- Red municipal de saneamiento.
- Suministro de energía eléctrica mediante conexión a red existente.
- Alumbrado público.
- Servicio de telecomunicaciones y recogida de residuos.

2.1.4. Descripción de la edificación.

La edificación es una construcción típica de la Arquitectura Gallega Tradicional constituida por:

- CONSTRUCCIÓN PRINCIPAL.

De planta rectangular formada por una planta baja, dos plantas superiores y un bajocubierta. Antes de empezarse las obras mencionadas en el apartado de antecedentes, el bajocubierta ya existía, pero se le aumentaron posteriormente unos 65cm a los muros de cerramiento por lo que contaría con una altura interior mayor. Actualmente está totalmente vacía, salvo alguna fábrica de ladrillo y nueve vigas de madera, tres por planta.

Cuenta con una fachada de 7,76 metros y un fondo de 11,75 metros de longitud.

La característica más reseñable de

esta construcción es que cuenta con una galería de madera en la planta segunda que da al norte, a la fachada principal; y seis balcones, dos en la planta primera, también en la fachada principal, y los otros cuatro en la planta segunda, dando dos a una fachada y dos a la otra.

- CONSTRUCCIÓN AUXILIAR.

Con una fachada de 6,47 metros y con un fondo de 18,62 metros. Antiguamente de planta rectangular, ahora irregular, dado que fue unida a un anexo pegado a ella. Está compuesta por planta baja más planta primera. Fue también vaciada al igual que la principal salvo un antiguo horno. Posteriormente, se ejecutaron unos trasdosados de ladrillo hueco sencillo y unas particiones de fábrica de ladrillo perforado; así mismo se construyó un pilar de hormigón armado.



Fachada sur edificación principal.



Fachada lateral oeste edificación principal.



Fachada norte edificación principal.



Fachada lateral este edificación principal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Fachada norte edificación auxiliar.



Fachada lateral oeste edificación auxiliar.



Fachada sur edificación auxiliar.



Fachada lateral este edificación auxiliar.

- ANEXO I.



Fachada anexo I.

De forma rectangular está totalmente vacío y sin cubierta.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- ANEXO II.



Anexo II.

Formado solamente por los muros de cerramiento de doble hoja de ladrillo hueco doble y ladrillo perforado con aislamiento interior, ejecutados en las obras mencionadas en el apartado de antecedentes

- MURO DE CIERRE.



Muro de cierre.

El muro que cierra la finca en toda su totalidad, salvo donde se sitúan las edificaciones, dado que estas ya hacen de cierre, está realizado a base de mampostería ordinaria con un espesor de unos 65 cm y varias alturas.

- PATIOS.

Entre la vivienda principal y la auxiliar hay un patio al que se accede desde ambas y desde el camino público. A su vez, el patio da acceso al resto de la finca.

Entre la vivienda principal y el anexo I hay otro patio que, de igual forma al primero, da acceso al camino público, al resto de la finca, a la vivienda principal y también a los dos anexos.



Patio I.



Patio II.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

A continuación se recogen en una tabla las superficies útiles y construidas.

VIVIENDA PRINCIPAL		
PLANTA BAJA	Planta	62,40 m ²
	Aseo	2,30 m ²
Total superficie útil		64,70 m²
Total superficie construida		91,10 m²
<hr/>		
PLANTAS SUPERIORES	Planta	67,54 m ²
Total superficie útil		67,54 m²
Total superficie construida		91,10 m²
<hr/>		
VIVIENDA AUXILIAR		
PLANTA BAJA	Cocina	46,81 m ²
	Vestuario de personal	10,06 m ²
	Zona de neveras	8,39 m ²
	Almacén	14,66 m ²
	Asador	42,94 m ²
Total superficie útil		122,86 m²
Total superficie construida		157,64 m²
<hr/>		
PLANTA PRIMERA	Planta	90,92 m ²
Total superficie útil		90,92 m²
Total superficie construida		119,48 m²
<hr/>		
ANEXO I		
		36,89 m ²
Total superficie útil		36,89 m²
Total superficie construida		52,94 m²
ANEXO II		
		21,03 m ²
Total superficie útil		21,03 m²
Total superficie construida		24,85 m²
<hr/>		
PATIOS		
Patio I		68,11 m ²
Patio II		66,89 m ²

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

2.2. MEMORIA FOTOGRÁFICA.



Fachada Norte vivienda principal y acceso patio II.



Fachada Norte vivienda principal y acceso patio I.



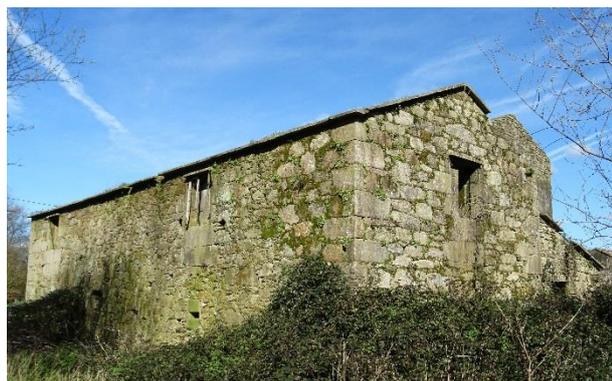
Fachada Oeste vivienda principal.



Fachada Este vivienda principal.



Fachada Sur vivienda principal.



Fachadas Sur y Oeste vivienda auxiliar.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Fachada Norte vivienda auxiliar.



Fachada Oeste vivienda auxiliar.



Fachada Sur vivienda auxiliar.



Fachada Este vivienda auxiliar desde patio I.



Cerramientos Sur y Oeste interior vivienda auxiliar.



Cerramiento Oeste interior vivienda auxiliar.



Interior vivienda auxiliar.



Cerramiento Sur interior vivienda auxiliar.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Interior vivienda auxiliar.



Salida a parte trasera finca desde interior vivienda auxiliar.



Horno interior vivienda auxiliar.



Cerramiento norte interior vivienda auxiliar.



Horno vista posterior.



Cerramiento este interior vivienda auxiliar.



Cerramiento este interior vivienda auxiliar.



Cerramientos norte y oeste interior vivienda principal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Cerramiento sur interior vivienda principal.



Cerramiento este interior vivienda principal.



Cerramiento este interior vivienda principal.



Cerramiento norte interior vivienda principal.



Cerramiento sur interior vivienda principal.



Cerramiento y acceso a patio II.



Fachada anexo I desde patio II.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Patio II.



Cerramientos norte y oeste anexo I.



Cerramiento sur anexo I.



Interior anexo II.



Anexo II.



Anexo II.



Vista aérea oeste conjunto edificatorio.



Vista aérea este conjunto edificatorio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Vista aérea.



Fachada conjunto edificatorio.

2.3. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

- CIMENTACIONES.

No existe información del tipo de cimentación de las viviendas, pero cabe pensar que sea a base de grandes mampuestos, técnica habitual en las edificaciones de este tipo y época. El asiento de los muros no necesita, generalmente, de una obra compleja en su cimentación, ya que la constitución rocosa y la poca profundidad vegetal de Galicia hace que el firme resistente aparezca enseguida.

En el interior de la vivienda secundaria se utilizaron zapatas corridas bajo muros de carga de ladrillo perforado.

- ESTRUCTURA VERTICAL.

La vivienda principal está construida por muros formados por mampostería ordinaria por la cara interior y sillares por la cara exterior sumando un espesor total de 75cm en toda su altura. El cerramiento de la zona de la galería está formado simplemente por sillares de 20 cm de espesor.

El cerramiento de la vivienda secundaria está constituido por mampostería ordinaria con un espesor de 60 cm. En el interior, haciendo de particiones hay muros de carga construidos mediante fábricas de ladrillo perforado. También existe un pilar de hormigón armado de 30 x 40 cm de sección.

- ESTRUCTURA HORIZONTAL.

Solamente existen nueve vigas de madera de 300 x 200 mm en la vivienda principal, dispuestas tres por planta.

- ESTRUCTURA DE CUBIERTA.

No existe.

- PARTICIONES INTERIORES.

Muros de carga construidos mediante fábricas de ladrillo perforado con un espesor de 12 cm en ambas edificaciones. En la auxiliar, en las zonas de cocina, vestuarios de personal, almacén y zona de neveras, hay ejecutados unos trasdosados a base de fábricas de ladrillo hueco sencillo dejando una cámara de aire entre estas y el cerramiento de mampostería exterior de 8 cm.

- SOLADOS.

Tanto en las dos viviendas como en el patio I y en el anexo I, hay ejecutadas soleras drenantes de un espesor total de 45 cm formadas por: bovedillas de hormigón 70 x 20 x 50 cm, losa de hormigón HA-25/P/20 de central de 5cm de espesor armada con malla electrosoldada de acero B-500T 150x150x6 mm con separadores de PVC, realizada sobre terreno compactado, capa de grava filtrante de 15 cm, capa de arena de río de 5 cm de espesor y lámina de polietileno de 0,15 mm, terminado reglado y curada mediante riego sin producir deslavado. (Estos datos están extraídos del citado proyecto al que se ha podido tener acceso).

En el patio II y en el anexo II el suelo es la propia tierra natural compactada.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- CARPINTERÍA EXTERIOR.

La carpintería exterior fue retirada casi en su totalidad en la intervención realizada en el año 2005 mencionada anteriormente.

En la vivienda auxiliar se conserva la contraventana que da a la fachada principal (Norte) de la planta baja, la cual es de madera pintada de blanco. En uno de los huecos de la planta superior se puede apreciar que tiene una especie de tapiado realizado con tablas, practicable hacia el interior. Por el exterior, tiene otra especie de contras formadas por bastidor de madera y la hoja es una malla metálica.

En la vivienda principal, las dos ventanas que dan al patio I tienen las mismas contraventanas de madera y malla metálica, pero en este caso abren hacia el interior. De la galería solamente se conservan algunos montantes y travesaños, los cuales se puede apreciar que son de madera pintada en blanco.

Por último, en el acceso al patio II tenemos un portal de hierro.



Portal acceso a patio II.



Tapiado superior planta vivienda auxiliar.



Contraventana planta baja vivienda auxiliar.



Galería.



Ventanas planta baja vivienda principal.

Los huecos de las dos viviendas, salvo los dos que dan acceso a la galería, son abocinados, tanto las ventanas como las puertas.

Las puertas son de dos tipos: por un lado puertas de entra a las viviendas y, por otro, puertas balconeras, todas en la vivienda principal. Son las que tal como indica el nombre dan acceso a los balcones.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Las ventanas, al igual que las puertas, son de diferentes tipos.

Un primer tipo de ventanas son de forma más o menos cuadrada con un antepecho de aproximadamente 90 cm de altura, con la característica de que este es de un espesor menor que el resto del cerramiento.

El segundo tipo, son de las dimensiones de una puerta y se encuentra tapiadas con sillares de granito de 20 cm de espesor. Hay dos y se sitúan en la fachada sur de la vivienda principal, una en la planta primera y la otra en la planta segunda.

Un tercer tipo es la "bufarda", que consiste en una simple abertura en el muro, con posición vertical u horizontal, enmarcada con dos cuidadas piezas de granito. Su función es dar ventilación a cuadras, bodegas y almacenamientos.

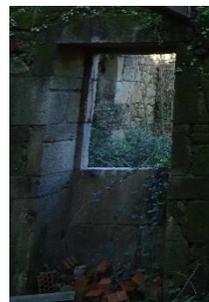
El cuarto y último tipo de ventana son pequeñas, de forma rectangular y con unos barrotes de hierro. Estas servían para dar iluminación a los huecos de escaleras.



Hueco iluminación escaleras.



Bufarda.



Hueco ventana.



Ventanal tapiado.

2.4. ESTUDIO PATOLÓGICO.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 01

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería y horno.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA

Colonización de diversos tipos plantas.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA

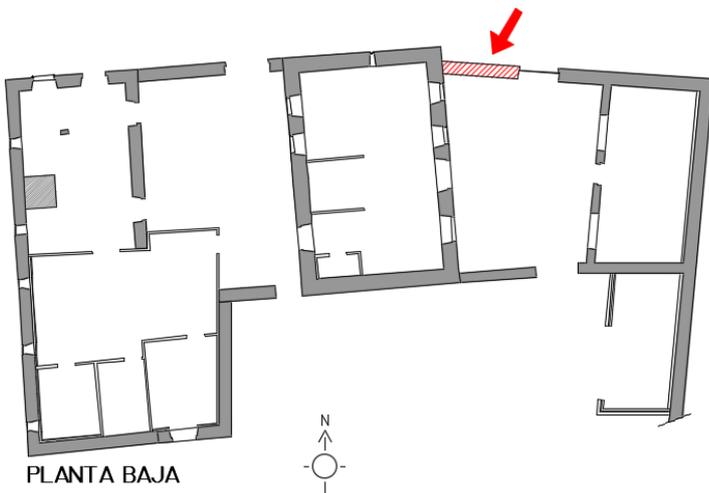
	Débil.
X	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA

	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO

Muro de cierre de la parcela.



PROCESO PATOLÓGICO

Colonización y crecimiento de diferentes tipos plantas que pueden provocar algún tipo de lesión en el muro por su peso y por las raíces.

TRATAMIENTO

Eliminar por medios manuales toda la vegetación y posteriormente lavar mediante chorro de agua a presión, teniendo especial cuidado en no erosionar demasiado las piedras. Finalmente se aplica un producto fungicida y se encinta el muro con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 02

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

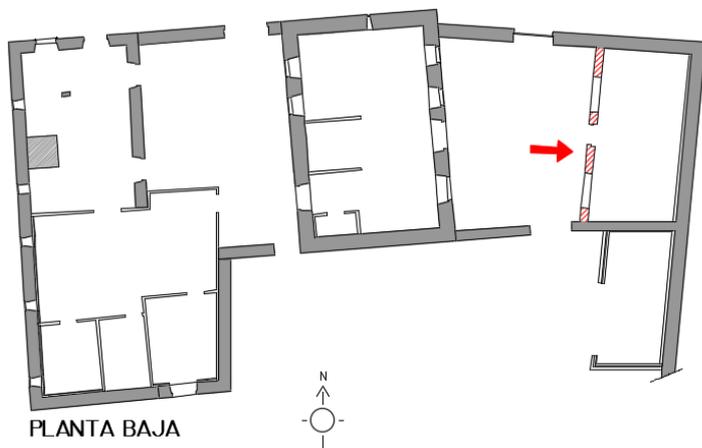
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Colonización de plantas trepadoras.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
	Débil.
X	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Cerramiento del anexo a la edificación principal.



PROCESO PATOLÓGICO
Colonización y crecimiento de diferentes tipos plantas trepadoras, proceso biológico que puede provocar lesiones en el muro, dado que las raíces se introducen en las juntas eliminando o deteriorando el material de agarre entre las piedras debilitando las mismas.

TRATAMIENTO
Primero se extraen las plantas para luego realizar un lavado mediante chorro de agua. Comprobar el estado de las piedras, consolidar las piezas sueltas, en caso de haberlas, y reemplazar las que se encuentren en mal estado. Posteriormente, se aplica un producto fungicida y se encinta el muro con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 04

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

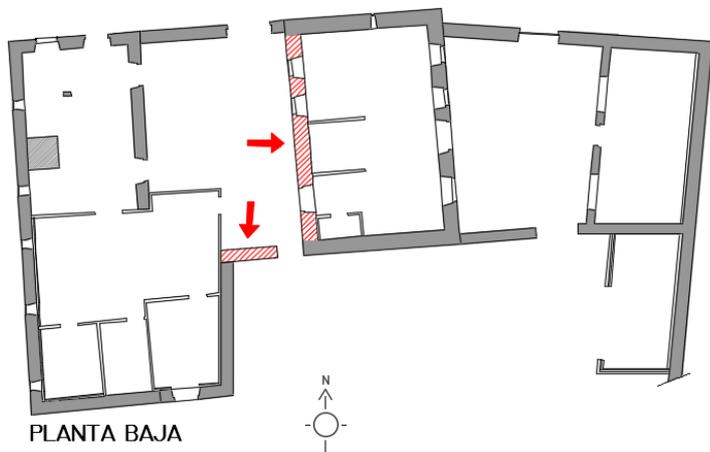
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Presencia de zarzamosas y otros arbustos.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Cerramiento exterior de la edificación principal.



PROCESO PATOLÓGICO
Crecimiento de diferentes tipos de arbustos, como zarzamosas. No representan un grave peligro dado que nacen en el suelo, por lo que las raíces se encuentran únicamente en éste, no introduciéndose así en las juntas.

TRATAMIENTO
Primero se extraen las plantas para luego realizar un lavado mediante chorro de agua. Posteriormente se aplica un producto fungicida.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 05

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

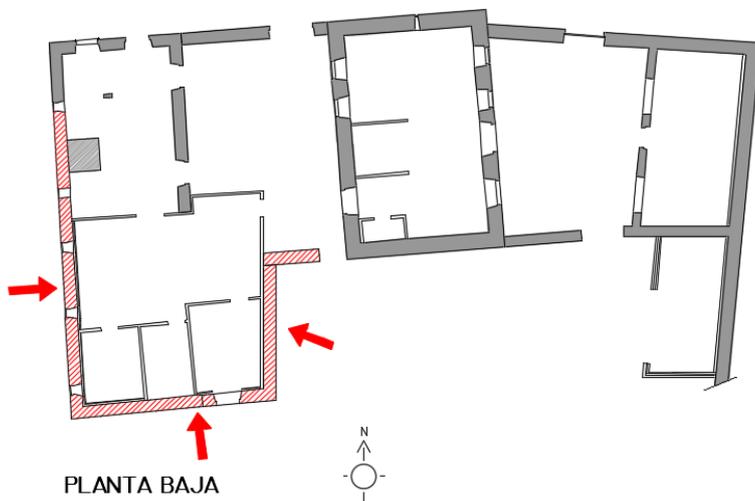
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Presencia de zarzamoras y otros arbustos.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Cerramiento exterior de la edificación auxiliar.



PROCESO PATOLÓGICO
Crecimiento de diferentes tipos arbustos, como zarzamoras. No representan un grave peligro dado que nacen en el suelo, por lo que las raíces se encuentran únicamente en este, no introduciéndose así en las juntas.

TRATAMIENTO
Primero se extraen las plantas para luego realizar un lavado mediante chorro de agua. Posteriormente, se aplica un producto fungicida y se encinta el muro con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 06

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

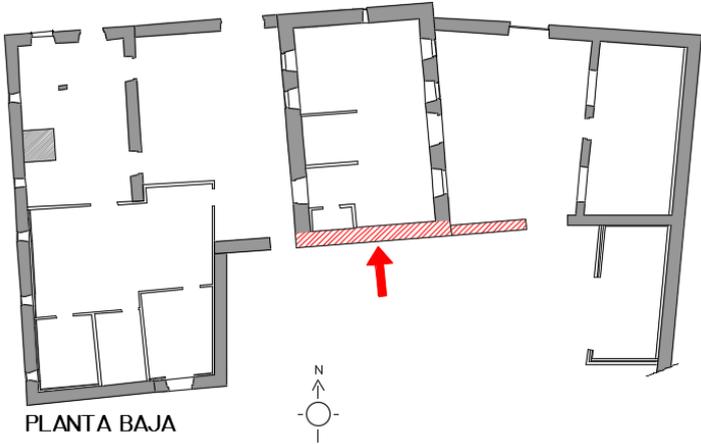
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Presencia de zarzadoras y otros arbustos.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Cerramiento exterior de la edificación principal.



PROCESO PATOLÓGICO
Crecimiento de diferentes tipos arbustos, como zarzadoras. No representan un grave peligro dado que nacen en el suelo, por lo que las raíces se encuentran únicamente en este, no introduciéndose así en las juntas.

TRATAMIENTO
Primero se extraen las plantas para luego realizar un lavado mediante chorro de agua. Posteriormente, se aplica un producto fungicida y se encinta el muro con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 07

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

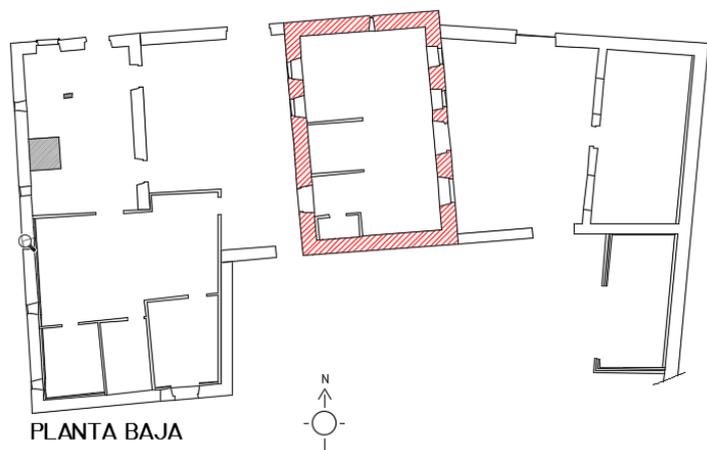
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Presencia de organismos vivos: líquenes.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Los cerramientos de la edificación principal, destacando la fachada noroeste con una mayor población de estos organismos.



PROCESO PATOLÓGICO
La colonización de estos organismos vivos depende del sustrato, de la humedad y de la temperatura entre otros factores. Provocan manchas en las piedras pero, al mismo tiempo, funcionan como protector de la misma.

TRATAMIENTO
Eliminación por medios manuales y cepillado del musgo, evitando la extracción de los líquenes, dado que funcionan como un protector de la piedra. Posteriormente, aplicación de un fungicida para evitar la reaparición de musgo.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 08

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

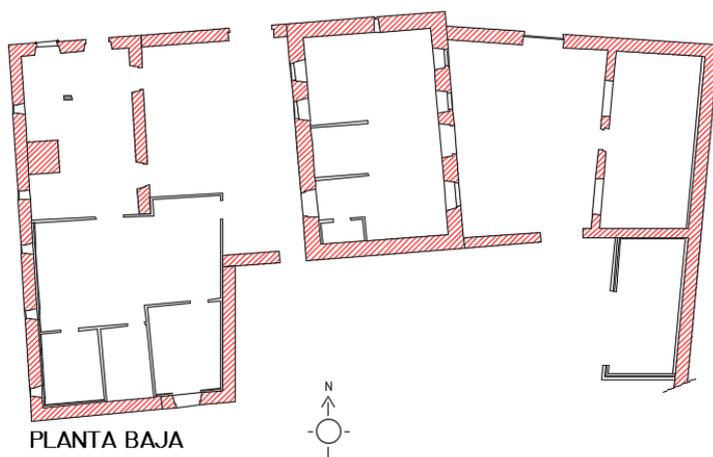
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Presencia de organismos vivos: musgos y plantas.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Todos los cerramientos, incluido el de cierre de la finca.



PROCESO PATOLÓGICO
El crecimiento de estos organismos vivos es debido a las filtraciones de agua que discurren por el cerramiento, provocando una erosión biológica.

TRATAMIENTO
Eliminar por medio de chorro de agua a presión, teniendo especial cuidado en no erosionar demasiado las piedras. Finalmente, se aplica un producto fungicida excepto en las caras interiores de los cerramientos de las edificaciones, dado que van a quedar protegidos por las cubiertas.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 09

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Grieta en cerramiento y ausencia de piedras.

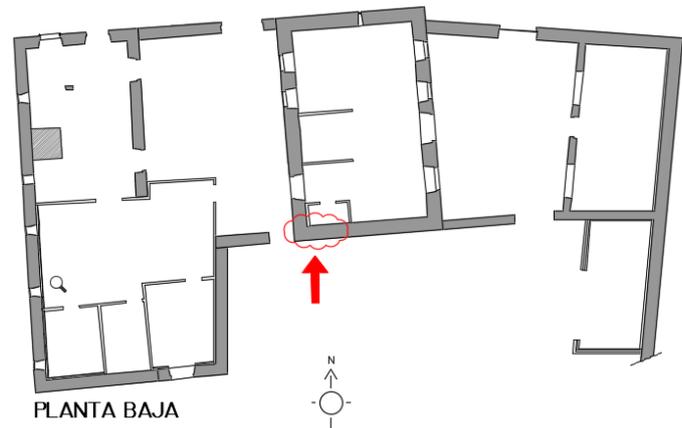


ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
	Débil.
	Medio.
X	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Cerramiento exterior de la fachada sur de la edificación principal.

PROCESO PATOLÓGICO
Grieta de unos 10cm de espesor en la zona más abierta, que asciende verticalmente desde la cimentación hasta la cornisa. Se puede apreciar también que la fachada oeste está abombada.
El origen, se considera que puede estar en los trabajos de excavación que se realizaron para construir la solera drenante, pudiendo afectar al bulbo de presiones y provocando un asiento diferencial.



TRATAMIENTO
Realizar un recalce mediante vigas de hormigón armado a ambos lados del muro, a modo de zapata. Coser ambos muros mediante trabazón de piedras tomadas con mortero de cal.

*GRIETA: Todas aquellas aberturas incontroladas de un elemento superficial que afectan a todo su espesor.
FISURA: Todas aquellas aberturas incontroladas que afectan solamente a la superficie del elemento o a su acabado superficial.*

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 10

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA

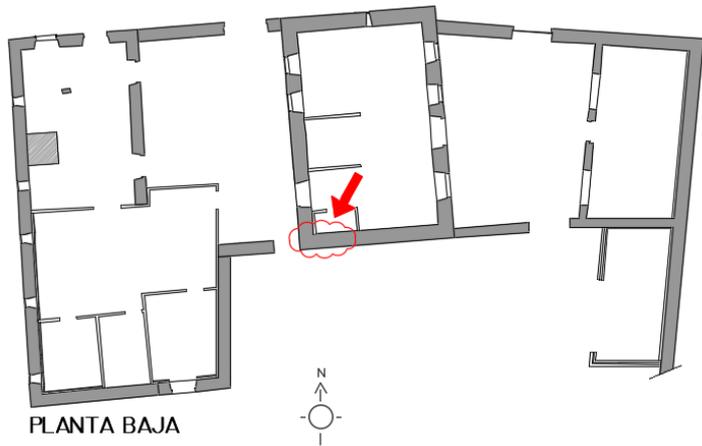
Grieta en cerramiento relacionada con la de la ficha anterior.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
	Débil.
	Medio.
X	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO	
Cerramiento de la fachada sur de la edificación principal por la cara interior.	



PROCESO PATOLÓGICO	
Grieta vertical situada en la misma zona que la de la ficha anterior pero por la cara interior del cerramiento, lo cual me lleva a pensar que se trata del mismo problema, dado que las grietas, a diferencia de las fisuras, se caracterizan por atravesar el muro de un lado a otro. Por lo tanto, considero que el origen es el mismo que en el caso de la ficha anterior.	

TRATAMIENTO

Realizar un recalce mediante vigas de hormigón armado a ambos lados del muro, a modo de zapata. Coser ambos muros mediante trabazón de piedras tomadas con mortero de cal.

*GRIETA: Todas aquellas aberturas incontroladas de un elemento superficial que **afectan a todo su espesor**.
 FISURA: Todas aquellas aberturas incontroladas que **afectan solamente a la superficie del elemento o a su acabado superficial**.*

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 11

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

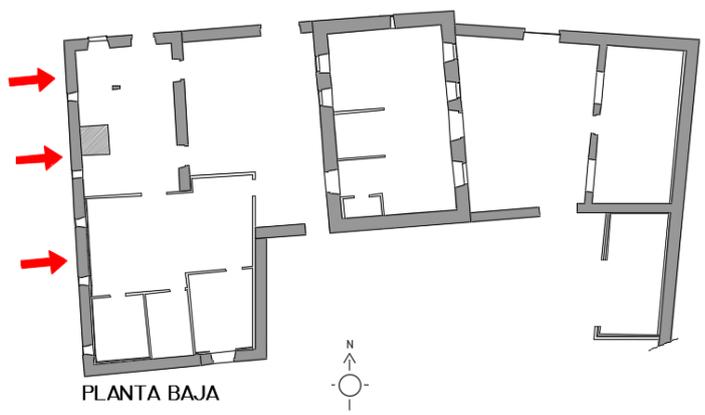
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Ausencia de piedras.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
X	Inicial.
	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Fachada oeste de la edificación auxiliar.



PROCESO PATOLÓGICO
Ausencia de algunas piezas del cerramiento de mampostería, los cuales se considera que pueden ser unos mechinales de un antiguo alpendre debido a su colocación lineal.

TRATAMIENTO
Rellenar los huecos con piedras del mismo tipo que las que constituyen el cerramiento tomadas con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 959, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 12

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

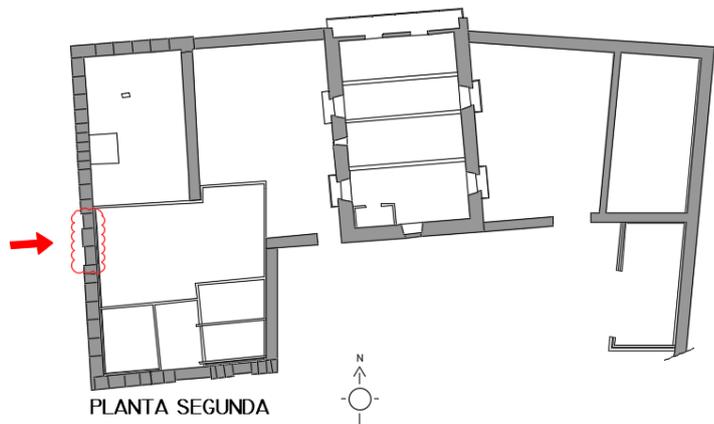
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Ausencia de algunas piezas que conforman la coronación del cerramiento.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
X	Inicial.
	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Parte central de la coronación del cerramiento exterior de la edificación auxiliar en el lado oeste.



PROCESO PATOLÓGICO
Ausencia de algunas piezas que componen la coronación del cerramiento de la edificación auxiliar. Se considera que la causa es el abandono y la falta de mantenimiento que sufre la construcción.

TRATAMIENTO
Reponer las piezas que faltan con otras de las mismas características, tomadas con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 13

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Muro de mampostería.

MATERIAL AFECTADO Piedra.

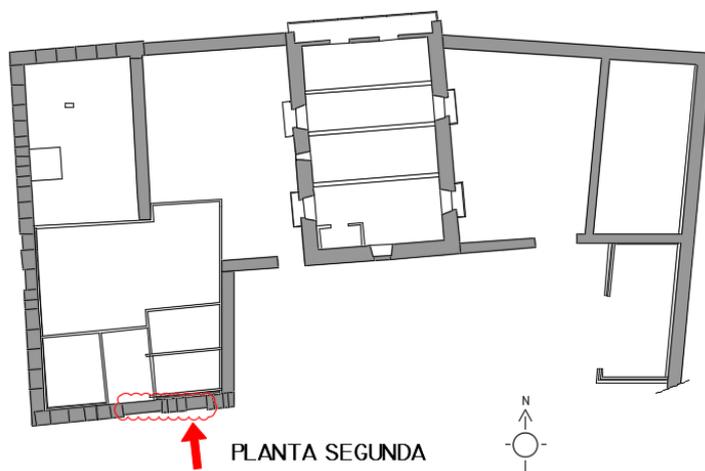
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Ausencia de algunas piezas que conforman coronación del cerramiento.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Coronación del cerramiento exterior de la edificación auxiliar en la fachada sur.



PROCESO PATOLÓGICO
Ausencia de algunas piezas que componen la coronación del cerramiento de la edificación auxiliar. Se considera que la causa es el abandono y la falta de mantenimiento que sufre la construcción.

TRATAMIENTO
Reponer las piezas que faltan con otras de las mismas características, tomadas con un mortero de cal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 14

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Barandilla de balcón.

MATERIAL AFECTADO Hierro.

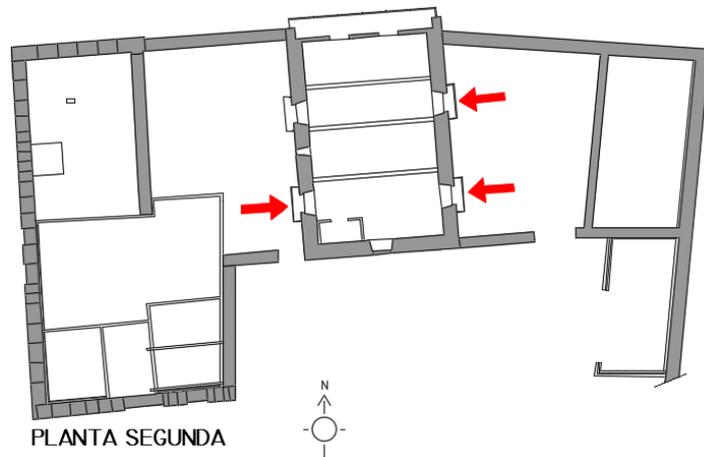
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Oxidación y corrosión.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
X	Avanzado.
	Final.

EMPLAZAMIENTO
Todos los balcones situados en la edificación principal.



PROCESO PATOLÓGICO
Oxidación y corrosión atmosférica, producidas por la presencia del oxígeno del aire y del agua de lluvia. Si no se actúa sobre la lesión puede aumentar la oxidación, acelerando la corrosión y como consecuencia la pérdida de sección del material hasta llegar a la destrucción de metal.

TRATAMIENTO
Extracción de las barandillas sin dejar ningún trozo dentro del cerramiento. Eliminar de las mismas la capa de óxido y aplicar los tratamientos oportunos para proteger el metal frente a nuevas oxidaciones. Una vez tratadas, se volverán instalar en los balcones mediante tornillería.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 15

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Barandilla de balcón.

MATERIAL AFECTADO Hierro.

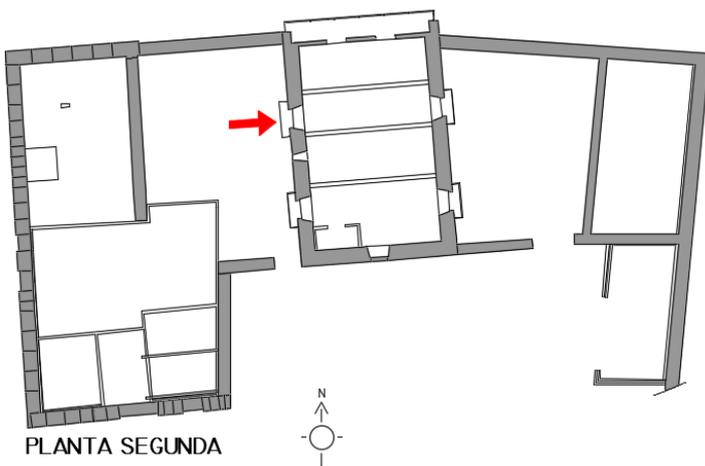
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Ausencia de la mayor parte de la barandilla del balcón y oxidación y corrosión de la parte que queda.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
	Débil.
X	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
	Avanzado.
X	Final.

EMPLAZAMIENTO
Balcón situado en la fachada noroeste de la edificación principal.



PROCESO PATOLÓGICO
Ausencia de gran parte de la barandilla metálica del balcón. Se considera que su ausencia es por la acción del hombre y no por la corrosión, dado que se aprecia que está cortada con alguna máquina tipo radial. Oxidación y corrosión atmosférica de la parte que queda, producidas por la presencia del oxígeno del aire y del agua de lluvia.

TRATAMIENTO
Extracción de las partes de barandilla que quedan saneando las piedras afectadas e instalación de una nueva de iguales características.

TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 16

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Barandilla de balcón.

MATERIAL AFECTADO Hierro.

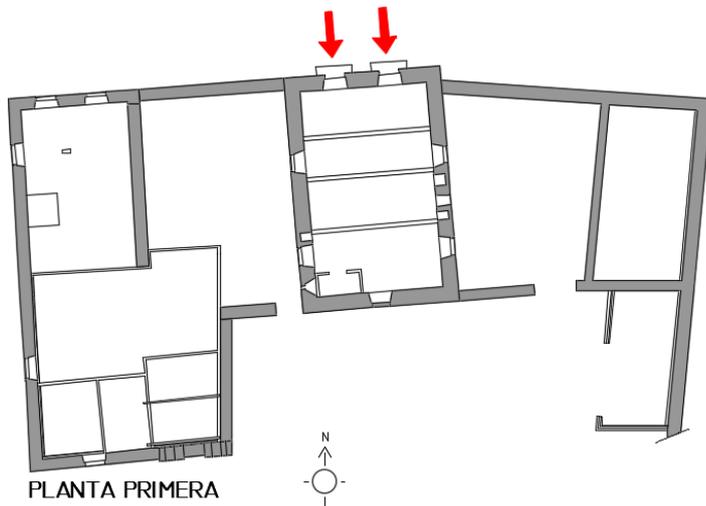
DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Ausencia de la barandilla del balcón y oxidación y corrosión de los trozos que queda insertados en el cerramiento.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
X	Débil.
	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
	Avanzado.
X	Final.

EMPLAZAMIENTO
Balcones situados en la fachada norte de la edificación principal.



PROCESO PATOLÓGICO
Ausencia de toda la barandilla metálica del balcón.
Se considera que su ausencia es por la acción del hombre y no por la corrosión, dado que se aprecia que está cortada con alguna máquina tipo radial. Oxidación y corrosión atmosférica de los trozos empotrados en el muro, producidas por la presencia del oxígeno del aire y del agua de lluvia.

TRATAMIENTO
Extraer los trozos de barandilla que quedan insertados en el cerramiento, saneando las piedras afectadas. Posteriormente instalar unas barandillas nuevas de iguales características.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

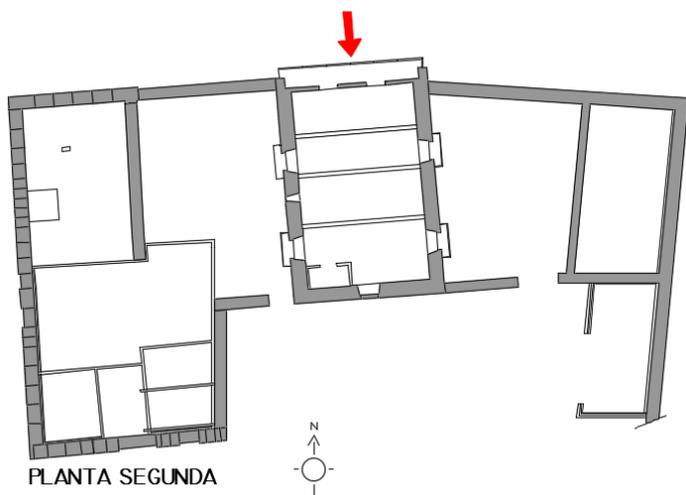
TÉCNICO Pomares Iglesias, Juan Ismael

FICHA Nº 17

ELEMENTO CONSTRUCTIVO AFECTADO Galería.

MATERIAL AFECTADO Carpintería de madera.

DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA
Ataque de hongos de pudrición.



ALCANCE DE LA PATOLOGÍA	
	Débil.
X	Medio.
	Grave.

ESTADO DE LA PATOLOGÍA	
	Inicial.
	Avanzado.
X	Final.

EMPLAZAMIENTO
Galería situada en la fachada norte de la edificación principal.

PROCESO PATOLÓGICO
Estado de pudrición avanzado de la carpintería que conforma la galería, con reducción de sección y pérdida de alguna pieza. Se considera que la consecuencia es la ausencia de la cubierta, lo que provoca que el agua de la lluvia empape la madera de la carpintería, ayudando así a la aparición y crecimiento de los hongos de pudrición.

TRATAMIENTO
Sustitución de toda la galería por una nueva, dado que el estado de pudrición es muy avanzado.

3. ESTADO REFORMADO

3. ESTADO REFORMADO.

3.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

3.1.1. Objeto del proyecto.

La finalidad del presente proyecto es la rehabilitación de un pequeño pazo y un anexo situado en el municipio de Valga.

El uso al que se destinará será el de vivienda residencial. Se demolerá el Anexo II dado que se trata de unos tabiques realizados durante los trabajos llevados a cabo en el año 2005, puesto que no son acordes con el resto de la edificación. Los trabajos de esta rehabilitación se centrarán en el Anexo I y en las dos viviendas.

3.1.2. Emplazamiento.

El inmueble está ubicado en una parcela que se sitúa en un lugar llamado O Forno, dentro de la parroquia de Cordeiro la cual pertenece al municipio de Valga y cuenta con una superficie de 3467m².

3.1.3. Linderos.

- NORTE: camino público.
- SUR: finca propiedad privada de Don José Cameán.
- ESTE: finca propiedad privada de Don José Manuel Saborido Castroagudín.
- OESTE: río Louro.

3.1.4. Estudio de composición y diseño.

Se pretende rehabilitar lo que queda en pie de la edificación original manteniendo su uso residencial de vivienda unifamiliar y respetando su diseño exterior puesto que se encuentra en un área de influencia de protección arquitectónica.

El conjunto edificatorio se compone por dos viviendas, una principal y otra secundaria, encontrándose separadas entre sí por un patio; y un anexo destinado a garaje-taller, separado de la vivienda principal por otro patio. A estos patios se accede desde las viviendas y desde el acceso rodado público.

La vivienda auxiliar consta de Planta Baja y de una Planta Primera. Su entrada principal se encuentra en la fachada norte y da a la vía pública, pero cuenta con cuatro entradas más. Dos en la fachada este, dando al patio I y las otras dos en la fachada sur dando acceso desde el resto de la finca.

La Planta Baja ($\pm 0,00$) se distribuye de la siguiente manera: entrando nos encontramos un largo distribuidor y de frente las escaleras que acceden a la Planta Primera. A mano derecha y tras un tabique se encuentra la cocina-comedor, formando un espacio abierto, un baño con cuatro piezas y al fondo un salón con chimenea desde el cual se puede salir a la finca a través de una puerta corredera de vidrio. A través del salón se accede a un almacén y a la sala de máquinas y lavandería, que se encuentra en un pequeño anexo integrado en la vivienda.

La Planta Primera ($\pm 2,77$) se organiza en forma de U en el sentido transversal de la vivienda. Al norte el dormitorio principal con un baño; en el centro un dormitorio individual, un baño y al sur otro dormitorio individual. Tanto el dormitorio principal como el individual que da al sur son con techo abierto, es decir, se ven las cerchas y pares de la cubierta.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

En cuanto a la vivienda principal, ésta se distribuye teniendo como núcleo divisorio las escaleras. A ella se accede por la Planta Baja ($\pm 0,00$) a través de dos puertas situadas una en cada fachada lateral (fachada este y fachada oeste) las cuales dan a los patios. Dicha planta forma un espacio diáfano compuesto por una cocina-comedor separada por las escaleras de un recibidor y una zona de estar. Cuenta también con un aseo junto a la cocina, el cual está separado de ésta por un tabique de yeso laminado.

Subiendo a la Planta Primera ($\pm 2,68$) las escaleras desembarcan en un pequeño pasillo, que da acceso a tres estancias. De frente a las escaleras, un baño de cuatro piezas, a la derecha (sur de la vivienda) un dormitorio individual con vestidor y a la izquierda (norte de la vivienda) el dormitorio principal con vestidor que tiene acceso a dos balcones situados en la fachada norte.

La Segunda Planta ($\pm 5,31$) se distribuye de la misma forma que la Primera. De frente a las escaleras un baño de tres piezas, a la derecha un dormitorio con vestidor que tiene acceso a dos balcones (fachadas este y oeste) y a la izquierda una amplia sala con acceso a dos balcones (fachadas este y oeste) y a la galería (fachada norte).

3.1.5. Programa de necesidades.

Con el presente proyecto se pretende rehabilitar un conjunto edificatorio formado por dos viviendas y un anexo adaptándolo al cumplimiento de la normativa vigente.

Se demolerán todos aquellos elementos construidos en la rehabilitación llevada a cabo en el año 2005 mencionada ya anteriormente, que desentonen con el carácter tradicional del conjunto arquitectónico, tales como muros de carga y particiones de ladrillo así como el horno de piedra original de la vivienda. También se bajará la altura de la cumbrera de la vivienda principal unos 61cm, la cual fue aumentada en dichas obras.

De la misma forma se picaran las soleras drenantes ejecutadas en la misma obra para sustituirlas por unos forjados sanitarios tipo caviti y dotar a las viviendas de un adecuado aislamiento respecto al terreno.

En la vivienda auxiliar, la situada más al oeste, se reconstruirá parte del cerramiento de la fachada oeste, dado que no existe. Para ello se utilizará el mismo sistema tradicional, realizando un muro de mampostería ordinaria que transmitirá las cargas en unos grandes mampuestos a modo de cimentación.

Será necesario construir todas las cubiertas y forjados, ya que carece de dichos elementos constructivos que fueron demolidos en el 2005. Las cubiertas se realizarán con madera laminada encolada GL-28h y paneles sándwich, al igual que los forjados, salvo que en estos la madera será laminada encolada GL-32h.

Se respetará el entorno utilizando técnicas constructivas y materiales adecuados al tipo de construcción tradicional original sin alterar el volumen. Respecto al aspecto exterior, tampoco será modificado, salvo la abertura de varios huecos:

- Vivienda auxiliar: una ventana en la planta primera, otras dos ventanas y una puerta acristalada en la planta baja.
- Vivienda principal: dos huecos del tamaño de una puerta en la fachada sur, uno en la planta primera y el otro en la segunda. Estos huecos ya existían pero en algún momento fueron tapiados.
- Garaje: hueco destinado para portal seccional.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Los espacios interiores de las viviendas se reorganizarán por completo teniendo en cuenta el uso para el que será destinado.

Para satisfacer las necesidades de confort y mejorar las condiciones de habitabilidad necesarias para el uso residencial de vivienda unifamiliar, se incorporarán todas las instalaciones necesarias cumpliendo la normativa correspondiente al igual que la carpintería en su totalidad.

3.1.6. Cuadro de superficies.

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
VIVIENDA PRINCIPAL	
Planta baja	91,10 m ²
Planta primera	91,10 m ²
Planta segunda	94,80 m ²
Total	277,00 m²
VIVIENDA AUXILIAR	
Planta baja	147,16 m ²
Planta primera	119,48 m ²
Total	266,64 m²
GARAJE-TALLER	
Planta	52,94 m ²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	596,58 m²

SUPERFICIES ÚTILES	
VIVIENDA PRINCIPAL-Planta Baja	
Recibidor 1	12,76 m ²
Recibidor 2	6,27 m ²
Cocina-comedor	23,85 m ²
Aseo	2,61 m ²
Zona estar	6,90 m ²
Total	52,39 m²
VIVIENDA PRINCIPAL-Planta Primera	
Dormitorio 4	17,58 m ²
Dormitorio 5	18,33 m ²
Vestidor	8,14 m ²
Baño 4	5,30 m ²
Distribuidor	2,36 m ²
Hueco escaleras	7,18 m ²
Total	58,89 m²
VIVIENDA PRINCIPAL-Planta Segunda	
Dormitorio 6	19,26 m ²
Sala	27,44 m ²
Baño 5	4,27 m ²
Distribuidor	2,50 m ²
Hueco escaleras	7,18 m ²
Total	60,65 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA PRINCIPAL	171,93m²

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

VIVIENDA AUXILIAR-Planta Baja	
Recibidor-distribuidor	20,60 m ²
Cocina	9,97 m ²
Comedor	11,73 m ²
Baño 1	5,50 m ²
Salón	34,62 m ²
Almacén	6,61 m ²
Sala calderas-lavandería	11,82 m ²
Total	100,85m²
VIVIENDA AUXILIAR-Planta Primera	
Dormitorio 1	16,32 m ²
Dormitorio 2	13,87 m ²
Dormitorio 3	25,22 m ²
Baño 2	5,81 m ²
Baño 3	5,83 m ²
Distribuidor	11,38 m ²
Hueco escaleras	4,81 m ²
Total	83,24 m²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA AUXILIAR	184,19m²
GARAJE-TALLER	
Planta	37,90 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL GARAJE-TALLER	37,90 m²

3.1.7. Justificación urbanística.

3.1.7.1. Justificación del Plan Xeral de Ordenación de Valga.

FICHA URBANÍSTICA		
Planeamiento vigente	Plan Xeral de Ordenación Municipal de Valga.	
Clasificación urbanística	La parcela donde se emplaza el inmueble a rehabilitar se encuentra dentro de un área de influencia de protección arquitectónica de un lavadero (CP-210) con nivel de protección "Ambiental". Pertenece a la categoría de clasificación "Solo Rústico de Protección de Augas" (S.R.P.AG) Y "Solo Rústico de Protección de Infraestructuras" (S.R.P.I.).	
PARCELA		
Parámetro urbanístico	Normativa	Proyecto
Ocupación máxima en planta	30% (3.467 m ²) 1.040 m ²	291,20 m ²
Edificabilidad	0,60 m ² /m ² (3.467 m ²) 2.080 m ²	596,58 m ²
Parcela mínima edificable	500 m ²	3.467 m ²
Altura máxima de cumbre	11,00 m	10,69 m
Pendiente máxima de cubierta	30°	27°
Ocupación bajo cubierta	SI	NO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

A continuación se recogen los datos obtenidos en el Catálogo de Arquitectura que acompaña al Plan Xeral de Ordenación Municipal de Valga.

CATÁLOGO DE PROTECCIÓN	
Grupo	Construcción
Tipología	Popular
Nº plano PXOM	C-05
Clave de identificación	CP-210
Denominación	Lavadero en O Forno
Parroquia	Cordeiro (Santa Comba)
Localización	O Forno
Uso actual	Lavadero
Siglo	-
Estado de conservación	Bueno
Elementos a proteger	Elementos pétreos originales
Mejoras necesarias	-
Clase de suelo	S.R.P.AG. / S.R.P.I.
Nivel de protección	Ambiental
Descripción	Pía cerámica revestida con mortero de cemento y bloques pétreos. Cubierta de hormigón y teja del país.

Con estos datos y catálogo en mano, se comprueba el tipo de actuaciones que se pueden realizar en el inmueble objeto del presente proyecto.

“Protección ambiental ou tipolóxica: aqueles bens que teñen por sí mesmos un valor destacado, sendo pezas que colaboran á configuración dun espazo ou ambiente urbano ou rural característico.”

“Art. 4.1.11. Obras permitidas nos diferentes niveis de protección:

- 3 Protección ambiental ou tipolóxica: As obras permitidas sobre estes elementos terán por obxecto adecualos aos usos e costumes actuáis sen que perdan os valores ambientais e tipolóxicos que posúen. En consecuencia, permítense obras de mantemento, consolidación, recuperación, acondicionamento e reestruturación e en determinadas circunstancias obras de ampliación.”*

“Calquera intervención que afecte a un elemento recollido no catálogo ou ao seu entorno de protección, estará supeditada á autorización por parte da Consellería de Cultura e Deporte, independentemente do grao de protección asignado ao elemento, conforme os artigos 37, 52 e 54 da Lei 8/1995, do Patrimonio Cultural de Galicia.”

Por lo tanto están prohibidas las obras de rehabilitación que supongan un cambio tipológico o de uso. Como consecuencia, se realizará este proyecto conservando la morfología, tipología y uso originales de la edificación sin modificar el volumen de la misma.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

3.1.7.2. Justificación del Decreto 29/2010 de 4 de marzo de 2010 por el que se aprueban las Normas de Habitabilidad de Viviendas de Galicia.

I.A.1. Condiciones de diseño, calidad y sostenibilidad.	
I.A.1.1. Condiciones de vivienda exterior.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Consideración de vivienda exterior.	No procede. El planeamiento no define las condiciones de vivienda exterior.
b) La estancia mayor y otra deberán poseer iluminación y ventilación natural y relación con el espacio exterior.	Se cumple. Posee un espacio libre privado donde se inscribe un círculo de diámetro mayor a 0,7 H.
c) Iluminación y ventilación del resto de estancias.	Se cumple.
I.A.1. Condiciones de diseño, calidad y sostenibilidad.	
I.A.1.2. Iluminación, ventilación natural y relación con el exterior.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Ventana ubicada en el plano de la envolvente exterior de una superficie mínima de 1/8 de la superficie útil de la planta.	No se cumple. Varias estancias no cumplen con este apartado. Se mantienen los huecos de ventilación actuales.
b) Altura máxima de los antepechos de ventana 1,10 m	Se cumple.
c) Suelo del espacio exterior a no más de 50 cm por encima del pavimento rematado de la estancia.	Se cumple. En el exterior se actuará de forma que el suelo interior no quede a más de 10 cm por debajo.
d) Protección de vistas desde calle o espacios públicos. Altura mínima de la cara inferior de las ventanas respecto del suelo del espacio exterior de uso público al que abren será 1,80m.	No se cumple. La ventana de planta baja de la vivienda auxiliar está a 0,95 m del suelo del espacio público.
e) Iluminación a través de terraza.	No procede. La iluminación no se realiza a través de terraza.
f) Iluminación a través de galerías.	Se cumple. La iluminación no se realiza a través de galería.
g) Profundidad máxima de las piezas medidas perpendicularmente a la fuente de iluminación 7,50 m.	Se cumple. La mayor profundidad es de 6,94 en el estado actual.
h) Ventanas en faldones de cubierta.	No procede. No hay ventanas en faldones de cubierta.
i) Condiciones de las ventanas de los faldones	No procede. No hay ventanas en faldones de cubierta.
j) Superficie real de iluminación como mínimo 1/3 de la de ventilación.	Se cumple.
k) Excepciones en rehabilitaciones al cumplimiento de los anteriores apartados	Se adopta la excepción referente a la protección del patrimonio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

I.A.2. Condiciones espaciales.	
I.A.2.1. Condiciones de acceso e indivisibilidad de las viviendas.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Acceso.	Se cumple. Los accesos son directos desde los patios y desde la vía pública.
b) Condiciones de paso.	Se cumple. La vivienda no es paso para acceder a otro local o parcela que no sea de uso exclusivo de la misma.
c) Comunicación de las dependencias de las viviendas a través de espacios cerrados de uso exclusivo de sus moradores.	Se cumple.
I.A.2.2. Composición y compartimentación.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
f) Acceso de la vivienda.	Se cumple. Ninguna pieza, a excepción de los espacios de comunicación, es paso obligado para acceder a las piezas vivideras desde el acceso de la vivienda.
g) Acceso a cuarto de baño obligatorio.	Se cumple. El acceso se realiza a través de espacios de comunicación.
I.A.2.3. Programa mínimo.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
La vivienda contará, como mínimo de una estancia, una cocina, un cuarto de baño, un lavadero, un tendedero y un espacio de almacenamiento general.	Se cumple.
I.A.2. Condiciones espaciales.	
I.A.2.4. Alturas mínimas.	
I.A.2.4.1. Alturas libres mínimas.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Altura libre mínima entre pavimento y techo acabado será de 2,50 m y la altura libre mínima entre forjados de suelo y techo será de 2,70m.	No se cumple. Se adopta la excepción del apartado d).
b) Disminución de la altura mínima libre.	No procede.
c) Altura libre mínima de 2,20 m en un 30% de la superficie de la pieza.	No procede.
d) Excepción en actuaciones de rehabilitación manteniendo las alturas existentes en caso de no modificar los forjados.	Se adopta la excepción.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

I.A.3. Condiciones dimensionales, funcionales y dotacionales.	
I.A.3.1. Estancias.	
I.A.3.1.1. Condiciones generales.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Superficie útil mínima: (tabla 1) Número de estancias = 5 Superficie E ₁ : 22 m ² Superficie E ₂ : 12 m ² Superficie E ₃ : 8 m ² Superficie E ₄ : 8 m ² Superficie E ₅ : 6 m ²	Se cumple. En proyecto: E ₁ : 27,44 m ² E ₂ : 19,26 m ² E ₃ : 17,17 m ² E ₄ : 18,33 m ² E ₅ : 6,90 m ²
I.A.3.1.2. Dimensiones superficiales lineales.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) La planta de la estancia mayor deberá admitir la inscripción de un cuadrado de 3,30 m de lado.	Se cumple.
b) Ancho mínimo libre entre paramentos enfrentados en la estancia mayor de 2,70 m.	Se cumple. El ancho libre mínimo es de 4,40 m.
c) Excepciones.	No procede.
d) Reducción de 4 m ² de la estancia mayor por aumento de 4 m ² en la superficie de la cocina.	No procede.
e) Superficie mínima de las otras estancias.	Se cumple.
f) Las estancias de superficie ≥ 12 m ² deberán admitir en su planta la inscripción de un cuadrado de 2,60 m de lado.	Se cumple.
g) Ancho mínimo entre paramentos para estancias de superficie ≥ 12 m ² de 2,60 m.	Se cumple.
h) Las estancias de superficie < a 12 m ² deberán admitir en su planta un cuadrado de 2,20 m de lado.	Se cumple.
i) Ancho mínimo entre paramentos enfrentados para las estancias anteriores de 2,20 m.	Se cumple.
j) Excepciones.	No procede

I.A.3. Condiciones dimensionales, funcionales y dotacionales.	
I.A.3.2. Servicios.	
I.A.3.2.1. Condiciones generales.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Servicios mínimos: 1 cocina, 1 cuarto de baño y un aseo, en su caso, un lavadero y un tendedero y un espacio para almacenamiento general.	Se cumple
b) Superficie útil mínima: (tabla 2) Número de estancias = 5 Superficie cocina: 9 m ² Superficie baño: 5 m ² Superficie aseo: 1,5 m ² Superficie lavadero: 1,5 m ²	Se cumple. En proyecto: Cocina: 9,82 m ² Baño: 5,57 m ² Aseo: 2,61 m ² Lavadero: 11,82 m ²

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Superficie tendedero: 1,5 m ² Superficie almacén: 1 m ²	Tendedero : 11,82 m ² Almacén: 6,61 m ²
I.A.3.2.2. Dimensiones superficiales lineales.	
I.A.3.2.2.1. Cocinas.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Integración de la cocina en la estancia mayor.	No procede
b) Ancho mínimo entre paramentos 1,80 m.	Se cumple. El ancho libre mínimo es de 2,67 m.
c) Longitud mínima del frente del espacio destinado a mesado será de 3,00 m.	Se procede. La longitud mínima de mesado es de 3,60.
d) Condiciones del incremento de la superficie con relación a I.A.3.1.2.	No procede.
e) Excepción al cómputo de superficie para zonas de ancho < a 1,80 m.	No procede.
f) Iluminación y ventilación natural desde el exterior.	Se cumple.
g) Superficie de la cocina y la estancia mayor en caso de que esta se integre en él.	No procede.

I.A.3. Condiciones dimensionales, funcionales y dotacionales.	
I.A.3.2. Servicios.	
I.A.3.2.2. Dimensiones superficiales lineales.	
I.A.3.2.2.2. Almacenamiento personal.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Espacio para almacenamiento personal de superficie mínima de 1,2 m ² en estancias > 12 m ² con altura mínima de 2,20, fondo mínimo de 0,60 m y máxima de 0,75, en todas las estancias excepto la mayor.	Se cumple.
b) Situación de los espacios y cómputo de la superficie.	Se cumple. En algunos casos existe una zona específica destinada a vestidor.
c) No podrán invadir el cuadrado base definido en el apartado I.A.2.2.	Se cumple.
I.A.3.2.2.3. Almacenamiento general.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Existirá 1 espacio para almacenamiento general de superficie en planta indicada en tabla 2 con altura mínima de 2,20, fondo mínimo de 0,60 m y máxima de 0,75.	Se cumple.
b) Situación en los espacios de comunicación o en recinto accesible desde estos.	Se cumple.
I.A.3.2.2.4. Cuarto de baño.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Existirá un cuarto de baño de superficie indicada en tabla 2 y con una dimensión mínima entre paramentos enfrentados de 1,60 m.	Se cumple. La superficie es de 5,57 m ² y la separación mínima entre paramentos es de 1,99 m.
b) Disposición de los aparatos sanitarios deberá permitir convertirlo en cuarto de	Se cumple. Existe un baño adaptado en la planta baja de una de las viviendas.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

baño practicable para personas de movilidad reducida según la normativa de accesibilidad.	
I.A.3.2.2.5. Cuarto de aseo.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Superficie mínima la indicada en tabla 2 y una dimensión mínima entre paramentos enfrentados de 1,20 m.	Se cumple. La superficie es de 2,61 m ² y la separación mínima entre paramentos es de 1,27 m.
I.A.3.2.2.6. Lavadero.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Existirá 1 espacio destinado a lavadero de superficie indicada en tabla 2 con una separación mínima entre paramentos enfrentados de 1,20 m.	Se cumple. La vivienda dispone de una lavandería de 11,82 m ² compartida con la sala de calderas con una separación mínima entre paramentos enfrentados de 2,92 m.
b) Condiciones para viviendas de una sola estancia.	No procede.
c) Excepciones en obras de remodelación.	No procede.

I.A.3. Condiciones dimensionales, funcionales y dotacionales.	
I.A.3.2. Servicios.	
I.A.3.2.2. Dimensiones superficiales lineales.	
I.A.3.2.2.7. Tendedero.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Existirá un espacio para el secado natural de la ropa y cuya superficie mínima será la indicada en tabla 2, con ventilación natural o mecánica, cubierto y protegido de vistas desde el espacio público y no interferirá en la iluminación y ventilación directa de las piezas vivideras que resulten exigibles según lo dispuesto en el apartado I.A.1.2.	Se cumple.
b) Con ventilación natural realizada directamente desde el exterior o patio y el espacio estará fuera de la envolvente térmica de la edificación.	Se cumple.
c) Ventilación mecánica.	No procede.
d) En viviendas unifamiliares con parcela propia, el espacio para secado podrá disponerse en la parcela debiendo quedar garantizada la protección de vistas desde la calle o espacio público, la ventilación y la protección frente a agua de lluvia.	No procede.
e) Podrá ser un espacio independiente o estar integrado en un espacio único con el lavadero.	Se cumple.
f) Condiciones de ventilación a través de un patio interior.	No procede.
g) Excepciones en obras de remodelación.	No procede.
I.A.3.3. Espacios de Comunicación.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

a) Pasillos de ancho libre mínimo de 1,00 m. Podrán admitirse estrechamientos puntuales que reduzcan el ancho del pasillo a 0,90 m como máximo.	Se cumple. El pasillo de menor anchura es de 1,00 m.
b) El ancho libre mínimo de las puertas de paso será de 0,80 m y su altura libre mínima de 2,03 m.	Se cumple.
c) El espacio de acceso interior de la vivienda deberá admitir la inscripción de un cuadrado de 1,50 m de lado.	Se cumple.

I.A.4. Dotación mínima de instalaciones en la vivienda.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) En el diseño de las instalaciones se tendrá en cuenta su compatibilidad con las exigencias básicas del CTE y demás normativa sectorial vigente.	Se cumple.
b) Las dotaciones mínimas son: Instalación de suministro de agua fría, instalación de calefacción y agua caliente sanitaria, que tendrá incorporado el elemento generador correspondiente, instalación de evacuación de aguas, instalación de telecomunicaciones, además de red de interfonía para comunicar las viviendas con el portal del edificio, instalación eléctrica e instalación de ventilación.	Se cumple.
c) La altura de los botones del interfono situado en el portal del edificio deberán estar entre 1 y 1,20 m desde el pavimento rematado.	Se cumple.
d) En las actuaciones de remodelación de viviendas, será exigible la instalación de calefacción y/o la instalación de un sistema de ventilación cuando la vivienda existente cuente con dicha/s instalación/s o cuando sea exigible ejecutarla/s de acuerdo con lo dispuesto en CTE.	Se cumple.

I.A.4. Dotación mínima de instalaciones en la vivienda.	
I.A.4.1. Equipo y aparatos.	
Cocina.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Deberá reservarse espacio para la instalación de fregadero, lavavajillas, frigorífico, horno, cocina, espacio de almacenamiento inmediato de basuras y sistema de extracción mecánica para los	Se cumple.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

vapores y contaminantes de la cocción y dotarse a este equipo de la preinstalación necesaria para su correcto funcionamiento.	
b) La preinstalación de fregadero deberá contar con suministro de agua fría y caliente y evacuación con cierre hidráulico frente a los olores.	Se cumple.
c) La preinstalación de lavavajillas contará con suministro de agua fría y toma de corriente eléctrica.	Se cumple.
d) Los conductos de extracción para la ventilación de las viviendas y el conducto de extracción de humos de la cocción de la campana deberán ser individualizados y llevarse hasta la cubierta.	Se cumple.
e) En las cocinas las zonas expuestas al agua deberán ir revestidas de un material impermeable.	Se cumple.
f) Condiciones en promociones de viviendas adaptadas a personas con discapacidad.	No procede.
Cuarto de baño general.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Estará compuesto como mínimo por bañera o ducha, lavabo e inodoro y deberá contar con la preinstalación que permita la fácil colocación de un bidé.	Se cumple.
b) Irá revestido de un material impermeable en las zonas expuestas al agua.	Se cumple.
Cuarto de aseo.	
Cuando sea exigible debido al número de estancias deberá contar con un lavabo y un inodoro.	Se cumple.

I.A.4. Dotación mínima de instalaciones en la vivienda.	
I.A.4.1. Equipo y aparatos.	
Lavadero.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) Se dotará de la preinstalación para lavadero, lavadora y secadora.	Se cumple.
b) La preinstalación de lavadora contará con toma de agua fría y toma eléctrica.	Se cumple.
c) La preinstalación de secadora contará con toma eléctrica y una salida de aire de Ø150 mm y desagüe.	Se cumple.
e) El lavadero deberá ir revestido, en todos sus paramentos, de un material impermeable hasta una altura mínima de 1,80 m.	Se cumple.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

I.A.5. Salubridad.	
Apartado.	Cumplimiento y justificación.
a) En viviendas en planta baja, si no hay sótano, se garantizará el aislamiento de estas con respecto al terreno mediante una cámara de aire ventilada, de 0,20 m de altura mínima, para evitar el riesgo de humedades procedentes del terreno. No será exigible para viviendas reformadas, ampliadas o rehabilitadas en las que podrá adoptarse cualquier otra medida que garantice la ausencia de humedades en la vivienda.	Se cumple.
b) En muros en contacto con el terreno, se garantizará la impermeabilidad de los mismos mediante el empleo de materiales y soluciones constructivas que eviten la aparición de humedades.	No procede.
c) En el caso de la inexistencia de saneamiento urbano deberá preverse el tratamiento individual de las aguas residuales según el CTE para su posterior decantación y filtración al terreno por zanjas filtrantes.	No procede.
d) La distancia mínima de pozos de abastecimiento de agua a cualquier fosa séptica o fuente de contaminación será la establecida en la legislación urbanística o la que determine la legislación sectorial correspondiente. La distancia mínima de dicha construcción a lindes será la que fije la legislación urbanística vigente según la clasificación del suelo.	No procede.

3.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

3.2.1. Derribos.

Se llevarán a cabo las demoliciones de todos los elementos constructivos ejecutados con ladrillo cerámico, tales como particiones, trasdosados y los cerramientos del anexo II. Así como lo que queda de los muros de cierre que dividen los patios del resto de la finca, un pilar de hormigón armado que hay en la vivienda más al oeste y el horno de piedra situado en el mismo lugar.

Debido al mal estado que presentan, se retirarán las vigas y la galería de la vivienda principal, al igual que los restos de carpinterías que quedan en ambas viviendas. Del mismo modo se retirará el portal de acceso al patio II ya que se procederá a ampliar esa entrada.

Se demolerán los muretes que se realizaron en el 2005 con el fin de aumentar la altura del bajocubierta de la vivienda situada más al este. De esta forma se recupera la altura original de la vivienda.

3.2.2. Movimiento de tierras.

En cuanto a los movimientos de tierras, se llevará a cabo en el interior de ambas viviendas el picado de las soleras drenantes y la excavación de tierra necesaria para sustituirlas por unos forjados sanitarios mediante el sistema "caviti" dejando el acabado del suelo de la planta baja de ambas viviendas a la cota ($\pm 0,00$).

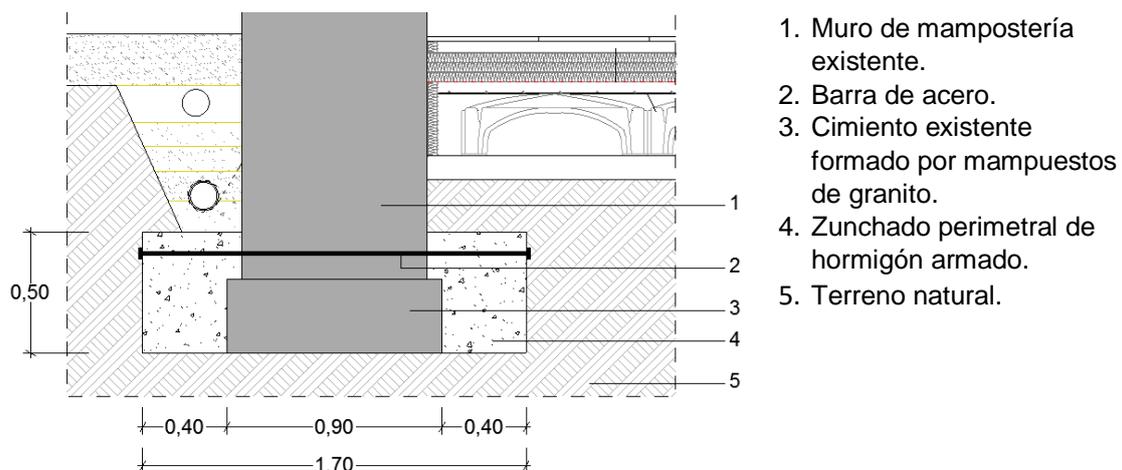
Así mismo se realizarán las excavaciones necesarias a diferentes profundidades para la instalación de la red de saneamiento y de drenaje de la vivienda.

3.2.3. Sistema estructural.

3.2.3.1. Cimentación.

La cimentación existente está realizada mediante grandes mampuestos de granito, sistema constructivo utilizado tradicionalmente para este tipo de construcciones.

Será necesario realizar un recalce de los muros de las fachadas oeste y sur de la vivienda principal, explicado ya en las fichas patológicas número 9 y 10.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Para la reconstrucción del muro ausente de la vivienda situada más al oeste, se utilizará el mismo sistema de cimentación mediante grandes mampuestos de granito.

3.2.3.2. Estructura vertical.

Los cerramientos de piedra existentes se mantendrán, los cuales trabajarán como muros de carga soportando las cargas que les transmitan los entramados de madera y las cubiertas, transmitiéndolas, a su vez, a los mampuestos que hacen de zapatas y éstos al terreno.

En la vivienda auxiliar se reconstruirá la parte del cerramiento que falta, mediante el mismo sistema constructivo tradicional, con rocas graníticas del mismo tipo y tomadas con mortero de cal.

En los muros de las fachadas oeste y sur de la vivienda principal será necesario realizar un recalce y coserlos entre sí mediante la trabazón de piedras del mismo tipo tomadas con mortero de cal, para solucionar el problema de la grieta explicado en las fichas patológicas número 9 y 10.

Sobre los muros de carga se construirán unos zunchos de coronación mediante vigas de hormigón armado de 40 x 25 cm, los cuales arriostrarán los muros, mejorando así el comportamiento estructural y, a su vez, servirán de apoyo para la estructura de madera de la cubierta.

En estos cerramientos, cuya piedra quede a la vista, se realizará un rejuntado tras su limpieza, sustituyendo las piedras en mal estado y, finalmente, se le aplicará una imprimación protectora transparente para mejorar su conservación.

3.2.3.3. Estructura horizontal.

Los forjados de las viviendas serán realizados mediante madera laminada encolada homogénea de la clase resistente GL 32h. Están constituidos por vigas y viguetas de secciones variables, unidas mediante estribos metálicos. Sobre estas se colocarán unos paneles sándwich a tresbolillo de un espesor de 105 mm y sobre este el pavimento terminado.

Se pueden comprobar las secciones y demás definiciones gráficas en los planos E 01 y E 02 de estructuras.

3.2.3.4. Estructura de cubierta.

Las cubiertas de las viviendas, al igual que los forjados, serán realizadas en madera mediante un sistema de cerchas y cabios. La madera escogida es también laminada encolada homogénea, pero en este caso de clase resistente GL 28h. Las uniones se realizarán mediante sistemas metálicos vistas u ocultas según proceda. Sobre esta estructura se colocarán paneles termochip dispuestos a tresbolillo y atornillados a los pares, placas onduline y finalmente teja cerámica curva como material de cubrición. Las uniones se realizarán mediante sistemas metálicos vistas u ocultas según proceda.

La cubierta del pequeño anexo integrado en la vivienda auxiliar se ejecutará con los mismos materiales, pero en este caso la estructura estará formada simplemente por pontones empotrados en el muro de la vivienda y apoyadas en el muro del anexo.

Por otro lado, la cubierta del anexo I, destinado a garaje, se construirá con perfiles metálicos IPE de acero 275JR apoyados en los muros sobre los cuales se atornillaran igualmente paneles termochip, placa onduline y teja cerámica curva.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Las dimensiones y disposiciones de los diferentes elementos que conforman las cubiertas se pueden ver en el plano de estructuras E 03.

3.2.3.5. Escaleras.

Para las escaleras de ambas viviendas se optó por una estructura metálica de acero laminado y peldaños de madera maciza de roble, acompañadas de un pasamanos de madera o de vidrio templado laminado según convenga.

En la vivienda principal se sitúan en el centro de la misma, pegadas al cerramiento oeste sobre el que se apoyan. Tienen un recorrido en U con un rellano intermedio y un ámbito de 1,10 m. En las de la planta baja, el primer escalón se salva mediante una viga de madera la cual sirve de apoyo para la estructura de la escalera recibiendo parte de su carga. El resto de la carga la recibe un zuncho de madera dispuesto en el forjado de la planta primera, sobre el que se apoya.

En la planta primera se disponen de la misma forma, apoyándose en zunchos de madera en la primera y segunda planta sobre los que se reparte la carga.

La escalera de la otra vivienda tiene un recorrido en tramo recto y se sitúa en el sentido longitudinal de la edificación pegada al cerramiento de la fachada este, salvando un desnivel de 2,77m. El arranque de la escalera se inicia en el forjado sanitario de la planta baja. En esta zona el forjado sanitario llevará una capa de compresión mayor y con dos mallas de reparto, una en la parte inferior y otra en la superior para garantizar un mejor reparto de las cargas.

3.2.4. Sistema envolvente.

3.2.4.1. Suelos en contacto con el terreno.

Para los suelos de las viviendas se realizan forjados sanitarios tipo "Caviti" compuestos por hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, HM-25/B/20/I, con encofrado perdido tipo "Caviti" de altura 20 cm, capa de compresión de 8 cm, HA-25/B/20IIa. Sobre este un film de polietileno de 0,20 mm de espesor, aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido con hidrofluorcarbonos, de 15 cm de espesor; aislamiento térmico perimetral formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 30 mm de espesor, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Mortero de cemento de 4,5 cm de espesor para finalmente recibir el pavimento final, llegando a un espesor total de 58 cm.

3.2.4.2. Muros de cerramiento.

Los muros de cerramiento de mampostería de granito existentes se mantienen. Se hará un repicado y se limpiarán mediante chorro de agua a presión, tanto por el exterior como por el interior. Se hará un rejuntado, sustituyendo las piedras en mal estado por otras del mismo tipo, mediante la aplicación con pistola de mortero de color barro. Finalmente, se aplicará una capa de protección transparente.

Por el interior de los muros, en el caso del garaje queda la piedra vista, mientras que en las viviendas se procederá a la instalación de un trasdosado autoportante formado por una estructura de acero galvanizado, placas de cartón yeso y aislamiento con un espesor total de 10 cm.

En los baños se utilizarán placas Placomarine PPM resistentes al agua, en las cocinas y en el cuarto de calderas se emplearán placas Placoflam PPF, resistentes al fuego. En el resto de estancias se instalarán placas Habito con gran capacidad de carga y resistencia al impacto.

3.2.4.3. Cubiertas.

Para las cubiertas se colocará sobre las estructuras de madera un panel termochip de tipo TAO 10 - 80 – 15 compuesto de interior a exterior por: tarima de abeto de 10 mm de espesor, núcleo de poliestireno extruido como aislante de 80 mm de espesor y tablero de O.S.B. 3 (tablero estructural de virutas orientadas para utilización en ambiente húmedo) de 15 mm de espesor. Sobre el panel termochip se colocará una lámina impermeabilizante de PVC. Encima de esta, irá atornillada una placa asfáltica Onduline BT150 Plus de 2,5 mm de espesor y 22 mm de altura de onda, que servirá de soporte para el material de cobertura que en este caso se utilizará teja cerámica curva de color marrón.

3.2.5. Compartimentación.

3.2.5.1. Tabiques interiores.

Tabiques formados por estructura metálica de acero galvanizado de 70 mm de ancho formada por montantes verticales separados a ejes 600 mm y raíles horizontales, aislamiento de lana mineral (e=70 mm) y placas de yeso laminado (e=15 mm). Montaje según UNE 102.040 IN.

En los baños se utilizarán placas Placomarine PPM por su alta resistencia a la absorción de agua. En las cocinas y en el cuarto de calderas se emplearán placas Placofire, resistentes al fuego. En el resto de estancias se instalarán placas Habito las cuales ofrecen máximas prestaciones de capacidad de carga y resistencia al impacto.

Los tabiques de los dormitorios 1, 3 y 6 llegan hasta las cerchas, las cuales hacen de continuación de la partición hasta las correspondientes cubiertas. Para tapar los huecos de las cerchas y aislar acústicamente los dormitorios se instalarán unos vidrios laminados de unos 2 cm de espesor sobre unas bandas elásticas dejando una holgura de aproximadamente 1 cm y posteriormente unos junquillos perimetralmente a ambos lados del panel de vidrio.

3.2.5.2. Particiones horizontales.

Sobre los entramados de madera de los forjados de las diferentes plantas se instalarán los suelos compuestos por los siguientes elementos:

- Panel termochip tipo TAO 10 – 80 – 15 mm.
- Lámina de insonorización de espuma de polietileno (Foam).
- Capa de mortero cola.
- Suelo terminado.

En el aseo y en los baños 1, 4 y 5 se instalarán falsos techos continuos mediante sistema Placo Hydro Plus compuesto por perfilera de acero galvanizado, placas Glasroc H 13 mm y 50 mm de lana mineral.

En el resto de estancias quedará visto el entramado de madera de vigas y viguetas y la parte inferior de tarima de abeto del termochip.

3.2.6. Sistema de acabados.

3.2.6.1. Paramentos.

Todos los tabiques y los trasdosados irán terminados con una capa de enlucido de yeso, un guarnecido de yeso y dos capas de pintura plástica.

Los baños, cocinas y aseo irán alicatados hasta el techo sobre las placas de yeso laminado, mediante adhesivo cementoso mejorado C2 TE con azulejos de gres porcelánico, con cantoneras de PVC y piezas especiales.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

En la sala de la segunda planta de la vivienda principal, en el cerramiento de la galería quedará la piedra vista, al igual que uno de los muros del almacén y de la lavandería-sala de calderas.

3.2.6.2. Pavimentos.

Todas las estancias de las plantas bajas de ambas viviendas se rematarán con un pavimento de gres porcelánico imitación madera de roble y 25 mm de espesor.

Para las plantas superiores, el pavimento de los locales secos se resuelve con una tarima machihembrada de madera maciza de roble de 25 mm de espesor colocada sobre un recocado de mortero de cemento de 40 mm. En las zonas húmedas se instalará gres porcelánico.

Todo lo anterior sobre el panel sándwich, separados por una lámina de polietileno.

En las escaleras se colocarán peldaños de madera maciza de roble de 32 mm de espesor.

En el garaje se opta por una capa de pintura epoxi sobre la solera de hormigón.

3.2.6.3. Techos.

En las estancias en las que queden vistos los entramados de madera o estructura de cubierta, según la planta, irán barnizados, previo lijado y abombillado de las esquinas.

Donde se instalen falsos techos estos llevarán un acabado de dos capas de pintura plástica.

3.2.7. Carpinterías.

La carpintería, tanto la interior como la exterior, irá colocada sobre un cerco de madera de pino sellado con silicona.

3.2.7.1. Ventanas.

En cuanto a la carpintería de ventanas se optó por un sistema de madera maciza de Sapelly de primera calidad laminada con adhesivo clase D4 y con un perfil exterior de aluminio imitación madera extrusionado de grueso 17,5 mm con junta termosellada de espesor 1,4 mm y fijado al perfil de madera mediante clips desmontables de material plástico con función de rotura térmica y doble vidrio 8-12-8 mm.

Las ventanas irán colocadas por la parte interior del telar del muro, mientras que por el exterior se instalarán unas contraventanas de aluminio imitación madera con bisagras de acero con protección ante la corrosión y con apertura de 180°.

En cuanto a la galería, se utiliza igualmente una carpintería de madera laminada de sapelly con perfil exterior de aluminio y doble vidrio 8-12-8 mm.

Para el garaje se optó por unas ventanas de corredera con carpintería de aluminio y doble vidrio 4-6-4 mm.

Se especifican dimensiones, tipos de abertura y demás características en los planos de memoria de carpintería CA 01, CA 02 y CA 03.

3.2.7.2. Puertas.

PUERTAS DE PASO INTERIORES

Compuestas de una hoja de madera MDF lacadas en color blanco con pernios, manillas o tiradores y mecanismos de acero inoxidable. En el caso de la puerta del cuarto de calderas, ésta será de acero galvanizado con resistencia al fuego EI2 60.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

PUERTAS DE ENTRADA EXTERIORES

Las de entrada desde los patios serán de madera maciza de Sapelly, con premarco de madera de pino y cerradura de seguridad con tres puntos de anclaje. Los errajes y manilla serán de acero inoxidable.

La puerta de entrada desde la vía pública a la vivienda auxiliar es de madera de roble maciza alistonada tratada para exterior, compuesta por una hoja y un postigo con un espesor de 6 cm. Tornillería forjada, cerradura de seguridad con tres bulones y acabado rústico.

Por otro lado, las puertas de la fachada sur de la vivienda secundaria, que dan acceso al salón y a la lavandería-cuarto de caldera, serán de vidrio 8-12-8 y madera maciza de Sapelly con perfil de aluminio exterior con acabado imitación madera.

PUERTAS BALCONERAS

Serán de los mismos materiales que las ventanas y contarán también con contraventanas de aluminio.

PUERTA Y PORTAL GARAJE

La puerta de entrada peatonal al garaje es de aluminio lacado con acabado imitación madera.

Por otro lado, el portal es enrollable de lamas de aluminio extrusionado, también con un lacado imitación madera y cuenta, además, con tres huecos rectangulares acristalados en la parte superior.

PORTONES DE ENTRADA

Los portones de entrada a los patios son de madera de roble maciza alistonada tratada para exterior compuesta por dos hojas y un postigo con un espesor de 8 cm. Tornillería forjada, cerradura de seguridad con tres bulones y acabado rústico.

3.2.7.3. Barandillas.

En los huecos de escaleras se colocan pasamanos de madera en los laterales que hay pared y mamparas de vidrio laminado de 2 cm de espesor embutidos en la estructura de acero en el resto.

Las barandilla de acero existentes en los balcones se lijan y se tratan adecuadamente con una imprimación antioxidante y se instalan unas de iguales características en los balcones que carecen de las mismas.

3.2.8. Instalaciones.

3.2.8.1. Instalación eléctrica.

Para el desarrollo y cálculo de la instalación eléctrica se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT 2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparata de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

La instalación se compone por los siguientes elementos:

- 6. Acometida:** parte de la instalación de la red general de alimentación. En este proyecto la acometida será aérea, mediante cables de tipo aislado con conductos de cobre.
- 7. Instalación de enlace:** enlaza la caja general de protección con las instalaciones interiores. Empieza después de la acometida y finaliza en los dispositivos de mando y protección.
 - **Caja de protección y de medida (CPM):** se alojará de manera que los dispositivos de lectura de los equipos de medida queden a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.
 - **Derivación individual (DI):** es la que suministra la energía eléctrica a la instalación de la vivienda. Incluye los dispositivos de mando y protección. Será monofásica, por lo que se compone de fase + neutro + protección. Los conductores serán de cobre y tendrán una sección mínima de 6 mm².
 - **Dos contadores:** contará con dispositivos para medir manipulaciones, serán accesibles y permitirán su fácil lectura.
 - **Dos cajas para interruptor de control y potencia (ICP) y Dispositivos generales de mando y protección (DGMP):** en el caso de la vivienda auxiliar se pondrá junto a la puerta de entrada principal, mientras que en la vivienda principal quedará oculto dentro del armario de almacenamiento de la planta baja.

3.2.8.2. Instalación de abastecimiento de agua.

Las edificaciones disponen de los medios adecuados para el abastecimiento de agua apta para el consumo, disponiendo del caudal suficiente para su uso, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

El suministro de agua potable de las viviendas se hace a través de la acometida (tubo de polietileno PE100) con la red de suministro municipal. Los tubos de alimentación serán de acero galvanizado.

Toda la instalación interior será de polietileno reticulado (PE-X).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Componentes de la instalación:

- **Los puntos de consumo interiores:** los trazados de los cuartos húmedos se harán de forma independiente tanto para agua fría como para la caliente y llevarán llaves de corte en cada cuarto.
- **Ramales de enlace o derivación de aparato:** son los tramos que conectan la derivación individual con los aparatos de consumo.
- **Puntos de consumo:** todo aparato que requiera suministro de agua fría para su utilización directa o para su posterior conversión en ACS. Cada aparato sanitario llevará una llave de corte entre el aparato y el ramal del cuarto, excepto en duchas y bañeras, en cuyo caso se cortará el cuarto húmedo de forma completa.

Las tuberías de agua fría discurrirán siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS) a una distancia de 4 cm como mínimo. Cuando las tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente. Irán siempre por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos y guardando una separación en paralelo de al menos 30 cm.

3.2.8.3. Instalación de saneamiento.

La instalación de saneamiento se proyecta siguiendo el Documento Básico HS-5 Evacuación de aguas del CTE.

El sistema utilizado ha sido el unitario, es decir, tanto las aguas residuales como las pluviales se evacúan a través de la misma red, dado que es el sistema existente para la red general en todo el municipio.

Las edificaciones disponen de los medios imprescindibles para evacuar de manera segura y salubre tanto las aguas residuales generadas en el edificio como las aguas pluviales de las precipitaciones y las escorrentías.

La evacuación de las aguas de la vivienda se realiza por gravedad a través de colectores de PVC de pared lisa. Para el drenaje de la vivienda, la red estará constituida por tubos de hormigón poroso de Ø 110 mm, instalados sobre una cama de hormigón pobre con pendiente mínima del 1%.

Componentes de la instalación:

- **Arquetas accesibles:** elementos de registro en los que se unen una o varias tuberías de evacuación de agua residual o pluvial para su posterior evacuación. Tenemos arquetas a pie de bajante, arquetas de paso, arquetas sifónicas y arquetas sumidero. Todas ellas prefabricadas en PVC.
- **Sumideros:** recogen las aguas pluviales.
- **Cierres hidráulicos:** empotrados en el suelo, impiden el paso de los gases y olores. Será común para cada cuarto húmedo mediante un bote sifónico, que recoge las aguas de las derivaciones de cada aparato y enlaza con la bajante principal.
- **Colectores de derivación:** enlazan los aparatos sanitarios con las bajantes.
- **Bajantes:** reciben las aguas residuales procedentes de las derivaciones individuales, conduciéndolas verticalmente a las arquetas y estas las dirigen a la red general.
- **Colectores generales interiores:** canalizaciones horizontales con una pendiente mínima del 2%, enterradas o bajo "cavitis". Se dispondrán registros de forma que los

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

tramos contiguos no superen los 15 m. Los colectores colgados tendrán una pendiente mínima del 1%.

3.2.8.4. Instalación de calefacción y A.C.S.

El objetivo es que el edificio disponga de las instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el confort de las personas con eficiencia energética y seguridad.

El sistema de calefacción utilizado para cubrir la demanda energética de las distintas estancias de ambas viviendas es el de radiadores de agua caliente, colgados en paredes. El circuito de tuberías discurrirá por los trasdosados y tabiques y conectará los radiadores con una caldera de biomasa de combustión de pellets "Ecoforest". Esta caldera cubrirá la totalidad de la demanda de calefacción de ambas viviendas.

Para el calentamiento de A.C.S. se utilizarán dos termos eléctricos con acumulador de 150 L modelo Elacell Smart ES 150-1M de la marca Junkers, uno para cada vivienda.

Además de los termos eléctricos, se contribuye en un 50% mediante una instalación solar térmica, formada por un captador y un interacumulador de intercambio simple 200 L conectado a los termos. Orientación Sur.

Para el cálculo se tiene en cuenta que las edificaciones objeto del proyecto se sitúan en el municipio de Valga (provincia de Pontevedra), con una altura sobre el nivel del mar de 20 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática C1. Radiación solar global media anual de 13,70 MJ/m².

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia de 60°C, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	11.8	12.8	12.8	13.9	14.9	16.9	17.9	17.9	16.9	15.8	13.8	11.8

Se ha definido un consumo diario medio de la instalación de 112 L con una temperatura de consumo de referencia de 60°C. Como la temperatura de consumo se considera de 45°C, debe corregirse este consumo medio de tal forma que la demanda energética final del sistema, para cada mes, sea equivalente a la obtenida con el consumo definido a la temperatura de referencia.

3.2.8.5. Instalación de telecomunicaciones.

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para sistemas de captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de emisores terrestres o de satélite. La captación se realizará con una antena para UHF, radio y satélite, y elementos anexos.

3.2.8.6. Instalación de ventilación.

La instalación se hará según el proyecto, memoria y pliego de condiciones, normativa en vigor CTE. El sistema de ventilación de los baños que no tengan ventana se hará mediante conductos verticales de ventilación mecánica. Los vapores de cocción de la cocina se extraerán mediante una campana extractora y se conducirán hasta la cubierta con un conducto independiente liso de acero inoxidable con un diámetro de 100 mm.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

3.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

Por el Artículo 2 del Capítulo 1 del CTE, en el presente proyecto se aplicará dicha norma al tratarse de una obra de rehabilitación, debiendo cumplir, las prestaciones de la vivienda, las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Documento	Apartado	Cumplimiento	Justificación
DB-SE Seguridad estructural	SE: Seguridad estructural	Sí	Anejo 1.4.1
	SE-AE: Acciones de la edificación	Sí	
	SE-C: Cimientos	Sí	
	SE-A: Acero	Sí	
	SE-F: Fábrica	No	
	SE-M: Madera	Sí	Anejo 1.4.1
DB-SI Seguridad en caso de incendio	SI 1: Propagación interior	Sí	Anejo 1.4.2
	SI 2: Propagación exterior	Sí	
	SI 3: Evacuación de ocupantes	Sí	
	SI 4: Instalación de protección contra incendios	Sí	
	SI 5: Intervención de los bomberos	Sí	
	SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	Sí	
DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas	Sí	Anejo 1.4.3
	SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	Sí	
	SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	Sí	
	SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	Sí	
	SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	No	-
	SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	No	-
	SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	No	-
	SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	No	Anejo 1.4.3
	SUA 9: Accesibilidad	Sí	
	DB-HE Ahorro de Energía	HE 0: Limitación del consumo energético	No
HE 1: Limitación de la demanda energética		Sí	Anejo 1.4.4
HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas		Sí	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	No	
	HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	Sí	-
	HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	No	-
DB-HR Protección frente al ruido	HR: Protección frente al ruido	Sí	Anejo 1.4.5
DB-HS Salubridad	HS 1: Protección frente a la humedad	Sí	Anejo 1.4.5
	HS 2: Recogida y evacuación de residuos	No	
	HS 3: Calidad del aire interior	No	
	HS 4: Suministro de agua	Sí	
	HS 5: Evacuación de aguas	Sí	

3.3.1. Cumplimiento del DB-SE. Seguridad estructural.

Este DB establece los principios y los requisitos relativos a la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio, así como la aptitud al servicio, incluyendo su durabilidad. Describe las bases y los principios para el cálculo de las mismas. La ejecución, la utilización, la inspección y el mantenimiento se tratan en la medida en la que afectan a la elaboración del proyecto.

Los preceptos del DB-SE son aplicables a todos los tipos de edificios, incluso a los de carácter provisional.

Se denomina capacidad portante a la aptitud de un edificio para asegurar, con la fiabilidad requerida, la estabilidad del conjunto y la resistencia necesaria, durante un tiempo determinado, denominado periodo de servicio. La aptitud de asegurar el funcionamiento de la obra, el confort de los usuarios y de mantener el aspecto visual, se denomina aptitud al servicio.

A falta de indicaciones específicas, como periodo de servicio se adoptará 50 años.

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

- DB-SE-AE Acciones en la edificación.
- DB-SE-C Cimientos.
- DB-SE-A Acero.
- DB-SE-F Fábrica.
- DB-SE-M Madera.
- DB-SI Seguridad en caso de incendio.

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

- NCSE Norma de construcción sismo resistente: parte general y edificación.
- EHE Instrucción de hormigón estructural.
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

El cálculo, tanto de los entramados de madera para los forjados de ambas viviendas, así como de las cerchas de las cubiertas, se han llevado a cabo con el programa informático CYPECAD MEP de CYPE Ingenieros.

ACCIONES CONSIDERADAS PARA EL CÁLCULO

Forjados P1ª y P2ª vivienda principal.

Se realiza el cálculo de ambos entramados de madera a partir de las siguientes acciones.

ACCIONES		
Permanentes (G)		
	(KN/m ²)	Peso propio (KN/m ²)
Tabiques de yeso laminado	0,50	0,50 x 0,55= 0,275
Tarima de madera	0,40	0,40 x 0,55= 0,22
Panel Thermochip	0,157	0,157 x 0,55= 0,086
TOTAL		0,581
Variables (Q)		
Uso	2,00	2,00 x 0,55= 1,10

Forjado vivienda auxiliar.

ACCIONES		
Permanentes (G)		
	(KN/m ²)	Peso propio (KN/m ²)
Tabiques de yeso laminado	0,50	0,50 x 0,55= 0,275
Tarima de madera	0,40	0,40 x 0,55= 0,22
Panel Thermochip	0,157	0,157 x 0,55= 0,086
TOTAL		0,581
Variables (Q)		
Uso	2,00	2,00 x 0,55= 1,10

Cercha vivienda principal.

Se toma la cercha más desfavorable para realizar el cálculo que, en este caso, es la más cercana a la fachada Sur.

ACCIONES		
Permanentes (G)		
	(KN/m ²)	Peso propio (KN/m)
Teja curva cerámica	0,50	0,50 x 3,90= 1,95
Placa onduline BT-235	0,03	0,03 x 3,90= 0,12
Panel Thermochip	0,157	0,157 x 3,90= 0,61
TOTAL		2,68
Variables (Q)		
Uso: cubierta ligera	0,40	0,40 x 3,90= 1,56
Viento	1,00 (presión) -0,50 (succión)	1,00 x 3,90= 3,90 -0,50 x 3,90= 1,95
Nieve	0,30	0,30 x 3,90= 1,17

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Cercha vivienda auxiliar.

Se toma la cercha más desfavorable para realizar el cálculo que, en este caso, es la más cercana a la fachada Sur.

ACCIONES		
Permanentes (G)		
	(KN/m²)	Peso propio (KN/m)
Teja curva cerámica	0,50	0,50 x 4,00= 2,00
Placa onduline BT-235	0,03	0,03 x 4,00= 0,12
Panel Thermochip	0,157	0,157 x 4,00= 0,63
TOTAL		2,75
Variables (Q)		
Uso: cubierta ligera	0,40	0,40 x 4,00= 1,60
Viento	1,00 (presión)	1,00 x 4,00= 4,00
	-0,50 (succión)	-0,50 x 4,00= -2,00
Nieve	0,30	0,30 x 4,00= 1,20

3.3.2. Cumplimiento del DB-SI. Seguridad en caso de Incendio.

El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

- Exigencia básica SI 1 - Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 - Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos.
- Exigencia básica SI 6 - Resistencia al fuego de la estructura.

El Documento Básico DB-SI especifica los parámetros objetivos y los procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente y, por ende, la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico Seguridad en caso de incendio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

3.3.2.1. Propagación interior.

Compartimentación en sectores de incendio.

Se debe compartimentar el edificio en sectores de incendio según las condiciones de la tabla 1.1. del SI 1. Los elementos separadores de sectores de incendio tendrán una resistencia al fuego conforme a la tabla 1.2.

USO PREVISTO: RESIDENCIAL VIVIENDA			
Superficie construida		Resistencia al fuego de las zonas delimitadas al fuego	
Exigencia CTE	Proyecto	Exigencia CTE	Proyecto
< 2500 m ²	Único sector de incendio	EI 60	No existe separación entre sectores de incendio

Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

ZONAS DE RIESGO ESPECIAL				
Local o zona	Superficie (m ²)	Nivel de riesgo	Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
			Paredes y techos	Puertas
Sala de caldera	11,82 m ²	Bajo	EI 90	EI ₂ 45-C
Almacén	6,61 m ²	Bajo	EI 90	EI ₂ 45-C
Garaje ⁽¹⁾	37,90 m ²	Bajo	EI 90	EI ₂ 45-C

(1) Evacuación de un garaje exclusivo de una vivienda unifamiliar. El portón para vehículos no es una salida válida para personas. Tiene que haber alguna salida mediante una puerta abatible, de eje vertical y de al menos 80 cm de anchura, la cual puede estar instalada sobre el portón para vehículos, sea éste motorizado o no.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

No es de aplicación a interiores de vivienda.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

No es de aplicación a interiores de vivienda.

3.3.2.2. Propagación exterior.

Medianeras y fachadas.

No es de aplicación, dado que se trata de un edificio aislado, sin diferentes sectores de incendio interiores.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Cubiertas.

No es de aplicación, dado que se trata de un edificio aislado, sin diferentes sectores de incendio interiores.

3.3.2.3. Evacuación de ocupantes.

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

Cálculo de la ocupación.

Planta	Uso previsto	S útil (m ²)	Densidad de ocupación (m ² /per)	Ocupación
Vivienda auxiliar	Residencial vivienda	242,98 m ²	20	12
Vivienda principal	Residencial vivienda	171,93 m ²	20	9

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

En la vivienda auxiliar disponemos de 5 salidas en total, mientras que en la vivienda principal tenemos 2 salidas. Ninguno de los recorridos que hay que hacer para utilizar cada una de ellas es supera los 50 m.

Dimensionado de los medios de evacuación.

Para el dimensionado de los elementos de evacuación hay que guiarse por la tabla 4.1.

TIPO DE ELEMENTO	DIMENSIONES	
	Norma	Proyecto
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0.80 \text{ m}$	Cumple
Pasillos	$A \geq P/200 \geq 1.00 \text{ m}$	Cumple
Escaleras no protegidas	$A \geq P/160$	Cumple

Siendo
A: anchura del elemento (m)
P: número total de personas cuyo paso está previsto por el recinto cuya anchura se dimensiona

Protección de las escaleras.

Cumplirán lo especificado en la tabla 5.1 donde se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

No exigible en edificios de uso residencial vivienda.

Señalización de los medios de evacuación.

No exigible en edificios de uso residencial vivienda.

Control de humos de incendio.

En este proyecto no se ha previsto ningún sistema de control del humo de incendio, por no tratarse de ninguno de los tres casos correspondientes a los usos recogidos en el apartado 8 del DB SI 3 del CTE:

- Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.
- Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.
- Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

No se ha contemplado la posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o de una zona de refugio para personas con discapacidad por no encontrarse el edificio entre los casos recogidos en el apartado 9 del DB SI 3 del CTE.

3.3.2.4. Instalaciones de protección contra incendios.

No se ha previsto ningún equipo y/o instalación de protección contra incendios por no cumplir las condiciones exigidas en la tabla 1.1 del apartado 1 del DB SI 4 del CTE para el uso previsto.

3.3.2.5. Intervención de los bomberos.

Según el punto 1.2 (CTE DB SI 5), por ser la altura de evacuación del edificio inferior a 9 m, no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio. Tampoco se precisa la justificación de las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio.

3.3.2.6. Resistencia al fuego de la estructura.

La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

RESISTENCIA AL FUEGO SUFICIENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES				
Sector de incendio	Material estructural			Resistencia al fuego
	Soportes	Vigas	Entramados	
Planta baja	Estructura de piedra	Estructura de madera	Estructura de madera	R30
Planta primera	Estructura de piedra	Estructura de madera	Estructura de madera	R30
Planta segunda	Estructura de piedra	Estructura de madera	Estructura de madera	R30
Cubierta	Estructura de piedra	Estructura de madera	Estructura de madera	R30
Garaje	Estructura de piedra	Estructura de acero	-	R30

3.3.3. Cumplimiento del DB-SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad.

Este Documento Básico tiene como objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

3.3.3.1. SUA 1. Seguridad Frente al Riesgo de Caídas.

Resbaladidad de los suelos.

No procede. Este apartado es de aplicación a edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluyendo las zonas de uso restringido, siendo el uso de la presente edificación residencial.

Discontinuidades en el Pavimento.

El suelo debe cumplir las siguientes condiciones:

- no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
- los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, éstas tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- En zonas de uso restringido.
- En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda.
- En los accesos y en las salidas de los edificios.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- En el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

En este proyecto no existen discontinuidades de importancia.

Desniveles.

Protección de los desniveles: con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN.

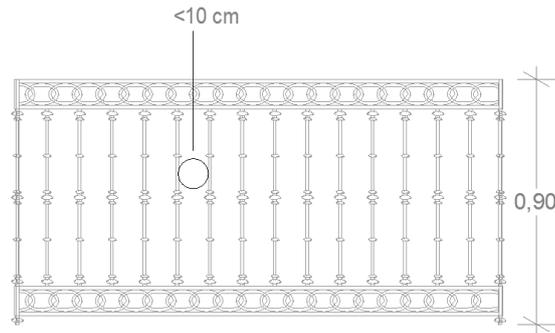
- **ALTURA:** las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que el pasamanos tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Se cumple en toda la vivienda.

- **RESISTENCIA:** las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1. del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.
- **CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:** en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:
 - a) no puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - en la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - en la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
 - b) no tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

En el presente proyecto, las escaleras cumple puesto que se ha instalado un pasamanos de vidrio con una altura de 90 cm y que va embutido en la zanca de acero. Por otro lado, se puede comprobar en la siguiente imagen que los balcones también cumplen.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



Escaleras de uso restringido.

La anchura de cada tramo será como mínimo de 0,80 m.

La escalera de menor ancho del presente proyecto es de 1,00 m, por lo tanto cumple.

La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

En este caso, la contrahuella de mayor dimensión es de 17 cm y la huella más pequeña es de 28 cm.

En escaleras de trazado curvo, la huella se medirá en el eje de la escalera, cuando la anchura de esta sea menor que 1 m y a 50 cm del lado más estrecho cuando sea mayor. Además la huella medirá 5 cm, como mínimo, en el lado más estrecho y 44 cm, como máximo, en el lado más ancho.

Podrán disponerse mesetas partidas con peldaños a 45 ° y escalones sin tabica. En este último caso la proyección de las huellas se superpondrá al menos 2,5 cm. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.

Tal y como se explica en el apartado de desniveles, las escaleras disponen de barandillas de vidrio.

3.3.3.2. SUA 2. Seguridad Frente al Riesgo de Impacto o de Atrapamiento.

Impacto.

- Con elementos fijos:

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

En el presente proyecto, la mínima altura libre en zona de paso es de 2,19 m, mayor que los 2,10 m exigidos; y los umbrales de puerta la altura es de 2,05 m. En la fachada Norte sobresalen dos balcones, pero se encuentra a 2,39 m, por encima de la altura exigida, 2,20 m.

- Con elementos practicables: no es necesario su cumplimiento.
- Con elementos frágiles.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- a) En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- b) En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

- Con elementos frágiles: no es de aplicación.

Atrapamiento.

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo.

La puerta de corredera de la vivienda auxiliar tiene una separación de 21 cm.

3.3.3.3. SUA 3. Seguridad Frente al Riesgo de Aprisionamiento en Recintos.

En las viviendas no existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y donde las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas, excepto en los baños y aseo, donde la iluminación se controla desde el interior.

3.3.3.4. SUA 4. Seguridad Frente al Riesgo Causado por Iluminación Inadecuada.

Alumbrado Normal en Zonas de Circulación.

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia. No procede.

3.3.3.5. SUA 5. Seguridad Frente al Riesgo Causado por Situaciones de Alta Ocupación.

No procede. Sólo se aplica a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3.000 espectadores de pie.

3.3.3.6. SUA 6. Seguridad Frente al Riesgo de Ahogamiento.

No procede.

3.3.3.7. SUA 7. Seguridad Frente al Riesgo Causado por Vehículos en Movimiento.

No procede.

3.3.3.8. SUA 8. Seguridad Frente al Riesgo Causado por la Acción del Rayo.

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra la acción del rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na.

3.3.3.9. SUA 9. Accesibilidad.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

Accesibilidad entre plantas del edificio: las viviendas no son accesibles entre plantas.

Solamente son accesibles las plantas bajas de ambas viviendas. En cuanto a los servicios higiénicos, solamente es accesible el baño de la vivienda auxiliar.

3.3.4. Cumplimiento del DB-HS. Salubridad.

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

3.3.4.1. HS1. Protección frente a la Humedad.

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE.

Muros.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 del DB HS1 del CTE, en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa del suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático, por lo que se establece para cada muro, en función del tipo de suelo asignado.

Coficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$

⁽¹⁾ Dato obtenido de informe geotécnico.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Muro de mampostería ordinaria con aislamiento interior (Cerramiento fachada E vivienda auxiliar) I2+D1+D5: muro de mampostería ordinaria de 60 cm de espesor, con aislamiento interior formado por trasdosado de lana mineral de 7 cm de espesor y placas de yeso laminado.

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	1 ⁽¹⁾
Tipo de muro:	Estructural
Situación de la impermeabilización:	Interior

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.1, apartado 2.1 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

IMPERMEABILIZACIÓN

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

DRENAJE Y EVACUACIÓN

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto. Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

Los puntos singulares se resolverían conforme lo especificado en el apartado 2.1.3 Condiciones de los puntos singulares de la sección HS1.

Suelos.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua depende de la posición relativa de cada suelo en contacto con el terreno respecto al nivel freático.

Coficiente de permeabilidad del terreno: $K_s: 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{(1)}$

⁽¹⁾ Dato obtenido de informe geotécnico.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Forjado sanitario "CAVITI" C2+C3: forjado sanitario sobre el terreno compuesto por hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, HM-25/B/20/I, con encofrado perdido tipo "Caviti" de altura 20 cm, capa de compresión de 8 cm, HA-25/B/20IIa. Sobre este un film de polietileno de 0,20 mm de espesor, aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido con hidrofluorcarbonos, de 15 cm de espesor; aislamiento térmico perimetral formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 30 mm de espesor, cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Mortero de cemento de 4,5 cm de espesor para finalmente recibir el pavimento final.

Presencia de agua:	Baja
Grado de impermeabilidad:	2 ⁽¹⁾
Tipo de muro:	Placa
Situación de la impermeabilización:	Subbase ⁽²⁾

Notas:

⁽¹⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽²⁾ Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

CONSTITUCIÓN DEL SUELO

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

Resolución de puntos singulares conforme al apartado 2.3.3 de la sección HS1 del CTE.

Fachadas.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento, correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 del DB HS1 del CTE.

Clase del entorno en el que está situado el edificio	E0 ⁽¹⁾
Zona pluviométrica de promedios	II ⁽²⁾
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	≤ 15 ⁽³⁾
Zona eólica	B ⁽⁴⁾
Grado de exposición al viento	V2 ⁽⁵⁾
Grado de impermeabilización	4 ⁽⁶⁾

Notas:

(1) Clase de entorno del edificio E0 (Terreno tipo II: Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.).

(2) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

(3) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

(4) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

(5) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

(6) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

SOLUCIÓN ADOPTADA

Muro de mampostería ordinaria sin revestimiento exterior B2+C2+H1+J2+N2.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.
- aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL

C2 Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL

H1 Debe utilizarse un material de higroscopicidad baja, que corresponde a una fábrica de:

- Ladrillo cerámico de succión $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$, según el ensayo descrito en UNE EN 772-11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Piedra natural de absorción $\leq 2 \%$, según el ensayo descrito en UNE-EN 13755:2002.

RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

Resolución de puntos singulares conforme al apartado 2.3.3 de la sección HS1 del CTE.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Cubiertas.

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que se cumplan las condiciones indicadas en el apartado 2.4 del HS1 del CTE.

Cubierta inclinada, panel termochip TAO 10 - 80 – 15 (tarima de abeto de 10 mm de espesor, núcleo de poliestireno extruido como aislante de 80 mm de espesor y tablero de O.S.B. 3) de 15 mm de espesor, barrera de vapor de aluminio, lámina impermeabilizante de PVC.

Formación de pendientes	
Descripción	Tablero multicapa sobre entramado estructural
Pendiente	60%
Aislamiento térmico ⁽¹⁾	
Material aislante térmico	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]
Espesor	80 mm ⁽²⁾
Barrera contra el vapor	Aluminio
Tipo de impermeabilización	
Descripción	Poli (cloruro de vinilo) plastificado

Notas:

(1) Según se determine en DB HE1 Ahorro de energía.

(2) Debe disponerse una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

SISTEMA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES

- El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
- Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

AISLANTE TÉRMICO

- El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.
- Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.
- Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN

- Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado:
- Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
- Cuando la cubierta no tenga protección, deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
- Cuando se utilicen sistemas no adheridos, debe emplearse una capa de protección pesada.

TEJADO

- Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
- Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

Resolución de puntos singulares conforme al apartado 2.4.4 de la sección HS1 del CTE.

3.3.4.2. HS2. Recogida y Evacuación de Residuos.

Esta sección del CTE es de obligado cumplimiento para edificios de viviendas de nueva construcción, por lo tanto en el presente caso no es de aplicación.

3.3.4.3. HS3. Calidad del Aire Interior.

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes.

La calidad de aire interior se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación de ventilación, así los parámetros que definen el bienestar térmico, como la temperatura seca del aire y operativa, humedad relativa, temperatura radiante media del recinto, velocidad media del aire e intensidad de la turbulencia se mantendrán en la zona ocupada dentro de los valores establecidos a continuación.

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la turbulencia.

3.3.4.4. HS4. Suministro de Agua.

Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Con este proyecto técnico se pretende especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de abastecimiento de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS4.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Para cumplir las exigencias de esta sección se ha utilizado el programa CYPECAD MEP de CYPE Ingenieros, el cual ha obtenido los resultados que se adjuntan en el apartado de ANEXOS.

3.3.4.5. HS5. Evacuación de Aguas.

Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

Con este proyecto técnico se pretende especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de abastecimiento de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS5.

Tuberías para aguas residuales y pluviales.

RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.

Red de pequeña evacuación, empotrada en paramento, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

BAJANTES.

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

SUMIDEROS LONGITUDINALES.

Sumidero longitudinal de fábrica, con rejilla y marco de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433.

COLECTORES.

Colector enterrado de saneamiento, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica, que conducen las aguas hasta la red general.

ACOMETIDA.

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

ARQUETAS.

Se disponen en el exterior de la edificación por motivos constructivos y al final del colector de cada baño, también hay alguna en el interior a pie de bajante. Hacen también la función de arquetas de desvío y de paso.

CANALONES Y BAJANTES

Canalones y bajantes de aluminio lacado en color marrón oscuro y de sección circular.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Para cumplir las exigencias de esta sección se ha utilizado el programa CYPECAD MEP de CYPE Ingenieros, el cual ha obtenido los resultados que se adjuntan en el apartado de ANEXOS.

3.3.5. Cumplimiento del DB-HR. Protección frente al Ruido.

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".

Tanto el objetivo del requisito básico "Protección frente al ruido", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 14 de la Parte I del CTE.

En el apartado de ANEXOS se recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

3.3.6. Cumplimiento del DB-HE. Ahorro de Energía.

El objetivo consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir que una parte de este consumo provenga de energía renovable.

3.3.6.1. HE0. Limitación del Consumo Energético.

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

El consumo energético para el acondicionamiento, en su caso, de aquellas edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente, será satisfecho exclusivamente con energía procedente de fuentes renovables.

Procedimiento de verificación.

Para la correcta aplicación de esta Sección del DB HE deben verificarse las exigencias cuantificadas en el apartado 2 con los datos definidos en el apartado 4, utilizando un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones establecidas en el apartado 5.

Justificación del cumplimiento de la exigencia.

Para justificar que un edificio cumple la exigencia básica de limitación del consumo energético que se establece en esta sección del DB HE, los documentos de proyecto han de incluir la siguiente información:

- Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE1 de este DB;
- Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético;
- Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación);
- Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio;

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio;
- Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados;
- En caso de edificios de uso distinto al residencial privado, calificación energética para el indicador de energía primaria no renovable.

Datos para el cálculo del consumo energético.

DEMANDA ENERGÉTICA Y CONDICIONES OPERACIONALES.

El consumo energético de los servicios de calefacción y refrigeración se obtendrá considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en la Sección HE1 de este Documento Básico.

El consumo energético del servicio de agua caliente sanitaria (ACS) se obtendrá considerando la demanda energética resultante de la aplicación de la sección HE4 de este Documento Básico

El consumo energético del servicio de iluminación se obtendrá considerando la eficiencia energética de la instalación resultante de la aplicación de la sección HE3 de este Documento Básico.

FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A ENERGÍA PRIMARIA.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético, empleados para la justificación de las exigencias establecidas en este Documento Básico, serán los publicados oficialmente.

Procedimientos de cálculo de consumo energético.

El objetivo de los procedimientos de cálculo es determinar el consumo de energía primaria procedente de fuentes de energía no renovables.

El procedimiento de cálculo debe permitir desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

3.3.6.2. HE1. Limitación de la Demanda Energética.

La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto.

En edificios de uso residencial privado, las características de los elementos de la envolvente térmica deben ser tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Se limitará igualmente la transferencia de calor entre unidades de distinto uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Limitación de la demanda energética del edificio en intervenciones en edificios existentes.

Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que supongan un incremento de la demanda energética del

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.

En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectados.

Limitación de condensaciones.

Tanto en edificaciones nuevas como en edificaciones existentes, en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

Datos para el cálculo de la demanda.

SOLICITACIONES EXTERIORES.

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico, y por tanto, sobre su demanda energética.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se define un clima de referencia, que define las solicitudes exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES.

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros:

- Temperaturas de consigna de calefacción.
- Temperaturas de consigna de refrigeración.
- Carga interna debida a la ocupación.
- Carga interna debida a la iluminación.
- Carga interna debida a los equipos.

Los espacios habitables del edificio mantendrán, a efectos de cálculo de la demanda, las condiciones operacionales definidas en su perfil de uso, excluyéndose el cumplimiento de las condiciones primera y segunda, relativas a temperaturas de consigna en el caso de los espacios habitables no acondicionados.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Debe especificarse el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables, que ha de ser coherente con el derivado del cumplimiento de otras exigencias y las condiciones de proyecto.

Procedimiento de cálculo de la demanda.

Cualquier procedimiento de cálculo debe considerar, bien de forma detallada o bien de forma simplificada, los siguientes aspectos:

- El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.
- La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.
- El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.
- Las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Modelo del edificio.

ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO.

La envolvente térmica del edificio está compuesta por todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

La envolvente térmica podrá incorporar, a criterio del proyectista, espacios no habitables adyacentes a espacios habitables.

CERRAMIENTOS OPACOS.

Deben definirse las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores, que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Deben definirse los parámetros de los cerramientos que describan adecuadamente sus prestaciones térmicas. Se podrá utilizar una descripción simplificada mediante agregación de capas paralelas y homogéneas que presente un comportamiento térmico equivalente.

Debe definirse el espesor, la densidad, la conductividad y el calor específico de las capas con masa térmica apreciable. En el caso de capas sin masa térmica significativa (cámaras de aire) se pueden describir sus propiedades a través de la resistencia total de la capa y su espesor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Deben tenerse en cuenta las sombras que puedan arrojar los obstáculos remotos sobre los cerramientos exteriores del edificio.

Debe considerarse la permeabilidad al aire de los cerramientos opacos y el efecto de rejillas y aireadores, en su caso.

HUECOS.

Deben considerarse las características geométricas de los huecos y el espacio al que pertenecen, al igual que las protecciones solares, sean fijas o móviles, y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Para los huecos, es necesario definir la transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorptividad de la cara exterior del marco. En el caso de puertas cuya superficie semitransparente sea inferior al 50% es necesario considerar exclusivamente la transmitancia térmica y, cuando sea preciso, la absorptividad.

Debe considerarse la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto marco vidrio incluyendo el efecto de aireadores de ventilación en su caso.

Deben tenerse en cuenta las sombras que puedan arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales y cualquier otro elemento de control solar exterior que figure explícitamente en la memoria del proyecto y con efecto de sombra sobre los huecos.

PUENTES TÉRMICOS.

Deben considerarse los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos, y su longitud. Debe especificarse el sistema dimensional utilizado cuando no se empleen dimensiones interiores o pueda dar lugar a dudas.

Productos de construcción.

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica.

Los productos para los cerramientos se definen mediante su conductividad térmica ($W/m \cdot K$) y el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ . En su caso, además se podrá definir la densidad (kg/m^3) y el calor específico c_p ($J/Kg \cdot K$).

Los productos para huecos (incluidas las puertas) se caracterizan mediante la transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$) y el factor solar g_{\perp} para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U ($W/m^2 \cdot K$) y la absorptividad α para los marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios.

Las carpinterías de los huecos se caracterizan, además, por la resistencia a la permeabilidad al aire en $m^3/h \cdot m^2$ o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE EN 12207.

Los valores de diseño de las propiedades citadas deben obtenerse de valores declarados por el fabricante para cada producto.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

El pliego de condiciones del proyecto debe incluir las características higrotérmicas de los productos utilizados en la envolvente térmica del edificio. Deben incluirse en la memoria los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, los cuales se pueden calcular a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10456. En general y salvo justificación, los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10°C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23°C y 50 % de humedad relativa.

CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS CERRAMIENTOS Y PARTICIONES INTERIORES DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA.

Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores son las expresadas mediante los valores de sus transmitancias térmicas.

El cálculo de estos parámetros debe figurar en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA.

En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
- Disponen de la documentación exigida.
- Están caracterizados por las propiedades exigidas.
- Han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

Construcción.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El control de la ejecución de las obras se realizara de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

3.3.6.3. HE2. Rendimiento de las Instalaciones Térmicas.

Las instalaciones térmicas del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

3.3.6.4. HE3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

3.3.6.5. HE4. Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

Esta sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

La contribución solar mínima determinada en aplicación de la exigencia básica que se desarrolla en esta sección, podrá disminuirse justificadamente en los siguientes casos:

- Cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energías residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio;
- Cuando el cumplimiento de este nivel de producción suponga sobrepasar los criterios de cálculo que marca la legislación de carácter básico aplicable;
- Cuando el emplazamiento del edificio no cuente con suficiente acceso al sol por barreras externas al mismo;
- En rehabilitación de edificios, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la configuración previa del edificio existente o de la normativa urbanística aplicable;
- En edificios de nueva planta, cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la normativa urbanística aplicable, que imposibiliten de forma evidente la disposición de la superficie de captación necesaria;
- Cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de protección histórico-artística.

En el presente proyecto se ha optado por prescindir de la energía solar térmica justificándose esto con la instalación de una caldera de biomasa, que cubrirá la totalidad de la demanda de agua caliente sanitaria y climatización de la vivienda.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

3.3.6.6. HE5. Contribución Fotovoltaica Mínima de Energía Eléctrica.

No es necesario cumplir esta sección ya que el edificio no se encuentra dentro de ningún uso indicado para que sea obligatoria la incorporación de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

3.4. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS.

ESTATALES	
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) Calefacción.
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión.
RCD	Producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
PCC	Plan de control de calidad.
RD 1697/97	SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN. Según el Real Decreto RD 1697/97 y conforme a lo dispuesto en el artículo 4, referente a la obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras, en este caso sería obligatoria la redacción de un Proyecto completo de seguridad y salud en la obra, por superarse el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, que es superior a 500. En este TFG no se ha realizado el ESS, aún conociendo su obligatoriedad, puesto que el estudio que precisa provoca que pueda constituir por sí mismo un Trabajo Final de Grado.
AUTONÓMICAS	
Habitabilidad	RD 29/2010. Normas de Habitabilidad de viviendas de Galicia.
Ley 9/2002	Ley 9/2002, del 30 de Diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia modificada por las Leyes 15/2004, 6/2007, 3/2008, 6/2008, 18/2008, 2/2010, 15/2010, 4/2012 y 8/2012.
LOCALES	
Normas subsidiarias de planeamiento municipal de Valga.	

3.4.1. RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS

1.1. Exigencia de bienestar e higiene

1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 £ T £ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 £ HR £ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 £ T £ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 £ HR £ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V £ 0.14

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baño / Aseo	24	21	50
Cocina	24	21	50
Dormitorio	24	21	50
Estar - comedor	24	21	50
Galería	24	21	50
Pasillo / Distribuidor	24	21	50
Salón / Comedor	24	21	50

1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

Se describe, a continuación, la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación		
	Por persona (m ³ /h)	Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	Por recinto (m ³ /h)
Baño / Aseo		2.7	54.0
Cocina		7.2	
Dormitorio	18.0	2.7	
Estar - comedor	3.6		
Pasillo / Distribuidor		2.7	
Salón / Comedor	10.8	2.7	

1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

1.2. Exigencia de eficiencia energética

1.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

1.2.1.2. Cargas térmicas

Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Calefacción

Conjunto: VIVIENDA AUXILIAR							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
SALÓN VIV AUXILIAR	Planta baja	474.81	14.40	85.98	16.22	560.79	560.79
COMEDOR VIVI AUXILIAR	Planta baja	100.63	64.80	386.92	41.73	487.55	487.55
BAÑO 1	Planta baja	47.45	54.00	161.22	39.50	208.67	208.67
RECIBIDOR-DISTRIBUIDOR 1	Planta baja	465.08	62.11	185.42	28.28	650.50	650.50
COCINA VIV AUXILIAR	Planta baja	193.92	75.81	226.32	39.91	420.24	420.24
DORMITORIO 1	Planta 1	265.91	43.92	262.25	32.47	528.17	528.17
DORMITORIO 3	Planta 1	442.43	67.51	403.08	33.82	845.51	845.51
BAÑO 3	Planta 1	49.04	54.00	161.22	34.81	210.25	210.25
RECIBIDOR-DISTRIBUIDOR	Planta 1	202.02	40.74	121.62	21.45	323.65	323.65
DORMITORIO 2	Planta 1	167.95	39.39	235.17	27.64	403.13	403.13

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Conjunto: VIVIENDA AUXILIAR							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
BAÑO 2	Planta 1	86.77	54.00	161.22	42.37	247.98	247.98
Total			570.7	Carga total simultánea		4886.4	

Conjunto: VIVIENDA PRINCIPAL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
ZONA ESTAR	Planta baja	388.22	14.40	85.98	23.63	474.20	474.20
COMEDOR VIV PRINCIPAL	Planta baja	87.86	64.80	386.92	44.53	474.78	474.78
ASEO	Planta baja	88.21	54.00	161.22	95.88	249.43	249.43
RECIBIDOR-DISTRIBUIDOR 3	Planta baja	230.17	45.95	137.18	21.59	367.34	367.34
COCINA VIVIENDA PRINCIPAL	Planta baja	157.95	71.60	213.77	37.38	371.72	371.72
DORMITORIO 4	Planta 1	433.17	69.52	415.10	32.95	848.27	848.27
DORMITORIO 5	Planta 1	321.37	49.49	295.51	33.65	616.88	616.88
BAÑO 4	Planta 1	55.51	54.00	161.22	38.93	216.72	216.72
RECIBIDOR-DISTRIBUIDOR 4	Planta 1	42.44	25.06	74.83	12.63	117.27	117.27
SALÓN VIV PRINCIPAL	Planta 2	331.01	14.40	85.98	15.76	417.00	417.00
BAÑO 5	Planta 2	60.85	54.00	161.22	52.01	222.06	222.06
RECIBIDOR-DISTRIBUIDOR 5	Planta 2	110.63	26.34	78.64	19.40	189.26	189.26
Total			543.6	Carga total simultánea		4564.9	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Conjunto: Planta 2 - VIVIENDA PRINCIPAL							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m ³ /h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m ²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
DORMITORIO 6	Planta 2	473.07	52.01	310.55	40.68	783.62	783.62
Total			52.0	Carga total simultánea		783.6	

Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
VIVIENDA PRINCIPAL	4.56	4.56	4.56
VIVIENDA AUXILIAR	4.89	4.89	4.89
Planta 2 - VIVIENDA PRINCIPAL	0.78	0.78	0.78

1.2.1.3. Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
VIVIENDA PRINCIPAL	8.21	14.42	2.00	4.56	5.91
VIVIENDA AUXILIAR	8.47	14.42	2.00	4.89	6.28
Planta 2 - VIVIENDA PRINCIPAL	1.32	14.42	2.00	0.78	1.00

Abreviaturas utilizadas

P _{instalada}	Potencia instalada (kW)	%q _{equipos}	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)
%q _{tub}	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)	Q _{cal}	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 959, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	18.00	10.24
Total	18.0	10.2

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera a pellets, modelo Vap 18 "ECOFORREST", capacidad de la tolva 60 kg, consumo de combustible 1276 - 3189 g/h, autonomía 47 - 19 h, dimensiones 1520x620x650 mm, peso 250 kg, diámetro de salida de gases 100 mm, con intercambiador tubular, hogar de cerámica, sistema electrónico anticondensación, control electrónico de la temperatura de impulsión, alimentación desde tolva por sinfín o por sistema neumático, limpieza automática del intercambiador, bomba de circulación de alta eficiencia, vaso de expansión, válvula de seguridad y tablet para control a distancia vía Wi-Fi, con pantalla de 7" y sistema operativo Android

1.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

1.2.2.1. Aislamiento térmico en redes de tuberías

Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: 2.8 °C

Velocidad del viento: 7.4 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Tubería	\varnothing	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 2	25 mm	0.037	25	7.00	7.00	15.90	222.6
						Total	223

Abreviaturas utilizadas

\varnothing	<i>Diámetro nominal</i>	$L_{\text{ret.}}$	<i>Longitud de retorno</i>
$l_{\text{aisl.}}$	<i>Conductividad del aislamiento</i>	$F_{\text{m.cal.}}$	<i>Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud</i>
$e_{\text{aisl.}}$	<i>Espesor del aislamiento</i>	$q_{\text{cal.}}$	<i>Pérdidas de calor para calefacción</i>
$L_{\text{imp.}}$	<i>Longitud de impulsión</i>		

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	\varnothing	$l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$F_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	32 mm	0.037	27	0.65	0.71	13.23	18.0
Tipo 1	20 mm	0.037	25	9.80	9.49	9.35	180.3
Tipo 1	16 mm	0.037	25	179.78	181.01	7.76	2800.4
Tipo 1	25 mm	0.037	25	2.85	3.27	11.70	71.7
						Total	3070

Abreviaturas utilizadas

\varnothing	<i>Diámetro nominal</i>	$L_{\text{ret.}}$	<i>Longitud de retorno</i>
$l_{\text{aisl.}}$	<i>Conductividad del aislamiento</i>	$F_{\text{m.cal.}}$	<i>Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud</i>
$e_{\text{aisl.}}$	<i>Espesor del aislamiento</i>	$q_{\text{cal.}}$	<i>Pérdidas de calor para calefacción</i>
$L_{\text{imp.}}$	<i>Longitud de impulsión</i>		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, empotrado en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	18.00
Total	18.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera a pellets, modelo Vap 18 "ECOFORST", capacidad de la tolva 60 kg, consumo de combustible 1276 - 3189 g/h, autonomía 47 - 19 h, dimensiones 1520x620x650 mm, peso 250 kg, diámetro de salida de gases 100 mm, con intercambiador tubular, hogar de cerámica, sistema electrónico anticondensación, control electrónico de la temperatura de impulsión, alimentación desde tolva por sinfín o por sistema neumático, limpieza automática del intercambiador, bomba de circulación de alta eficiencia, vaso de expansión, válvula de seguridad y tablet para control a distancia vía Wi-Fi, con pantalla de 7" y sistema operativo Android

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	q_{cal} (W)	Pérdida de calor (%)
18.00	2596.2	14.4

1.2.2.2. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.3. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

1.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

1.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
VIVIENDA PRINCIPAL	THM-C1
VIVIENDA AUXILIAR	THM-C1
Planta 2 - VIVIENDA PRINCIPAL	THM-C1

1.2.3.3. Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

1.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

La instalación térmica dispone de un dispositivo que permite efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

1.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

1.2.5.1. Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

1.2.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.8. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Caldera a pellets, modelo Vap 18 "ECOFORREST", capacidad de la tolva 60 kg, consumo de combustible 1276 - 3189 g/h, autonomía 47 - 19 h, dimensiones 1520x620x650 mm, peso 250 kg, diámetro de salida de gases 100 mm, con intercambiador tubular, hogar de cerámica, sistema electrónico anticondensación, control electrónico de la temperatura de impulsión, alimentación desde tolva por sinfín o por sistema neumático, limpieza automática del intercambiador, bomba de circulación de alta eficiencia, vaso de expansión, válvula de seguridad y tablet para control a distancia vía Wi-Fi, con pantalla de 7" y sistema operativo Android

1.3. Exigencia de seguridad

1.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

Las características de los lugares para almacenamiento de biocombustibles sólidos y sus sistemas de llenado, así como las de los sistemas de transporte de la biomasa, cumplen lo dispuesto en la instrucción técnica 1.3.4.1.4 Almacenamiento de biocombustibles sólidos, del RITE.

1.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

1.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

1.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

1.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

1.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

3.4.2. REBT. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P _{calc} [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	CPM-1	-	9200.0	-	-
0	(Cuadro de vivienda)	9200.0	9200.0	-	-

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (Sistema de alimentación, monofásico)	C13 (Sistema de alimentación, monofásico)	-	687.5	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2600.0	-	-

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C10 (secadora)	C10 (secadora)	-	3450.0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	2200.0	-	-
C12 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C12 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-
C5 (baño y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-
C7(2) (tomas)	C7(2) (tomas)	-	1000.0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	2300.0	-	-
C7(3) (tomas)	C7(3) (tomas)	-	1100.0	-	-
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	800.0	-	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400.0	-	-
C12(2) (baño y auxiliar de cocina)	C12(2) (baño y auxiliar de cocina)	-	1500.0	-	-
C12(3) (baño y auxiliar de cocina)	C12(3) (baño y auxiliar de cocina)	-	1100.0	-	-
C7(4) (tomas)	C7(4) (tomas)	-	2900.0	-	-
C7(5) (tomas)	C7(5) (tomas)	-	2000.0	-	-
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	2300.0	-	-
C6(3) (iluminación)	C6(3) (iluminación)	-	1600.0	-	-
C7(6) (tomas)	C7(6) (tomas)	-	1200.0	-	-
C6(4) (iluminación)	C6(4) (iluminación)	-	400.0	-	-
C14 (Caldera de biomasa, monofásico)	C14 (Caldera de biomasa, monofásico)	-	100.0	-	-

2. CÁLCULOS

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	(Cuadro de vivienda)	9.20	0.94	ES07Z1-K (AS) 3G10	40.00	46.00	0.07	0.07

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) 3G10	Tubo superficial D=40 mm	46.00	1.00	-	46.00

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protección es Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) 3G10	40.0 0	40	64.0 0	46.0 0	10 0	12.00 0	5.41 3	0.0 5	< 0.01	244.6 5

Instalación interior

Viviendas

En la entrada de cada vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

- Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.
- Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.
- Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
(Cuadro de vivienda)							
Sub-grupo 1							
C1 (iluminación)	2.30	210.30	H07V-K 3G2.5	10.00	20.00	3.99	4.06
C2 (tomas)	3.45	53.80	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	3.15	3.21
C3 (cocina/horno)	5.40	16.31	H07V-K 3G6	24.71	34.00	0.76	0.82
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	18.86	H07V-K 3G4	15.79	26.00	1.13	1.19
C5 (baño y auxiliar de cocina)	3.45	39.68	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	3.78	3.85
Sub-grupo 2							
C6 (iluminación)	0.80	23.25	H07V-K 3G1.5	3.48	14.50	0.41	0.48
C7 (tomas)	3.45	95.74	H07V-K 3G4	15.00	26.00	3.98	4.05
C12 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	38.02	H07V-K 3G4	15.79	26.00	2.37	2.43
C12(2) (baño y auxiliar de cocina)	3.45	65.50	H07V-K 3G4	15.00	26.00	3.28	3.34
C13 (Sistema de alimentación, monofásico)	0.69	13.94	H07V-K 3G2.5	3.52	20.00	0.28	0.35
Sub-grupo 3							
C6(2) (iluminación)	2.30	184.93	H07V-K 3G4	10.00	26.00	3.00	3.07
C7(2) (tomas)	3.45	17.58	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	1.88	1.94
C12(3) (baño y auxiliar de cocina)	3.45	35.49	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	3.73	3.80
C10 (secadora)	3.45	16.18	H07V-K 3G2.5	15.79	20.00	1.74	1.80

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
C14 (Caldera de biomasa, monofásico)	0.10	13.88	H07V-K 3G2.5	0.51	20.00	0.04	0.11
Sub-grupo 4							
C6(3) (iluminación)	1.60	79.74	H07V-K 3G1.5	6.96	14.50	3.31	3.38
C7(3) (tomas)	3.45	15.85	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	1.69	1.76
C7(4) (tomas)	3.45	133.66	H07V-K 3G6	15.00	34.00	2.97	3.03
C6(4) (iluminación)	0.40	43.95	H07V-K 3G1.5	1.74	14.50	0.67	0.73
C7(5) (tomas)	3.45	60.16	H07V-K 3G4	15.00	26.00	3.66	3.73
Sub-grupo 5							
C7(6) (tomas)	3.45	34.47	H07V-K 3G2.5	15.00	20.00	3.62	3.69

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm	34.00	1.00	-	34.00
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
		Tubo superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
C7 (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
C12 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
C12(2) (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00
C13 (Sistema de alimentación, monofásico)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
C6(2) (iluminación)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm	26.00	1.00	-	26.00

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Descripción de las instalaciones										
Esquema	Línea	Tipo de instalación		I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)			
C7(2) (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		20.00	1.00	-	20.00			
C12(3) (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		20.00	1.00	-	20.00			
C10 (secadora)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		20.00	1.00	-	20.00			
C14 (Caldera de biomasa, monofásico)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		20.00	1.00	-	20.00			
C6(3) (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm		14.50	1.00	-	14.50			
C7(3) (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		20.00	1.00	-	20.00			
C7(4) (tomas)	H07V-K 3G6	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=25 mm		34.00	1.00	-	34.00			
C6(4) (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=16 mm		14.50	1.00	-	14.50			
		Tubo superficial D=32 mm		14.50	1.00	-	14.50			
C7(5) (tomas)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		26.00	1.00	-	26.00			
C7(6) (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared de mampostería D=20 mm		20.00	1.00	-	20.00			
		Tubo superficial D=32 mm		20.00	1.00	-	20.00			
Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
(Cuadro de vivienda)			ICP: 40 IGA: 40							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G2.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	15	10.8 69	0.2 22	0.0 1	1.6 7
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	10.8 69	0.4 21	0.0 1	0.4 7
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	34.00	15	10.8 69	1.9 14	0.0 1	0.1 3

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{icc} P (s)
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	15.79	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	10.8 69	1.0 15	0.0 1	0.2 1
C5 (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	10.8 69	0.3 54	0.0 1	0.6 6
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	3.48	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	15	10.8 69	0.6 72	0.0 1	0.0 7
C7 (tomas)	H07V-K 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	26.00	15	10.8 69	0.3 31	0.0 1	1.9 4
C12 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	15.79	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	26.00	15	10.8 69	0.5 36	0.0 1	0.7 4
C12(2) (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	26.00	15	10.8 69	0.3 96	0.0 1	1.3 5
C13 (Sistema de alimentación, monofásico)	H07V-K 3G2.5	3.52	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	15	10.8 69	0.8 19	0.0 1	0.1 2
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6(2) (iluminación)	H07V-K 3G4	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	26.00	15	10.8 69	0.2 89	0.0 1	2.5 3
C7(2) (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	10.8 69	0.6 70	0.0 1	0.1 8
C12(3) (baño y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	10.8 69	0.3 59	0.0 1	0.6 4
C10 (secadora)	H07V-K 3G2.5	15.79	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	10.8 69	0.7 21	0.0 1	0.1 6
C14 (Caldera de biomasa, monofásico)	H07V-K 3G2.5	0.51	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	15	10.8 69	0.8 22	0.0 1	0.1 2
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
C6(3) (iluminación)	H07V-K 3G1.5	6.96	Aut: 10 {C',B'}	14.50	14.50	15	10.8 69	0.1 87	0.0 1	0.8 5
C7(3) (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	15	10.8 69	0.7 34	0.0 1	0.1 5

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	I_c (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{icc} P (s)
C7(4) (tomas)	H07V-K 3G6	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23. 20	34. 00	15	10.8 69	0.4 29	0.0 1	2.5 9
C6(4) (iluminación)	H07V-K 3G1.5	1.74	Aut: 10 {C',B',D'}	14. 50	14. 50	15	10.8 69	0.2 26	0.0 1	0.5 8
C7(5) (tomas)	H07V-K 3G4	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23. 20	26. 00	15	10.8 69	0.3 58	0.0 1	1.6 6
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
C7(6) (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23. 20	20. 00	15	10.8 69	0.3 69	0.0 1	0.6 1

En Valga, a 23 de Junio de 2017.

El proyectista,

Fd.: Juan Ismael Pomares Iglesias.

Arquitecto Técnico.

4 BIBLIOGRAFÍA

4. BIBLIOGRAFÍA.

- **España. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Boletín Oficial del Estado, 26 de marzo de 2006, núm. 74, p. 11816.
- **España. Decreto 29/2010, de 4 de marzo de 2010**, por el que se aprueban las normas de habitabilidad de viviendas de Galicia. Diario Oficial de Galicia. 18 de marzo de 2010, núm. 53, p. 3670.
- **España. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio**, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). Boletín Oficial del Estado. 22 de agosto de 2008, núm. 203 (Suplemento).
- **España. Plan Xeral de Ordenación Municipal do Concello de Valga**, aprobado el 15 de octubre de 2010.
- **LORENZO CARRERA, José**. Rehabilitación de la "Casa Sesto" de Vila de Cruces. (RUC). Medín Guyatt, Roberto Antonio. (Autor Secundario). A Coruña: UDC.EUAT.2015. Trabajos fin de grado (UDC.EUAT).
- **CARNEIRO GARCÍA, Alejandro**. Rehabilitación de la Casa Grande de Marzoa. (CD-ROM). Fernández Prado, Rubén (Autor Secundario). A Coruña: UDC.EUAT.2011. Trabajos fin de carrera (UDC. EUAT); 3294.
- **ERRAMI, Mustapha**. Rehabilitación de vivienda unifamiliar de A Lagoa. (RUC). López Rivadulla, Francisco Javier. (Autor Secundario). A Coruña: UDC.EUAT.2015. Trabajos fin de grado (UDC.EUAT).
- **MONJO CARRIÓN, Juan**. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2º Ed. Madrid: Munillalería. 2010. ISBN 978-84-89150-12-6.
- **CASSINELLO PÉREZ, F. 1973**. Construcción Carpintería. Rueda, Madrid.
- **JIMENEZ MONTOYA**. Hormigón armado: basado en la EHE-08 y ajustado código modelo y al eurocódigo WC-2. 15º ed. Álvaro García Meseguer. Francisco Morán Cabré. Juan Carlos Arroyo Portero. Barcelona: Gustavo Gili S.L. 2009 ISBN: 978-84-252-2307-5

5 ANEXOS

5. ANEXOS.

5.1. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA.

1. ACOMETIDAS

Tubo de polietileno PE 100, PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
1-2	2.88	3.46	14.76	0.28	4.13	0.30	26.00	32.00	2.16	0.73	44.50	43.47
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
2-3	2.16	2.60	14.76	0.28	4.13	-0.30	27.30	25.00	1.96	0.45	39.47	38.82
Abreviaturas utilizadas												
L _r	Longitud medida sobre planos						D _{int}	Diámetro interior				
L _t	Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diámetro comercial				
Q _b	Caudal bruto						v	Velocidad				
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo				
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K)						P _{ent}	Presión de entrada				
h	Desnivel						P _{sal}	Presión de salida				

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

3. INSTALACIONES PARTICULARES

3.1.- Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	T _{tub}	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m ³ /h)	K	Q (m ³ /h)	h (m.c.a.)	D _{int} (m)	D _{com} (m)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sal} (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	13.06	15.67	14.76	0.28	4.13	0.00	26.20	32.00	2.13	3.18	38.82	35.65
4-5	Instalación interior (F)	0.44	0.53	5.94	0.43	2.57	0.00	20.40	25.00	2.19	0.16	35.65	35.49
5-6	Instalación interior (F)	1.36	1.63	2.38	0.64	1.53	1.30	16.20	20.00	2.07	0.57	35.49	33.62
6-7	Instalación interior (C)	27.23	32.68	2.38	0.64	1.53	0.85	16.20	20.00	2.07	11.44	32.62	20.33
7-8	Instalación interior (C)	8.20	9.84	1.42	0.78	1.11	2.72	16.20	20.00	1.50	1.91	20.33	15.71
8-9	Instalación interior (C)	3.99	4.79	0.59	0.99	0.59	2.60	16.20	20.00	0.79	0.29	15.71	12.32
9-10	Cuarto húmedo (C)	0.14	0.17	0.59	0.99	0.59	0.00	12.40	16.00	1.35	0.04	12.32	12.28
10-11	Puntal (C)	2.66	3.20	0.36	1.00	0.36	-1.05	12.40	16.00	0.83	0.30	12.28	13.03
Abreviaturas utilizadas													
T _{tub}	<i>Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)</i>						D _{int}	<i>Diámetro interior</i>					
L _r	<i>Longitud medida sobre planos</i>						D _{com}	<i>Diámetro comercial</i>					
L _t	<i>Longitud total de cálculo (L_r + L_{eq})</i>						v	<i>Velocidad</i>					
Q _b	<i>Caudal bruto</i>						J	<i>Pérdida de carga del tramo</i>					
K	<i>Coefficiente de simultaneidad</i>						P _{ent}	<i>Presión de entrada</i>					
Q	<i>Caudal, aplicada simultaneidad (Q_b x K)</i>						P _{sal}	<i>Presión de salida</i>					
h	<i>Desnivel</i>												
<i>Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda)</i>													
<i>Punto de consumo con mayor caída de presión (Du): Ducha</i>													

3.2.- Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Q _{cal} (m ³ /h)
Unifamiliar	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 150 l, potencia 2200 W, de 1185 mm de altura y 505 mm de diámetro, modelo Elacell Smart ES 150-1M "JUNKERS".	1.53
	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 200 l, potencia 2500 W, de 1505 mm de altura y 505 mm de diámetro, modelo Elacell Smart ES 200-1M "JUNKERS".	2.28
Abreviaturas utilizadas		
Q _{cal}	Caudal de cálculo	

3.3.- Bombas de circulación

Cálculo hidráulico de las bombas de circulación			
Ref	Descripción	Q _{cal} (m ³ /h)	P _{cal} (m.c.a.)
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.22	0.91
	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW	0.31	0.57
Abreviaturas utilizadas			
Ref	Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación	P _{cal}	Presión de cálculo
Q _{cal}	Caudal de cálculo		

4.- AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 16 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

5.2. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUA.

RED DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

Acometida 1

Red de pequeña evacuación												
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico							
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
6-7	3.00	22.20	6.00	75	10.15	1.00	10.15	33.34	2.58	69	75	
7-8	0.15	5.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	
7-9	0.92	2.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	
11-12	1.04	2.30	4.00	75	6.77	1.00	6.77	49.80	1.01	69	75	
12-13	2.11	2.00	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32	
12-14	0.72	4.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	
11-15	1.21	2.00	5.00	75	8.46	0.71	5.98	48.26	0.93	69	75	
15-16	1.02	4.00	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32	
15-17	2.19	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40	
15-18	1.21	3.62	2.00	32	3.38	1.00	3.38	-	-	26	32	
11-19	0.73	2.00	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110	
11-20	0.66	2.00	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110	
22-23	1.60	1.80	5.00	90	8.46	0.71	5.98	37.37	0.89	84	90	
23-24	1.15	2.72	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32	
23-25	1.56	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40	
23-26	0.89	3.50	2.00	32	3.38	1.00	3.38	-	-	26	32	
22-27	2.23	2.70	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110	
29-30	2.57	24.32	6.00	75	10.15	1.00	10.15	32.55	2.67	69	75	
30-31	2.57	2.33	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	
30-32	1.41	4.27	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	
33-34	0.71	2.00	1.00	50	1.69	1.00	1.69	46.54	0.68	44	50	
34-35	0.67	2.00	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32	
33-36	0.98	2.80	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110	
38-39	1.29	2.00	5.00	75	8.46	0.71	5.98	48.26	0.93	69	75	
39-40	1.36	2.74	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32	
39-41	1.79	2.07	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40	
39-42	1.86	2.00	2.00	32	3.38	1.00	3.38	-	-	26	32	
38-43	0.42	2.00	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110	
44-45	0.91	2.00	3.00	75	5.08	1.00	5.08	43.95	0.89	69	75	
45-46	0.70	4.00	1.00	32	1.69	1.00	1.69	-	-	26	32	
45-47	1.47	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40	
44-48	0.41	2.00	4.00	110	6.77	1.00	6.77	-	-	104	110	
51-52	2.49	2.08	6.00	90	10.15	1.00	10.15	48.21	1.08	84	90	
52-53	0.91	2.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	
52-54	0.40	4.49	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
51-55	1.14	5.00	3.00	40	5.08	1.00	5.08	-	-	34	40
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos					Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
i	Pendiente					Y/D	Nivel de llenado				
UDs	Unidades de desagüe					v	Velocidad				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo					D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto					D _{com}	Diámetro comercial				
K	Coeficiente de simultaneidad										

Acometida 1

Bajantes										
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
				Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	
10-11	2.68	17.00	110	28.76	0.41	11.74	0.153	104	110	
37-38	2.62	16.00	110	27.07	0.41	11.05	0.147	104	110	
38-44	2.70	7.00	110	11.84	0.71	8.37	0.125	104	110	
Abreviaturas utilizadas										
Ref.	Referencia en planos				K	Coeficiente de simultaneidad				
L	Longitud medida sobre planos				Q _s	Caudal con simultaneidad (Q _b x k)				
UDs	Unidades de desagüe				r	Nivel de llenado				
D _{min}	Diámetro nominal mínimo				D _{int}	Diámetro interior comercial				
Q _b	Caudal bruto				D _{com}	Diámetro comercial				

Acometida 1

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	0.31	2.00	68.00	160	115.06	0.20	22.56	31.57	1.28	152	160
2-3	5.80	2.00	32.00	160	54.14	0.29	15.63	25.78	1.15	154	160
3-4	7.03	1.00	32.00	125	54.14	0.29	15.63	44.62	0.91	119	125
4-5	2.55	1.08	23.00	110	38.92	0.35	13.76	49.90	0.91	104	110
5-6	2.80	1.08	23.00	110	38.92	0.35	13.76	49.90	0.91	104	110
6-10	0.11	186.70	17.00	110	28.76	0.41	11.74	12.33	5.47	104	110
4-22	0.28	220.59	9.00	110	15.23	0.58	8.79	10.32	5.32	104	110
2-28	12.89	2.00	27.00	160	45.68	0.32	14.45	24.77	1.12	154	160

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
28-29	6.28	1.19	27.00	110	45.68	0.32	14.45	49.91	0.95	104	110
29-33	2.99	21.96	5.00	110	8.46	1.00	8.46	17.66	2.34	104	110
29-37	0.14	146.52	16.00	110	27.07	0.41	11.05	12.69	4.94	104	110
2-51	2.00	27.05	9.00	160	15.23	0.71	10.77	11.36	2.57	154	160

Abreviaturas utilizadas			
L	<i>Longitud medida sobre planos</i>		Q _s <i>Caudal con simultaneidad (Q_b x k)</i>
i	<i>Pendiente</i>		Y/D <i>Nivel de llenado</i>
UDs	<i>Unidades de desagüe</i>		v <i>Velocidad</i>
D _{min}	<i>Diámetro nominal mínimo</i>		D _{int} <i>Diámetro interior comercial</i>
Q _b	<i>Caudal bruto</i>		D _{com} <i>Diámetro comercial</i>
K	<i>Coefficiente de simultaneidad</i>		

Acometida 1

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D _{sal} (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	0.31	2.00	160	100x100x110 cm
3	5.80	2.00	160	80x80x95 cm
4	7.03	1.00	125	70x70x85 cm
5	2.55	1.08	110	70x70x80 cm
6	2.80	1.08	110	60x60x75 cm
28	12.89	2.00	160	70x70x85 cm
29	6.28	1.19	110	60x60x75 cm

Abreviaturas utilizadas			
Ref.	<i>Referencia en planos</i>		ic <i>Pendiente del colector</i>
Ltr	<i>Longitud entre arquetas</i>		D _{sal} <i>Diámetro del colector de salida</i>

5.3. INSTALACIÓN SOLAR-TÉRMICA.

2. CÁLCULO Y DIMENSIONADO

2.1. Diseño del sistema de captación

2.1.1. Captadores. Curvas de rendimiento

El sistema de captación estará formado por elementos cuya curva de rendimiento INTA es:

donde:

h_0 : Factor óptico (0.82).

a_1 : Coeficiente de pérdida (4.23).

t_e : Temperatura media (°C).

t_a : Temperatura ambiente (°C).

I : Irradiación solar (W/m^2).

El tipo y disposición de los captadores que se han seleccionado se describe a continuación:

Modelo	Disposición	Número total de captadores	Número total de baterías
	En paralelo	1	1 de 1 unidades

2.1.2. Conjuntos de captación

En la siguiente tabla pueden consultarse los volúmenes de acumulación y áreas de intercambio totales para cada conjunto de captación:

Conj. captación	Vol. acumulación (l)	Sup. captación (m^2)
1	200	2.02

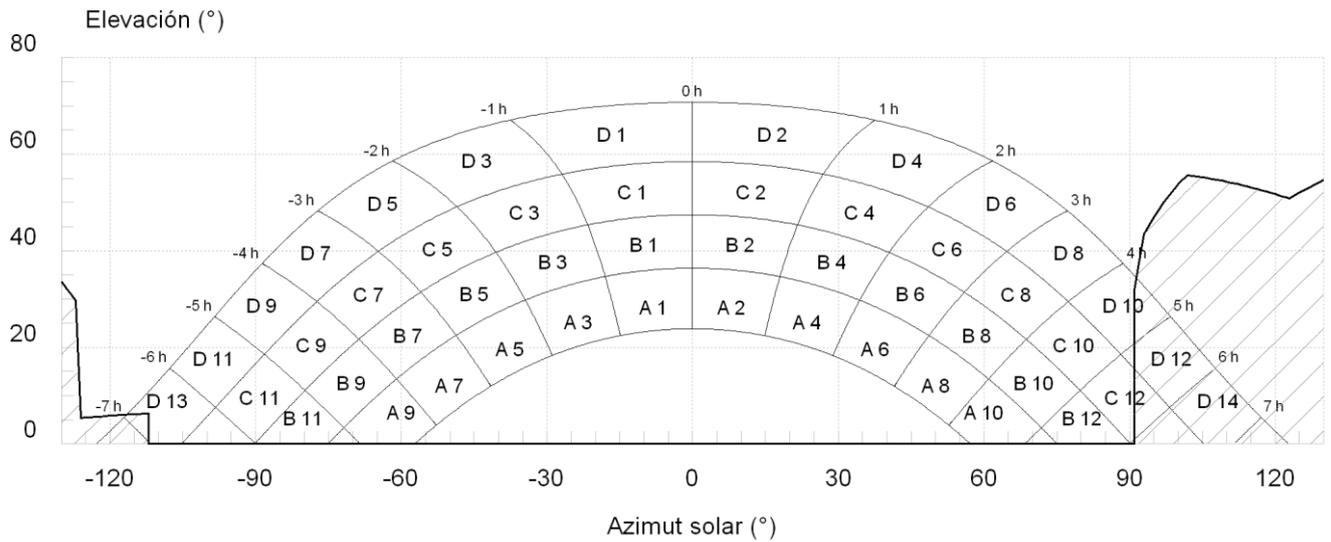
2.1.3. Determinación de la radiación

Para obtener la radiación solar efectiva que incide sobre los captadores se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

Orientación	S(180°)
Inclinación	40°

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Las sombras proyectadas sobre los captadores son:



(inclinación 40.00°, orientación 0.00°)			
Porción	Factor de llenado (real)	Pérdidas (%)	Contribución (%)
C 12	0.25 (0.32)	0.10	0.03
D 10	0.25 (0.26)	1.33	0.33
D 12	1.00 (0.96)	0.40	0.40
D 13	0.00 (0.10)	0.00	0.00
D 14	1.00 (1.00)	0.02	0.02
		TOTAL (%)	0.78

2.1.4. Dimensionamiento de la superficie de captación

El dimensionamiento de la superficie de captación se ha realizado mediante el método de las curvas 'f' (F-Chart), que permite realizar el cálculo de la cobertura solar y del rendimiento medio para periodos de cálculo mensuales y anuales.

Se asume un volumen de acumulación equivalente, de forma aproximada, a la carga de consumo diario promedio. La superficie de captación se dimensiona para conseguir una fracción solar anual superior al 50%. El valor resultante para la superficie de captación es de 2.02 m², y para el volumen de captación de 200 l.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

Mes	Radiación global (MJ/m ²)	Temperatura ambiente diaria (°C)	Demanda (MJ)	Energía auxiliar (MJ)	Fracción solar (%)
Enero	6.26	10	1038.82	765.31	26
Febrero	9.11	11	918.83	567.58	38
Marzo	13.75	12	1017.28	475.02	53
Abril	17.14	14	961.34	384.26	60
Mayo	20.77	16	971.84	319.14	67
Junio	24.23	19	898.79	206.46	77
Julio	24.34	21	907.21	176.04	81
Agosto	21.78	21	907.21	179.26	80
Septiembre	16.70	20	898.79	260.29	71
Octubre	10.44	17	952.64	467.49	51
Noviembre	6.77	13	963.61	643.01	33
Diciembre	5.18	11	1038.82	802.77	23

2.1.5. Cálculo de la cobertura solar

La energía producida no supera, en ningún mes, el 110% de la demanda de consumo, y no hay una demanda superior al 100% para tres meses consecutivos.

La cobertura solar anual conseguida mediante el sistema es igual al 54%.

2.2. Diseño del sistema intercambiador-acumulador

La instalación consta de un circuito primario cerrado (circulación forzada) dotado de un sistema de captación (con una superficie total de captación de 2 m²) y con un intercambiador, incluido en el acumulador de la vivienda. Se ha previsto, además, la instalación de un sistema de energía auxiliar.

El volumen de acumulación se ha seleccionado cumpliendo con:

$$50 < (V/A) < 180$$

donde:

A: Suma de las áreas de los captadores.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

V: Volumen de acumulación expresado en litros.

Unidad de ocupación	Caudal l/h:	Pérdida de carga Pa:	Sup. intercambio m ² :	Diámetro mm:	Altura (mm)	Vol. acumulación (l)
	648	800.0	1.10	604	1240	200
Total			1.10			200

La relación entre la superficie útil de intercambio del intercambiador incorporado y la superficie total de captación es superior a 0.15 e inferior o igual a 1.

2.3. Diseño del circuito hidráulico

2.3.1. Cálculo del diámetro de las tuberías

Tanto para el circuito primario de la instalación, como para el secundario, se utilizarán tuberías de cobre.

El diámetro de las tuberías se selecciona de forma que la velocidad de circulación del fluido sea inferior a 2 m/s. El dimensionamiento de las tuberías se realizará de forma que la pérdida de carga unitaria en las mismas nunca sea superior a 40.00 mm.c.a/m.

2.3.2. Cálculo de las pérdidas de carga de la instalación

Deben determinarse las pérdidas de carga en los siguientes componentes de la instalación:

- Captadores
- Tuberías (montantes y derivaciones a las baterías de captadores del circuito primario).
- Intercambiador

FÓRMULAS UTILIZADAS

Para el cálculo de la pérdida de carga, DP, en las tuberías, utilizaremos la formulación de Darcy-Weisbach que se describe a continuación:

donde:

DP: Pérdida de carga (m.c.a).

l: Coeficiente de fricción

L: Longitud de la tubería (m).

D: Diámetro de la tubería (m).

v: Velocidad del fluido (m/s).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Para calcular las pérdidas de carga, se le suma a la longitud real de la tubería la longitud equivalente correspondiente a las singularidades del circuito (codos, té, válvulas, etc.). Ésta longitud equivalente corresponde a la longitud de tubería que provocaría una pérdida de carga igual a la producida por dichas singularidades.

De forma aproximada, la longitud equivalente se calcula como un porcentaje de la longitud real de la tubería. En este caso, se ha asumido un porcentaje igual al 15%.

El coeficiente de fricción, f , depende del número de Reynolds.

Cálculo del número de Reynolds: (Re)

donde:

Re: Valor del número de Reynolds (adimensional).

r: 1000 Kg/m³

v: Velocidad del fluido (m/s).

D: Diámetro de la tubería (m).

m: Viscosidad del agua (0.001 poises a 20°C).

Cálculo del coeficiente de fricción (f) para un valor de Re comprendido entre 3000 y 10⁵ (éste es el caso más frecuente para instalaciones de captación solar):

Como los cálculos se han realizado suponiendo que el fluido circulante es agua a una temperatura de 50°C y con una viscosidad de 2.350200 mPa·s, los valores de la pérdida de carga se multiplican por el siguiente factor de corrección:

2.3.3. Bomba de circulación

Caudal (l/h)	Presión (Pa)
120.0	2550.6

Los materiales constitutivos de la bomba en el circuito primario son compatibles con la mezcla anticongelante.

La bomba de circulación necesaria en el circuito primario se debe dimensionar para una presión disponible igual a las pérdidas totales del circuito (tuberías, captadores e intercambiadores). El caudal de circulación tiene un valor de 120.00 l/h.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

La pérdida de presión en el conjunto de captación se calcula mediante la siguiente fórmula:

donde:

DPT: Pérdida de presión en el conjunto de captación.

DP: Pérdida de presión para un captador

N: Número total de captadores

La pérdida de presión en el intercambiador tiene un valor de 800.0 Pa.

Por tanto, la pérdida de presión total en el circuito primario tiene un valor de 2576 KPa.

La potencia de la bomba de circulación tendrá un valor de 0.07 kW. Dicho valor se ha calculado mediante la siguiente fórmula:

donde:

P: Potencia eléctrica (kW)

C: Caudal (l/s)

Dp: Pérdida total de presión de la instalación (Pa).

2.3.4. Vaso de expansión

El valor teórico del coeficiente de expansión térmica, calculado según la norma UNE 100.155, es de 0.081. El vaso de expansión seleccionado tiene una capacidad de 5 l.

Para calcular el volumen necesario se ha utilizado la siguiente fórmula:

donde:

Vt: Volumen útil necesario (l).

V: Volumen total de fluido de trabajo en el circuito (l).

Ce: Coeficiente de expansión del fluido.

Cp: Coeficiente de presión

El volumen total de fluido contenido en el circuito primario se obtiene sumando el contenido en las tuberías (1.37 l), en los elementos de captación (1.36 l) y en el intercambiador (7.50 l). En este caso, el volumen total es de 10.23 l.

Con los valores de la temperatura mínima (-3°C) y máxima (140°C), y el valor del porcentaje de glicol etilénico en agua (21%) se obtiene un valor de 'Ce' igual a 0.081. Para calcular este parámetro se han utilizado las siguientes expresiones:

donde:

fc: Factor de correlación debido al porcentaje de glicol etilénico.

t: Temperatura máxima en el circuito.

El factor 'fc' se calcula mediante la siguiente expresión:

donde:

$$a = -0.0134 \cdot (G^2 - 143.8 \cdot G + 1918.2) = 8.66$$

$$b = 0.00035 \cdot (G^2 - 94.57 \cdot G + 500.) = -0.36$$

G: Porcentaje de glicol etilénico en agua (21%).

El coeficiente de presión (*Cp*) se calcula mediante la siguiente expresión:

donde:

Pmax: Presión máxima en el vaso de expansión.

Pmin: Presión mínima en el vaso de expansión.

El punto de mínima presión de la instalación corresponde a los captadores solares, ya que se encuentran a la cota máxima. Para evitar la entrada de aire, se considera una presión mínima aceptable de 1.5 bar.

La presión mínima del vaso debe ser ligeramente inferior a la presión de tarado de la válvula de seguridad (aproximadamente 0.9 veces). Por otro lado, el componente crítico respecto a la presión es el captador solar, cuya presión máxima es de 6 bar (sin incorporar el kit de fijación especial).

A partir de las presiones máximas y mínimas, se calcula el coeficiente de presión (*Cp*). En este caso, el valor obtenido es de 1.3.

2.3.5. Fluido caloportador

Para evitar riesgos de congelación en el circuito primario, el fluido caloportador incorporará anticongelante.

En este caso, se ha elegido como fluido caloportador una mezcla comercial de agua y propilenglicol al 21%, con lo que se garantiza la protección de los captadores contra rotura por congelación hasta una temperatura de -8°C, así como contra corrosiones e incrustaciones, ya

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

que dicha mezcla no se degrada a altas temperaturas. En caso de fuga en el circuito primario, cuenta con una composición no tóxica y aditivos estabilizantes.

Las principales características de este fluido caloportador son las siguientes:

- Densidad: 1031.72 Kg/m³.
- Calor específico: 3.796 KJ/kgK.
- Viscosidad (50°C): 2.35 mPa·s.

La temperatura histórica en la zona es de -3°C. La instalación debe estar preparada para soportar sin congelación una temperatura de -8°C (5º menos que la temperatura mínima histórica). Para ello, el porcentaje en peso de anticongelante será de 21% con un calor específico de 3.796 KJ/kgK y una viscosidad de 2.350200 mPa·s a una temperatura de 50°C.

5.4. ESTUDIO TÉRMICO.

1. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO. HE0

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,edificio} = 47.08 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \text{ } \& \text{ } C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup}/S = 54.28 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$C_{ep,edificio}$: Valor calculado del consumo energético de energía primaria no renovable, kWh/(m²·año).

$C_{ep,lim}$: Valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

$C_{ep,base}$: Valor base del consumo energético de energía primaria no renovable, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 0), 50.00 kWh/(m²·año).

$F_{ep,sup}$: Factor corrector por superficie del consumo energético de energía primaria no renovable (tabla 2.1, CTE DB HE 0), 1500.

S_u : Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 350.21 m².

1.2. Resultados mensuales.

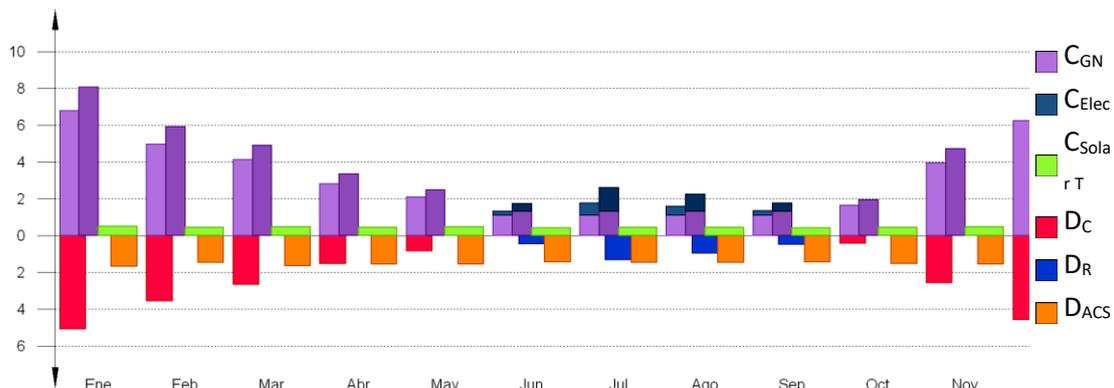
1.2.1. Consumo energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras representa el balance entre el consumo energético del edificio y la demanda energética, mostrando de forma visual la eficiencia energética del edificio, al representar gráficamente la compensación de la demanda mediante el consumo.

En el semieje de ordenadas positivo se representan, mes a mes, los distintos consumos energéticos del edificio, separando entre vectores energéticos de origen renovable y no renovable, y mostrando para éstos últimos tanto la energía final consumida como el montante de energía primaria necesaria para generar dicha energía final en punto de consumo.

En el semieje de ordenadas negativo se representa, mes a mes, la demanda energética del edificio, separada por servicio, distinguiendo la demanda de calefacción, la de refrigeración y la de agua caliente sanitaria.

Energía (kWh/(m²·mes))



En la siguiente tabla se expresan, de forma numérica, los valores representados en la gráfica anterior, mostrando, para cada vector energético utilizado, la energía útil aportada, la energía

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

final consumida y la energía primaria equivalente, añadiendo también los totales para el consumo de energía final y energía primaria de origen renovable y no renovable, así como los valores de todas las cantidades ponderados por la superficie útil de los espacios habitables del edificio, en kWh/(m²·año).

		Año													
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	(kWh/año)	(kW h/m ² .a))
EDIFICIO (S_u = 350.21 m²; V = 944.5 m³)															
Demanda energética	C	1773	1238	924.	529.	291.	--	--	--	--	150.	893.	1597	7397.	21.1
	R	.1	.4	0	1	9	--	--	--	--	0	6	.0	1	
	ACS	583.	515.	571.	539.	545.	504.	509.	509.	504.	534.	540.	583.	6441.	18.4
	TOTAL	2356	1754	1495	1068	837.	659.	966.	843.	671.	684.	1434	2180	1495	42.7
Solar térmica	EA_{AC}	174.	154.	171.	161.	163.	151.	152.	152.	151.	160.	162.	174.	1932.	5.5
	EF	174.	154.	171.	161.	163.	151.	152.	152.	151.	160.	162.	174.	1932.	5.5
	%D_{ACS}	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	
Gas natural (f_{cep} = 1.19)	EA_C	1773	1238	924.	529.	291.	--	--	--	--	150.	893.	1597	7397.	21.1
	EA_{AC}	408.	361.	399.	377.	381.	353.	356.	356.	353.	374.	378.	408.	4509.	12.9
	EF	2371	1738	1438	985.	732.	383.	387.	387.	383.	569.	1382	2179	1294	37.0
	EP_{ren}	11.9	8.7	7.2	4.9	3.7	1.9	1.9	1.9	1.9	2.8	6.9	10.9	64.7	0.2
	EP_{nr}	2821	2068	1712	1173	871.	456.	461.	461.	456.	678.	1645	2593	1540	44.0
Electricidad (f_{cep} = 1.954)	EA_R	--	--	--	--	--	154.	457.	334.	167.	--	--	--	1113.	3.2
	EF	--	--	--	--	--	77.2	228.	167.	83.6	--	--	--	556.6	1.6
	EP_{ren}	--	--	--	--	--	32.0	94.6	69.2	34.6	--	--	--	230.4	0.7
	EP_{nr}	--	--	--	--	--	150.	446.	326.	163.	--	--	--	1087.	3.1
C_{ef,total}	2546	1893	1610	1147	896.	612.	768.	707.	618.	730.	1545	2354	1543	44.1	
C_{ep,ren}	.0	.3	.2	.6	1	5	9	4	9	4	.2	.5	0.8		
	186.	163.	178.	166.	167.	185.	249.	223.	187.	163.	169.	185.	2227.	6.4	
	8	4	5	8	3	3	4	9	9	3	2	8	6		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kW h)	(kWh /año)	(kW h / m ² .a))
C_{ep,nr}	2821	2068	1712	1173	871.	607.	907.	787.	620.	678.	1645	2593	1648	47.1
	.5	.9	.3	.0	6	8	8	7	2	2	.6	.6	8.1	

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

V: Volumen neto habitable del edificio, m³.

D_C: Demanda de energía útil correspondiente al servicio de calefacción, kWh.

D_R: Demanda de energía útil correspondiente al servicio de refrigeración, kWh.

D_{ACS}: Demanda de energía útil correspondiente al servicio de ACS, kWh.

f_{cep}: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

EA: Energía útil aportada, kWh.

EF: Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.

EP_{ren}: Consumo energético de energía primaria de origen renovable, kWh.

EP_{nr}: Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.

%D: Porcentaje cubierto de la demanda energética total del servicio asociado por el vector energético de origen renovable.

C_{ef,total}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/(m².año).

C_{ep,ren}: Consumo energético total de energía primaria de origen renovable, kWh/(m².año).

C_{ep,nr}: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/(m².año).

1.2.2. Resultados numéricos del consumo energético por zona habitable y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados del consumo energético para cada vector energético utilizado en cada zona habitable del edificio, mostrando la energía útil aportada, la energía final consumida, y la energía primaria equivalente, mes a mes, junto con el total anual y su ponderación por m² de superficie habitable.

Para los vectores energéticos de origen renovable, se muestra también el porcentaje de la demanda energética satisfecha correspondiente al servicio asociado a dicho vector energético.

Se incluyen también las demandas energéticas correspondientes a los servicios de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, así como los totales para el consumo de energía final y los de energía primaria de origen renovable y no renovable en cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh /año)	(kWh / m ² .a))				
Vivienda unifamiliar (1) (S_u = 167.91 m²; V = 481.9 m³)														
Demand a	790.	576.	455.	290.	168.	--	--	--	--	82.0	416.	710.	3491	20.8
C	3	2	7	6	9	--	--	--	--	82.0	5	8	.1	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

		Año												Año	
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	(kWh / año)	(kWh / (m ² ·a))
		(kWh)	(kWh)	(kW h)	(kWh)	(kWh / año)	(kWh / (m ² ·a))								
energética	R	--	--	--	--	--	36.6	140.3	94.6	51.6	--	--	--	323.2	1.9
	ACS	291.6	257.9	285.5	269.8	272.8	252.3	254.6	254.6	252.3	267.4	270.5	291.6	3220.9	19.2
	TOTAL	1081.9	834.1	741.3	560.5	441.7	288.9	394.9	349.3	303.9	349.4	687.0	1002.4	7035.2	41.9
Solar térmica	EA _{ACS}	87.5	77.4	85.7	80.9	81.8	75.7	76.4	76.4	75.7	80.2	81.1	87.5	966.3	5.8
	EF	87.5	77.4	85.7	80.9	81.8	75.7	76.4	76.4	75.7	80.2	81.1	87.5	966.3	5.8
	%D _{ACS}	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Gas natural (f _{cep} = 1.19)	EA _c	790.3	576.2	455.7	290.6	168.9	--	--	--	--	82.0	416.5	710.8	3491.1	20.8
	EA _{ACS}	204.1	180.5	199.9	188.9	190.9	176.6	178.2	178.2	176.6	187.2	189.3	204.1	2254.6	13.4
	EP _{ren}	1080.9	822.5	712.6	521.2	391.1	191.9	193.7	193.7	192.0	292.6	658.6	994.5	6245.4	37.2
	EP _{nr}	1286.2	978.8	848.0	620.2	465.4	228.4	230.6	230.6	228.4	348.2	783.7	1183.4	7432.0	44.3
Electricidad (f _{cep} = 1.954)	EA _R	--	--	--	--	--	36.6	140.3	94.6	51.6	--	--	--	323.2	1.9
	EF	--	--	--	--	--	18.3	70.2	47.3	25.8	--	--	--	161.6	1.0
	EP _{ren}	--	--	--	--	--	7.6	29.0	19.6	10.7	--	--	--	66.9	0.4
	EP _{nr}	--	--	--	--	--	35.8	137.1	92.5	50.4	--	--	--	315.7	1.9
C _{ef,total}	1168.4	899.9	798.3	602.1	473.0	285.9	340.3	317.5	293.4	372.8	739.7	1081.9	7373.2	43.9	
C _{ep,ren}	92.9	81.5	89.2	83.6	83.8	84.2	106.4	97.0	87.3	81.7	84.4	92.4	1064.4	6.3	
C _{ep,nr}	1286.2	978.8	848.0	620.2	465.4	264.2	367.6	323.0	278.8	348.2	783.7	1183.4	7747.7	46.1	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh / año)	(kWh / m ² .a)											
Vivienda unifamiliar (2) (S_u = 182.29 m²; V = 462.7 m³)															
Demanda energética	C	982.8	662.2	468.3	238.5	123.0	--	--	--	--	68.0	477.0	886.2	3906.0	21.4
	R	--	--	--	--	--	117.8	316.9	239.6	115.6	--	--	--	790.0	4.3
	ACS	291.6	257.9	285.5	269.8	272.8	252.3	254.6	254.6	252.3	267.4	270.5	291.6	3220.9	17.7
	TOTAL	1274.4	920.1	753.8	508.3	395.8	370.1	571.5	494.3	367.9	335.3	747.5	1177.7	7916.8	43.4
Solar térmica	EA_{ACS}	87.5	77.4	85.7	80.9	81.8	75.7	76.4	76.4	75.7	80.2	81.1	87.5	966.3	5.3
	EF	87.5	77.4	85.7	80.9	81.8	75.7	76.4	76.4	75.7	80.2	81.1	87.5	966.3	5.3
	%D_{ACS}	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Gas natural (f_{cep} = 1.19)	EA_c	982.8	662.2	468.3	238.5	123.0	--	--	--	--	68.0	477.0	886.2	3906.0	21.4
	EA_{ACS}	204.1	180.5	199.9	188.9	190.9	176.6	178.2	178.2	176.6	187.2	189.3	204.1	2254.6	12.4
	= EF	1290.1	916.0	726.3	464.5	341.3	191.9	193.7	193.7	192.0	277.3	724.3	1185.1	6696.3	36.7
	EP_{ren}	6.5	4.6	3.6	2.3	1.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.4	3.6	5.9	33.5	0.2
	EP_{nr}	1535.3	1090.1	864.3	552.8	406.1	228.4	230.6	230.6	228.4	330.0	861.9	1410.2	7968.6	43.7
Electricidad (f_{cep} = 1.954)	EA_R	--	--	--	--	--	117.8	316.9	239.6	115.6	--	--	--	790.0	4.3
	EF	--	--	--	--	--	58.9	158.4	119.8	57.8	--	--	--	395.0	2.2
	= EP_{ren}	--	--	--	--	--	24.4	65.6	49.6	23.9	--	--	--	163.5	0.9
	EP_{nr}	--	--	--	--	--	115.1	309.6	234.1	112.9	--	--	--	771.8	4.2
C_{ef,total}	1377.6	993.4	811.9	545.4	423.1	326.5	428.6	390.0	325.4	357.5	805.5	1272.5	8057.5	44.2	
C_{ep,ren}	93.9	81.9	89.3	83.3	83.5	101.0	143.0	127.0	100.6	81.6	84.8	93.4	1163.3	6.4	
C_{ep,nr}	1535.3	1090.1	864.3	552.8	406.1	343.5	540.2	464.7	341.3	330.0	861.9	1410.2	8740.4	47.9	

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- V:* Volumen neto de la zona habitable, m^3 .
- D_c:* Demanda de energía útil correspondiente al servicio de calefacción, kWh.
- D_R:* Demanda de energía útil correspondiente al servicio de refrigeración, kWh.
- D_{ACS}:* Demanda de energía útil correspondiente al servicio de ACS, kWh.
- f_{cep}:* Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.
- EA:* Energía útil aportada, kWh.
- EF:* Energía final consumida por el sistema en punto de consumo, kWh.
- EP_{ren}:* Consumo energético de energía primaria de origen renovable, kWh.
- EP_{nr}:* Consumo energético de energía primaria de origen no renovable, kWh.
- %D:* Porcentaje cubierto de la demanda energética total del servicio asociado por el vector energético de origen renovable.
- C_{ef,total}:* Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/($m^2 \cdot \text{año}$).
- C_{ep,ren}:* Consumo energético total de energía primaria de origen renovable, kWh/($m^2 \cdot \text{año}$).
- C_{ep,nr}:* Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/($m^2 \cdot \text{año}$).

2. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Valga (provincia de Pontevedra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **20 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **C1**.

La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración conforme a la exigencia básica CTE HE 1, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2. Demanda energética del edificio.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria no renovable, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación de consumo energético HE 0 para edificios de uso residencial o asimilable, corresponde a la suma de la energía demandada por los servicios de calefacción, refrigeración y ACS del edificio.

2.2.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio, calculada hora a hora y de forma separada para cada una de las zonas acondicionadas que componen el modelo térmico del edificio, se obtiene mediante la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cumpliendo con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, con el objetivo de determinar el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de demanda energética de CTE DB HE 1.

Se muestran aquí, a modo de resumen, los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal}		D_{ref}	
		(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))
Vivienda unifamiliar (1)	167.91	3491.1	20.8	323.2	1.9
Vivienda unifamiliar (2)	182.29	3906.0	21.4	790.0	4.3
	350.21	7397.1	21.1	1113.1	3.2

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

2.2.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4 de CTE DB HE 4 y el documento de 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER', que remiten a la norma UNE 94002 para el cálculo de la demanda de energía térmica diaria de ACS en función del consumo de ACS diario por zona.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia de 60°C, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)
Temperatura del agua de red	11.8	12.8	12.8	13.9	14.9	16.9	17.9	17.9	16.9	15.8	13.8	11.8

La demanda diaria obtenida se reparte por horas, conforme al perfil a tal efecto, publicado en el documento citado anteriormente, para añadirse al cálculo horario del consumo energético como vector horario anual de demanda energética de ACS a satisfacer, para cada zona, mediante los sistemas técnicos disponibles en el edificio.

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias, el porcentaje de la demanda cubierto por energía renovable, y el restante a satisfacer mediante energías no renovables.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	S_u (m ²)	D_{ACS}			$D_{ACS,nr}$	
			(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))	% _{AS} (%)	(kWh /año)	(kWh/ (m ² ·a))
Vivienda unifamiliar (1)	168.0	167.91	3220.9	19.2	30.0	2254.6	13.4
Vivienda unifamiliar (2)	168.0	182.29	3220.9	17.7	30.0	2254.6	12.4
	336.0	350.21	6441.7	18.4	30.0	4509.2	12.9

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh/(m²·año).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

$\%_{AS}$: Porcentaje cubierto por energía solar de la demanda energética de agua caliente sanitaria, %.

$D_{ACS,nr}$: Demanda energética de ACS cubierta por energías no renovables, kWh/(m²·año).

2.3. Descripción de los sistemas de aporte del edificio.

	Tipo	Energía	Cap _{n,c} (kW)	Cap _{n,r} (kW)	S _u (m ²)	C _{ef}		P _{mo} (W/m ²)	RE A	K _e	RE A _c
						(kWh/año)	(m ² ·a))				
Sistema de referencia											
Equipo para calefacción y ACS	C+AC	Gas natural	∞	--	350.2	12941	37.0	4.2	0.9	1	0.9
	S				1	.7			2		2
Equipo para refrigeración	R	Electricidad	--	∞	350.2	556.6	1.6	3.2	2.0	3.181	0.6
					1				0	4	3
			∞	∞	350.2	13498	38.5		0.9		0.8
					1	.3			6		8

donde:

Tipo: Servicios abastecidos por el equipo técnico (C=Calefacción, R=Refrigeración, ACS= Agua caliente sanitaria).

Energía: Vector energético principal utilizado por el equipo técnico.

Cap_{n,c}: Capacidad calorífica nominal total del equipo técnico, kW.

Cap_{n,r}: Capacidad frigorífica nominal total del equipo técnico, kW.

S_u: Superficie útil habitable acondicionada asociada al equipo técnico, m².

C_{ef}: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/(m²·año).

P_{mo}: Potencia media operacional del equipo técnico, W/m².

REA: Rendimiento estacional anual del equipo técnico.

K_e: Coeficiente de emisiones del vector energético.

REA_c: Rendimiento estacional anual corregido del equipo técnico.

2.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía primaria procedente de fuentes no renovables, para cada vector energético utilizado en el edificio, se han obtenido del documento 'Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector edificios en España', borrador propuesta de Documento Reconocido publicado por el IDAE con fecha 3/03/2014, conforme al apartado 4.2 de CTE DB HE 0.

Vector energético	C _{ef,total}			C _{ep,nr}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·a))	f _{cep}	(kWh/año)	(kWh/m ² ·a))
Gas natural	12941.7	37.0	1.19	15400.6	44.0
Electricidad	556.6	1.6	1.954	1087.5	3.1

donde:

$C_{ef,total}$: Consumo energético total de energía en punto de consumo, kWh/(m²·año).

f_{cep} : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$C_{ep,nr}$: Consumo energético total de energía primaria de origen no renovable, kWh/(m²·año).

2.5. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía no renovables. Para ello, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo zonal del edificio, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada, la energía final consumida, y la energía primaria equivalente, desglosando el consumo energético por equipo, sistema de aporte y vector energético utilizado.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 0, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la demanda energética de calefacción y refrigeración calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 1;
- la demanda energética de agua caliente sanitaria, calculada conforme a los requisitos establecidos en CTE DB HE 4;
- el dimensionado y los rendimientos operacionales de los equipos técnicos de producción y aporte de calor, frío y ACS;
- la distinción de los distintos vectores energéticos utilizados en el edificio, junto con los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables;
- y la contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela del edificio.

1. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE DEMANDA ENERGÉTICA. HE1

1.1. Demanda energética anual por superficie útil.

$$D_{cal,edificio} = 21.12 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \text{ } \text{E} \text{ } D_{cal,lim} = D_{cal,base} + F_{cal,sup}/S = 22.9 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$D_{cal,edificio}$: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

$D_{cal,lim}$: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

$D_{cal,base}$: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 20 kWh/(m²·año).

$F_{cal,sup}$: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 1000.

S : Superficie útil de los espacios habitables del edificio, 350.21 m².

$$D_{ref,edificio} = 3.18 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año}) \text{ } \text{E} \text{ } D_{ref,lim} = 15.0 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{año})$$



donde:

$D_{ref,edificio}$: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

$D_{ref,lim}$: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

1.2. Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh (kWh/ /año) (m ² ·a))		$D_{cal,base}$ (kWh /(m ² ·año))	$F_{cal,sup}$	$D_{cal,lim}$ (kWh /(m ² ·año))	D_{ref} (kWh (kWh/ /año) (m ² ·a))		$D_{ref,lim}$ (kWh /(m ² ·año))
Vivienda unifamiliar (1)	167.91	3491.1	20.8	20	1000	22.9	323.2	1.9	15.0
Vivienda unifamiliar (2)	182.29	3906.0	21.4	20	1000	22.9	790.0	4.3	15.0
	350.21	7397.1	21.1	20	1000	22.9	1113.1	3.2	15.0

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/(m²·año).

$D_{cal,base}$: Valor base de la demanda energética de calefacción, para la zona climática de invierno correspondiente al emplazamiento del edificio (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 20 kWh/(m²·año).

$F_{cal,sup}$: Factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción, (tabla 2.1, CTE DB HE 1), 1000.

$D_{cal,lim}$: Valor límite de la demanda energética de calefacción, considerada la superficie útil de los espacios habitables, kWh/(m²·año).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

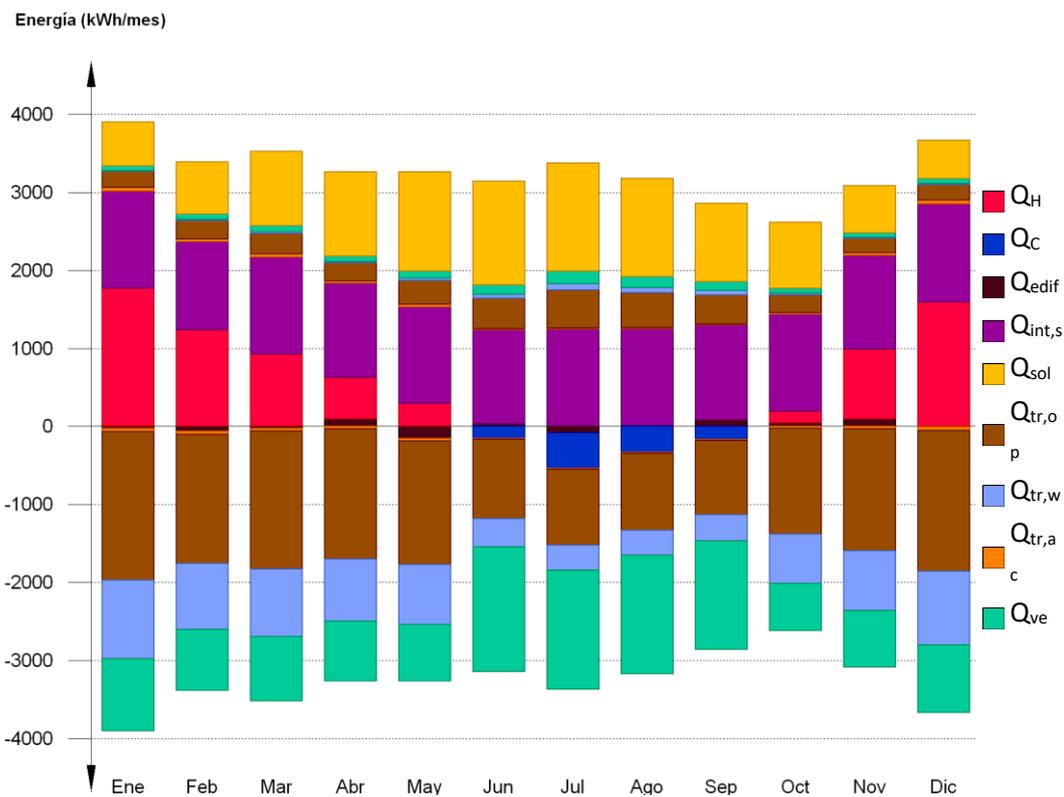
D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

$D_{ref,lim}$: Valor límite de la demanda energética de refrigeración, kWh/(m²·año).

1.3. Resultados mensuales.

1.3.1. Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,w}$, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ($Q_{tr,ac}$), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

												Año	
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	(kW h/	
(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	/año)	
)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	(m ² ·
												a))	
Balance energético anual del edificio.													
203.9	233.2	264.6	234.6	310.7	391.8	490.6	449.4	374.0	228.8	188.3	202.7	-39.0	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Año														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	(kW		
	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	h/	
	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)	/año)	(m ² ·	a))
$Q_{tr,op}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1900.6	1655.8	1768.6	1669.9	1583.7	1014.4	971.3	984.1	953.3	1359.3	1559.6	1803.5	13651.7		
$Q_{tr,w}$	14.0	16.7	18.9	16.7	23.4	51.4	78.1	68.2	55.8	17.0	13.4	14.3	-	-	-
	1005.1	843.6	869.5	795.1	767.0	363.6	323.0	323.6	333.0	632.2	769.0	948.9	7585.8	-21.7	
$Q_{tr,ac}$	48.5	39.6	37.1	29.7	30.6	12.7	12.3	12.0	11.2	22.9	32.6	45.9	-48.5	-39.6	-37.1
	-48.5	-39.6	-37.1	-29.7	-30.6	-12.7	-12.3	-12.0	-11.2	-22.9	-32.6	-45.9			
Q_{ve}	60.8	70.5	79.4	70.2	94.5	120.5	160.5	141.3	116.0	68.3	56.6	61.3	-	-	-
	923.3	785.5	824.2	767.6	727.7	1599.9	1526.0	1520.0	1392.5	602.3	724.9	863.7	11157.6	-31.9	
$Q_{int,s}$	1247.3	1132.4	1254.8	1216.5	1247.3	1216.5	1254.8	1247.3	1224.0	1247.3	1209.0	1262.3	14681.1	41.9	
	-6.7	-6.0	-6.7	-6.5	-6.7	-6.5	-6.7	-6.7	-6.5	-6.7	-6.4	-6.7			
Q_{sol}	566.0	671.4	962.2	1090.1	1289.9	1346.3	1400.8	1266.7	1013.3	854.4	612.2	499.1	11430.0	32.6	
	-6.9	-8.2	-11.8	-13.4	-15.9	-16.6	-17.3	-15.6	-12.4	-10.5	-7.5	-6.1			
Q_{edif}	-22.7	-63.4	-23.1	95.4	156.8	29.0	-83.3	11.3	81.8	45.1	94.5	-7.8			
Q_H	1773.1	1238.4	924.0	529.1	291.9	--	--	--	--	150.0	893.6	1597.0	7397.1	21.1	
Q_C	--	--	--	--	--	154.5	457.2	334.3	167.2	--	--	--	1113.1	-3.2	
Q_{HC}	1773.1	1238.4	924.0	529.1	291.9	154.5	457.2	334.3	167.2	150.0	893.6	1597.0	8510.3	24.3	

donde:

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

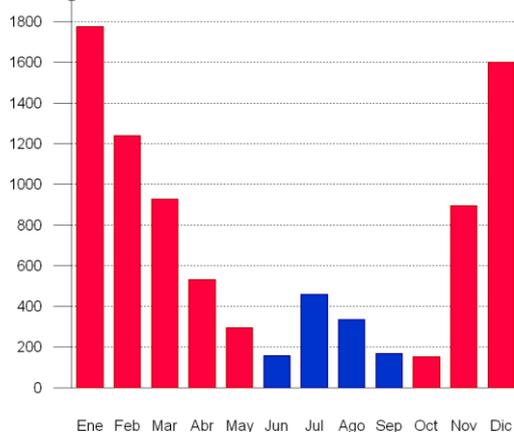
Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

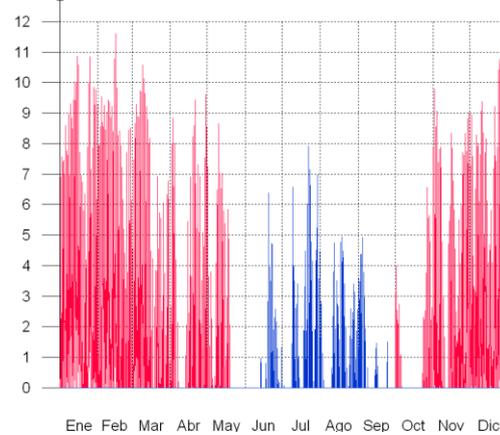
1.3.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

Energía (kWh/mes)

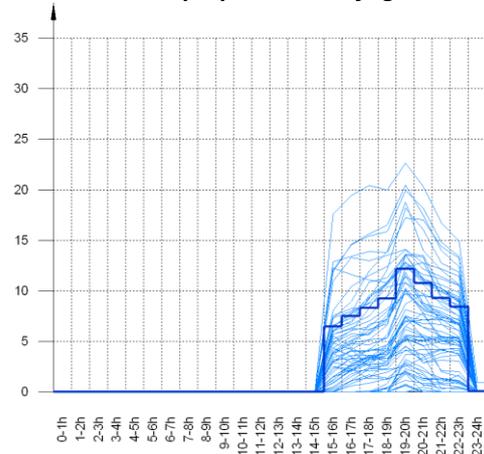
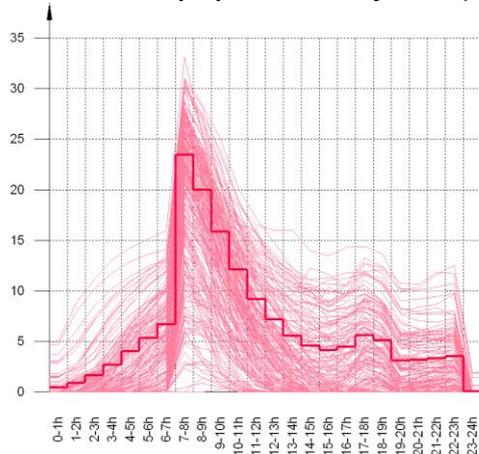


Potencia (kW)



A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²) Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

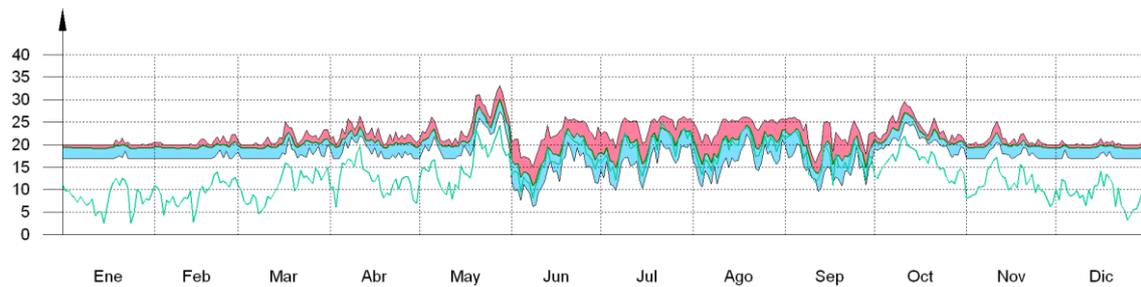
	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m ²)	Demanda típica por día activo (kWh/m ²)
Calefacción	251	205	2987	14	7.07	0.1030
Refrigeración	71	70	492	7	6.46	0.0454

1.3.3. Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

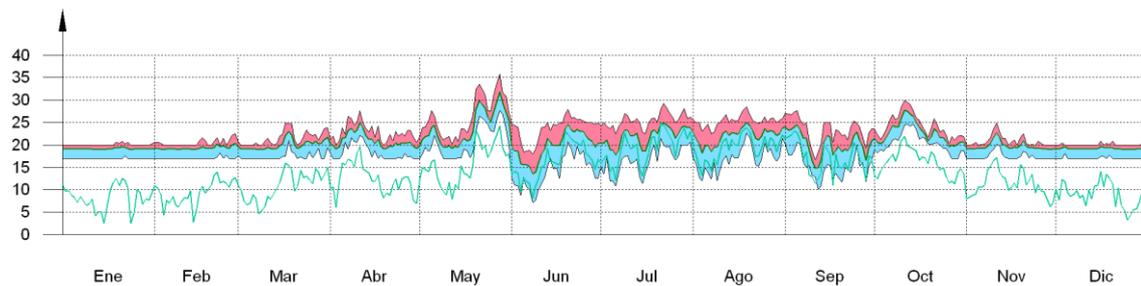
Vivienda unifamiliar (1)

Temperatura (°C)



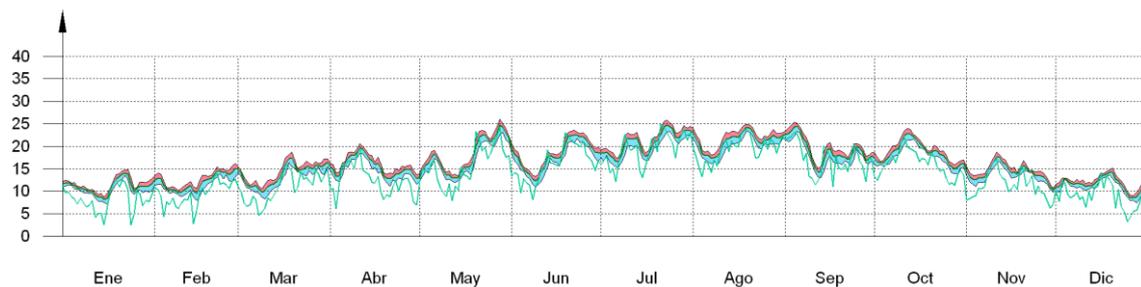
Vivienda unifamiliar (2)

Temperatura (°C)



Zona no habitable 1 (LAVANDERÍA)

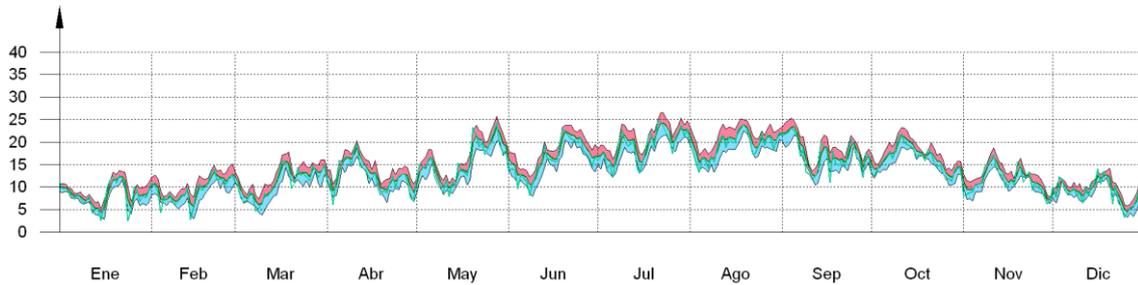
Temperatura (°C)



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Zona no habitable 2 (GARAJE-TALLER)

Temperatura (°C)



1.3.4. Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.

Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh	(kWh
))))))))))))	/
))))))))))))	/año
	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m^{2}·a	(m ² ·a)	
Vivienda unifamiliar (1) (A_f = 167.91 m²; V = 481.87 m³; A_{tot} = 608.74 m²; C_m = 12012.803 kJ/K; A_m = 317.91 m²)													
Q _{tr,o}	--	--	0.5	0.4	2.6	71.3	89.9	84.0	62.5	2.9	0.1	--	-
p	756.7	631.6	640.0	568.0	523.4	205.9	191.1	196.1	200.4	448.2	574.0	715.9	5337.2
Q _{tr,w}	--	--	0.1	0.1	0.7	24.8	32.4	29.9	22.2	0.8	0.0	--	-
	313.3	261.1	263.8	233.4	214.4	-76.9	-70.6	-72.6	-76.0	183.4	236.8	296.3	2187.6
Q _{tr,a}	--	--	--	--	0.0	7.0	7.0	7.5	6.0	--	--	--	-
c	-48.5	-39.6	-37.1	-29.7	-30.5	-5.7	-5.3	-4.5	-5.2	-22.9	-32.6	-45.9	280.1
Q _{ve}	--	--	0.1	0.1	0.6	27.2	37.5	33.5	24.8	0.8	0.0	--	-
	388.8	321.7	323.5	285.9	265.5	674.5	651.4	656.6	600.8	220.1	290.5	365.2	4919.8
Q _{int,}	598.1	543.0	601.7	583.3	598.1	583.3	601.7	598.1	586.9	598.1	579.7	605.3	7051.7
s	-2.1	-1.9	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.2	42.0
Q _{sol}	124.2	145.7	212.2	234.0	280.9	285.9	304.7	277.6	225.1	188.4	135.3	108.9	2505.1
	-0.9	-1.0	-1.5	-1.7	-2.0	-2.0	-2.2	-2.0	-1.6	-1.3	-1.0	-0.8	14.9

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh )	(kWh)	(kWh / año)	(m ² ·a)
Q _{edif}	-2.3	-7.9	-2.1	12.3	-13.7	4.3	-10.1	-2.0	10.1	4.9	5.2	1.2		
Q _H	790.3	576.2	455.7	290.6	168.9	--	--	--	--	82.0	416.5	710.8	3491.1	20.8
Q _C	--	--	--	--	--	-36.6	140.3	-94.6	-51.6	--	--	--	-	-1.9
Q _{HC}	790.3	576.2	455.7	290.6	168.9	36.6	140.3	94.6	51.6	82.0	416.5	710.8	3814.3	22.7

Vivienda unifamiliar (2) (A_f = 182.29 m²; V = 462.68 m³; A_{tot} = 670.75 m²; C_m = 19716.144 kJ/K; A_m = 137.54 m²)

Q _{tr,o}	--	0.1	0.6	0.1	1.2	28.7	52.4	49.8	44.5	2.1	0.2	--	-	
p	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6832.4	-37.5
	859.3	717.9	742.6	686.1	679.0	358.7	318.7	317.4	323.8	547.0	651.6	809.9		
Q _{tr,w}	--	--	--	--	--	4.3	18.3	14.1	12.8	0.0	--	--	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5162.6	-28.3
	659.3	549.4	564.9	518.5	513.7	244.3	209.7	207.1	216.2	411.6	496.4	621.0		
Q _{ve}	--	--	--	--	--	2.9	13.6	9.6	7.7	0.0	--	--	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5524.2	-30.3
	424.8	349.0	357.7	328.9	323.3	768.1	714.5	699.7	641.0	249.7	309.8	391.7		
Q _{int,s}	649.3	589.5	653.2	633.2	649.3	633.2	653.2	649.3	637.1	649.3	629.3	657.1	7629.4	41.9
	-4.5	-4.1	-4.5	-4.4	-4.5	-4.4	-4.5	-4.5	-4.4	-4.5	-4.4	-4.6		
Q _{sol}	324.7	385.8	561.5	654.7	791.2	827.2	851.0	756.2	591.5	490.0	348.4	287.3	6773.8	37.2
	-4.5	-5.4	-7.8	-9.1	-11.0	-11.5	-11.9	-10.5	-8.2	-6.8	-4.9	-4.0		
Q _{edif}	-4.3	-11.9	-6.0	20.5	-33.2	8.4	-12.2	-0.0	15.6	10.3	12.1	0.8		
Q _H	982.8	662.2	468.3	238.5	123.0	--	--	--	--	68.0	477.0	886.2	3906.0	21.4
Q _C	--	--	--	--	--	-	-	-	-	--	--	--	-	-4.3
						117.8	316.9	239.6	115.6				790.0	
Q _{HC}	982.8	662.2	468.3	238.5	123.0	117.8	316.9	239.6	115.6	68.0	477.0	886.2	4696.0	25.8

Zona no habitable 1 (LAVANDERÍA) (A_f = 17.88 m²; V = 43.29 m³; A_{tot} = 90.83 m²; C_m = 6372.905 kJ/K; A_m = 28.85 m²)

Q _{tr,o}	2.5	4.6	5.3	4.5	8.2	9.5	12.6	10.3	9.3	5.1	3.6	3.3	-	
p	-29.4	-28.0	-33.4	-34.3	-29.8	-28.2	-27.1	-28.5	-27.9	-28.9	-30.3	-28.6	275.7	-15.4
Q _{tr,w}	0.9	1.7	2.0	1.7	3.3	4.1	5.5	4.5	4.0	2.0	1.4	1.2		-8.1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Año														
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	(kWh /		
	(kWh)	(kWh /													
													/año) (m ² ·a)		
	-15.2	-14.3	-16.9	-17.3	-15.0	-13.7	-13.1	-13.8	-13.5	-14.5	-15.3	-14.7	-	144.9	
Q _{tr,a} c	48.5	39.6	37.1	29.7	30.5	5.7	5.3	4.5	5.2	22.9	32.6	45.9	280.1	15.7	
	--	--	--	--	-0.0	-7.0	-7.0	-7.5	-6.0	--	--	--			
Q _{ve}	1.8	3.7	4.3	3.7	7.0	8.7	11.7	9.5	8.5	4.2	2.9	2.6	-	-17.2	
	-32.2	-30.2	-35.9	-36.7	-31.9	-29.0	-27.8	-29.3	-28.7	-30.7	-32.4	-31.2	307.1		
Q _{sol}	25.4	29.1	39.9	42.2	43.6	45.6	48.4	48.7	41.2	37.0	27.3	22.7	447.6	25.0	
	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.2			
Q _{edif}	-2.2	-6.0	-2.1	6.7	-15.6	4.6	-8.3	2.1	8.2	3.2	10.4	-1.0			

Zona no habitable 2 (GARAJE-TALLER) ($A_f = 37.68 \text{ m}^2$; $V = 106.19 \text{ m}^3$; $A_{tot} = 149.05 \text{ m}^2$; $C_m = 34395.615 \text{ kJ/K}$; $A_m = 103.79 \text{ m}^2$)

Q _{tr,o} p	201.4	228.5	258.3	229.6	298.8	282.3	335.6	305.3	257.7	218.7	184.3	199.4	-	-32.0	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1206.	4	
	255.2	278.3	352.7	381.4	351.5	421.7	434.5	442.0	401.1	335.2	303.7	249.1			
Q _{tr,w}	13.2	14.9	16.7	14.8	19.4	18.2	21.8	19.8	16.7	14.1	12.0	13.1	-90.7	-2.4	
	-17.3	-18.9	-23.9	-25.9	-23.9	-28.7	-29.5	-30.0	-27.2	-22.7	-20.6	-16.9			
Q _{ve}	59.0	66.8	75.0	66.4	86.9	81.7	97.7	88.7	74.9	63.3	53.6	58.6	-	-10.8	
	-77.5	-84.6											406.4		
			107.1	116.1	107.0	128.4	132.3	134.5	122.0	101.8					
Q _{sol}	91.6	110.8	148.7	159.1	174.2	187.6	196.7	184.2	155.4	139.0	101.2	80.2	1703.	45.2	
	-1.3	-1.6	-2.2	-2.3	-2.5	-2.7	-2.9	-2.7	-2.3	-2.0	-1.5	-1.2	5		
Q _{edif}	-13.8	-37.7	-12.8	55.9	-94.3	11.6	-52.7	11.2	47.9	26.7	66.7	-8.7			

donde:

A_f : Superficie útil de la zona térmica, m².

V : Volumen interior neto de la zona térmica, m³.

A_{tot} : Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².

C_m : Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.

A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).

Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

2. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Valga (provincia de Pontevedra)**, con una altura sobre el nivel del mar de **20 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **C1**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2. Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

2.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

		S	V	b_{ve}	ren_h	$\Sigma Q_{ocup,s}$	ΣQ_{equip}	ΣQ_{ilum}	T ^a calef. media	T ^a refrig. media
		(m ²)	(m ³)		(1/h)	(kWh /año)	(kWh /año)	(kWh /año)	(°C)	(°C)
Vivienda unifamiliar (1) (Zona habitable, Perfil: Residencial)										
SALÓN	VIV	34.58	92.33	0.45	0.63	457.8	499.8	499.8	19.0	26.0
AUXILIAR										
COMEDOR	VIVI	11.68	31.20	0.45	0.63	154.7	168.9	168.9	19.0	26.0
AUXILIAR										
BAÑO 1		5.28	13.79	0.45	0.63	69.9	76.4	76.4	19.0	26.0
RECIBIDOR- DISTRIBUIDOR 1		23.00	59.23	0.45	0.63	304.5	332.5	332.5	19.0	26.0
COCINA	VIV	10.53	27.48	0.45	0.63	139.4	152.2	152.2	19.0	26.0
AUXILIAR										
DORMITORIO 1		16.27	51.57	0.45	0.63	215.3	235.1	235.1	19.0	26.0
DORMITORIO 3		25.00	76.46	0.45	0.63	331.0	361.4	361.4	19.0	26.0
BAÑO 3		6.04	18.85	0.45	0.63	79.9	87.3	87.3	19.0	26.0
RECIBIDOR- DISTRIBUIDOR		15.09	46.06	0.45	0.63	199.7	218.1	218.1	19.0	26.0
DORMITORIO 2		14.59	46.65	0.45	0.63	193.1	210.8	210.8	19.0	26.0
BAÑO 2		5.85	18.26	0.45	0.63	77.5	84.6	84.6	19.0	26.0
		167.91	481.87	0.45	0.63/1.013*/4**	2222.9	2427.0	2427.0	19.0	26.0

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh /año)	ΣQ _{equip} (kWh /año)	ΣQ _{ilum} (kWh /año)	T ^a calef. media (°C)	T ^a refrig. media (°C)
Vivienda unifamiliar (2) (Zona habitable, Perfil: Residencial)									
ZONA ESTAR	20.06	48.19	0.45	0.63	265.6	290.0	290.0	19.0	26.0
COMEDOR PRINCIPAL	10.66	25.60	0.45	0.63	141.2	154.1	154.1	19.0	26.0
ASEO	2.60	5.94	0.45	0.63	34.4	37.6	37.6	19.0	26.0
RECIBIDOR- DISTRIBUIDOR 3	17.02	42.38	0.45	0.63	225.3	246.0	246.0	19.0	26.0
COCINA VIVIENDA PRINCIPAL	9.94	23.42	0.45	0.63	131.6	143.7	143.7	19.0	26.0
DORMITORIO 4	25.75	64.24	0.45	0.63	340.9	372.2	372.2	19.0	26.0
DORMITORIO 5	18.33	45.74	0.45	0.63	242.7	264.9	264.9	19.0	26.0
BAÑO 4	5.57	13.15	0.45	0.63	73.7	80.5	80.5	19.0	26.0
RECIBIDOR- DISTRIBUIDOR 4	9.28	24.53	0.45	0.63	122.9	134.2	134.2	19.0	26.0
SALÓN PRINCIPAL	26.46	71.62	0.45	0.63	350.2	382.4	382.4	19.0	26.0
BAÑO 5	4.27	11.32	0.45	0.63	56.5	61.7	61.7	19.0	26.0
RECIBIDOR- DISTRIBUIDOR 5	9.76	26.51	0.45	0.63	129.1	141.0	141.0	19.0	26.0
GALERÍA	3.33	9.02	0.45	0.63	44.1	48.1	48.1	19.0	26.0
DORMITORIO 6	19.26	51.05	0.45	0.63	255.0	278.4	278.4	19.0	26.0
	182.29	462.68	0.45	0.63/1.046*/4**	2413.2	2634.8	2634.8	19.0	26.0

Zona no habitable 1 (LAVANDERÍA) (Zona no habitable)

ALMACÉN	6.07	14.69	1.00	1.00	--	--	--	Oscilación
LAVANDERÍA	11.81	28.60	1.00	1.00	--	--	--	libre
	17.88	43.29	1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	

Zona no habitable 2 (GARAJE-TALLER) (Zona no habitable)

GARAJE-TALLER	37.68	106.19	1.00	3.00	--	--	--	Oscilación
	37.68	106.19	1.00	3.00	0.0	0.0	0.0	libre

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

- b_{ve} : Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot h_{hru})$, donde h_{hru} es el rendimiento de la unidad de recuperación y $f_{ve,frac}$ es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.
- ren_h : Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
- *: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas y los periodos de 'free cooling'.
- **.: Valor nominal del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable en régimen de 'free cooling' (ventilación natural nocturna en las noches de verano).
- $Q_{ocup,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
- Q_{equip} : Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
- Q_{ilum} : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.
- T°_{calef} : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.
- media:
- T°_{refrig} : Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.
- media:

2.2.2. Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
									h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h

Perfil: **Residencial** (uso residencial)

Temp. Consigna Alta (°C)

Enero a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mayo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Septie mbre	27	27	27	27	27	27	27	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	27
Octubr e a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diciem bre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Temp. Consigna Baja (°C)

Enero a	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Mayo	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Junio a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Septie mbre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
Octubre																									
Noviembre	17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17	
Ocupación sensible (W/m²)																									
Laboral	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.15	
Sábado y Festivo	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	
Ocupación latente (W/m²)																									
Laboral	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	1.36	
Sábado y Festivo	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	
Iluminación (W/m²)																									
Laboral																									
Sábado y Festivo	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.2	
Equipos (W/m²)																									
Laboral																									
Sábado y Festivo	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.2	
Ventilación verano																									
Laboral																									
Sábado y Festivo	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Ventilación invierno																									
Laboral																									
Sábado y Festivo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	

donde:

*: Número de renovaciones correspondiente al mínimo exigido por CTE DB HS 3.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

2.3. Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

2.3.1. Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-24.6 kWh/(m²·año)) supone el **44.1%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-55.7 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	c (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	āQ _{tr} (kWh /año)	a	l. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	āQ _{sol} (kWh /año)	
Vivienda unifamiliar (1)										
MURO FACHADA 60cm		8.03	13.89	0.29	-133.8	0.4	V	S(174.5)	1.00	29.9
MURO FACHADA 60cm		18.33	13.89	0.29	-305.7	0.4	V	O(-93.45)	1.00	48.3
MURO SALÓN-LAVANDERÍA		11.94	14.98	0.41	-162.4	<i>Hacia 'Zona no habitable 1'</i>				
Tabique PYL 100/600(70) LM		135.34	12.26							
SOLERA CAVITI		69.27	49.76	0.13	-509.0					
MURO FACHADA 60cm		10.82	13.89	0.29	-180.5	0.4	V	O(-93.45)	1.00	28.5
MURO FACHADA 60cm		5.04	13.89	0.29	-84.0	0.4	V	O(-93.45)	1.00	13.3
SOLERA CAVITI		15.81	107.38	0.13	-111.7					
MURO FACHADA 60cm		14.40	13.89	0.29	-240.1	0.4	V	N(-4.39)	1.00	7.8
MURO FACHADA 60cm		16.40	13.89	0.29	-273.4	0.4	V	E(86.75)	0.56	21.6
MURO FACHADA 60cm		5.81	13.89	0.29	-96.9	0.4	V	E(86.74)	0.54	7.5
Tabique PYL 100/600(70) LM		34.13	21.89							
MURO FACHADA 60cm		5.47	23.13	0.29	-91.2	0.4	V	N(-4.39)	1.00	2.9
MURO FACHADA 60cm		13.94	23.13	0.29	-232.5	0.4	V	O(-93.45)	1.00	36.7
Tabique PYL 100/600(70) LM		34.13	12.30							
MURO FACHADA 60cm		13.82	13.89	0.29	-230.5	0.4	V	S(174.5)	1.00	51.5
MURO FACHADA 60cm		8.72	13.89	0.29	-145.5	0.4	V	E(86.75)	1.00	20.7
Tabique PYL 100/600(70) LM		9.51	12.26	0.47	-252.5					
TEJA (THERMOCHIP)		9.21	10.68	0.14	-75.5	0.6	23	E(86.75)	0.99	30.7
TEJA (THERMOCHIP)		30.97	10.68	0.14	-253.8	0.6	23	O(-93.42)	1.00	108.7
MURO FACHADA 60cm		9.21	13.89	0.29	-153.5	0.4	V	O(-93.45)	1.00	24.3
MURO FACHADA 60cm		16.43	13.89	0.29	-274.0	0.4	V	E(86.75)	0.65	25.5
TEJA (THERMOCHIP)		5.38	10.68	0.14	-44.1	0.6	28	N(-4.39)	0.99	11.9
TEJA (THERMOCHIP)		13.55	10.68	0.14	-111.1	0.6	23	E(86.75)	0.96	43.7
MURO FACHADA 60cm		5.48	13.89	0.29	-91.4	0.4	V	O(-93.45)	1.00	14.4
TEJA (THERMOCHIP)		0.79	16.53	0.12	-5.4	0.6	23	E(86.75)	0.98	2.1
TEJA (THERMOCHIP)		11.40	16.53	0.12	-77.3	0.6	23	O(-93.42)	1.00	33.1
MURO FACHADA 60cm		17.77	13.89	0.29	-296.3	0.4	V	E(86.75)	0.85	35.8
TEJA (THERMOCHIP)		16.41	10.68	0.14	-134.5	0.6	23	E(86.75)	0.98	54.0

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Tipo	S (m ²)	c (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	āQ _{tr} (kWh /año)	a	l. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	āQ _{sol} (kWh /año)	
MURO FACHADA 60cm		12.15	13.89	0.29	-202.5	0.4	V	O(-93.45)	1.00	32.0
TEJA (THERMOCHIP)		1.87	10.68	0.14	-15.3	0.6	23	E(86.75)	0.99	6.2
TEJA (THERMOCHIP)		0.75	16.53	0.12	-5.1	0.6	23	E(86.75)	0.98	2.0
				-4627.1			-162.4*			693.4

Vivienda unifamiliar (2)

MURO FACHADA 75cm		14.61	13.83	0.29	-264.8	0.4	V	S(175.45)	0.99	53.1
MURO FACHADA 75cm		5.49	13.83	0.29	-99.5	0.4	V	O(-94.71)	0.72	10.4
MURO FACHADA 75cm		4.43	13.83	0.29	-80.3	0.4	V	E(85.29)	0.95	9.6
SOLERA CAVITI		47.75	49.76	0.14	-402.8					
THERMOCHIP		71.59	10.84							
THERMOCHIP		5.55	11.21							
MURO FACHADA 75cm		4.52	13.83	0.29	-81.9	0.4	V	O(-94.71)	0.69	8.2
MURO FACHADA 75cm		3.01	13.83	0.29	-54.6	0.4	V	N(-4.39)	1.00	1.6
MURO FACHADA 75cm		3.77	13.83	0.29	-68.2	0.4	V	E(85.29)	0.97	8.3
Tabique PYL 100/600(70) LM		4.89	21.89							
Tabique PYL 100/600(70) LM		114.37	12.26							
SOLERA CAVITI		12.55	107.38	0.13	-98.0					
THERMOCHIP		2.60	16.57							
MURO FACHADA 75cm		6.12	13.83	0.29	-110.8	0.4	V	O(-94.71)	0.70	11.2
MURO FACHADA 75cm		7.75	13.83	0.29	-140.4	0.4	V	E(85.29)	0.94	16.7
MURO FACHADA 75cm		10.99	23.10	0.29	-199.2	0.4	V	N(-4.39)	1.00	5.8
MURO FACHADA 75cm		4.05	23.10	0.29	-73.5	0.4	V	O(-94.71)	0.78	8.3
Tabique PYL 100/600(70) LM		4.89	12.30							
MURO FACHADA 75cm		9.50	13.83	0.29	-172.2	0.4	V	E(85.29)	1.00	21.8
MURO FACHADA 75cm		9.81	13.83	0.29	-177.8	0.4	V	N(-4.39)	1.00	5.2
MURO FACHADA 75cm		9.63	13.83	0.29	-174.4	0.4	V	O(-94.71)	0.92	23.3
THERMOCHIP		71.59	20.87							
THERMOCHIP		2.60	21.27							
MURO FACHADA 75cm		13.10	13.83	0.29	-237.4	0.4	V	S(175.45)	1.00	47.9
MURO FACHADA 75cm		15.00	13.83	0.29	-271.8	0.4	V	E(85.29)	1.00	34.4
MURO FACHADA 75cm		6.72	13.83	0.29	-121.9	0.4	V	O(-94.71)	0.90	15.8
THERMOCHIP		18.33	11.10							
MURO FACHADA 75cm		6.31	13.83	0.29	-114.4	0.4	V	E(85.29)	1.00	14.5
THERMOCHIP		5.55	110.03							
THERMOCHIP		4.27	16.44							

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Tipo	S (m ²)	c (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	āQ _{tr} (kWh /año)	a	l. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	āQ _{sol} (kWh /año)
THERMOCHIP		0.70	16.12							
MURO FACHADA 75cm		5.93	13.83	0.29	-107.6	0.4	V	O(-94.71)	0.90	14.0
MURO FACHADA 75cm		9.71	13.83	0.29	-176.1	0.4	V	O(-94.71)	1.00	25.5
TABIQUE GALERÍA		17.21	360.82							
MURO FACHADA 75cm		6.23	13.83	0.29	-112.9	0.4	V	E(85.29)	1.00	14.3
THERMOCHIP		4.27	109.62							
MURO FACHADA 75cm		6.14	13.83	0.29	-111.4	0.4	V	O(-94.71)	1.00	16.1
MURO FACHADA 45cm		1.35	14.38	0.30	-25.2	0.4	V	E(85.3)	1.00	3.2
MURO FACHADA 45cm		1.37	14.38	0.30	-25.7	0.4	V	O(-94.71)	1.00	3.7
TABIQUE GALERÍA		17.21	18.18							
MURO FACHADA 75cm		6.11	13.83	0.29	-110.6	0.4	V	O(-94.71)	1.00	16.0
MURO FACHADA 75cm		14.04	13.83	0.29	-254.4	0.4	V	S(175.45)	1.00	51.5
MURO FACHADA 75cm		6.15	13.83	0.29	-111.5	0.4	V	E(85.29)	1.00	14.1
THERMOCHIP		18.33	69.02							
THERMOCHIP		0.70	68.66							
									-3979.0	454.5

Zona no habitable 1 (LAVANDERÍA)

MURO FACHADA 60cm		7.88	13.89	0.29	-53.0	0.4	V	N(-4.55)	0.76	3.2	
MURO FACHADA 60cm		3.83	13.89	0.29	-25.7	0.4	V	E(90)	0.94	8.9	
MURO SALÓN-LAVANDERÍA		11.94	316.09	0.41	162.4			<i>Desde 'Vivienda unifamiliar (1)'</i>			
Tabique PYL 100/600(70) LM		11.87	12.26								
SOLERA CAVITI		17.88	107.38	0.13	-51.0						
TEJA (THERMOCHIP)		6.06	10.68	0.14	-20.0	0.6	H		0.76	16.8	
MURO FACHADA 60cm		4.20	13.89	0.29	-28.2	0.4	V	S(174.5)	1.00	15.7	
MURO FACHADA 60cm		8.74	13.89	0.29	-58.8	0.4	V	E(90)	0.98	21.3	
TEJA (THERMOCHIP)		11.76	10.68	0.14	-38.9	0.6	H		0.79	33.8	
									-275.7	+162.4*	99.6

Zona no habitable 2 (GARAJE-TALLER)

MURO FACHADA 50cm		6.58	351.95	2.87	-111.3	0.4	V	S(180)	1.00	238.9
MURO FACHADA 40cm		18.39	361.56	3.19	-346.1	0.4	V	O(-84.7)	0.55	263.5
MURO FACHADA 65cm		26.63	328.27	2.48	-389.8	0.4	V	E(95.3)	1.00	585.9
MURO FACHADA 65cm		12.30	328.27	2.48	-180.1	0.4	V	N(3.87)	1.00	55.0
SOLERA GARAJE		37.68	325.05	0.66	-146.5					

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Tipo	S (m ²)	c (kJ/ (m ² ·K))	U (W/ (m ² ·K))	ãQ _{tr} (kWh /año)	a	l. (°)	O. (°)	F _{sh,o}	ãQ _{sol} (kWh /año)
TEJA (THERMOCHIP)	38.07	10.68	0.14	-32.5	0.6	8	O(-84.7)	0.94	127.0
-1206.4									1270.3

donde:

S: Superficie del elemento.

c: Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

*: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

l.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-21.0 kWh/(m²·año)) supone el **37.7%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-55.7 kWh/(m²·año)).

Tip o	S (m ²)	U _g (W/ (m ² ·K)	F _f (%)	U _f (W/ (m ² ·K)	ãQ _{tr} (kWh /año)	g _{gl}	a	l. (°)	O. (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ãQ _{sol} (kWh /año)
Vivienda unifamiliar (1)												
PUERTA SALÓN VIV AUXILIAR	5.33	1.0		1.50	-	0.		V	S(174.5)	0.0	1.0	239.6
VIDRIO	0.36	1.50	0.4	1.60	-30.8	0.5	0.	V	O(-93.45)	0.3	1.0	40.2
PUERTA 1	2.37	1.0		1.50	-				Hacia 'Zona no habitable 1'			
VIDRIO	0.34	1.50	0.3	1.60	-28.9	0.5	0.	V	O(-93.45)	0.5	1.0	53.8
VIDRIO	0.18	1.50	0.4	1.60	-15.4	0.5	0.	V	O(-93.45)	0.3	1.0	20.1
P1 VIVIENDA AUXILIAR	2.75	1.0		1.50	-	0.		V	N(-4.39)	0.0	1.0	34.3
P2-3 VIVIENDA AUXILIAR	2.65	1.0		1.50	-	0.		V	E(86.75)	0.0	0.6	52.8
P2-3 VIVIENDA AUXILIAR	2.65	1.0		1.50	-	0.		V	E(86.75)	0.0	0.7	58.1
VIDRIO	3.68	1.50	0.4	2.20	-	0.5	0.	V	N(-4.39)	1.0	1.0	427.5

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Tip o	S (m ²)	U _g (W/(m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/(m ² ·K))	ãQ _{tr} (kWh/año)	g _{gl}	a	l. a (°)	O. (°)	F _{sh, gl}	F _{sh, o}	ãQ _{sol} (kWh/año)
VIDRIO		0.18	1.50	0.42	1.60	-15.4	0.50	0.8	V	O(-93.45)	0.39	1.00	20.1
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-122.5	0.50	0.8	V	S(174.5)	0.39	1.00	168.3
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-122.5	0.50	0.8	V	O(-93.45)	0.61	1.00	188.4
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-122.5	0.50	0.8	V	E(86.75)	0.61	0.85	149.4
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-122.5	0.50	0.8	V	O(-93.45)	0.61	1.00	188.4
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-122.5	0.50	0.8	V	O(-93.45)	0.61	1.00	188.4
						-2187.6							1829.6

Vivienda unifamiliar (2)

P1 VIVIENDA PRINCIPAL		2.50	1.00	1.50	-	0.227.8	0.08	V	O(-94.71)	0.00	0.73	62.6	
VIDRIO		3.60	1.50	0.28	2.20	-370.5	0.50	0.6	V	E(85.29)	0.61	0.90	629.0
VIDRIO		1.00	1.50	0.52	2.20	-113.2	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.61	0.73	110.3
VIDRIO		1.00	1.50	0.52	2.20	-113.2	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.61	0.90	128.9
PUERTAS BALCÓN		2.31	1.00	1.50	-	0.210.5	0.08	V	E(85.29)	0.00	0.90	66.0	
VIDRIO		1.00	1.50	0.52	2.20	-113.2	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.61	0.90	128.6
VIDRIO		1.00	1.50	0.52	2.20	-113.2	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.61	0.73	116.7
PUERTAS BALCÓN		2.31	1.00	1.50	-	0.210.5	0.08	V	N(-4.39)	0.00	1.00	28.8	
PUERTAS BALCÓN		2.31	1.00	1.50	-	0.210.5	0.08	V	N(-4.39)	0.00	1.00	28.8	
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-134.2	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.61	1.00	173.7
VIDRIO		1.20	1.50	0.47	2.20	-133.1	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.61	0.90	186.7
VIDRIO		1.99	1.50	0.15	1.60	-183.6	0.50	0.4	V	S(175.45)	0.39	1.00	363.7

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Tip	S (m ²)	U _g (W/m ² ·K))	F _F (%)	U _f (W/m ² ·K))	Q _{tr} (kWh/año)	g _{gl}	a	l. (°)	O. (°)	F _{sh, gl}	F _{sh, o}	Q _{sol} (kWh/año)
VIDRIO		1.20	1.50	0.49	2.20	-134.2	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.61	1.00	173.7
VIDRIO		1.20	1.50	0.47	2.20	-133.1	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.61	0.94	182.6
VIDRIO		0.50	1.50	0.28	1.60	-46.4	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.51	1.00	76.7
VIDRIO		0.20	1.50	0.40	1.60	-18.7	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.39	0.94	21.5
PUERTAS Balcón		2.31		1.00	1.50	-210.5	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.00	1.00	78.8
PUERTAS Balcón		2.31		1.00	1.50	-210.5	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.00	1.00	71.0
VIDRIO		0.20	1.50	0.40	1.60	-18.7	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.39	1.00	22.9
VIDRIO		18.02	1.50	0.10	1.60	-1652.7	0.50	0.4	V	N(-4.37)	1.00	0.99	3249.0
PUERTAS Balcón		2.31		1.00	1.50	-210.5	0.50	0.8	V	O(-94.71)	0.00	1.00	78.8
PUERTAS Balcón		2.31		1.00	1.50	-210.5	0.50	0.8	V	E(85.29)	0.00	1.00	71.0
VIDRIO		1.99	1.50	0.15	1.60	-183.6	0.50	0.4	V	S(175.45)	0.39	1.00	364.9
						-							6414.9
						5162.6							

Zona no habitable 1 (LAVANDERÍA)

VIDRIO		0.72	1.50	0.24	1.60	-24.4	0.50	0.8	V	E(90)	0.48	0.96	108.9
PUERTA 1		2.37		1.00	1.50	117.7	<i>Desde 'Vivienda unifamiliar (1)'</i>						
PUERTA LAVANDERIA	EXTERIOR 	2.88		1.00	1.50	-96.0	0.50	0.8	V	S(174.5)	0.00	1.00	129.3
VIDRIO		0.72	1.50	0.24	1.60	-24.4	0.50	0.8	V	E(90)	0.48	1.00	113.5
						-							351.6
						144.9				+117.7*			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Tip	S	U_g (W/ $m^2 \cdot K$)	F_f (%)	U_f (W/ $m^2 \cdot K$)	\dot{Q}_{tr} (kWh /año)	g_{gl}	a (°)	$O.$ (°)	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,o}$	\dot{Q}_{sol} (kWh /año)	
Zona no habitable 2 (GARAJE-TALLER)													
PORTAL GARAJE		5.77	1.00	0	2.00	-53.3	0.6	V	S(180)	0.0	1.0	245.9	
PUERTA GARAJE		2.20	1.00	0	2.00	-20.3	0.6	V	O(-84.7)	0.0	0.6	39.7	
VIDRIO		0.72	1.50	0.43	4.00	-8.6	0.50	0.4	V	O(-84.7)	0.68	0.68	82.6
VIDRIO		0.72	1.50	0.43	4.00	-8.6	0.50	0.4	V	O(-84.7)	0.68	0.74	90.1
-90.7											458.3		

donde:

S : Superficie del elemento.

U_g : Transmitancia térmica de la parte translúcida.

F_f : Fracción de parte opaca del elemento ligero.

U_f : Transmitancia térmica de la parte opaca.

Q_{tr} : Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

*: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl} : Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

a : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

$l.$: Inclinación de la superficie (elevación).

$O.$: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

$F_{sh,gl}$: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.

$F_{sh,o}$: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol} : Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

2.3.3. Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-10.2 kWh/(m²·año)) supone el **18.3%** de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-55.7 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-34.7 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **29.3%**.

	Tipo	L (m)	γ (W/(m·K))	\dot{Q}_{tr} (kWh /año)
Vivienda unifamiliar (1)				
Esquina saliente		2.48	0.076	-10.6
Esquina saliente		15.78	0.060	-53.5

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	Tipo	L (m)	y (W/(m·K))	ãQ _{tr} (kWh /año)
Frente de forjado		28.69	0.295	-478.2
Frente de forjado		2.00	0.296	-33.4
Frente de forjado		6.56	0.296	-109.7
Esquina saliente		5.28	0.083	-24.7
				-710.1

Vivienda unifamiliar (2)

Esquina saliente		24.53	0.060	-92.0
Frente de forjado		21.84	0.291	-397.7
Frente de forjado		63.55	0.287	-1141.3
Frente de forjado		29.54	0.288	-532.4
Frente de forjado		3.30	0.293	-60.3
Frente de forjado		6.60	0.289	-119.1
Frente de forjado		6.81	0.292	-124.5
Frente de forjado		5.41	0.290	-97.9
Frente de forjado		6.05	0.314	-118.8
Esquina saliente		5.42	0.500	-169.4
				-2853.3

donde:

L: Longitud del puente térmico lineal.

y: Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

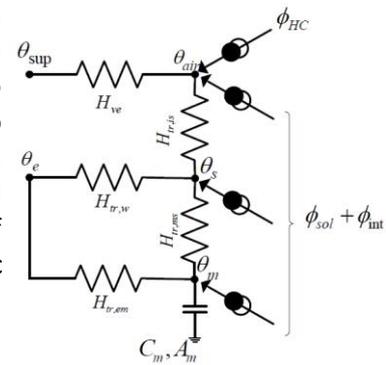
n: Número de puentes térmicos puntuales.

X: Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

Q_{tr}: Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.

2.4. Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

5.5. ESTUDIO ACÚSTICO.

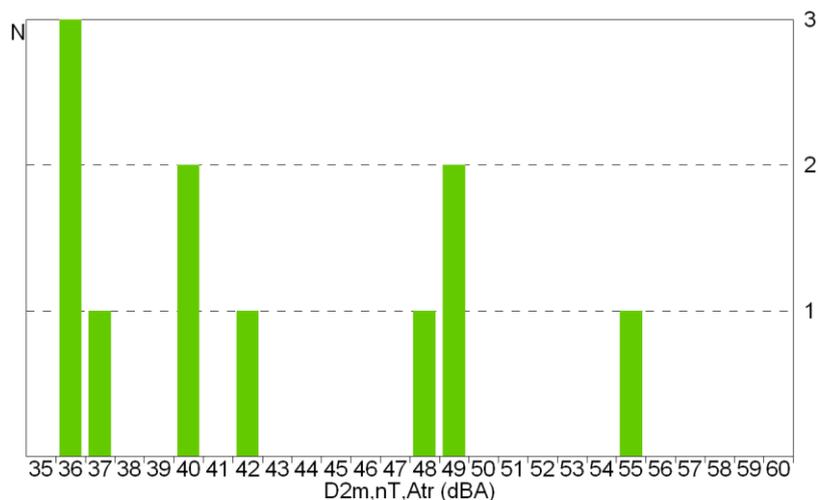
1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1, 2, 3.

1.1. Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

Resumen del aislamiento a ruido aéreo exterior

Se han contabilizado 11 recintos protegidos del edificio, con superficies expuestas al exterior. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo frente al ruido procedente del exterior en estos recintos es de 42.5 dB, con una desviación estándar de 6.6 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{2m,nT,Atr}$):



1.2. Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$	R'_A	S_S	V	$D_{nT,A}$ (dBA)	
		(dBA)	(dBA)	(m ²)	(m ³)	exigido	proyecto
Protegido - De actividad							
SALÓN	VIV AUXILIAR (Planta baja)	LAVANDERÍA	78.0	73.2	9.97	210.2	55 82

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_A : Índice de reducción acústica aparente

S_S : Área compartida del elemento de separación

V : Volumen del recinto receptor

$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

Id Recinto receptor	Recinto emisor	$L_{n,w,Dd}$	$L_{n,w,Df}$	$L'_{n,w}$	V	$L'_{nT,w}$ (dB)	
		(dB)	(dB)	(dB)	(m ³)	exigido	proyecto
Protegido - De actividad							
SALÓN	VIV AUXILIAR (Planta baja)	LAVANDERÍA	---	23.9	210.2	60	16

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

$L_{n,w,Dd}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa

$L_{n,w,Df}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta

$L'_{n,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado

V : Volumen del recinto receptor

$L'_{nT,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id Recinto receptor	%	$R_{Atr,Dd}$	R'_{Atr}	S_S	V	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)	
---------------------	---	--------------	------------	-------	-----	-----------------------	--

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

	huecos (dBA) (dBA) (m ²) (m ³) exigido proyecto						
ZONA ESTAR (Salón / Comedor), Planta baja	19.9	40.8	40.8	30.63	139.6	30	42
DORMITORIO 1 (Dormitorio), Planta 1	2.9	40.7	39.7	41.44	51.6	32	36

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla

% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total

R_{Atr,Dd}: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa

R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente

S_s: Área total en contacto con el exterior

V: Volumen del recinto receptor

D_{2m,nT,Atr}: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

11.

1.3. Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.3.1. Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	SALÓN VIV AUXILIAR (Salón / Comedor)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta baja	
Recinto emisor:	LAVANDERÍA (Local sin climatizar)	De actividad
Área compartida del elemento de separación, S_s:		10.0 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		210.2 m ³

14.

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 82 \text{ dBA} - 55 \text{ dBA}$$

= 73.2
dBA

16.

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m	R_A (kg/m ²) (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$DR_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$DR_{d,A}$ (dBA)	S_i (m ²)
MURO SALÓN LAVANDERÍA	1572	78.0		0		0	9.97

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m	R_A (kg/m ²) (dBA)	Revestimiento	DR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m ²)	Uniones
F1 MURO FACHADA 60cm	1560	78.0	TRASDOSADO	0	2.5	10.0	
f1 MURO FACHADA 60cm	1560	78.0	TRASDOSADO	0			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

F2	Tabique PYL 100/600(70) LM	25	45.0	0	2.5	10.0	
f2	MURO SALÓN-LAVANDERÍA	1572	78.0	0			
F3	SOLERA CAVITI	413	57.0	6	3.9	10.0	
f3	SOLERA CAVITI	413	57.0	0			

Suelo flotante con lana de roca Panel Solado "ISOVER", de 20 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo
Pavimento laminado

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$DR_{D,A}$ (dBA)	$DR_{d,A}$ (dBA)	S_s (m ²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	t_{Dd}
MURO SALÓN-LAVANDERÍA	78.0	0	0	10.0	78.0	1.58489e-008
24.					78.0	1.58489e-008

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Ff}$
1	78.0	78.0	0	5.7	2.5	10.0	89.7	1.07152e-009
2	45.0	78.0	0	28.1	2.5	10.0	95.6	2.75423e-010
3	57.0	57.0	6	15.8	3.9	10.0	82.9	5.12861e-009
26.							81.9	6.47556e-009

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$DR_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
1	78.0	78.0	0	5.7	2.5	10.0	89.7	1.07152e-009
2	45.0	78.0	0	28.1	2.5	10.0	95.6	2.75423e-010
3	57.0	78.0	6	7.6	3.9	10.0	85.2	3.01995e-009
28.							83.6	4.36689e-009

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$DR_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	78.0	78.0	0	5.7	2.5	10.0	89.7	1.07152e-009
2	78.0	78.0	0	-1.1*	2.5	10.0	82.9	5.12861e-009
3	78.0	57.0	0	7.6	3.9	10.0	79.2	1.20226e-008
30.							77.4	1.82228e-008

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, $D_{n,s,A}^*$:

Recinto intermedio	$R_{G,f,A}$ (dBA)	S_f (m ²)	$R_{G,f,A}$ (dBA)	S_f (m ²)	A (m ²)	A_0 (m ²)	S_s (m ²)	C_{pos} (m ²)	$D_{n,s,A}$ (dBA)	t_s
ALMACÉN	45.0	7.6	47.8	4.5	0.9	10	10.0	-2	84.9	3.24432e-009
$D_{n,s,A}^* =$									84.9	3.24432e-009

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A :

	R'_A (dBA)	t
$R_{Dd,A}$	78.0	1.58489e-008
$R_{Ff,A}$	81.9	6.47556e-009
$R_{Fd,A}$	83.6	4.36689e-009
$R_{Df,A}$	77.4	1.82228e-008
$D_{n,s,A}^*$	84.9	3.24432e-009
	73.2	4.81585e-008

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m ³)	T_0 (s)	S_s (m ²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
73.2	210.2	0.5	10.0	82

37.

1.3.2. Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	SALÓN VIV AUXILIAR (Salón / Comedor)	Protegido
Situación del recinto receptor:	Planta baja	
Recinto emisor:	LAVANDERÍA (Local sin climatizar)	De actividad
Área total del elemento excitado, S_s:		11.8 m ²
Volumen del recinto receptor, V:		210.2 m ³

39.

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 16 \text{ dB} \pm 60 \text{ dB}$$


= 23.9 dB

41.

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m	$L_{n,w}$ (kg/m ²)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$DL_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$DL_{d,w}$ (dB)	S_i (m ²)
SOLERA CAVITI	413	72.5	58.0	Suelo flotante con lana de roca Panel Solado "ISOVER", de 20 mm de espesor. Solado 30 de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo			0	11.81

44.

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m	R_w (kg/m ²)	Revestimiento	$DL_{D,w}$ (dB)	$DR_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	Uniones

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

D1	SOLERA CAVITI 413	58.0	Suelo flotante con lana de roca Panel Solado "ISOVER", de 20 mm de espesor. Solado de 30 baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	---	3.9	11.8	
f1	SOLERA CAVITI 413	58.0	Pavimento laminado	---	0		
D2	SOLERA CAVITI 413	58.0	Suelo flotante con lana de roca Panel Solado "ISOVER", de 20 mm de espesor. Solado de 30 baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	---	3.9	11.8	
f2	MURO SALÓN-LAVANDERÍA	1572	79.0	---	0		

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$DL_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$DR_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	72.5	30	58.0	58.0	0	15.8	3.9	11.8	21.9	154.882
2	72.5	30	58.0	79.0	0	7.6	3.9	11.8	19.6	91.2011
			49.						23.9	246.083

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	t
$L_{n,w,Df}$	23.9 246.083
	23.9 246.083

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m ³)	A_0 (m ²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
23.9	210.2	10	0.5	16

1.3.3. Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	ZONA ESTAR (Salón / Comedor)	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:	Planta baja	
Índice de ruido día considerado, L_d:	65 dBA	
Tipo de ruido exterior:	Automóviles	
Área total en contacto con el exterior, S_s:	30.6 m ²	
Volumen del recinto receptor, V:	139.6 m ³	

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S} \right) = 42 \text{ dBA} \approx 30 \text{ dBA}$$



= 40.8 dBA

58.

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$DR_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m ²)
MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	14.61
MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	5.49
MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	4.43

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m ²)
P1 VIVIENDA PRINCIPAL	47.0	-7	40.0	2.50
Ventana de vidrio	35.0	-3	32.0	3.60

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Elementos de flanco
64.

	Elemento estructural básico	m (kg/m ²)	R _{Atr} (dBA)	Revestimiento	DR _{Atr} (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Uniones
F1	Sin flanco emisor							
f1	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	2.4	14.6	
F2	Sin flanco emisor							
f2	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	2.4	14.6	
F3	Sin flanco emisor							
f3	SOLERA CAVITI	413	52.0	Pavimento laminado	0	6.1	14.6	
F4	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6		0	6.1	14.6	
f4	THERMOCHIP	22	38.0		0	6.1	14.6	
F5	Sin flanco emisor							
f5	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	2.4	8.0	
F6	Sin flanco emisor							
f6	SOLERA CAVITI	413	52.0	Pavimento laminado	0	3.3	8.0	
F7	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6		0	3.2	8.0	
f7	THERMOCHIP	22	38.0		0	3.2	8.0	
F8	Sin flanco emisor							
f8	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6	TRASDOSADO	0	2.4	8.0	
F9	Sin flanco emisor							
f9	SOLERA CAVITI	413	52.0	Pavimento laminado	0	3.3	8.0	
F10	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6		0	0.5	8.0	
f10	THERMOCHIP	101	38.0		0	0.5	8.0	
F11	MURO FACHADA 75cm	1950	75.6		0	2.7	8.0	
f11	THERMOCHIP	22	38.0		0	2.7	8.0	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:
66.

Contribución directa, R_{Dd,Atr}:
67.

Elemento separador	R _{D,Atr} (dBA)	DR _{Dd,Atr} (dBA)	R _{Dd,Atr} (dBA)	S _s (m ²)	S _i (m ²)	R _{Dd,m,Atr} (dBA)	t _{Dd}
MURO FACHADA 75cm	75.6	0	75.6	30.6	14.6	78.8	1.31383e-008
MURO FACHADA 75cm	75.6	0	75.6	30.6	5.5	83.1	4.93585e-009
MURO FACHADA 75cm	75.6	0	75.6	30.6	4.4	84.0	3.98289e-009
P1 VIVIENDA PRINCIPAL	40.0		40.0	30.6	2.5	50.9	8.16212e-006
Ventana de vidrio	32.0		32.0	30.6	3.6	41.3	7.41592e-005
						40.8	8.23434e-005

68.

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,Atr}:
69.

Flanco	R _{F,Atr} (dBA)	R _{f,Atr} (dBA)	DR _{Ff,Atr} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,Atr} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Ff}
--------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------------------	------------------------------	---

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

4	75.6	38.0	0	27.2	6.1	14.6	87.8	7.91664e-010
7	75.6	38.0	0	27.2	3.2	8.0	88.0	4.13389e-010
10	75.6	38.0	0	15.1	0.5	8.0	84.1	1.01986e-009
11	75.6	38.0	0	27.2	2.7	8.0	88.7	3.53623e-010
							85.9	2.57854e-009
								70.

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$DR_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Fd}$
4	75.6	75.6	0	-0.2	6.1	14.6	79.2	5.7351e-009
7	75.6	75.6	0	-0.2	3.2	8.0	79.4	2.99474e-009
10	75.6	75.6	0	-0.5*	0.5	8.0	87.3	4.88136e-010
11	75.6	75.6	0	-0.2	2.7	8.0	80.1	2.56177e-009
							79.3	1.17797e-008
								72.

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$DR_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_s \cdot t_{Df}$
1	75.6	75.6	0	-2.0	2.4	14.6	81.4	3.45574e-009
2	75.6	75.6	0	-2.0	2.4	14.6	81.4	3.45574e-009
3	75.6	52.0	0	7.1	6.1	14.6	74.7	1.61637e-008
4	75.6	38.0	0	27.2	6.1	14.6	87.8	7.91664e-010
5	75.6	75.6	0	-2.0	2.4	8.0	78.8	3.43842e-009
6	75.6	52.0	0	7.1	3.3	8.0	74.7	8.8381e-009
7	75.6	38.0	0	27.2	3.2	8.0	88.0	4.13389e-010
8	75.6	75.6	0	-2.0	2.4	8.0	78.8	3.45574e-009
9	75.6	52.0	0	7.1	3.3	8.0	74.7	8.88261e-009
10	75.6	38.0	0	15.1	0.5	8.0	84.1	1.01986e-009
11	75.6	38.0	0	27.2	2.7	8.0	88.7	3.53623e-010
							73.0	5.02686e-008
								74.

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	t
$R_{Dd,Atr}$	40.8	8.23434e-005
$R_{Ff,Atr}$	85.9	2.57854e-009
$R_{Fd,Atr}$	79.3	1.17797e-008
$R_{Df,Atr}$	73.0	5.02686e-008
	40.8	8.2408e-005

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr}	ΔL_{fs}	V	T_0	S_s	$D_{2m,nT,Atr}$
(dBA)	(dBA)	(m ³)	(s)	(m ²)	(dBA)
40.8	0	139.6	0.5	30.6	42

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	DORMITORIO 1 (Dormitorio)	Protegido (Dormitorio)
Situación del recinto receptor:	Planta 1	
Índice de ruido día considerado, L_d:	65 dBA	
Tipo de ruido exterior:	Automóviles	
Área total en contacto con el exterior, S_s:	41.4 m ²	
Volumen del recinto receptor, V:	51.6 m ³	

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S_s} \right) = 36 \text{ dBA} \approx 32 \text{ dBA}$$



= 39.7 dBA

82.

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m	R_{Atr}	Revestimiento interior	$DR_{d,Atr}$	S_i
	(kg/m ²)	(dBA)		(dBA)	(m ²)
MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	13.82
MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	8.73

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w	C_{tr}	R_{Atr}	S_i
	(dB)	(dB)	(dBA)	(m ²)
Ventana de vidrio	35.0	-3	32.0	1.20

Cubierta

Elemento estructural básico	m	R_{Atr}	Revestimiento interior	$DR_{d,Atr}$	S_i
	(kg/m ²)	(dBA)		(dBA)	(m ²)
TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	9.21
TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	8.48

Elementos de flanco

Elemento estructural básico	m	R_{Atr}	Revestimiento	DR_{Atr}	L_f	S_i	Uniones
	(kg/m ²)	(dBA)		(dBA)	(m)	(m ²)	
F1 MURO FACHADA 60cm	1560	72.0		0	2.7	15.0	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

f1	Tabique PYL 100/600(70) LM 25	40.0	0				
F2	Sin flanco emisor						
f2	MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	2.6 15.0	
F3	Sin flanco emisor						
f3	TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	2.4 15.0	
F4	Sin flanco emisor						
f4	TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	2.7 15.0	
F5	Sin flanco emisor						
f5	MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	2.6 8.7	
F6	MURO FACHADA 60cm	1560	72.0		0	2.6 8.7	
f6	Tabique PYL 100/600(70) LM 25	40.0			0		
F7	Sin flanco emisor						
f7	TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	3.3 8.7	
F8	Sin flanco emisor						
f8	MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	3.3 17.7	
F9	TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	0.4 17.7	
f9	Tabique PYL 100/600(70) LM 25	40.0			0		
F10	TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	2.3 17.7	
f10	Tabique PYL 100/600(70) LM 25	40.0			0		
F11	Sin flanco emisor						
f11	MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	2.7 17.7	
F12	Sin flanco emisor						
f12	Tabique PYL 100/600(70) LM 25	40.0			0	3.5 17.7	
F13	TEJA (THERMOCHIP)	49	38.0		0	2.4 17.7	
f13	Tabique PYL 100/600(70) LM 25	40.0			0		
F14	Sin flanco emisor						
f14	MURO FACHADA 60cm	1560	72.0	TRASDOSADO	0	2.4 17.7	

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior;

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$DR_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_S (m ²)	S_i (m ²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	t_{Dd}
MURO FACHADA 60cm	72.0	0	72.0	41.4	13.8	76.8	2.10468e-008
MURO FACHADA 60cm	72.0	0	72.0	41.4	8.7	78.8	1.32847e-008
Ventana de vidrio	32.0		32.0	41.4	1.2	47.4	1.82696e-005
TEJA (THERMOCHIP)	38.0	0	38.0	41.4	9.2	44.5	3.52246e-005
TEJA (THERMOCHIP)	38.0	0	38.0	41.4	8.5	44.9	3.24389e-005

94.

40.7 8.59674e-005

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Contribución de Flanco a flanco, R_{Ff,Atr}:

Flanco	R _{F,Atr} (dBA)	R _{f,Atr} (dBA)	DR _{Ff,Atr} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,Atr} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Ff}
1	72.0	40.0	0	28.0	2.7	15.0	91.5	2.56647e-010
6	72.0	40.0	0	28.0	2.6	8.7	89.2	2.53134e-010
9	38.0	40.0	0	13.0	0.4	17.7	68.9	5.4999e-008
10	38.0	40.0	0	13.0	2.3	17.7	60.9	3.4702e-007
13	38.0	40.0	0	13.0	2.4	17.7	60.6	3.71839e-007
							61.1	7.74367e-007
							96.	

Contribución de Flanco a directo, R_{Fd,Atr}:

Flanco	R _{F,Atr} (dBA)	R _{d,Atr} (dBA)	DR _{Fd,Atr} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,Atr} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Fd}
1	72.0	72.0	0	8.1*	2.7	15.0	87.6	6.29995e-010
6	72.0	72.0	0	-3.6*	2.6	8.7	73.6	9.19075e-009
9	38.0	38.0	0	2.0	0.4	17.7	56.9	8.71675e-007
10	38.0	38.0	0	2.0	2.3	17.7	48.9	5.4999e-006
13	38.0	38.0	0	2.0	2.4	17.7	48.6	5.89324e-006
							49.1	1.22746e-005
							98.	

Contribución de Directo a flanco, R_{Df,Atr}:

Flanco	R _{D,Atr} (dBA)	R _{f,Atr} (dBA)	DR _{Df,Atr} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Df,Atr} (dBA)	S _i /S _s ·t _{Df}
1	72.0	40.0	0	28.0	2.7	15.0	91.5	2.56647e-010
2	72.0	72.0	0	-2.0	2.6	15.0	77.6	6.29995e-009
3	72.0	38.0	0	19.6	2.4	15.0	82.5	2.03862e-009
4	72.0	38.0	0	19.6	2.7	15.0	82.0	2.28737e-009
5	72.0	72.0	0	-2.0	2.6	8.7	75.2	6.35845e-009
6	72.0	40.0	0	28.0	2.6	8.7	89.2	2.53134e-010
7	72.0	38.0	0	19.6	3.3	8.7	78.8	2.77556e-009
8	38.0	72.0	0	19.6	3.3	17.7	81.8	2.82068e-009
9	38.0	40.0	0	13.0	0.4	17.7	68.9	5.4999e-008
10	38.0	40.0	0	13.0	2.3	17.7	60.9	3.4702e-007
11	38.0	72.0	0	19.6	2.7	17.7	82.7	2.29274e-009
12	38.0	40.0	0	1.5	3.5	17.7	47.5	7.59197e-006
13	38.0	40.0	0	13.0	2.4	17.7	60.6	3.71839e-007
14	38.0	72.0	0	19.6	2.4	17.7	83.2	2.0434e-009
							50.8	8.39325e-006
							100.	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr} :

101.

	R'_{Atr}	t
	(dBA)	
$R_{Dd,Atr}$	40.7	8.59674e-005
$R_{Ff,Atr}$	61.1	7.74367e-007
$R_{Fd,Atr}$	49.1	1.22746e-005
$R_{Df,Atr}$	50.8	8.39325e-006
	39.7	0.00010741

102.

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

103.

R'_{Atr}	DL_{fs}	V	T_0	S_S	$D_{2m,nT,Atr}$
(dBA)	(dBA)	(m^3)	(s)	(m^2)	(dBA)
39.7	0	51.6	0.5	41.4	36

104.

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Tabiquería:	
Tipo	Características en proyecto exigido
MURO SALÓN-LAVANDERÍA	m (kg/m ²)= 1572.4 R_A (dBA) = 78.0 ³ 33
TABIQUE GALERÍA	m (kg/m ²)= 520.0 R_A (dBA) = 64.6 ³ 33
Tabique PYL 100/600(70) LM	m (kg/m ²)= 24.5 R_A (dBA) = 45.0 ³ 33
Tabique PYL 100/600(70) LM	m (kg/m ²)= 36.0 R_A (dBA) = 45.0 ³ 33

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos comparten puertas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
o ventanas)				
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base	m (kg/m ²)= 1572.4	D_{nT,A} = 82 dBA ³ 55 dBA
		MURO SALÓN-LAVANDERÍA	R _A (dBA)= 78.0	
		Trasdosado	DR _A (dBA)= 0	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾⁽²⁾ (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos		Puerta o ventana		No procede

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
comparten puertas o ventanas)			Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

(2) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado		No procede

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 959, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
De instalaciones				
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado	m (kg/m ²)= 412.5	L' nT,w = 16 dB £ 60 dB
		SOLERA CAVITI	L _{n,w} (dB)= 72.5	
		Suelo flotante Suelo flotante con lana de roca Panel Solado "ISOVER", de 20 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	DL _w (dB)= 30	
Techo suspendido	DL _w (dB)= 0			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N º59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
$L_d = 65$ dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: MURO FACHADA 75cm - TRASDOSADO Huecos: Ventana de vidrio	$D_{2m,nT,Atr} = 42$ dBA ³ 30 dBA	
$L_d = 65$ dBA	Protegido (Dormitorio)	Parte ciega: MURO FACHADA 60cm - TRASDOSADO TEJA (THERMOCHIP) Huecos: Ventana de vidrio	$D_{2m,nT,Atr} = 36$ dBA ³ 32 dBA	

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De actividad	Protegido	Planta baja	SALÓN VIV AUXILIAR (Salón / Comedor)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De actividad	Protegido	Planta baja	SALÓN VIV AUXILIAR (Salón / Comedor)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	ZONA ESTAR (Salón / Comedor)
		Protegido	Planta 1	DORMITORIO 1 (Dormitorio)

5.6. CÁLCULO ESTRUCTURA MADERA.

ENTRAMADO FORJADO PLANTA PRIMERA VIVIENDA PRINCIPAL

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de madera

Norma: CTE DB SI. Anejo E: Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

Resistencia requerida: R30

2. ESTRUCTURA

2.1. Resultados

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado			
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}		M _{x,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V_{y,d}	V_{z,d}
N1/N8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 3.2	x: 0.07 m h = 2.6	h = 38.8	x: 0 m h = 57.3	h = 40.6	x: 0.07 m h = 5.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 97.9	CUMPLE h = 97.9			
N8/N13	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 25.2	x: 0.55 m h = 8.4	h = 11.2	x: 0 m h = 51.1	h = 11.7	x: 0.55 m h = 31.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 62.8	CUMPLE h = 62.8			
N13/N18	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m	x: 0.55 m	h = 0.4	x: 0 m h = 44.5	h = 0.4	x: 0.55 m	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 44.9	CUMPLE			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$ $M_{z,d}$	$N_{c,0,d}$ $M_{z,d}$	$M_{x,d}$ $V_{z,d}$	
			h = 44.3	h = 8.6				h = 50.4				h = 50.4
N18/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 60.6	x: 0 m h = 8.6	h = 2.6	x: 0 m h = 37.9	h = 2.7	x: 0.55 m h = 65.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 40.6	CUMPLE h = 65.7
N66/N26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 74.0	x: 0 m h = 7.3	h = 4.7	x: 0 m h = 31.3	h = 4.9	x: 0.55 m h = 77.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 36.2	CUMPLE h = 77.4
N26/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 84.6	x: 0 m h = 4.8	h = 11.4	x: 0 m h = 24.7	h = 11.9	x: 0.55 m h = 85.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 36.6	CUMPLE h = 85.4
N31/N67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 88.9	x: 0.3 m h = 9.1	h = 28.2	x: 0 m h = 18.1	h = 29.5	x: 0.3 m h = 95.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 52.2	CUMPLE h = 95.3
N67/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 88.9	x: 0 m h = 9.1	h = 22.6	x: 0.25 m h = 5.1	h = 23.6	x: 0 m h = 95.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 41.8	CUMPLE h = 95.3
N36/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 87.9	x: 0 m h = 3.8	h = 6.3	x: 0.55 m h = 14.2	h = 6.6	x: 0 m h = 90.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 20.8	CUMPLE h = 90.5
N41/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 81.8	x: 0.55 m h = 1.1	h = 3.0	x: 0.55 m h = 25.7	h = 3.2	x: 0 m h = 82.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 28.9	CUMPLE h = 82.2
N46/N51	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 70.8	x: 0.55 m h = 2.1	h = 1.8	x: 0.55 m h = 37.2	h = 1.9	x: 0 m h = 71.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 39.1	CUMPLE h = 71.6
N51/N56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 54.8	x: 0.55 m h = 2.5	h = 0.9	x: 0.55 m h = 48.7	h = 0.9	x: 0 m h = 56.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 49.7	CUMPLE h = 56.2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N56/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 33.8	x: 0 m h = 2.5	h = 2.1	x: 0.55 m h = 60.2	h = 2.2	x: 0 m h = 35.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 62.4	CUMPLE h = 62.4
N61/N2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 7.9	x: 0 m h = 1.4	h = 10.7	x: 0.14 m h = 71.4	h = 11.2	x: 0 m h = 8.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 82.6	CUMPLE h = 82.6
N3/N9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 2.3	x: 0.07 m h = 1.2	h = 18.8	x: 0 m h = 42.5	h = 19.6	x: 0.07 m h = 3.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 62.1	CUMPLE h = 62.1
N9/N14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 18.9	x: 0.55 m h = 5.1	h = 7.4	x: 0 m h = 38.5	h = 7.8	x: 0.55 m h = 22.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 46.3	CUMPLE h = 46.3
N14/N19	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 33.6	x: 0.55 m h = 6.3	h = 2.2	x: 0 m h = 34.1	h = 2.3	x: 0.55 m h = 38.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 36.5	CUMPLE h = 38.0
N19/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 46.3	x: 0 m h = 6.3	h = 0.4	x: 0 m h = 29.8	h = 0.4	x: 0.55 m h = 50.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 30.2	CUMPLE h = 50.6
N22/N27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 57.2	x: 0 m h = 6.1	h = 3.6	x: 0 m h = 25.4	h = 3.8	x: 0.55 m h = 60.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 29.2	CUMPLE h = 60.2
N27/N32	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 66.2	x: 0 m h = 4.2	h = 11.3	x: 0 m h = 21.1	h = 11.9	x: 0.55 m h = 67.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 32.9	CUMPLE h = 67.5
N32/N68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 70.2	x: 0.3 m h = 10.0	h = 29.0	x: 0 m h = 16.7	h = 30.3	x: 0.3 m h = 77.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 53.7	CUMPLE h = 77.1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$ $M_{z,d}$	$N_{c,0,d}$ $M_{z,d}$	$M_{x,d}$ $V_{y,d}$ $V_{z,d}$	
N68/N37	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 70.2	x: 0 m h = 10.0	h = 21.8	x: 0.25 m h = 4.0	h = 22.8	x: 0 m h = 77.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 40.4	CUMPLE h = 77.1
N37/N42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 69.4	x: 0 m h = 4.8	h = 4.8	x: 0.55 m h = 10.9	h = 5.1	x: 0 m h = 72.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 16.0	CUMPLE h = 72.7
N42/N47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 64.8	x: 0 m h = 2.3	h = 1.2	x: 0.55 m h = 20.2	h = 1.3	x: 0 m h = 66.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 21.4	CUMPLE h = 66.4
N47/N52	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 56.1	x: 0.55 m h = 1.8	h = 0.3	x: 0.55 m h = 29.4	h = 0.3	x: 0 m h = 57.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 29.7	CUMPLE h = 57.3
N52/N57	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 43.5	x: 0.55 m h = 1.9	h = 0.2	x: 0.55 m h = 38.7	h = 0.2	x: 0 m h = 44.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 38.9	CUMPLE h = 44.8
N57/N62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 26.9	x: 0 m h = 1.9	h = 1.8	x: 0.55 m h = 47.9	h = 1.9	x: 0 m h = 28.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 49.8	CUMPLE h = 49.8
N62/N4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 6.3	x: 0 m h = 1.0	h = 7.2	x: 0.14 m h = 56.8	h = 7.6	x: 0 m h = 6.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 64.4	CUMPLE h = 64.4
N5/N10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 4.2	x: 0.07 m h = 0.6	h = 7.0	x: 0 m h = 72.2	h = 8.1	x: 0.07 m h = 4.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 80.2	CUMPLE h = 80.2
N10/N15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 31.9	x: 0.55 m h = 2.5	h = 2.8	x: 0 m h = 60.6	h = 3.2	x: 0.55 m h = 33.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 63.9	CUMPLE h = 63.9

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$ $M_{z,d}$	$N_{c,0,d}$ $M_{z,d}$	$M_{x,d}$ $V_{y,d}$ $V_{z,d}$	
N15/N20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 54.1	x: 0.55 m h = 2.9	h = 0.7	x: 0 m h = 48.7	h = 0.7	x: 0.55 m h = 56.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 49.5	CUMPLE h = 56.2
N20/N23	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 70.9	x: 0 m h = 2.9	h = 0.5	x: 0 m h = 36.8	h = 0.5	x: 0.55 m h = 72.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 37.3	CUMPLE h = 72.7
N23/N28	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 82.2	x: 0 m h = 2.6	h = 1.8	x: 0 m h = 24.9	h = 2.1	x: 0.55 m h = 83.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 27.0	CUMPLE h = 83.2
N28/N33	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 88.0	x: 0 m h = 1.4	h = 3.6	x: 0 m h = 12.9	h = 4.1	x: 0.55 m h = 88.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 17.1	CUMPLE h = 88.8
N33/N38	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 88.4	x: 0.55 m h = 2.2	h = 1.8	x: 0 m h = 1.0	h = 2.0	x: 0.55 m h = 89.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 3.1	CUMPLE h = 89.9
N38/N43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 88.4	x: 0 m h = 2.2	h = 1.3	x: 0.55 m h = 11.3	h = 1.5	x: 0 m h = 89.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 12.8	CUMPLE h = 89.9
N43/N48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 83.3	x: 0 m h = 1.3	h = 0.8	x: 0.55 m h = 23.3	h = 0.9	x: 0 m h = 84.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 24.2	CUMPLE h = 84.2
N48/N53	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 72.7	x: 0 m h = 0.8	h = 0.3	x: 0.55 m h = 35.2	h = 0.3	x: 0 m h = 73.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 35.5	CUMPLE h = 73.3
N53/N58	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 56.7	x: 0 m h = 0.6	h = 0.3	x: 0.55 m h = 47.1	h = 0.4	x: 0 m h = 57.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 47.5	CUMPLE h = 57.1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N58/N63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 35.2	x: 0 m h = 0.4	h = 0.8	x: 0.55 m h = 59.1	h = 0.9	x: 0 m h = 35.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 59.9	CUMPLE h = 59.9
N63/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 8.2	x: 0 m h = 0.1	h = 0.8	x: 0.14 m h = 70.6	h = 0.9	x: 0 m h = 8.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 71.6	CUMPLE h = 71.6
N7/N8	h = 12.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 27.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 39.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 40.1
N9/N10	h = 4.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 11.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 16.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N10/N11	h = 6.2	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 13.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 19.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N12/N13	h = 4.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 41.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 45.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 45.9
N14/N15	h = 2.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 15.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 18.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N15/N16	h = 2.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 19.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 22.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N17/N18	h = 1.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 47.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 48.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 48.6
N19/N20	h = 1.1	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 19.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
			h = 18.0									
N20/N21	h = 1.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 22.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 23.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N22/N23	h = 1.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 17.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 18.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N23/N24	h = 1.8	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 21.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 23.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N25/N26	h = 2.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 44.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 47.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.3
N27/N28	h = 3.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 13.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 17.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N28/N29	h = 3.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 17.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 21.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N30/N31	h = 7.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 36.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 43.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 43.7
N32/N33	h = 7.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 14.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 13.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N33/N34	h = 7.1	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 12.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 19.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N35/N36	h = 10.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado	
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
			h = 31.5			h = 40.1			h = 41.4			h = 41.4
N36/N37	h = 2.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.295 m h = 10.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 16.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 13.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 16.4
N37/N38	h = 10.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 18.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 11.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N38/N39	h = 9.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 17.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N40/N41	h = 9.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 32.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 41.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 41.9
N41/N42	h = 8.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.295 m h = 16.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 31.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 24.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8
N42/N43	h = 9.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 12.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N43/N44	h = 9.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 16.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N45/N46	h = 9.2	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 32.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 42.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 42.1
N46/N47	h = 8.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 15.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 31.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 24.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8
N47/N48	h = 9.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 12.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N48/N49	$h = 9.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 17.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N50/N51	$h = 9.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 32.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 41.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 41.9
N51/N52	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 23.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8
N52/N53	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 12.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N53/N54	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 17.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N55/N56	$h = 10.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 30.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 41.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 41.1
N56/N57	$h = 9.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 23.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8
N57/N58	$h = 8.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 15.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 13.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N58/N59	$h = 8.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 14.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 18.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N60/N61	$h = 12.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 26.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 39.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 40.1
N61/N62	$h = 8.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 24.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N62/N63	$h = 6.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 11.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 14.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4
N63/N64	$h = 7.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 12.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 19.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4
N65/N66	$h = 0.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 48.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 49.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 49.0
N67/N68	$h = 14.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 64.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 46.9$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 79.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 79.4

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 1.4	x: 0.07 m h = 1.2	h = 13.8	x: 0 m h = 20.8	h = 18.0	x: 0.07 m h = 2.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 38.8	CUMPLE h = 38.8
N8/N13	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 10.9	x: 0.55 m h = 3.8	h = 4.0	x: 0 m h = 18.6	h = 5.2	x: 0.55 m h = 13.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 23.7	CUMPLE h = 23.7
N13/N18	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 19.1	x: 0.55 m h = 3.9	h = 0.1	x: 0 m h = 16.1	h = 0.2	x: 0.55 m h = 21.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 16.3	CUMPLE h = 21.8
N18/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 26.1	x: 0 m h = 3.9	h = 0.9	x: 0 m h = 13.7	h = 1.2	x: 0.55 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 14.9	CUMPLE h = 28.3
N66/N26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 31.8	x: 0 m h = 3.2	h = 1.6	x: 0 m h = 11.3	h = 2.1	x: 0.55 m h = 33.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 13.4	CUMPLE h = 33.3
N26/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 36.3	x: 0 m h = 2.2	h = 4.0	x: 0 m h = 8.8	h = 5.1	x: 0.55 m h = 36.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 14.0	CUMPLE h = 36.6
N31/N67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 38.0	x: 0.3 m h = 3.9	h = 9.8	x: 0 m h = 6.4	h = 12.8	x: 0.3 m h = 40.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 19.7	CUMPLE h = 40.8
N67/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 38.0	x: 0 m h = 3.9	h = 7.6	x: 0.25 m h = 1.7	h = 9.8	x: 0 m h = 40.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 15.2	CUMPLE h = 40.8
N36/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 37.6	x: 0 m h = 1.7	h = 2.2	x: 0.55 m h = 5.1	h = 2.8	x: 0 m h = 38.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 7.9	CUMPLE h = 38.8

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$ $M_{z,d}$	$N_{c,0,d}$ $M_{z,d}$	$M_{x,d}$ $V_{y,d}$ $V_{z,d}$	
N41/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 35.1	x: 0.55 m h = 0.5	h = 1.1	x: 0.55 m h = 9.3	h = 1.4	x: 0 m h = 35.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 10.7	CUMPLE h = 35.3
N46/N51	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.4	x: 0.55 m h = 0.9	h = 0.7	x: 0.55 m h = 13.4	h = 0.9	x: 0 m h = 30.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 14.3	CUMPLE h = 30.7
N51/N56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.5	x: 0.55 m h = 1.1	h = 0.3	x: 0.55 m h = 17.6	h = 0.4	x: 0 m h = 24.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 18.1	CUMPLE h = 24.2
N56/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 1.1	h = 0.7	x: 0.55 m h = 21.8	h = 1.0	x: 0 m h = 15.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 22.8	CUMPLE h = 22.8
N61/N2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 0.6	h = 3.8	x: 0.14 m h = 25.8	h = 5.0	x: 0 m h = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 30.8	CUMPLE h = 30.8
N3/N9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 1.0	x: 0.07 m h = 0.6	h = 6.7	x: 0 m h = 15.3	h = 8.7	x: 0.07 m h = 1.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 23.9	CUMPLE h = 23.9
N9/N14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 8.1	x: 0.55 m h = 2.3	h = 2.6	x: 0 m h = 13.8	h = 3.4	x: 0.55 m h = 9.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 17.3	CUMPLE h = 17.3
N14/N19	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 14.3	x: 0.55 m h = 2.8	h = 0.8	x: 0 m h = 12.2	h = 1.0	x: 0.55 m h = 16.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 13.2	CUMPLE h = 16.2
N19/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 19.6	x: 0 m h = 2.8	h = 0.1	x: 0 m h = 10.6	h = 0.2	x: 0.55 m h = 21.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 10.7	CUMPLE h = 21.5

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N22/N27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 24.2	x: 0 m h = 2.7	h = 1.3	x: 0 m h = 8.9	h = 1.6	x: 0.55 m h = 25.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 10.6	CUMPLE h = 25.5
N27/N32	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 27.8	x: 0 m h = 1.9	h = 3.9	x: 0 m h = 7.3	h = 5.1	x: 0.55 m h = 28.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 12.4	CUMPLE h = 28.3
N32/N68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 29.4	x: 0.3 m h = 4.3	h = 10.1	x: 0 m h = 5.6	h = 13.1	x: 0.3 m h = 32.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 20.2	CUMPLE h = 32.4
N68/N37	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.4	x: 0 m h = 4.3	h = 7.3	x: 0.25 m h = 1.1	h = 9.5	x: 0 m h = 32.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 14.6	CUMPLE h = 32.4
N37/N42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.1	x: 0 m h = 2.1	h = 1.6	x: 0.55 m h = 3.6	h = 2.1	x: 0 m h = 30.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 5.8	CUMPLE h = 30.6
N42/N47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.3	x: 0 m h = 1.1	h = 0.4	x: 0.55 m h = 7.0	h = 0.6	x: 0 m h = 28.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 7.6	CUMPLE h = 28.1
N47/N52	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.8	x: 0.55 m h = 0.8	h = 0.1	x: 0.55 m h = 10.4	h = 0.1	x: 0 m h = 24.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 10.5	CUMPLE h = 24.3
N52/N57	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 18.5	x: 0.55 m h = 0.9	h = 0.1	x: 0.55 m h = 13.8	h = 0.1	x: 0 m h = 19.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 13.9	CUMPLE h = 19.1
N57/N62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 11.4	x: 0 m h = 0.9	h = 0.7	x: 0.55 m h = 17.2	h = 0.8	x: 0 m h = 12.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 18.0	CUMPLE h = 18.0

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N62/N4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 2.7	x: 0 m h = 0.4	h = 2.6	x: 0.14 m h = 20.4	h = 3.4	x: 0 m h = 3.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 23.8	CUMPLE h = 23.8
N5/N10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 2.0	x: 0.07 m h = 0.3	h = 2.8	x: 0 m h = 29.0	h = 4.2	x: 0.07 m h = 2.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 33.2	CUMPLE h = 33.2
N10/N15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 15.5	x: 0.55 m h = 1.4	h = 1.1	x: 0 m h = 24.4	h = 1.7	x: 0.55 m h = 16.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 26.1	CUMPLE h = 26.1
N15/N20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 26.2	x: 0.55 m h = 1.6	h = 0.3	x: 0 m h = 19.6	h = 0.4	x: 0.55 m h = 27.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 20.0	CUMPLE h = 27.3
N20/N23	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 34.3	x: 0 m h = 1.6	h = 0.2	x: 0 m h = 14.8	h = 0.3	x: 0.55 m h = 35.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 15.1	CUMPLE h = 35.3
N23/N28	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 39.8	x: 0 m h = 1.4	h = 0.7	x: 0 m h = 10.1	h = 1.1	x: 0.55 m h = 40.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 11.1	CUMPLE h = 40.4
N28/N33	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 42.6	x: 0 m h = 0.8	h = 1.4	x: 0 m h = 5.3	h = 2.1	x: 0.55 m h = 43.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 7.3	CUMPLE h = 43.0
N33/N38	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 42.8	x: 0.55 m h = 1.2	h = 0.7	x: 0 m h = 0.5	h = 1.1	x: 0.55 m h = 43.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 1.5	CUMPLE h = 43.6
N38/N43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 42.8	x: 0 m h = 1.2	h = 0.5	x: 0.55 m h = 4.6	h = 0.7	x: 0 m h = 43.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 5.3	CUMPLE h = 43.6

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N43/N48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 40.4	x: 0 m h = 0.7	h = 0.3	x: 0.55 m h = 9.4	h = 0.5	x: 0 m h = 40.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 9.9	CUMPLE h = 40.9
N48/N53	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 35.2	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0.55 m h = 14.2	h = 0.2	x: 0 m h = 35.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 14.4	CUMPLE h = 35.5
N53/N58	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.5	x: 0 m h = 0.3	h = 0.1	x: 0.55 m h = 19.0	h = 0.2	x: 0 m h = 27.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 19.2	CUMPLE h = 27.7
N58/N63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.0	x: 0 m h = 0.2	h = 0.3	x: 0.55 m h = 23.8	h = 0.5	x: 0 m h = 17.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 24.3	CUMPLE h = 24.3
N63/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 4.0	x: 0 m h = 0.1	h = 0.3	x: 0.14 m h = 28.4	h = 0.5	x: 0 m h = 4.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 28.9	CUMPLE h = 28.9
N7/N8	h = 14.2	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 50.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 64.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 64.8
N9/N10	h = 5.8	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 20.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 26.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1
N10/N11	h = 7.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 24.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 32.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N12/N13	h = 5.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 75.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 80.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 80.5
N14/N15	h = 2.7	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 31.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
			h = 29.0									h = 31.6
N15/N16	h = 3.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 35.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 39.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.1
N17/N18	h = 1.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 86.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 87.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 87.7
N19/N20	h = 1.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 32.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 34.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 34.1
N20/N21	h = 1.7	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 40.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 42.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 42.3
N22/N23	h = 1.6	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 31.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 33.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.5
N23/N24	h = 2.1	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 39.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 41.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 41.6
N25/N26	h = 3.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 81.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 84.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 84.4
N27/N28	h = 3.8	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 25.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 29.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1
N28/N29	h = 4.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 32.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 37.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 37.3

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N30/N31	$h = 8.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 66.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 47.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 75.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 75.2
N32/N33	$h = 8.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 24.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 30.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 20.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1
N33/N34	$h = 8.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 23.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 30.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N35/N36	$h = 11.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 57.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 47.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 69.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 69.3
N36/N37	$h = 3.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.295$ m $h = 19.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 19.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295$ m $h = 22.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 22.9
N37/N38	$h = 12.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 33.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 30.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 14.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.8
N38/N39	$h = 10.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 30.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 25.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N40/N41	$h = 11.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 59.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 47.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 70.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 70.3
N41/N42	$h = 9.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.295$ m $h = 30.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 37.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295$ m $h = 39.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.8
N42/N43	$h = 11.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 31.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 30.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 16.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8
N43/N44	$h = 11.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 32.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 24.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
												h = 33.6
N45/N46	h = 10.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 59.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 70.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 70.8
N46/N47	h = 10.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 38.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 38.5
N47/N48	h = 11.0	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 31.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 16.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.0
N48/N49	h = 11.2	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 31.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 25.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N50/N51	h = 11.2	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 59.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 70.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 70.2
N51/N52	h = 10.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 37.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 37.7
N52/N53	h = 10.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 17.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1
N53/N54	h = 10.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 26.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N55/N56	h = 12.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 55.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 68.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 68.1
N56/N57	h = 10.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 37.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 37.6
N57/N58	h = 9.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 18.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
												h = 30.1
N58/N59	h = 9.6	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 28.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N60/N61	h = 14.9	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 48.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 63.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 63.4
N61/N62	h = 10.5	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 38.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 38.1
N62/N63	h = 7.7	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 21.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 22.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1
N63/N64	h = 8.3	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 30.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6
N65/N66	h = 1.0	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 87.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 88.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 88.6
N67/N68	h = 9.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.295 m h = 60.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 29.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 70.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 70.3

Notación:

$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
 $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
 $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
 $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
 $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
 $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
 $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
 $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
 $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
 $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
 $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$ $M_{z,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{c,0,d}$ $M_{z,d}$	
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>(3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.</p> <p>(4) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.</p> <p>(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>(6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>(7) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>(8) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.</p> <p>(9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.</p>												

ENTRAMADO FORJADO PLANTA SEGUNDA VIVIENDA PRINCIPAL

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Resultados

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$ $M_{z,d}$	$M_{y,d}$ $M_{z,d}$	$N_{c,0,d}$ $M_{z,d}$		$M_{x,d}$ $V_{z,d}$
N1/N8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 3.0	x: 0.07 m h = 2.6	h = 38.5	x: 0 m h = 54.0	h = 40.3	x: 0.07 m h = 4.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 94.2	CUM PLE h = 94.2
N8/N13	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 23.5	x: 0.55 m h = 8.2	h = 10.8	x: 0 m h = 47.8	h = 11.3	x: 0.55 m h = 29.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 59.1	CUM PLE h = 59.1
N13/N18	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 41.2	x: 0.55 m h = 8.3	h = 0.1	x: 0 m h = 41.1	h = 0.1	x: 0.55 m h = 47.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 41.3	CUM PLE h = 47.0
N18/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 56.1	x: 0 m h = 8.3	h = 2.7	x: 0 m h = 34.5	h = 2.8	x: 0.55 m h = 60.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 37.3	CUM PLE h = 60.9
N66/N26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m	x: 0 m h = 6.9	h = 4.0	x: 0 m	h = 4.2	x: 0.55 m	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m	CUM PLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado			
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	M _{t,0,d}		M _{y,d}	M _{z,d}	M _{x,d}	V_{y,d}	V_{z,d}
			h = 68.1			h = 27.9		h = 71.4					h = 32.2	h = 71.4
N26/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 77.2	x: 0 m h = 4.8	h = 9.0	x: 0 m h = 21.3	h = 9.5	x: 0.55 m h = 77.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0 m h = 30.8	CUMPLE h = 77.2
N31/N67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 80.6	x: 0.3 m h = 6.3	h = 22.6	x: 0 m h = 14.7	h = 23.6	x: 0.3 m h = 85.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			h = 41.7	CUMPLE h = 85.1
N67/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 80.6	x: 0 m h = 6.3	h = 13.4	x: 0.25 m h = 1.8	h = 14.0	x: 0 m h = 85.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			h = 24.8	CUMPLE h = 85.1
N36/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 80.3	x: 0 m h = 3.2	h = 4.1	x: 0.55 m h = 10.9	h = 4.3	x: 0 m h = 82.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0.55 m h = 15.1	CUMPLE h = 82.5
N41/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 75.7	x: 0 m h = 1.1	h = 3.1	x: 0.55 m h = 22.4	h = 3.2	x: 0 m h = 76.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0.55 m h = 25.6	CUMPLE h = 76.4
N46/N51	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 66.1	x: 0.55 m h = 1.8	h = 2.4	x: 0.55 m h = 33.9	h = 2.5	x: 0 m h = 66.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0.55 m h = 36.4	CUMPLE h = 66.5
N51/N56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 51.5	x: 0.55 m h = 2.5	h = 1.3	x: 0.55 m h = 45.4	h = 1.4	x: 0 m h = 52.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0.55 m h = 46.8	CUMPLE h = 52.8
N56/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 32.0	x: 0 m h = 2.5	h = 2.0	x: 0.55 m h = 56.9	h = 2.1	x: 0 m h = 33.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0.55 m h = 59.0	CUMPLE h = 59.0
N61/N2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 7.5	x: 0 m h = 1.4	h = 10.9	x: 0.14 m h = 68.1	h = 11.4	x: 0 m h = 8.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0.14 m h = 79.5	CUMPLE h = 79.5
N3/N9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 3.1	x: 0.07 m h = 1.7	h = 20.0	x: 0 m h = 52.8	h = 23.0	x: 0.07 m h = 4.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0 m h = 75.8	CUMPLE h = 75.8
N9/N14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m	x: 0.55 m h = 5.2	h = 5.2	x: 0 m h = 47.3	h = 6.0	x: 0.55 m	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			x: 0 m h = 53.3	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado			
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$M_{z,d}$	$M_{x,d}$	$V_{y,d}$
			$h = 24.5$					$h = 28.1$							$h = 53.3$
N14/N19	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55$ m $h = 42.7$	$x: 0.55$ m $h = 5.6$	$h = 0.6$	$x: 0$ m $h = 40.5$	$h = 0.7$	$x: 0.55$ m $h = 46.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0$ m $h = 41.2$		CUMPLE $h = 46.7$
N19/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55$ m $h = 57.9$	$x: 0$ m $h = 5.6$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 33.7$	$h = 0.1$	$x: 0.55$ m $h = 61.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0$ m $h = 33.8$		CUMPLE $h = 61.8$
N22/N27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55$ m $h = 69.9$	$x: 0$ m $h = 5.6$	$h = 1.2$	$x: 0$ m $h = 26.9$	$h = 1.3$	$x: 0.55$ m $h = 73.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0$ m $h = 28.2$		CUMPLE $h = 73.2$
N27/N32	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55$ m $h = 78.8$	$x: 0$ m $h = 4.8$	$h = 7.7$	$x: 0$ m $h = 20.1$	$h = 8.9$	$x: 0.55$ m $h = 79.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0$ m $h = 28.9$		CUMPLE $h = 79.0$
N32/N68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.3$ m $h = 82.0$	$x: 0.3$ m $h = 10.9$	$h = 28.9$	$x: 0$ m $h = 13.3$	$h = 33.2$	$x: 0.3$ m $h = 89.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$h = 51.0$		CUMPLE $h = 89.7$
N68/N37	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.25$ m $h = 82.4$	$x: 0$ m $h = 10.9$	$h = 21.0$	$x: 0$ m $h = 2.6$	$h = 24.1$	$x: 0$ m $h = 89.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$h = 37.1$		CUMPLE $h = 89.7$
N37/N42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 82.4$	$x: 0$ m $h = 4.5$	$h = 3.9$	$x: 0.55$ m $h = 7.3$	$h = 4.5$	$x: 0$ m $h = 85.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0.55$ m $h = 11.8$		CUMPLE $h = 85.6$
N42/N47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 79.2$	$x: 0$ m $h = 1.9$	$h = 1.1$	$x: 0.55$ m $h = 20.0$	$h = 1.2$	$x: 0$ m $h = 80.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0.55$ m $h = 21.2$		CUMPLE $h = 80.5$
N47/N52	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 70.2$	$x: 0.55$ m $h = 1.5$	$h = 0.4$	$x: 0.55$ m $h = 32.6$	$h = 0.5$	$x: 0$ m $h = 71.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0.55$ m $h = 33.1$		CUMPLE $h = 71.0$
N52/N57	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 55.3$	$x: 0.55$ m $h = 1.9$	$h = 0.7$	$x: 0.55$ m $h = 45.3$	$h = 0.8$	$x: 0$ m $h = 56.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0.55$ m $h = 46.1$		CUMPLE $h = 56.3$
N57/N62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 34.7$	$x: 0$ m $h = 1.9$	$h = 1.0$	$x: 0.55$ m	$h = 1.1$	$x: 0$ m $h = 36.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾			$x: 0.55$ m		CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado				
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$	$V_{y,d}$
						$h = 57.9$								$h = 59.1$	$h = 59.1$	
N62/N4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 8.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.3$	$h = 7.5$	$x: 0.14 \text{ m}$ $h = 70.3$	$h = 8.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 9.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0.14 \text{ m}$ $h = 78.9$	$h = 78.9$	CUMPLE
N5/N10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.07 \text{ m}$ $h = 4.2$	$x: 0.07 \text{ m}$ $h = 0.7$	$h = 8.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 72.2$	$h = 9.2$	$x: 0.07 \text{ m}$ $h = 4.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0 \text{ m}$ $h = 81.4$	$h = 81.4$	CUMPLE
N10/N15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 31.9$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 2.8$	$h = 3.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 60.6$	$h = 3.7$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 33.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0 \text{ m}$ $h = 64.3$	$h = 64.3$	CUMPLE
N15/N20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 54.1$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 3.2$	$h = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 48.7$	$h = 0.6$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 56.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0 \text{ m}$ $h = 49.3$	$h = 49.3$	CUMPLE
N20/N23	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 70.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 3.2$	$h = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 36.8$	$h = 0.5$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 72.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.3$	$h = 37.3$	CUMPLE
N23/N28	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 82.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.9$	$h = 1.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 24.9$	$h = 1.9$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 83.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0 \text{ m}$ $h = 26.7$	$h = 26.7$	CUMPLE
N28/N33	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 88.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.8$	$h = 3.8$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 12.9$	$h = 4.4$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 88.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.3$	$h = 17.3$	CUMPLE
N33/N38	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 88.4$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 2.4$	$h = 2.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.0$	$h = 2.8$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 90.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$h = 4.4$	$h = 4.4$	CUMPLE
N38/N43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 88.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.4$	$h = 1.3$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 11.3$	$h = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 90.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 12.8$	$h = 12.8$	CUMPLE
N43/N48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 83.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.5$	$h = 1.0$	$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 23.3$	$h = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 84.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0.55 \text{ m}$ $h = 24.4$	$h = 24.4$	CUMPLE
N48/N53	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 72.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.9$	$h = 0.3$	$x: 0.55 \text{ m}$	$h = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 73.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾				$x: 0.55 \text{ m}$	$h = 73.4$	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{x,d}$
			$h = 47.5$											$h = 48.7$
N19/N20	$h = 0.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.035$ m $h = 19.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 19.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 25.4$
N20/N21	$h = 0.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.155$ m $h = 24.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 24.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 28.4$
N22/N23	$h = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.035$ m $h = 19.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 19.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 25.4$
N23/N24	$h = 0.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.155$ m $h = 23.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 24.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 28.4$
N25/N26	$h = 2.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 45.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 47.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 47.9$
N27/N28	$h = 2.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.035$ m $h = 16.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 18.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 25.4$
N28/N29	$h = 2.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.155$ m $h = 20.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 22.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 28.4$
N30/N31	$h = 5.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 39.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 44.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 44.9$
N32/N33	$h = 6.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 12.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 14.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE $h = 25.4$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$
N33/N34	$h = 6.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 13.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 19.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4		
N35/N36	$h = 8.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 33.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 42.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 42.4		
N36/N37	$h = 4.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 8.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 16.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 12.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 16.4		
N37/N38	$h = 10.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 18.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 11.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4		
N38/N39	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 16.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 17.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4		
N40/N41	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 33.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 42.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 42.2		
N41/N42	$h = 8.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 15.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 31.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 24.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8		
N42/N43	$h = 9.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 12.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.4		
N43/N44	$h = 9.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 28.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 17.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.4		
N45/N46	$h = 9.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 33.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 40.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 42.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 42.2		
N46/N47	$h = 8.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 16.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 31.8	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 24.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 31.8		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado	
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$
N47/N48	$h = 9.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 12.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 25.4$	
N48/N49	$h = 9.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 17.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 28.4$	
N50/N51	$h = 9.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 32.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 41.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 41.9$	
N51/N52	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 23.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 31.8$	
N52/N53	$h = 9.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 12.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 25.4$	
N53/N54	$h = 9.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 17.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 28.4$	
N55/N56	$h = 10.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 30.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 41.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 41.1$	
N56/N57	$h = 9.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 16.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 24.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 31.8$	
N57/N58	$h = 8.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 15.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 13.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 25.4$	
N58/N59	$h = 8.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 15.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 18.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 28.4$	
N60/N61	$h = 12.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 26.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 39.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 40.1$	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N61/N62	$h = 8.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 15.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 24.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 31.8$
N62/N63	$h = 6.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 12.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035 \text{ m}$ $h = 14.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 25.4$
N63/N64	$h = 7.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 12.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155 \text{ m}$ $h = 19.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 28.4$
N65/N66	$h = 0.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 48.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63 \text{ m}$ $h = 49.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 49.2$
N67/N68	$h = 10.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 36.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 2.59 \text{ m}$ $h = 32.0$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295 \text{ m}$ $h = 46.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 46.6$

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$
⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.														

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$
N1/N8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 1.3	x: 0.07 m h = 1.1	h = 13.7	x: 0 m h = 19.5	h = 17.8	x: 0.07 m h = 2.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 37.4	CUMPLE h = 37.4		
N8/N13	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 10.1	x: 0.55 m h = 3.7	h = 3.9	x: 0 m h = 17.3	h = 5.0	x: 0.55 m h = 12.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 22.3	CUMPLE h = 22.3		
N13/N18	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 17.7	x: 0.55 m h = 3.7	h = 0.1	x: 0 m h = 14.9	h = 0.1	x: 0.55 m h = 20.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 14.9	CUMPLE h = 20.3		
N18/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 24.0	x: 0 m h = 3.7	h = 0.9	x: 0 m h = 12.4	h = 1.2	x: 0.55 m h = 26.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 13.7	CUMPLE h = 26.2		
N66/N26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 29.1	x: 0 m h = 3.1	h = 1.5	x: 0 m h = 10.0	h = 1.9	x: 0.55 m h = 30.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 11.9	CUMPLE h = 30.6		
N26/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 32.9	x: 0 m h = 2.2	h = 3.3	x: 0 m h = 7.5	h = 4.3	x: 0.55 m h = 32.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 11.8	CUMPLE h = 32.9		
N31/N67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 34.3	x: 0.3 m h = 2.9	h = 8.2	x: 0 m h = 5.1	h = 10.6	x: 0.3 m h = 36.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 16.4	CUMPLE h = 36.4		
N67/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 34.3	x: 0 m h = 2.9	h = 5.0	x: 0.25 m h = 0.5	h = 6.5	x: 0 m h = 36.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 10.0	CUMPLE h = 36.4		
N36/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 34.2	x: 0 m h = 1.4	h = 1.5	x: 0.55 m h = 3.8	h = 1.9	x: 0 m h = 35.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 5.8	CUMPLE h = 35.3		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado			
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$
N41/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 32.4	x: 0 m h = 0.5	h = 1.1	x: 0.55 m h = 8.0	h = 1.4	x: 0 m h = 32.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 9.4	CUMPLE	h = 32.7		
N46/N51	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.3	x: 0.55 m h = 0.8	h = 0.8	x: 0.55 m h = 12.2	h = 1.1	x: 0 m h = 28.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 13.3	CUMPLE	h = 28.5		
N51/N56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 22.1	x: 0.55 m h = 1.1	h = 0.5	x: 0.55 m h = 16.4	h = 0.6	x: 0 m h = 22.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 17.0	CUMPLE	h = 22.7		
N56/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 13.7	x: 0 m h = 1.1	h = 0.7	x: 0.55 m h = 20.6	h = 0.9	x: 0 m h = 14.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 21.5	CUMPLE	h = 21.5		
N61/N62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.2	x: 0 m h = 0.7	h = 3.9	x: 0.14 m h = 24.6	h = 5.1	x: 0 m h = 3.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 29.6	CUMPLE	h = 29.6		
N3/N9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 1.6	x: 0.07 m h = 0.9	h = 7.9	x: 0 m h = 22.5	h = 11.9	x: 0.07 m h = 2.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 34.4	CUMPLE	h = 34.4		
N9/N14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 12.5	x: 0.55 m h = 2.9	h = 2.1	x: 0 m h = 20.3	h = 3.1	x: 0.55 m h = 14.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 23.4	CUMPLE	h = 23.4		
N14/N19	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 21.9	x: 0.55 m h = 3.1	h = 0.2	x: 0 m h = 17.3	h = 0.3	x: 0.55 m h = 24.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 17.6	CUMPLE	h = 24.0		
N19/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 29.5	x: 0 m h = 3.1	h < 0.1	x: 0 m h = 14.3	h < 0.1	x: 0.55 m h = 31.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 14.3	CUMPLE	h = 31.7		
N22/N27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 35.5	x: 0 m h = 3.1	h = 0.5	x: 0 m h = 11.3	h = 0.7	x: 0.55 m h = 37.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 12.0	CUMPLE	h = 37.4		
N27/N32	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 39.9	x: 0 m h = 2.6	h = 3.1	x: 0 m h = 8.3	h = 4.7	x: 0.55 m h = 40.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 13.0	CUMPLE	h = 40.1		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado			
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$
N32/N68	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.3 m h = 41.4	x: 0.3 m h = 6.1	h = 11.6	x: 0 m h = 5.3	h = 17.5	x: 0.3 m h = 45.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 22.8	CUMPLE h = 45.7			
N68/N37	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.25 m h = 41.5	x: 0 m h = 6.1	h = 8.6	x: 0.25 m h = 0.5	h = 13.0	x: 0 m h = 45.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 16.2	CUMPLE h = 45.7			
N37/N42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 41.5	x: 0 m h = 2.5	h = 1.6	x: 0.55 m h = 3.5	h = 2.4	x: 0 m h = 43.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 6.0	CUMPLE h = 43.3			
N42/N47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 39.6	x: 0 m h = 1.0	h = 0.4	x: 0.55 m h = 8.6	h = 0.6	x: 0 m h = 40.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 9.2	CUMPLE h = 40.3			
N47/N52	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 34.9	x: 0.55 m h = 0.8	h = 0.2	x: 0.55 m h = 0.3	h = 13.7	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 14.0	CUMPLE h = 35.4			
N52/N57	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.4	x: 0.55 m h = 1.1	h = 0.3	x: 0.55 m h = 0.4	h = 18.8	x: 0 m h = 28.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 19.2	CUMPLE h = 28.0			
N57/N62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.1	x: 0 m h = 1.1	h = 0.4	x: 0.55 m h = 0.6	h = 23.9	x: 0 m h = 17.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 24.5	CUMPLE h = 24.5			
N62/N4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 4.0	x: 0 m h = 0.7	h = 3.0	x: 0.14 m h = 4.5	h = 28.8	x: 0 m h = 4.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 33.2	CUMPLE h = 33.2			
N5/N10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.07 m h = 2.0	x: 0.07 m h = 0.4	h = 3.1	x: 0 m h = 4.8	h = 29.0	x: 0.07 m h = 2.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 33.8	CUMPLE h = 33.8			
N10/N15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 15.5	x: 0.55 m h = 1.5	h = 1.3	x: 0 m h = 24.4	h = 1.9	x: 0.55 m h = 16.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 26.3	CUMPLE h = 26.3			
N15/N20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 26.2	x: 0.55 m h = 1.8	h = 0.2	x: 0 m h = 19.6	h = 0.3	x: 0.55 m h = 27.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 20.0	CUMPLE h = 27.5			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$M_{z,d}$	$M_{x,d}$
N20/N23	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 34.3	x: 0 m h = 1.8	h = 0.2	x: 0 m h = 14.8	h = 0.3	x: 0.55 m h = 35.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 15.1	CUMPLE h = 35.5		
N23/N28	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 39.8	x: 0 m h = 1.6	h = 0.7	x: 0 m h = 10.1	h = 1.0	x: 0.55 m h = 40.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 11.0	CUMPLE h = 40.5		
N28/N33	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 42.6	x: 0 m h = 1.0	h = 1.5	x: 0 m h = 5.3	h = 2.3	x: 0.55 m h = 42.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 7.6	CUMPLE h = 42.9		
N33/N38	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.55 m h = 42.8	x: 0.55 m h = 1.3	h = 1.0	x: 0 m h = 0.5	h = 1.5	x: 0.55 m h = 43.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 1.9	CUMPLE h = 43.8		
N38/N43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 42.8	x: 0 m h = 1.3	h = 0.5	x: 0.55 m h = 4.6	h = 0.8	x: 0 m h = 43.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 5.4	CUMPLE h = 43.8		
N43/N48	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 40.4	x: 0 m h = 0.8	h = 0.4	x: 0.55 m h = 9.4	h = 0.6	x: 0 m h = 40.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 10.0	CUMPLE h = 40.9		
N48/N53	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 35.2	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0.55 m h = 0.2	h = 0.2	x: 0 m h = 35.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 14.4	CUMPLE h = 35.6		
N53/N58	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.5	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0.55 m h = 0.2	h = 0.2	x: 0 m h = 27.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 19.2	CUMPLE h = 27.7		
N58/N63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 17.0	x: 0 m h = 0.3	h = 0.3	x: 0.55 m h = 0.5	h = 0.5	x: 0 m h = 17.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.55 m h = 24.3	CUMPLE h = 24.3		
N63/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 4.0	x: 0 m h < 0.1	h = 0.1	x: 0.14 m h = 0.2	h = 0.2	x: 0 m h = 4.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.14 m h = 28.6	CUMPLE h = 28.6		
N7/N8	h = 14.2	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 50.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 64.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 64.8		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado	
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$
N9/N10	$h = 5.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 21.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 26.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1	
N10/N11	$h = 7.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 25.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 32.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6	
N12/N13	$h = 5.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 75.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 80.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 80.5	
N14/N15	$h = 1.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 31.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 33.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.4	
N15/N16	$h = 2.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 37.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 40.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 40.6	
N17/N18	$h = 1.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 86.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 87.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 87.8	
N19/N20	$h = 0.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 35.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 36.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 36.0	
N20/N21	$h = 0.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m h = 43.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 44.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 44.3	
N22/N23	$h = 0.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.035 m h = 35.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 35.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 35.7	
N23/N24	$h = 0.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.155 m	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 43.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado			
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$
			$h = 43.0$												$h = 43.8$
N25/N26	$h = 2.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 83.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 47.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 85.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 85.7$
N27/N28	$h = 2.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.035$ m $h = 29.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 30.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 32.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 32.0$
N28/N29	$h = 3.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.155$ m $h = 36.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 39.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 39.5$
N30/N31	$h = 7.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 70.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 47.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 77.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 77.7$
N32/N33	$h = 7.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 22.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 30.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 22.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 30.1$
N33/N34	$h = 7.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.155$ m $h = 24.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 32.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 33.6$
N35/N36	$h = 10.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.63$ m $h = 60.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 47.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.63$ m $h = 71.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 71.4$
N36/N37	$h = 5.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 15.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 19.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.295$ m $h = 19.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 19.9$
N37/N38	$h = 12.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 34.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 30.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.035$ m $h = 14.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 34.0$
N38/N39	$h = 10.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 30.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.155$ m $h = 26.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾				CUMPLE $h = 33.6$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{x,d}$
N40/N41	$h = 10.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 60.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 71.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 71.0
N41/N42	$h = 10.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.295 m h = 28.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 38.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 38.7
N42/N43	$h = 11.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 31.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 16.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 31.6
N43/N44	$h = 11.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 32.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 24.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 33.6
N45/N46	$h = 10.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 60.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 70.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 70.9
N46/N47	$h = 10.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 38.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 38.2
N47/N48	$h = 11.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 16.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 30.9
N48/N49	$h = 11.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 31.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 25.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 33.6
N50/N51	$h = 11.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 59.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 70.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 70.3
N51/N52	$h = 10.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 37.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 37.8
N52/N53	$h = 10.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 17.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾			CUMPLE h = 30.1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado	
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$
N53/N54	$h = 10.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 26.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6	
N55/N56	$h = 12.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 55.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 68.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 68.2	
N56/N57	$h = 10.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 37.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 37.9	
N57/N58	$h = 10.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 18.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1	
N58/N59	$h = 9.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 27.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6	
N60/N61	$h = 14.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 48.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 63.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 63.5	
N61/N62	$h = 10.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 38.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 38.4	
N62/N63	$h = 7.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 22.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 30.1	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.035 m h = 22.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 30.1	
N63/N64	$h = 8.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.155 m h = 30.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 33.6	
N65/N66	$h = 0.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.63 m h = 88.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 47.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.63 m h = 89.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 89.1	
N67/N68	$h = 7.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.295 m h = 38.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 2.59 m h = 23.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.295 m h = 45.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 45.9	

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}$	
<p>Notación:</p> <p>$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z $M_{x,d}$: Resistencia a torsión $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>												
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (4) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (8) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.</p>												

ENTRAMADO FORJADO VIVIENDA AUXILIAR

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de madera

Norma: CTE DB SI. Anejo E: Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

Resistencia requerida: R30

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Resultados

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado			
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}		M _{y,d}	M _{z,d}	M _{x,d}	V_{y,d}	V_{z,d}
N3/N30	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.09 m h = 5.2	x: 0.09 m h = 0.2	h = 1.5	x: 0 m h = 69.3	h = 1.7	x: 0.09 m h = 5.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 71.0	CUMPLE h = 71.0			
N30/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 m h = 33.9	x: 0.56 m h = 0.5	h = 0.5	x: 0 m h = 61.7	h = 0.6	x: 0.56 m h = 34.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 62.2	CUMPLE h = 62.2			
N31/N32	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 m h = 55.5	x: 0.56 m h = 0.7	h = 0.3	x: 0 m h = 46.5	h = 0.4	x: 0.56 m h = 56.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 46.9	CUMPLE h = 56.0			
N32/N33	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 m h = 70.0	x: 0.56 m h = 1.0	h = 0.5	x: 0 m h = 31.4	h = 0.5	x: 0.56 m h = 70.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 31.9	CUMPLE h = 70.8			
N33/N34	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 m h = 77.5	h = 1.0	h < 0.1	x: 0 m h = 16.2	h < 0.1	x: 0.56 m h = 78.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 16.3	CUMPLE h = 78.2			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
N34/N35	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 h = 77.9	x: 0 m h = 1.0	h = 1.7	x: 0 m h = 1.1	h = 2.0	x: 0 m h = 78.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 3.1	CUMPLE h = 78.2		
N35/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 77.9	x: 0.56 h = 3.3	h = 4.7	x: 0.56 h = 14.5	h = 5.4	x: 0 m h = 78.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 h = 19.9	CUMPLE h = 78.0		
N36/N78	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 71.3	x: 0.42 h = 6.2	h = 5.6	x: 0.42 h = 29.5	h = 6.4	x: 0 m h = 73.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 h = 35.9	CUMPLE h = 73.6		
N78/N37	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 61.0	x: 0 m h = 6.2	h = 6.3	x: 0.7 h = 44.8	h = 7.3	x: 0 m h = 65.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 h = 52.1	CUMPLE h = 65.3		
N37/N38	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 35.0	x: 0 m h = 1.2	h = 1.6	x: 0.56 h = 59.9	h = 1.9	x: 0 m h = 35.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 h = 61.7	CUMPLE h = 61.7		
N38/N4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 7.2	x: 0 m h = 0.3	h = 1.7	x: 0.127 h = 67.6	h = 1.9	x: 0 m h = 7.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 h = 69.4	CUMPLE h = 69.4		
N5/N39	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.09 h = 5.3	x: 0.09 h < 0.1	h = 0.4	x: 0 m h = 71.3	h = 0.5	x: 0.09 h = 5.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 71.8	CUMPLE h = 71.8		
N39/N40	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 h = 34.8	x: 0.56 h = 0.3	h = 0.3	x: 0 m h = 63.4	h = 0.3	x: 0.56 h = 35.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 63.8	CUMPLE h = 63.8		
N40/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 h = 57.1	x: 0.56 h = 0.4	h = 0.2	x: 0 m h = 47.9	h = 0.3	x: 0.56 h = 57.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 48.1	CUMPLE h = 57.4		
N41/N42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 h = 72.0	x: 0.56 h = 0.5	h = 0.2	x: 0 m h = 32.3	h = 0.2	x: 0.56 h = 72.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 32.4	CUMPLE h = 72.4		
N42/N43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 h = 79.7	x: 0 m h = 0.5	h = 0.2	x: 0 m h = 16.7	h = 0.2	x: 0.56 h = 80.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 16.9	CUMPLE h = 80.0		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado				
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$
N43/N44	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.56 m h = 80.1	x: 0 m h = 0.4	h = 1.0	x: 0 m h = 1.1	h = 1.2	x: 0.56 m h = 80.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 2.3					CUMPLE h = 80.4
N44/N45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 80.1	x: 0.56 m h = 1.6	h = 1.9	x: 0.56 m h = 2.2	h = 2.2	x: 0 m h = 80.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 m h = 17.1					CUMPLE h = 80.4
N45/N79	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 73.3	x: 0.42 m h = 2.3	h = 1.2	x: 0.42 m h = 1.4	h = 1.4	x: 0 m h = 74.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m h = 31.8					CUMPLE h = 74.4
N79/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 62.7	x: 0 m h = 2.3	h = 1.7	x: 0.7 m h = 2.0	h = 2.0	x: 0 m h = 64.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 48.0					CUMPLE h = 64.3
N46/N47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 36.0	x: 0 m h = 0.8	h = 1.0	x: 0.56 m h = 1.2	h = 1.2	x: 0 m h = 36.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 m h = 62.8					CUMPLE h = 62.8
N47/N6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 7.4	x: 0 m h = 0.1	h = 0.7	x: 0.127 m h = 69.5	h = 0.8	x: 0 m h = 7.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m h = 70.2					CUMPLE h = 70.2
N7/N8	h = 11.3	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 24.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 35.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 37.9
N9/N10	h = 10.8	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 24.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 35.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 37.9
N11/N12	h = 10.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 25.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 35.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 37.9
N13/N14	h = 10.5	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 25.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 35.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 37.9

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado					
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$	$V_{y,d}$
N15/N16	$h = 11.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 23.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 35.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 37.9
N17/N18	$h = 14.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 26.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 32.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 37.9
N19/N20	$h = 12.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 22.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 34.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 37.9
N21/N22	$h = 5.7$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 12.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 19.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 18.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 19.6
N8/N24	$h = 11.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 20.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 29.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 35.4
N10/N25	$h = 11.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 20.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 29.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 35.4
N12/N26	$h = 10.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 19.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 29.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 35.4
N14/N27	$h = 10.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 20.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 30.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 35.4
N16/N28	$h = 8.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 23.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 31.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 35.4
N18/N29	$h = 4.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 30.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 35.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 35.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾						CUMPLE h = 35.4

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado				
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$
N30/N39	$h = 5.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.443$ $h = 10.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 18.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 15.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 18.3$				
N31/N40	$h = 10.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 19.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 30.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N32/N41	$h = 10.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 19.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 29.9$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N33/N42	$h = 11.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 20.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 29.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N34/N43	$h = 11.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 21.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 29.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N35/N44	$h = 12.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 23.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 28.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N36/N45	$h = 14.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 25.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 27.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N37/N46	$h = 12.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 22.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 28.7$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				
N38/N47	$h = 5.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 10.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 18.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 15.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 18.3$				
N39/N48	$h = 5.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 10.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 18.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 15.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 18.3$				
N40/N49	$h = 10.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ $h = 19.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ $h = 30.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$				

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N41/N50	$h = 10.9$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.9$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 29.9$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 35.4$
N42/N51	$h = 11.3$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.7$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 29.6$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 35.4$
N43/N52	$h = 12.0$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 21.9$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 29.0$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 35.4$
N44/N53	$h = 13.0$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 23.7$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 28.2$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 35.4$
N45/N54	$h = 14.0$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.5$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 27.4$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 35.4$
N46/N55	$h = 12.6$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 23.0$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 28.5$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 35.4$
N47/N56	$h = 5.8$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 10.7$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 18.3$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 15.3$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 18.3$
N61/N37	$h = 10.9$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.9$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 33.4$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 25.6$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 33.4$
N60/N38	$h = 4.7$	$N.P.^{(2)}$	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 9.2$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.3$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 13.9$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 17.3$
N20/N64	$h = 0.5$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 10.8$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.5$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 11.3$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 19.5$
N22/N63	$h = 0.7$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 4.7$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 10.1$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 5.5$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 10.1$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado			
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$
N65/N67	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.09$ m $h = 4.5$	$x: 0.09$ m $h = 0.2$	$h = 2.1$	$x: 0$ m $h = 63.7$	$h = 2.3$	$x: 0.09$ m $h = 4.7$	$x: 0.09$ m $h = 2.2$	$x: 0.09$ m $h = 4.7$	$x: 0$ m $h = 65.9$	CUMPLE h = 65.9			
N67/N68	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 29.8$	$x: 0.56$ m $h = 0.3$	$h = 0.2$	$x: 0$ m $h = 57.5$	$h = 0.2$	$x: 0.56$ m $h = 29.9$	$x: 0.56$ m $h = 14.3$	$x: 0.56$ m $h = 29.9$	$x: 0$ m $h = 57.6$	CUMPLE h = 57.6			
N68/N69	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 49.6$	$x: 0.56$ m $h = 0.5$	$h = 1.2$	$x: 0$ m $h = 45.3$	$h = 1.4$	$x: 0.56$ m $h = 49.9$	$x: 0.56$ m $h = 24.5$	$x: 0.56$ m $h = 49.9$	$x: 0$ m $h = 46.6$	CUMPLE h = 49.9			
N69/N70	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 64.0$	$x: 0.56$ m $h = 1.4$	$h = 1.6$	$x: 0$ m $h = 33.0$	$h = 1.7$	$x: 0.56$ m $h = 65.0$	$x: 0.56$ m $h = 32.4$	$x: 0.56$ m $h = 65.0$	$x: 0$ m $h = 34.7$	CUMPLE h = 65.0			
N70/N71	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 73.0$	$x: 0.56$ m $h = 2.0$	$h = 1.2$	$x: 0$ m $h = 20.7$	$h = 1.3$	$x: 0.56$ m $h = 74.5$	$x: 0.56$ m $h = 37.9$	$x: 0.56$ m $h = 74.5$	$x: 0$ m $h = 22.0$	CUMPLE h = 74.5			
N71/N72	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 76.7$	$x: 0$ m $h = 2.0$	$h = 1.3$	$x: 0$ m $h = 8.4$	$h = 1.4$	$x: 0.56$ m $h = 77.6$	$x: 0.56$ m $h = 40.5$	$x: 0.56$ m $h = 77.6$	$x: 0$ m $h = 9.8$	CUMPLE h = 77.6			
N72/N73	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 76.7$	$x: 0.56$ m $h = 4.2$	$h = 9.6$	$x: 0.56$ m $h = 4.7$	$h = 10.4$	$x: 0.56$ m $h = 77.8$	$x: 0.56$ m $h = 41.8$	$x: 0.56$ m $h = 77.8$	$h = 17.4$	CUMPLE h = 77.8			
N73/N59	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 74.9$	$x: 0.42$ m $h = 17.9$	$h = 32.2$	$x: 0.42$ m $h = 16.4$	$h = 35.1$	$x: 0.42$ m $h = 82.1$	$x: 0.42$ m $h = 46.7$	$x: 0.42$ m $h = 82.1$	$h = 58.5$	CUMPLE h = 82.1			
N59/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 69.5$	$x: 0$ m $h = 17.9$	$h = 27.2$	$x: 0.7$ m $h = 60.7$	$h = 29.6$	$x: 0$ m $h = 82.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.7$ m $h = 90.3$	CUMPLE h = 90.3			
N61/N60	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 36.5$	$x: 0$ m $h = 1.7$	$h = 1.9$	$x: 0.56$ m $h = 67.4$	$h = 2.1$	$x: 0$ m $h = 37.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56$ m $h = 67.5$	CUMPLE h = 67.5			
N60/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 7.0$	$x: 0$ m $h = 1.5$	$h = 11.8$	$x: 0.127$ m $h = 70.4$	$h = 12.8$	$x: 0$ m $h = 8.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.127$ m $h = 83.2$	CUMPLE h = 83.2			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado				
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$
N67/N30	$h = 5.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 9.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 13.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 17.3$				
N23/N67	$h = 5.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 11.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 17.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 19.3$				
N24/N68	$h = 11.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 23.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 34.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 37.5$				
N68/N31	$h = 10.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 33.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 25.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 33.4$				
N69/N32	$h = 10.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 33.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 25.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 33.4$				
N25/N69	$h = 11.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 23.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 34.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 37.5$				
N26/N70	$h = 10.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 23.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 34.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 37.5$				
N70/N33	$h = 11.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.2$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 33.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 25.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 33.4$				
N71/N34	$h = 11.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 33.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 25.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 33.4$				
N27/N71	$h = 10.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 24.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 35.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 37.5$				

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado					
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$	$V_{y,d}$
N28/N72	$h = 8.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 28.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 36.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 37.5
N72/N35	$h = 11.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 21.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.36 m h = 24.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 33.4
N73/N36	$h = 13.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 25.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 33.4	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.36 m h = 23.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 33.4
N29/N73	$h = 4.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 34.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 37.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 39.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾					CUMPLE h = 39.5
N62/N64	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.7 m h = 13.4	x: 0.7 m h = 6.8	h = 4.0	x: 0 m h = 12.8	h = 4.7	x: 0.7 m h = 18.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 17.5					CUMPLE h = 18.1
N64/N63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 13.4	x: 0 m h = 6.8	h = 2.5	x: 0.56 m h = 3.8	h = 3.0	x: 0 m h = 18.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 m h = 6.7					CUMPLE h = 18.1
N63/N74	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 10.3	x: 0 m h = 3.5	h = 11.3	x: 0.127 m h = 53.4	h = 13.4	x: 0 m h = 12.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m h = 66.8					CUMPLE h = 66.8
N75/N76	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0.09 m h = 4.7	x: 0.09 m h = 0.2	h = 1.9	x: 0 m h = 66.5	h = 2.1	x: 0.09 m h = 4.9	x: 0.09 m h = 2.2	x: 0.09 m h = 4.9	x: 0 m h = 68.6					CUMPLE h = 68.6
N76/N8	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0.56 m h = 31.1	x: 0.56 m h = 0.6	h = 0.7	x: 0 m h = 60.1	h = 0.8	x: 0.56 m h = 31.5	x: 0.56 m h = 14.4	x: 0.56 m h = 31.5	x: 0 m h = 60.8					CUMPLE h = 60.8
N8/N10	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0.56 m h = 51.9	x: 0.56 m h = 0.7	h = 0.3	x: 0 m h = 47.4	h = 0.3	x: 0.56 m h = 52.4	x: 0.56 m h = 24.1	x: 0.56 m h = 52.4	x: 0 m h = 47.7					CUMPLE h = 52.4
N10/N12	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0.56 m	x: 0.56 m	h = 1.0	x: 0 m	h = 1.0	x: 0.56 m	x: 0.56 m	x: 0.56 m	x: 0 m					CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado					
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$		$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$	$V_{y,d}$
			$h = 67.1$	$h = 1.3$		$h = 34.7$		$h = 68.0$	$h = 31.7$	$h = 68.0$		$h = 35.8$		$h = 68.0$		
N12/N14	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 76.7$	$x: 0.56$ m $h = 2.3$	$h = 1.8$	$x: 0$ m $h = 22.0$	$h = 2.0$	$x: 0.56$ m $h = 78.3$	$x: 0.56$ m $h = 37.0$	$x: 0.56$ m $h = 78.3$	$x: 0$ m $h = 24.0$		CUMPLE $h = 78.3$			
N14/N16	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 80.7$	$x: 0.56$ m $h = 3.0$	$h = 1.1$	$x: 0$ m $h = 9.3$	$h = 1.2$	$x: 0.56$ m $h = 82.7$	$x: 0.56$ m $h = 39.8$	$x: 0.56$ m $h = 82.7$	$x: 0$ m $h = 10.5$		CUMPLE $h = 82.7$			
N16/N18	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 80.7$	$x: 0$ m $h = 3.0$	$h = 6.0$	$x: 0.56$ m $h = 3.9$	$h = 6.5$	$x: 0$ m $h = 82.7$	$x: 0$ m $h = 39.8$	$x: 0$ m $h = 82.7$	$h = 10.9$		CUMPLE $h = 82.7$			
N18/N57	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 79.1$	$x: 0.42$ m $h = 13.6$	$h = 30.8$	$x: 0.42$ m $h = 16.4$	$h = 33.5$	$x: 0.42$ m $h = 83.3$	$x: 0.42$ m $h = 42.7$	$x: 0.42$ m $h = 83.3$	$h = 55.9$		CUMPLE $h = 83.3$			
N57/N20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 73.7$	$x: 0$ m $h = 13.6$	$h = 25.1$	$x: 0.7$ m $h = 62.4$	$h = 27.3$	$x: 0$ m $h = 83.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.7$ m $h = 89.7$		CUMPLE $h = 89.7$			
N20/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 39.5$	$x: 0$ m $h = 4.3$	$h = 3.8$	$x: 0.56$ m $h = 72.4$	$h = 4.2$	$x: 0$ m $h = 42.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56$ m $h = 76.6$		CUMPLE $h = 76.6$			
N22/N1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 7.7$	$x: 0$ m $h = 2.1$	$h = 16.3$	$x: 0.127$ m $h = 77.5$	$h = 17.7$	$x: 0$ m $h = 9.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.127$ m $h = 95.2$		CUMPLE $h = 95.2$			
N76/N23	$h = 5.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 10.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 18.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443$ m $h = 15.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾		CUMPLE $h = 18.3$			
N77/N76	$h = 6.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.545$ m $h = 11.8$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 19.6$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.545$ m $h = 18.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾		CUMPLE $h = 19.6$			
N2/N23	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.09$ m $h = 8.6$	$x: 0.09$ m $h = 0.2$	$h = 1.5$	$x: 0$ m $h = 79.2$	$h = 1.4$	$x: 0.09$ m $h = 8.7$	$x: 0.09$ m $h = 8.7$	$x: 0.09$ m $h = 3.7$	$x: 0$ m $h = 80.6$		CUMPLE $h = 80.6$			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
N23/N24	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 54.2$	$x: 0.56$ m $h = 0.2$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 67.1$	$h = 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 54.3$	$x: 0.56$ m $h = 54.4$	$x: 0.56$ m $h = 22.7$	$x: 0$ m $h = 67.1$	CUMPLE h = 67.1		
N24/N25	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 83.5$	$x: 0$ m $h = 0.2$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 43.3$	$h = 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 83.6$	$x: 0.56$ m $h = 83.7$	$x: 0.56$ m $h = 35.0$	$x: 0$ m $h = 43.4$	CUMPLE h = 83.7		
N25/N26	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 96.7$	$x: 0$ m $h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 19.5$	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 0.56$ m $h = 96.8$	$x: 0.56$ m $h = 96.8$	$x: 0.56$ m $h = 40.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 96.8		
N26/N27	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 96.7$	$x: 0$ m $h = 0.1$	$h = 0.2$	$x: 0.56$ m $h = 4.8$	$h = 0.2$	$x: 0$ m $h = 96.8$	$x: 0$ m $h = 96.8$	$x: 0$ m $h = 40.4$	$x: 0.56$ m $h = 4.8$	CUMPLE h = 96.8		
N27/N28	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 93.6$	$x: 0.56$ m $h = 0.2$	$h = 0.3$	$x: 0.56$ m $h = 28.5$	$h = 0.3$	$x: 0$ m $h = 93.6$	$x: 0$ m $h = 93.7$	$x: 0$ m $h = 39.0$	$x: 0.56$ m $h = 28.6$	CUMPLE h = 93.7		
N28/N29	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 74.2$	$x: 0.56$ m $h = 0.5$	$h = 0.5$	$x: 0.56$ m $h = 52.3$	$h = 0.5$	$x: 0$ m $h = 74.3$	$x: 0$ m $h = 74.4$	$x: 0$ m $h = 31.1$	$x: 0.56$ m $h = 52.8$	CUMPLE h = 74.4		
N29/N58	$h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 38.7$	$x: 0$ m $h = 0.5$	$h = 1.0$	$x: 0.42$ m $h = 76.0$	$h = 0.9$	$x: 0$ m $h = 39.0$	$x: 0$ m $h = 39.0$	$x: 0$ m $h = 16.4$	$x: 0.42$ m $h = 76.8$	CUMPLE h = 76.8		
N57/N62	$h = 9.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.585$ m $h = 48.4$	$x: 1.585$ m $h = 0.6$	$h = 0.3$	$x: 0$ m $h = 50.1$	$h = 0.3$	$x: 1.585$ m $h = 48.7$	$x: 1.585$ m $h = 58.0$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 50.4$	CUMPLE h = 58.0		
N62/N58	$h = 9.4$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.3$ m $h = 78.2$	$x: 1.3$ m $h = 1.0$	$h = 0.3$	$x: 0$ m $h = 32.0$	$h = 0.3$	$x: 1.3$ m $h = 78.9$	$x: 1.3$ m $h = 88.2$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 32.3$	CUMPLE h = 88.2		
N58/N59	$h = 9.3$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 78.3$	$x: 0$ m $h = 1.0$	$h = 0.3$	$x: 3.05$ m $h = 47.6$	$h = 0.3$	$x: 0$ m $h = 79.0$	$x: 0$ m $h = 88.3$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 3.05$ m $h = 47.9$	CUMPLE h = 88.3		
N59/N78	$h = 18.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 34.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0$ m $h = 33.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36$ m $h = 19.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 34.3		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N78/N79	$h = 15.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 27.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 26.4$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$
N79/N80	$h = 14.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 27.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 35.4$
N81/N57	$h = 20.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 36.6$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.9$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.545 \text{ m}$ $h = 28.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 37.9$

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/N30	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.09 \text{ m}$	$x: 0.09 \text{ m}$	$h = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$	$h = 0.9$	$x: 0.09 \text{ m}$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado	
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{x,d}$
			$h = 2.5$	$h = 0.1$		$h = 27.8$		$h = 2.6$				$h = 28.8$	$h = 28.8$
N30/N31	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 16.3$	$x: 0.56$ m $h = 0.3$	$h = 0.2$	$x: 0$ m $h = 24.8$	$h = 0.3$	$x: 0.56$ m $h = 16.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 25.1$	$h = 25.1$	CUMPLE $h = 25.1$
N31/N32	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 26.8$	$x: 0.56$ m $h = 0.5$	$h = 0.2$	$x: 0$ m $h = 18.7$	$h = 0.3$	$x: 0.56$ m $h = 27.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 18.9$	$h = 18.9$	CUMPLE $h = 27.1$
N32/N33	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 33.8$	$x: 0.56$ m $h = 0.7$	$h = 0.2$	$x: 0$ m $h = 12.6$	$h = 0.3$	$x: 0.56$ m $h = 34.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 13.0$	$h = 13.0$	CUMPLE $h = 34.3$
N33/N34	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 37.4$	$x: 0.56$ m $h = 0.7$	$h < 0.1$	$x: 0$ m $h = 6.6$	$h < 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 37.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 6.6$	$h = 6.6$	CUMPLE $h = 37.9$
N34/N35	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 37.6$	$x: 0$ m $h = 0.7$	$h = 0.8$	$x: 0$ m $h = 0.5$	$h = 1.2$	$x: 0$ m $h = 37.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 1.7$	$h = 1.7$	CUMPLE $h = 37.9$
N35/N36	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 37.6$	$x: 0.56$ m $h = 2.1$	$h = 2.2$	$x: 0.56$ m $h = 5.9$	$h = 3.3$	$x: 0$ m $h = 37.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56$ m $h = 9.2$	$h = 9.2$	CUMPLE $h = 37.6$
N36/N78	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 34.4$	$x: 0.42$ m $h = 4.0$	$h = 2.7$	$x: 0.42$ m $h = 4.0$	$h = 11.9$	$x: 0$ m $h = 35.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.42$ m $h = 15.9$	$h = 15.9$	CUMPLE $h = 35.8$
N78/N37	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 29.4$	$x: 0$ m $h = 4.0$	$h = 2.7$	$x: 0.7$ m $h = 18.0$	$h = 4.1$	$x: 0$ m $h = 32.2$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.7$ m $h = 22.1$	$h = 22.1$	CUMPLE $h = 32.2$
N37/N38	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 16.9$	$x: 0$ m $h = 0.9$	$h = 0.9$	$x: 0.56$ m $h = 24.1$	$h = 1.3$	$x: 0$ m $h = 17.4$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56$ m $h = 25.4$	$h = 25.4$	CUMPLE $h = 25.4$
N38/N4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 3.5$	$x: 0$ m $h = 0.1$	$h = 0.3$	$x: 0.127$ m $h = 27.2$	$h = 0.5$	$x: 0$ m $h = 3.5$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.127$ m $h = 27.7$	$h = 27.7$	CUMPLE $h = 27.7$
N5/N39	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.09$ m	$x: 0.09$ m	$h = 0.2$	$x: 0$ m	$h = 0.3$	$x: 0.09$ m	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m	$h = 0.3$	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado				
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$
			$h = 2.6$	$h < 0.1$		$h = 28.6$		$h = 2.6$						$h = 28.9$	$h = 28.9$	CUMPLE
N39/N40	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 16.8$	$x: 0.56$ m $h = 0.2$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 25.4$	$h = 0.2$	$x: 0.56$ m $h = 16.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 25.7$	$h = 25.7$	CUMPLE			
N40/N41	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 27.5$	$x: 0.56$ m $h = 0.3$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 19.2$	$h = 0.2$	$x: 0.56$ m $h = 27.7$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 19.4$	$h = 19.4$	CUMPLE			
N41/N42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 34.7$	$x: 0.56$ m $h = 0.3$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 13.0$	$h = 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 35.0$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 13.1$	$h = 13.1$	CUMPLE			
N42/N43	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 38.4$	$x: 0$ m $h = 0.3$	$h = 0.1$	$x: 0$ m $h = 6.7$	$h = 0.1$	$x: 0.56$ m $h = 38.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 6.9$	$h = 6.9$	CUMPLE			
N43/N44	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.56$ m $h = 38.6$	$x: 0$ m $h = 0.3$	$h = 0.5$	$x: 0$ m $h = 0.5$	$h = 0.7$	$x: 0.56$ m $h = 38.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 1.2$	$h = 1.2$	CUMPLE			
N44/N45	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 38.6$	$x: 0.56$ m $h = 1.0$	$h = 0.9$	$x: 0.56$ m $h = 6.0$	$h = 1.4$	$x: 0$ m $h = 38.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56$ m $h = 7.4$	$h = 7.4$	CUMPLE			
N45/N79	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 35.3$	$x: 0.42$ m $h = 1.5$	$h = 0.6$	$x: 0.42$ m $h = 12.2$	$h = 0.9$	$x: 0$ m $h = 36.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.42$ m $h = 13.1$	$h = 13.1$	CUMPLE			
N79/N46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 30.3$	$x: 0$ m $h = 1.5$	$h = 0.7$	$x: 0.7$ m $h = 18.5$	$h = 1.1$	$x: 0$ m $h = 31.3$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.7$ m $h = 19.6$	$h = 19.6$	CUMPLE			
N46/N47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 17.4$	$x: 0$ m $h = 0.6$	$h = 0.6$	$x: 0.56$ m $h = 24.7$	$h = 0.8$	$x: 0$ m $h = 17.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56$ m $h = 25.6$	$h = 25.6$	CUMPLE			
N47/N6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0$ m $h = 3.6$	$x: 0$ m $h = 0.1$	$h = 0.4$	$x: 0.127$ m $h = 27.9$	$h = 0.6$	$x: 0$ m $h = 3.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.127$ m $h = 28.5$	$h = 28.5$	CUMPLE			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N7/N8	$h = 13.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 43.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 57.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 57.0
N9/N10	$h = 12.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 45.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 58.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 58.1
N11/N12	$h = 12.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 46.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 58.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 58.9
N13/N14	$h = 12.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 46.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 58.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 58.9
N15/N16	$h = 13.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 43.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 56.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 56.6
N17/N18	$h = 17.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 50.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 48.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 50.3
N19/N20	$h = 15.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 42.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 53.7	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 53.7
N21/N22	$h = 7.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 22.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 23.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 29.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 29.9
N8/N24	$h = 13.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 37.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 46.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 46.9
N10/N25	$h = 13.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 37.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 47.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.0

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N12/N26	$h = 12.8$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 36.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 47.6	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.6
N14/N27	$h = 11.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 37.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 49.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 49.2
N16/N28	$h = 9.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 43.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 53.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 53.4
N18/N29	$h = 4.2$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 59.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 63.2	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 63.2
N30/N39	$h = 6.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.443 m h = 18.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 22.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 25.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 25.3
N31/N40	$h = 12.6$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 35.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 47.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.9
N32/N41	$h = 12.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 36.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 47.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.5
N33/N42	$h = 13.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 37.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 46.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 46.8
N34/N43	$h = 14.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 39.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 45.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 45.4
N35/N44	$h = 15.4$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 43.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 41.9	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 42.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 43.3

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N36/N45	$h = 17.5$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 49.2$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 39.1$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 49.2$
N37/N46	$h = 15.2$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 42.9$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 43.2$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 43.2$
N38/N47	$h = 7.0$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.6$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.0$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 24.6$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 24.6$
N39/N48	$h = 6.6$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 18.6$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.0$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 25.2$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 25.2$
N40/N49	$h = 12.7$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.6$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 47.9$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 47.9$
N41/N50	$h = 12.9$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 36.3$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 47.4$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 47.4$
N42/N51	$h = 13.4$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.8$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 46.5$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 46.5$
N43/N52	$h = 14.4$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.4$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 44.8$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 44.8$
N44/N53	$h = 15.8$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 44.4$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 42.2$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 44.4$
N45/N54	$h = 17.2$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 48.4$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 39.6$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 48.4$
N46/N55	$h = 15.4$	$N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 43.4$	$N.P.^{(5)}$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	$N.P.^{(7)}$	$N.P.^{(8)}$	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 42.9$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(9)}$	CUMPLE $h = 43.4$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N47/N56	$h = 7.1$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.0$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 24.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 24.3$
N61/N37	$h = 13.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 38.0$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 39.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 38.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 39.5$
N60/N38	$h = 5.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 16.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 22.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 22.6$
N20/N64	$h = 0.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 19.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 23.0$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 20.3$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 23.0$
N22/N63	$h = 0.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 8.7$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 12.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0.793 \text{ m}$ $h = 9.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 12.1$
N65/N67	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.09 \text{ m}$ $h = 2.1$	$x: 0.09 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 24.6$	$h = 1.0$	$x: 0.09 \text{ m}$ $h = 2.1$	$x: 0.09 \text{ m}$ $h = 1.3$	$x: 0.09 \text{ m}$ $h = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 25.5$	CUMPLE $h = 25.5$
N67/N68	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 13.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.3$	$h = 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 13.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 8.3$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 13.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.3$	CUMPLE $h = 22.3$
N68/N69	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 22.9$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 0.3$	$h = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.7$	$h = 0.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 23.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 14.2$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 23.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 18.4$	CUMPLE $h = 23.1$
N69/N70	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 29.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 0.8$	$h = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 13.1$	$h = 0.9$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 30.2$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 18.9$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 30.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 14.0$	CUMPLE $h = 30.2$
N70/N71	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 34.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 1.2$	$h = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 8.5$	$h = 0.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 34.9$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 22.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 34.9$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 9.2$	CUMPLE $h = 34.9$
N71/N72	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 36.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.2$	$h = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.0$	$h = 0.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 36.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 23.6$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 36.7$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 4.7$	CUMPLE $h = 36.7$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado			
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$M_{x,d}$
N72/N73	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 36.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 2.2$	$h = 4.0$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 0.8$	$h = 5.5$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 37.2$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 24.4$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 37.2$	$h = 7.9$	CUMPLE h = 37.2			
N73/N59	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.7$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 9.9$	$h = 13.9$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 5.3$	$h = 18.9$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 40.6$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 27.6$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 40.6$	$h = 27.0$	CUMPLE h = 40.6			
N59/N61	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 33.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 9.9$	$h = 11.0$	$x: 0.7 \text{ m}$ $h = 24.8$	$h = 15.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 40.6$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.7 \text{ m}$ $h = 39.8$	CUMPLE h = 40.6			
N61/N60	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.7$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 0.7$	$h = 0.9$	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 1.3$	$h = 27.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.8$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.56 \text{ m}$ $h = 28.3$	CUMPLE h = 28.3			
N60/N66	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.7$	$h = 4.0$	$x: 0.127 \text{ m}$ $h = 28.7$	$h = 5.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 3.9$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.127 \text{ m}$ $h = 34.1$	CUMPLE h = 34.1			
N67/N30	$h = 6.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 17.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 20.8$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 21.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 21.8			
N23/N67	$h = 7.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 21.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 23.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 28.6$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 28.6			
N24/N68	$h = 13.2$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 41.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 44.3$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.525 \text{ m}$ $h = 55.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 55.2			
N68/N31	$h = 12.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 35.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 39.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 40.2$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 40.2			
N69/N32	$h = 12.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 36.4$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 39.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 39.5$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.5			

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
N25/N69	$h = 13.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 42.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 55.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 55.4		
N26/N70	$h = 12.9$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 43.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 55.8	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 55.8		
N70/N33	$h = 13.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 36.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 39.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.36 m h = 39.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.5		
N71/N34	$h = 13.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 37.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 39.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.36 m h = 38.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.5		
N27/N71	$h = 12.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 45.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 57.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 57.5		
N28/N72	$h = 9.5$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 52.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 62.0	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 62.0		
N72/N35	$h = 14.1$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 39.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 39.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.36 m h = 37.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 39.6		
N73/N36	$h = 17.0$	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 47.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 39.5	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.36 m h = 32.1	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 47.9		
N29/N73	$h = 4.3$	N.P. ⁽²⁾	x: 1.525 m h = 67.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 44.3	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.525 m h = 71.4	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 71.4		
N62/N64	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.7 m h = 16.2	x: 0.7 m h = 12.1	h = 3.1	x: 0 m h = 10.2	h = 6.8	x: 0.7 m h = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 17.0	CUMPLE h = 24.7		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado		
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$		$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
N64/N63	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 16.2	x: 0 m h = 12.1	h = 1.8	x: 0.56 m h = 3.6	h = 4.2	x: 0 m h = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 m h = 7.9	CUMPLE h = 24.7		
N63/N74	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 11.8	x: 0 m h = 6.5	h = 9.2	x: 0.127 m h = 39.6	h = 20.8	x: 0 m h = 16.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m h = 60.4	CUMPLE h = 60.4		
N75/N76	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.09 m h = 2.1	x: 0.09 m h = 0.1	h = 0.7	x: 0 m h = 25.2	h = 1.0	x: 0.09 m h = 2.2	x: 0.09 m h = 1.3	x: 0.09 m h = 2.2	x: 0 m h = 26.2	CUMPLE h = 26.2		
N76/N8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 14.0	x: 0.56 m h = 0.3	h = 0.3	x: 0 m h = 22.9	h = 0.3	x: 0.56 m h = 14.2	x: 0.56 m h = 8.4	x: 0.56 m h = 14.2	x: 0 m h = 23.2	CUMPLE h = 23.2		
N8/N10	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 23.5	x: 0.56 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0 m h = 18.1	h = 0.2	x: 0.56 m h = 23.7	x: 0.56 m h = 14.0	x: 0.56 m h = 23.7	x: 0 m h = 18.3	CUMPLE h = 23.7		
N10/N12	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 30.4	x: 0.56 m h = 0.7	h = 0.4	x: 0 m h = 13.4	h = 0.6	x: 0.56 m h = 30.9	x: 0.56 m h = 18.4	x: 0.56 m h = 30.9	x: 0 m h = 14.0	CUMPLE h = 30.9		
N12/N14	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 34.9	x: 0.56 m h = 1.3	h = 0.8	x: 0 m h = 8.7	h = 1.1	x: 0.56 m h = 35.8	x: 0.56 m h = 21.6	x: 0.56 m h = 35.8	x: 0 m h = 9.8	CUMPLE h = 35.8		
N14/N16	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 36.9	x: 0.56 m h = 1.7	h = 0.5	x: 0 m h = 4.0	h = 0.7	x: 0.56 m h = 38.1	x: 0.56 m h = 23.2	x: 0.56 m h = 38.1	x: 0 m h = 4.7	CUMPLE h = 38.1		
N16/N18	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 36.9	x: 0 m h = 1.7	h = 2.5	x: 0.56 m h = 1.0	h = 3.5	x: 0 m h = 38.1	x: 0 m h = 23.2	x: 0 m h = 38.1	h = 5.0	CUMPLE h = 38.1		
N18/N57	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 36.4	x: 0.42 m h = 7.5	h = 13.1	x: 0.42 m h = 5.7	h = 17.9	x: 0.42 m h = 39.5	x: 0.42 m h = 25.1	x: 0.42 m h = 39.5	h = 25.6	CUMPLE h = 39.5		
N57/N20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 34.2	x: 0 m h = 7.5	h = 10.1	x: 0.7 m h = 24.5	h = 13.8	x: 0 m h = 39.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.7 m h = 38.3	CUMPLE h = 39.5		

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N20/N22	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 18.3	x: 0 m h = 1.8	h = 1.2	x: 0.56 m h = 28.3	h = 1.6	x: 0 m h = 19.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.56 m h = 29.8	CUMPLE h = 29.8
N22/N1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 3.6	x: 0 m h = 1.0	h = 5.9	x: 0.127 m h = 30.2	h = 8.0	x: 0 m h = 4.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.127 m h = 38.2	CUMPLE h = 38.2
N76/N23	h = 6.8	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m h = 19.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 22.0	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.443 m h = 24.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 24.9
N77/N76	h = 7.4	N.P. ⁽²⁾	x: 1.545 m h = 21.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m h = 23.6	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.545 m h = 29.3	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 29.3
N2/N23	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.09 m h = 5.4	x: 0.09 m h = 0.1	h = 0.7	x: 0 m h = 35.7	h = 0.9	x: 0.09 m h = 5.5	x: 0.09 m h = 5.5	x: 0.09 m h = 3.1	x: 0 m h = 36.6	CUMPLE h = 36.6
N23/N24	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 33.9	x: 0.56 m h = 0.2	h = 0.1	x: 0 m h = 30.2	h = 0.1	x: 0.56 m h = 34.0	x: 0.56 m h = 34.0	x: 0.56 m h = 18.8	x: 0 m h = 30.3	CUMPLE h = 34.0
N24/N25	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 52.2	x: 0 m h = 0.2	h < 0.1	x: 0 m h = 19.5	h = 0.1	x: 0.56 m h = 52.3	x: 0.56 m h = 52.3	x: 0.56 m h = 29.0	x: 0 m h = 19.6	CUMPLE h = 52.3
N25/N26	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.56 m h = 60.4	x: 0.56 m h = 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 8.8	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.56 m h = 60.5	x: 0.56 m h = 60.5	x: 0.56 m h = 33.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE h = 60.5
N26/N27	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 60.4	x: 0 m h = 0.1	h = 0.1	x: 0.56 m h = 2.2	h = 0.1	x: 0 m h = 60.5	x: 0 m h = 60.5	x: 0 m h = 33.5	x: 0.56 m h = 2.3	CUMPLE h = 60.5
N27/N28	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 58.5	x: 0.56 m h = 0.2	h = 0.2	x: 0.56 m h = 12.9	h = 0.2	x: 0 m h = 58.5	x: 0 m h = 58.5	x: 0 m h = 32.3	x: 0.56 m h = 13.0	CUMPLE h = 58.5
N28/N29	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 46.4	x: 0.56 m h = 0.2	h = 0.1	x: 0.56 m	h = 0.2	x: 0 m h = 46.4	x: 0 m h = 46.5	x: 0 m h = 25.8	x: 0.56 m	CUMPLE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
						$h = 23.6$					$h = 23.8$	$h = 46.5$
N29/N58	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 24.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.2$	$h = 0.3$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 34.2$	$h = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 24.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 24.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 13.5$	$x: 0.42 \text{ m}$ $h = 34.3$	CUMPLE $h = 34.3$
N57/N62	$h = 4.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.585 \text{ m}$ $h = 26.1$	$x: 1.585 \text{ m}$ $h = 0.2$	$h = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.4$	$h = 0.1$	$x: 1.585 \text{ m}$ $h = 26.2$	$x: 1.585 \text{ m}$ $h = 30.2$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 22.5$	CUMPLE $h = 30.2$
N62/N58	$h = 4.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 1.3 \text{ m}$ $h = 42.2$	$x: 1.3 \text{ m}$ $h = 0.3$	$h = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 15.1$	$h = 0.1$	$x: 1.3 \text{ m}$ $h = 42.5$	$x: 1.3 \text{ m}$ $h = 46.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 15.2$	CUMPLE $h = 46.5$
N58/N59	$h = 4.0$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 42.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.3$	$h = 0.1$	$x: 3.05 \text{ m}$ $h = 23.0$	$h = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 42.5$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 46.5$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 3.05 \text{ m}$ $h = 23.1$	CUMPLE $h = 46.5$
N59/N78	$h = 23.9$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 67.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 39.5$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.36 \text{ m}$ $h = 21.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 67.1$
N78/N79	$h = 18.8$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 52.9$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 36.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 52.9$
N79/N80	$h = 17.5$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 49.3$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 41.9$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.443 \text{ m}$ $h = 39.0$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 49.3$
N81/N57	$h = 25.6$	N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 72.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 44.9$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1.545 \text{ m}$ $h = 34.8$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $h = 72.1$

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
<p>$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>												
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (4) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (7) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (8) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.</p>												

CERCHA VIVIENDA PRINCIPAL

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de madera

Norma: CTE DB SI. Anexo E: Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

Resistencia requerida: R30

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Resultados

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado	
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
N1/ N3	h = 8.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 29.1	x: 3.23 m h = 0.1	h < 0.1	x: 3.23 m h = 6.7	h = 0.2	x: 0 m h = 29.1	x: 0 m h = 38.0	N.P. ⁽²⁾	x: 3.23 m h = 6.8	CUMPLE h = 38.0
N3/ N2	h = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.23 m h = 6.5	x: 3.23 m h = 0.1	h < 0.1	x: 3.23 m h = 2.2	h = 0.1	x: 3.23 m h = 6.6	x: 0 m h = 7.7	N.P. ⁽²⁾	x: 3.23 m h = 2.3	CUMPLE h = 7.7
N3/ N4	x: 1.92 m h = 12.4	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.92 m h = 25.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	h < 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 25.8

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 6.4	x: 0.852 m h = 15.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.703 m h = 0.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.639 m h = 22.3	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 22.3
N3/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 7.8	x: 0.852 m h = 19.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.703 m h = 0.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.639 m h = 27.2	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 27.2
N2/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.8	x: 0 m h = 60.6	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0 m h = 70.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 60.8	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h = 78.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 78.6
N5/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 12.3	x: 1.051 m h = 30.8	x: 0 m h = 0.2	h = 0.1	x: 0 m h = 57.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.051 m h = 30.9	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.051 m h = 42.1	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 57.5
N1/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 18.4	x: 0.982 m h = 41.5	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.356 m h = 68.1	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.982 m h = 41.5	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.982 m h = 58.9	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 68.1
N6/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 12.5	x: 0 m h = 41.7	x: 0 m h < 0.1	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m h = 64.6	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 41.8	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h = 54.3	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 64.6

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
	<p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.</p> <p>⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.</p> <p>⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axial de tracción.</p> <p>⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axial de tracción y momento flector para ninguna combinación.</p>											

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N1/ N3	h = 6.5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 32.1	x: 3.23 m h = 0.1	h < 0.1	x: 3.23 m h = 5.3	h = 0.2	x: 0 m h = 32.1	x: 0 m h = 38.6	N.P. ⁽²⁾	x: 3.23 m h = 5.5	CUMPLE h = 38.6
N3/ N2	h = 5.6	N.P. ⁽¹⁾	x: 3.23 m h = 7.8	x: 3.23 m h = 0.2	h < 0.1	x: 3.23 m h = 1.9	h = 0.1	x: 3.23 m h = 7.9	x: 0.404 m h = 5.2	N.P. ⁽²⁾	x: 3.23 m h = 2.0	CUMPLE h = 7.9
N3/ N4	x: 1.92 m h = 8.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.92 m h = 28.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	h = 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	h < 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 28.5
N3/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 5.2	x: 0.852 m h = 17.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.703 m h = 0.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.852 m h = 22.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 22.6
N3/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 6.4	x: 0.852 m h = 21.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.703 m h = 0.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.852 m h = 27.8	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 27.8
N2/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 21.6	x: 0 m h = 66.1	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	x: 0 m h = 49.5	N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m h = 66.5	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h = 88.0	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 88.0
N5/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 9.6	x: 1.051 m	x: 0 m h = 0.2	h = 0.1	x: 0 m h = 40.6	N.P. ⁽⁵⁾	x: 1.051 m	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.051 m h = 42.6	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 42.6

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
			$h = 33.8$					$h = 33.9$				
N1/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0$ m $h = 22.3$	$x: 0.982$ m $h = 45.8$	$x: 0$ m $h < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 2.356$ m $h = 48.3$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.982$ m $h = 45.8$	N.P. ⁽⁹⁾	$x: 0.982$ m $h = 66.7$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 66.7
N6/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0$ m $h = 9.8$	$x: 0$ m $h = 45.7$	$x: 0$ m $h < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0$ m $h = 45.8$	N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0$ m $h = 45.7$	N.P. ⁽⁹⁾	$x: 0$ m $h = 55.5$	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 55.5

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- h : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 959, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

CERCHA VIVIENDA AUXILIAR

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\gamma_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\gamma_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (γ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (γ_p)	Acompañamiento (γ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de madera

Norma: CTE DB SI. Anexo E: Resistencia al fuego de las estructuras de madera.

Resistencia requerida: R30

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Resultados

2.1.1.- Barras

2.1.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
N1/ N3	h = 9.1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m h = 28.1	x: 2.9 m h = 0.1	h < 0.1	x: 2.9 m h = 6.8	h = 0.2	x: 0 m h = 28.1	x: 0 m h = 37.2	N.P. ⁽²⁾	x: 2.9 m h = 6.9	CUMPLE h = 37.2
N3/ N2	h = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	x: 2.9 m h = 7.7	x: 2.9 m h = 0.1	h < 0.1	x: 2.9 m h = 2.7	N.P. ⁽³⁾	x: 2.9 m h = 7.8	x: 0 m h = 9.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 9.2
N3/ N4	x: 1.4 m h = 11.9	N.P. ⁽¹⁾	x: 1.4 m h = 24.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	h = 0.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	h < 0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 24.8

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N2/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 16.8	x: 0 m h = 58.8	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	x: 0 m h = 71.0	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 59.0	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h = 75.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 75.8
N5/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 11.7	x: 1.049 m h = 27.9	x: 0 m h = 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 53.2	N.P. ⁽³⁾	x: 0.874 m h = 27.5	N.P. ⁽⁹⁾	x: 1.049 m h = 38.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 53.2
N1/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 17.7	x: 0.869 m h = 38.6	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	x: 2.172 m h = 64.8	N.P. ⁽³⁾	x: 0.869 m h = 38.6	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.869 m h = 55.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 64.8
N6/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 12.0	x: 0 m h = 34.6	x: 0 m h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 62.9	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 34.6	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0 m h = 46.6	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.9
N3/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 5.9	x: 0.668 m h = 14.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.335 m h = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.445 m h = 20.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.8
N3/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 7.5	x: 0.668 m h = 19.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.335 m h = 0.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.445 m h = 26.5	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 26.5

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado	
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}$		$M_{x,d}V_{y,d}$
	<p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.</p> <p>⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.</p> <p>⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.</p>											

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO										Estado	
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}$		$M_{x,d}V_{y,d}$
N1/ N3	$h = 6.6$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.1$	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 5.3$	$h = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 31.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.7$	N.P. ⁽²⁾	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 5.5$	CUMPLE $h = 37.7$
N3/ N2	$h = 5.6$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 9.0$	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 2.3$	N.P. ⁽³⁾	$x: 2.9 \text{ m}$ $h = 9.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 6.7$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $h = 9.1$
N3/ N4	$x: 1.4 \text{ m}$ $h = 8.6$	N.P. ⁽¹⁾	$x: 1.4 \text{ m}$ $h = 27.5$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	$h = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$h < 0.1$	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $h = 27.5$
N2/ N5	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 18.3$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 64.6$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.4$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 50.5$	N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 64.9$	N.P. ⁽⁹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 83.2$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $h = 83.2$
N5/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 8.8$	$x: 1.049 \text{ m}$ $h = 30.8$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 37.8$	N.P. ⁽³⁾	$x: 0.874 \text{ m}$ $h = 30.4$	N.P. ⁽⁹⁾	$x: 1.049 \text{ m}$ $h = 38.9$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $h = 38.9$
N1/ N6	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 19.2$	$x: 0.869 \text{ m}$ $h = 42.8$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 2.172 \text{ m}$ $h = 46.2$	N.P. ⁽³⁾	$x: 0.869 \text{ m}$ $h = 42.8$	N.P. ⁽⁹⁾	$x: 0.869 \text{ m}$ $h = 61.0$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $h = 61.0$
N6/ N4	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 9.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 38.0$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 0.1$	$h < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 44.9$	N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 38.0$	N.P. ⁽⁹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $h = 47.0$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $h = 47.0$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N3/N5	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0.668 m h = 16.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.335 m h = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.668 m h = 20.8	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.8
N3/N6	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m h = 5.7	x: 0.668 m h = 21.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.335 m h = 0.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁹⁾	x: 0.668 m h = 26.7	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 26.7

Notación:

- $N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{x,d}$: Resistencia a torsión
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

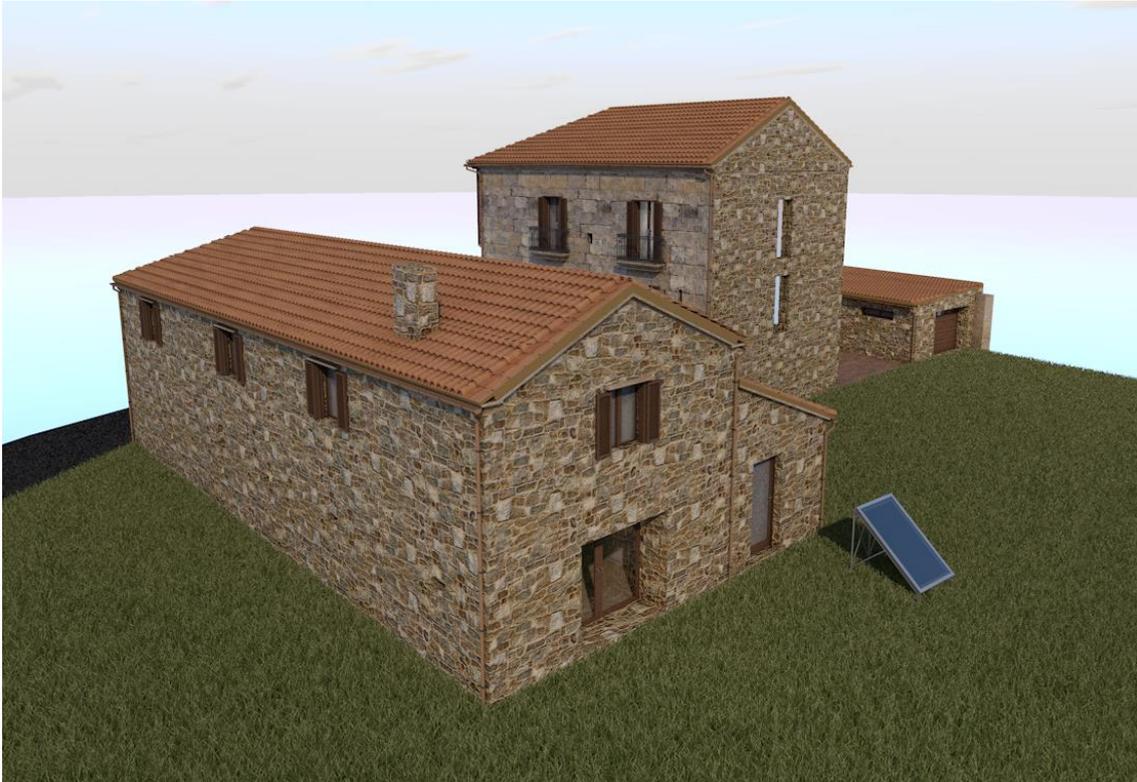
Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

5.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este anexo del proyecto debería realizarse, pero no se lleva a cabo por tratarse de un proyecto académico y ser objeto de estudio de un Trabajo Final de Grado diferente.

5.8. RENDERIZADO.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N 59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL "PAZO DE SEÁREZ" EN EL LUGAR DE O FORNO-CORDEIRO, N °59, MUNICIPIO DE VALGA, PROVINCIA DE PONTEVEDRA.



En Valga, a 23 de Junio de 2017.

El proyectista,

Fd.: Juan Ismael Pomares Iglesias.

Arquitecto Técnico.