

O teito é de pedra.  
De pedra son os muros  
i as tebras.  
De pedra o chan  
i as reixas.  
As portas,  
as cadeas,  
o aire,  
as fenestras,  
as olladas,  
son de pedra.  
Os corazóns dos homes  
que ao lonxe espreitan,  
feitos están  
tamén  
de pedra.  
I eu, morrendo  
nesta longa noite  
de pedra.



# Índice de planos

## Ai. Análise e ideación

Ai01_Evolución do modelo penitenciario e localización na Coruña	e: 1/15000
Ai02_Historia e evolución do Cárcere. Estado das prisións en España	
Ai03_Documentación sobre o Cárcere do Arquivo Histórico Municipal	
Ai04_Análise do entorno urbano	
Ai05_Análise do edificio do Cárcere	
Ai06_Intervención	
Ai07_Pasos e actuacións concretas	
Ai08_Pasos e actuacións concretas II	
Ai09_Usos do Cárcere. Programa	
Ai10_Referencias	
Ai11_Bocetos e maquetas de traballo	e: 1/25000

## U. Urbanismo

U01_Achegamento ao lugar. Normativa	
U02_Planta de situación e sección esquemática xeral	e: 1/1500
U03_Planta de emprazamento	e: 1/500
U04_Alzados exteriores	e: 1/500
U05_Sección do viario. Detalles constructivos	e: 1/150
U06_Mobiliario urbano, cubrición do paseo de ronda e funcionamento do patio sureste	
U07_Fotomontaxes urbanos	
U08_Fotografías das maquetas	

## A. Arquitectura

A01_Planta cota +2'00m		e: 1/350
A01'_Planta cota +2'00m	Eliminado, conservado incorporado	e: 1/350
A02_Planta cota +5'50m		e: 1/350
A01'_Planta cota +5'50m	Eliminado, conservado incorporado	e: 1/350
A03_Planta cota +7'00m		e: 1/350
A04_Planta cota +9'00m		e: 1/350
A01'_Planta cota +9'00m	Eliminado, conservado incorporado	e: 1/350
A05_Planta cota +11'00m		e: 1/350
A06_Planta cota +25'00m		e: 1/350
A06'_Planta cota +25'00m	Eliminado, conservado incorporado	e: 1/350
A07_Referencia das sección e sección A-A'		e: 1/300
A08_Seccións B-B'; 1-1'; C-C'; 2-2'		e: 1/300
A09_Seccións 3-3'; D-D'; 4-4'; 5-5'		e: 1/300
A10_Seccións E-E'; 6-6'; F-F'; 7-7'		e: 1/300
A11_Seccións 8a-8a'; G-G'; 8b-8b'; 9-9'		e: 1/300
A12_Seccións 10-10'; H-H'; 11-11'; 12-12'		e: 1/300
A13_Seccións 13-13'; i-i'; 14-14'; 15-15'		e: 1/300
A14_Fotomontaxes interiores		

## E. Estructura

E01_Cimentacións e consideracións previas		e: 1/150
E02_Forjados planta baixa		e: 1/150
E03_Forjado planta intermedia		e: 1/150
E04_Forjado planta alta		e: 1/150
E05_Planta de cubertas		e: 1/150
E06_Praza elevada no patio noroeste		e: 1/50
E07_Pasarelas. Modelo luz maior e voladizo		e: 1/50
E08_Detalle zona ascensor		e: 1/75
E09_Praza elevada entre Módulos		e: 1/50
E10_Entramado metálico de fachada		e: 1/100
E11_Detalles das cerchas e reforzo da cúpula		e: 1/50

## C. Construcción

C01_Detalles constructivos en sección vertical		e: 1/50
C02_Detalles constructivos en sección vertical	II	e: 1/10
C03_Detalles constructivos en sección vertical	III	
C04_Detalles constructivos en sección vertical	IV	e: 1/10
C05_Detalles constructivos en sección vertical	V	
C06_Detalles constructivos en sección vertical	VI	e: 1/10
C07_Detalles constructivos en sección vertical	VII	e: 1/10
C08_Detalles constructivos en sección vertical	VIII	e: 1/10
C09_Detalles constructivos en sección vertical	IX	e: 1/10
C10_Detalles constructivos en sección vertical	X	e: 1/10
C11_Planta acotada (cota 2'00m). Tabiquerías e acabados		e: 1/150
C12_Planta acotada (cota 5'50m). Tabiquerías e acabados		e: 1/150
C13_Planta acotada (cota 9'00m). Tabiquerías e acabados		e: 1/150
C14_Detalles constructivos en sección horizontal		e: 1/10
C15_Detalles constructivos en sección horizontal II		e: 1/10
C16_Detalles constructivos en sección horizontal III		e: 1/10
C17_Escaleiras. Escaleira Módulo Norte		e: 1/50
C18_Escaleiras. Escaleira Módulo Central. Barandillas		e: 1/50
C19_Escaleiras. Escaleira Módulo Asociativo		e: 1/50
C20_Rampas. Rampa 1, 2 e 3		e: 1/75
C21_Rampas. Rampa 4, 5 e 6		e: 1/75
C22_Carpinterías. Portas interiores e exteriores		e: 1/50
C23_Carpinterías. Portas e sinalización ventas en planta		e: 1/50
C24_Carpinterías. Ventás		e: 1/50
C25_Carpinterías. Detalle ventas e Lucernario		e: 1/100 1/5
C26_Carpinterías. Fachada acristalada		e: 1/100 1/5

## i. Instalacións

i01_Fontanería e Climatización. Planta baixa		e: 1/150
i02_Fontanería e Climatización. Planta intermedia		e: 1/150
i03_Fontanería e Climatización. Planta alta		e: 1/150
i04_Saneamento. Planta baixa		e: 1/150

i05_ Saneamento. Planta intermedia	e: 1/150
i06_ Saneamento. Planta alta	e: 1/150
i07_ Renovación de aire. Planta baixa	e: 1/150
i08_ Renovación de aire. Planta intermedia	e: 1/150
i09_ Renovación de aire. Planta alta	e: 1/150
i10_ Electricidade. Planta baixa	e: 1/150
i11_ Electricidade. Planta intermedia	e: 1/150
i12_ Electricidade. Planta alta	e: 1/150
i13_ Seguridade contra incendios. Planta baixa	e: 1/150
i14_ Seguridade contra incendios. Planta intermedia	e: 1/150
i15_ Seguridade contra incendios. Planta alta	e: 1/150

# Índice das memorias

## **1. Memoria descriptiva**

- 1.1 ANTECEDENTES
- 1.2 INFORMACIÓN PREVIA
- 1.3 PLANTEAMENTO DO PROXECTO
- 1.4 USOS DO CARCERE
- 1.5 NORMATIVA
- 1.6 PRESTACIÓNS DO EDIFICIO

## **2. Memoria técnica**

### **2.1 MEMORIA ESTRUCTURAL**

- 2.1.1 Achegamento ao traballo con estruturas existentes
- 2.1.2 Idealización do sistema estrutural

### **2.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA**

- 2.1.1 Sustentación del edificio y sistema estructural
- 2.1.2 Sistema envolvente
- 2.1.3 Sistema de compartimentación
- 2.1.4 Sistema de acabados
- 2.1.5 Urbanización exterior
- 2.1.6 Sistema de condicionamiento ambiental

### **2.3 MEMORIA DE INSTALACIÓNS**

- 2.3.1 Instalación de fontanería (Agua fría y ACS)
- 2.3.2 Instalación de saneamento
- 2.3.3 Instalación de calefacción
- 2.3.4 Instalación de renovación de aire
- 2.3.5 Instalación de electricidade
- 2.3.6 Instalación de vos e datos
- 2.3.7 Instalación de protección contra incendios
- 2.3.8 Instalación de seguridade
- 2.3.9 Instalación de puesta a tierra
- 2.3.10 Instalación de ascensores

### ***3. Memoria justificativa del cumplimiento del CTE***

- 3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL
- 3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
- 3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD
- 3.4 SALUBRIDAD
- 3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 3.6 AHORRO DE ENERGÍA

### **4. Medición, Pliegos e Presupuesto**

- 4.1 DESCRIPCIÓN, MEDICIÓN E VALORACIÓN
- 4.2 PLIEGOS
  - 4.2.1 Pliego de condiciones técnicas particulares
  - 4.2.2 Energía incorporada y emisiones
  - 4.2.3 Residuos generales
  - 4.2.2 Seguridad y Salud asociada al capítulo desarrollado
  - 4.2.2 Pliego de mantenimiento
  - 4.2.2 Apunte sobre demoliciones
- 4.3 RESUMEN DE CAPÍTULOS

### ***5. Anexo***

- 5.1. ANEXO URBANÍSTICO
- 5.2. ANEXO ESTRUCTURAL
  - 5.2.1 Conjunto de las comprobaciones del cumplimiento de las exigencias de seguridad estructural

# ***1. Memoria descriptiva***

## **1.1 ANTECEDENTES**

- 1.1.1 Idea de arquitectura e afrontamento do proxecto
- 1.1.2 Relación co construído
- 1.1.3 Definición e finalidade do traballo

## **1.2 INFORMACIÓN PREVIA**

- 1.2.1 Análise do entorno
- 1.2.2 Análise do edificio

## **1.3 PLANTEAMENTO DO PROXECTO**

- 1.3.1. Intervención
- 1.3.2. Actuacións concretas

## **1.4 USOS DO CARCERE**

- 1.4.1 Programa
- 1.4.2 Xestión
- 1.4.3 Superficies

## **1.5 NORMATIVA**

- 1.4.1 Consideracións previa
- 1.4.2 Normativa existente
- 1.4.3 Proposta

## **1.6 PRESTACIÓNS DO EDIFICIO**

- 1.6.1. Prestacións do edificio en relación con as exigencias básicas do CTE
- 1.6.1. Outras prestacións do edificio



## **1.1 ANTECEDENTES**

Preséntase o seguinte Proxecto Final de carreira na Escola Técnica Superior de Arquitectura de A Coruña, co tema da rehabilitación da Antiga Cárcere provincial de A Coruña. Foi desenvolvido polo alumno Antón Gómez González, con Alfonso Penela Fernández como tutor.

### **1.1.1 Idea de arquitectura e afrontamento do proxecto**

Diciános Plácido nunha das primeiras charlas sobre o PFC (aló por outubro do 2014...) que o PFC obviamente era o último proxecto noso como alumnos, pero tamén era o primeiro como arquitectos, e como tal había unha responsabilidade académica, pero tamén social. E digo social porque entendo que a nosa formación durante estes anos, poderanos levar a partir de agora por camiños moi diversos, pero sempre penso que o adquirido lévanos a facilitar ou solucionar problemas ou necesidades da sociedade, en calquera que sexa o ámbito e calquera que sexa a escala.

Durante moitos anos a arquitectura viviu de espaldas a sociedade, e non soubo escoitar o que realmente solicitaba de nós. Noutros países esta conciencia do carácter social da arquitectura está moito máis arraigada .Durante o meu ano de Erasmus en Rennes (Francia) tal vez sexa a ensinanza principal coa que viñen, a de que como arquitectos tiñamos unha responsabilidade coa sociedade (durante ese ano fixemos estancias dunha semana construíndo os aseos e sala de culto para un asentamento gitano en Paris que as semanas antes habíamos proxectado, clases de proxectos con arquitectos, sociólogos e representantes de veciños,...)

Revisados os proxectos dos tres primeiros anos, a forma de entendelos e encaralos, e revisando os proxectos do ano seguinte (xa con Alfonso) e esta rehabilitación feita como PFC noto perfectamente que na miña forma de entender a arquitectura o aspecto social, os espazos públicos, a confluencia, o compartir, o ceder espazos... pasa a ter un lugar fundamental.

Tamén cos anos entendín (tal vez medio-obligado polos tempos que vamos vivir) que a arquitectura non está solo na realización dun “centro de interpretación da natureza” ou un “museo etnográfico” senón que pode e debe xurdir en calquera escala. Por iso, a maqueta foi igualmente materia do proxecto (a mesma búsqueda de mecanismos que nos permitan levar a cabo o que necesitamos cumprindo as normativas), o emprego dun dos materiais propostos para a intervención como material para o baúl (idea tomada prestada de Flores e Prats, que constrúen baúis para levar os proxectos), o deseño dos formatos de entrega imitando o perfil cuadrangular do cárcere...

O PFC como proxecto global a distintas escalas. Como remate. E como posicionamento para o que vén.

## 1.1.2 Relación co construído

Este proxecto supón un cambio do que viñamos realizando durante os proxectos destes anos na Escola; o afrontar unha rehabilitación lévanos a ter que profundizar nun tema novo. Aprender a achegarse ao construído, non solo ao lugar, e tamén as relacións (non sempre tanxibles ou físicas) que se producen e existen entre este e o entorno.

Este achegamento dende unha certa distancia permitíume tal vez relativizar todo o que se daba por asumido, e incluso cuestionar algunhas das cuestións previamente establecidas. O tratar de valorar por min mesmo e con patróns que non eran os empregados normativamente, levoume, obviamente, a conclusións distintas. Como vemos no proxecto, a intervención baséase nunha negación do establecido, e a proposta dunhas novas normas, sempre consecuentes coas conclusións das análises feitas. (Quen me coñece sabe do meu gran interese pola gastronomía e a que moitas veces as miñas referencias para ideas son máis culinarias que arquitectónicas; esta podería ser unha delas. Dabiz Muñoz, sempre di que el no momento en que se pon ao cargo dunha cociña entende que as normas preestablecidas non son as que deben, e que el decide establecer as súas propias regras.)

O cuestionamento do concepto ou caracterización do patrimonio atendendo a valores non só temporais (nin a Pagoda, nin a curtidoría tiñan/teñen moitos anos e merecían moita máis protección e interese que outras que o único que se pode dicir delas e que teñen X anos.

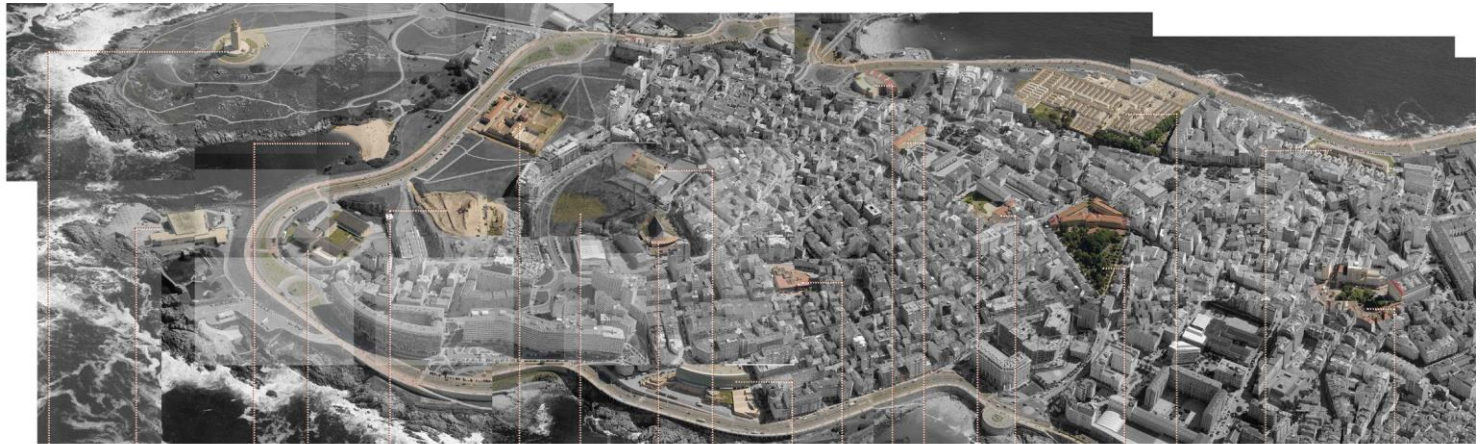


## 1.1.3 Definición e finalidade do traballo

A documentación do presente proxecto Básico e de Execución, tanto gráfica como escrita, redáctase para establecer todos os datos descriptivos, urbanísticos e técnicos que permitisen no día de mañá, cunha profundización máis “real” no edificio, cun coñecemento exhaustivo do verdadeiro estado e as características reais da prisión, crear un punto de partida válido para levar a cabo a conquista que aquí se propón.

## 1.2 INFORMACIÓN PREVIA

### 1.2.1 Análise do entorno

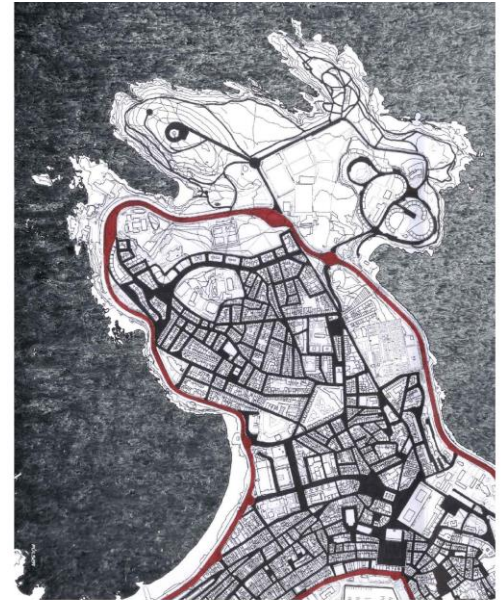
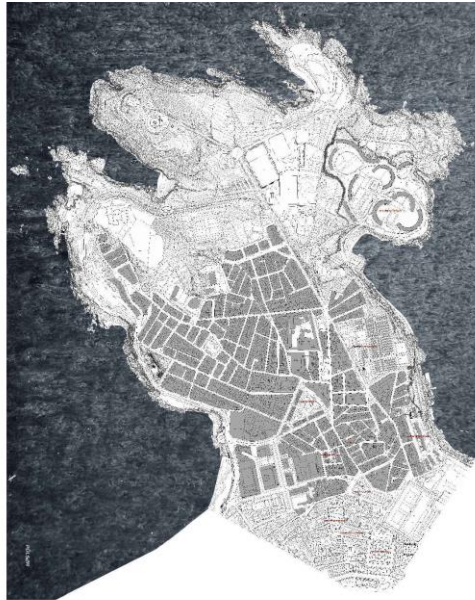


Torre de Hércules    Aquarium Finisterrae    Praia de As Lapas    C.I.F.P. Anxel Casal-Monte Alto    Centro de Inserción Social    Antigua Cárcere Provincial de A Coruña    Centro de Servizos Sociais    Igrexa de San José    Colexio Público Victor López Seoane    Domus    Mercado Municipal de Monte Alto    Residencias de maiores    Biblioteca Municipal    Centro Cívico de Monte Alto    Campo de Marte    Cementerio de San Amaro    Escola de Arte e Superior de Deseño Pablo Picasso    Praza de España

No achegamento analítico ao cárcere que se realizou non se incidiu tanto nun aspecto unicamente urbanístico ou paisaxístico. Por unha parte porque traballamos cun obxecto construído, no cal atopámonos cunhas características físicas xa dadas, un soleamento concreto, ventos, emprazamento...e polo tanto o coñecemento destas variables serviranos en parte para a intervención posterior, pero non terá a relevancia que tería nun proxecto de nova planta. Pero sobre todo a análise será distinta porque o significado do que é o cárcere e das súas implicacións sería incomprendible sen o coñecemento do barrio (entendéndoo máis coma un ente social que físico) no que se atopa.

Monte Alto, con case 2 km<sup>2</sup> de superficie e 30.000 habitantes, é un dos barrios históricos da cidade da Coruña. Detrás de monte Alto o mar, a un lado o mar, ao outro o mar; e só po un estreito extremo exténdese ao resto da cidade. Foi un dos barrios máis castigados pola emigración dos anos 60; e coa chegada da droga nos 70 e 80 o barrio empezou a tomar unha mala fama de barrio conflictivo por parte do resto da cidade. Un barrio eminentemente obreiro e mariñeiro, e, seguramente, o barrio máis activo socialmente do concello. Conta cunhas das agrupacións sociais de máis actividade da Coruña: a Asociación de Veciños de Atochas-Monte Alto, Centro Cívico, sede sindicais, asociacións culturais, centros sociais... e ten sobre todo algo do que carecen outras barriadas da cidade: un sentimento

de pertencencia moi arraigado por parte dos veciños ("Yo no digo soy de Coruña, yo digo soy de Montealto, y si tal, luego ya especifico" di Wenceslao beceiro, coñecido como Vences). Sería o equivalente coruñés ao barrio de San Pedro en Santiago, ao Casco Vello de Vigo, a Malasaña en Madrid, ao barri de Gràcia en Barcelona, as 7 calles de Bilbao ou ao Soho londinense.



Estes esquemas de cheos-baleiros sirvénnos para observar distintos aspectos: a gran densidade de ocupación do barrio, o gran espacio verde que rodea Á Torre, o paseo do borde marítimo, a existencia dun espacio público completamente tecido e articulado, formalizándose de xeitos distintos en función de diversos factores; e moi ligado a isto último vemos como o cárcere non participa desta rede, se non que interrompe a conexión de toda a trama na súa unión co paseo e a Torre.

De banda sonora o mar e o canto das gaviotas, así é como se erguen as casa pequenas, baixas e grises que agolpadas dun xeito "descoidado" foron creando un tecido de estreitas e enrevesadas rúas. Un enclave con conciencia propia e espírito, basta darse unha volta polo barrio, ver aos veciños saudándose nas rúas, os seus comercios tradicionais, os seus bares e pubs... Comenta Xurxo Souto (vocalista dos "Diplomáticos de Monte Alto") que "O orgullo de seren de Monte Alto ven no sangue. Os noso pais xa eran barrio e os nosos avós tamén".

Antes da Guerra Civil atopábase aquí a sede do CNT, que se encargaron de encher de actividade o barrio: xogos, teatro, cabalgatas, cine, comparsas... e é que dos 20000 afiliados a maior parte residían nesta parte da cidade. Hoxe en día son as asociacións e agrupacións do barrios tomaron o relevo desta labor, que ao final que consegue é manter ese espírito de barrio, esa liberdade que sempre caracterizou ao barrio (antes do seu cambio de nome durante a dictadura existían en Monte Alto a rúa da Xustiza, a rúa da Independencia e a rúa da Liberdade). Monte Ato soupo manter o seu espírito máis tradicional e enxebre a pesar dos cambios producidos nos últimos lustros e combinalo coas novas tendencias "vanguardistas". Convertese así nunha zona única da cidade, donde proliferan os locais asociativos, pubs, centros sociais, bares, restaurantes... e que mantén fresco o espírito do barrio.

Unha das mellores formas de sintetizar o estado actual do barrio e que nos permite entender que temos "detrás" á hora de achegarnos conceptualmente ao cárcere realízao Nacho Carretero no seu reportaxe para "Distrito Activo": "Hoxe Montealto sobrevive. Sobrevive a quen especula con convertilo noutra cousa. A CNT, a Torre, os presos, o cemterio, os campeonatos de fútbol, as comparsas, a alegría, a liberdade, e sobre todo, o orgullo. O orgullo dos seus veciños que ven en Monte Alto o seu fogar, o seu refuxio, o seu centro do universo. O orgullo de quen quere manter intacta a identidade do barrio contra quen non ve nada disto porque o beneficio llo impide. Este orgullo, esta alegría, este espírito do barrio con alma, son as súas armas para este novo combate, máis silencioso que outros que xa venceu fai anos."

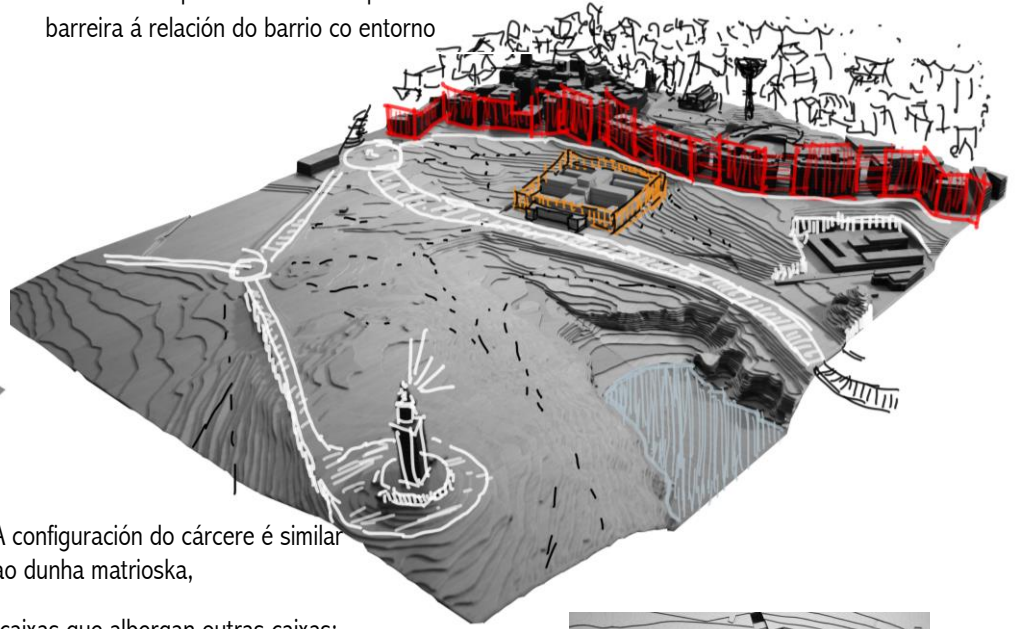
Analizar o entorno do Cárcere e non falar da Torre de Hércules sería incomprendible, do mesmo xeito que para Monte Alto a Torre é a súa referencia permanente. Pese a iso a relación do barrio coa Torre foi mudando nas últimas décadas; o entorno xa non é rural e agreste, sen nada ao redor como o barrio o coñeceu. Os nenos acudían alí, de excursión ou a xogar ao fútbol nun campo improvisado, campeonatos entre os equipos das distintas rúas. Aínda hoxe en día a luz do faro segue entrando nas casas dos vecios avisando da súa presenza.

E enfrente da Torre encóntrase o Cárcere, o límite do barrio; pese a que hoxe a presenza física da prisión non é tan forte como antaño, pois uns bloques de pisos érguense onde antes barrio e cárcere se unían. " Cogíamos las pelotas que se le escapaban a los presos y se las devolvíamos. A veces nos las tiraban de nuevo y así estábamos un rato. Nunca olvidaré los brazos de los presos colgando por los ventanucos de rejas. Les saludábamos desde la Torre y ellos siempre devolvían el saludo " recorda un veciño.

E é por isto que a veciñanza entende como algo propio o cárcere, como parte de Montealto, entendeo como un elemento máis do imaxinario colectivo do barrio. E isto é así a pesar de que hoxe en día uns bloques de edificios bloqueen a relación directa entre ambos, a pesar de que o cárcere debido á súa concreción formal e froito da actividade que nel se realizaba estea aislado visualmente, socialmente e físicamente do tecido urbano. Dicíanos Alberte, da AA.VV. de Atochas-Monte Alto, que existía unha deuda histórica da Coruña e do Estado hacia Monte Alto e por iso reclamaban ese espazo.

A nosa intervención non pode entón ser allea a todo isto, ás reclamacións dos veciños, ao espírito do barrio e á relación entre o barrio, o hito e o cárcere.

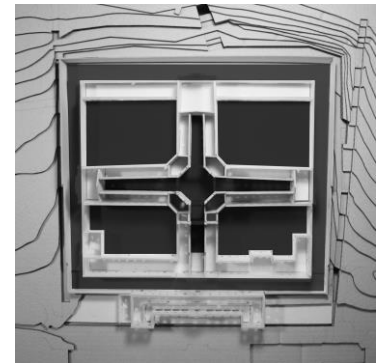
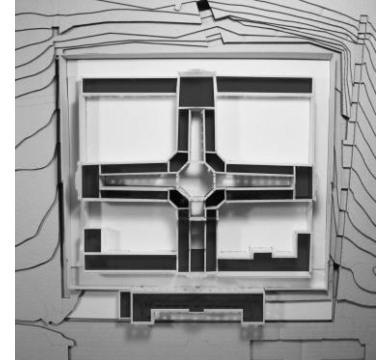
Os novos bloques de edificios supoñen unha barreira á relación do barrio co entorno



A configuración do cárcere é similar ao dunha matryoska,

caixas que albergan outras caixas:

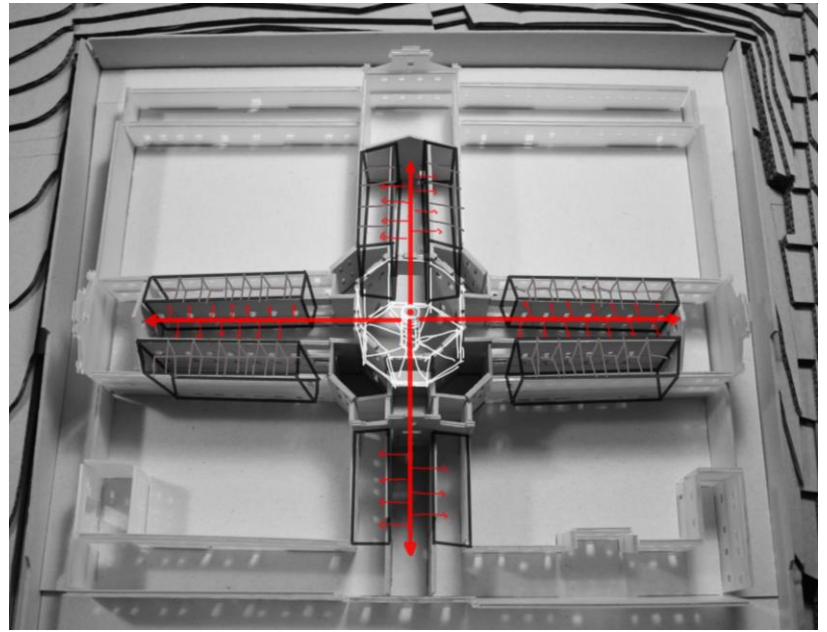
- MUROS EXTERIORES →
- MUROS PASEO DE RONDA →
- MUROS/FACHADAS DOS PATIOS →
- MUROS DAS CELDAS



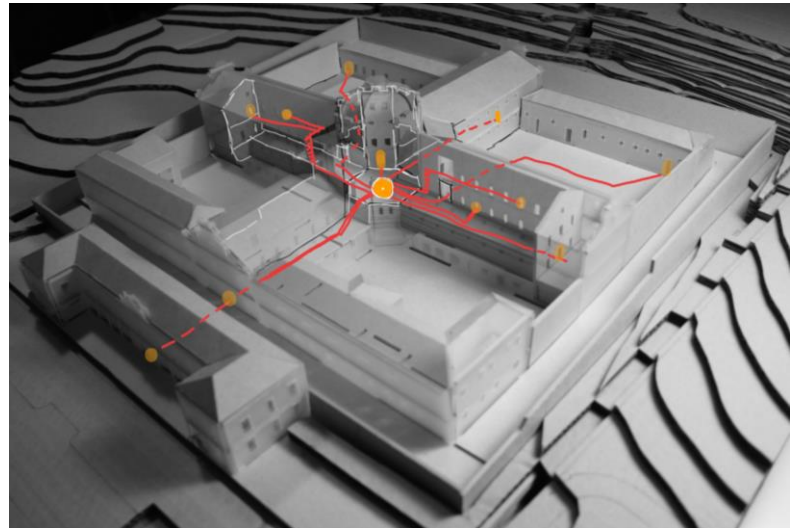
## 1.2.2 Análise do edificio

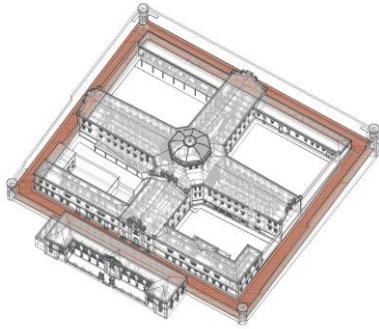
A pesar do que se poida pensar de antemán, vemos cos esquemas da dereita como a presenza en planta dos espazos baleiros é moito maior que das zonas ocupadas. Isto vainos facer reflexionar sobre que son realmente os espazos e compoñentes que caracterizan unha prisión e que elementos debemos reforzar para que isto se entenda.

A materialización do esquema funcional ideado por Jeremy Bentham supón, ademais dos beneficios intrínsecos con respecto á vixancia (para os cales foi creado), unha serie de aspectos adxacentes, casi que ideolóxicos. Supón a aparición dunha centralidade dominadora; un centro, que a través dunha cruz somete e controla cada un dos espazos; supeditando cada espazo á súa vixancia. Esta "cruz de control" subordina todos os espazos da área principal ao estipulado polo centro, creando o aislamiento de cada unha das partes (e os módulos nos que se subdividan).

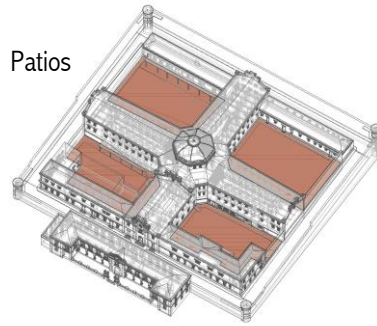


En relación co análise sobre a posta en práctica do sistema panóptico está o esquema dos recorridos no cárcere. Existe un só acceso, a través dos soportais do corpo exento exterior, que trata de mostrarse "amable" á cidade. Abandonamos este volume e cruzamos o paseo de ronda, para entrar pola porta central do brazo norte. Se foramos un visitante non pasaríamos máis de cinco metros desta porta, ata a sala de visitas ou de vis a vis; os presos continuarían por unha galería ata chegar ao espazo central, onde está o posto de vixancia (o centro de control do que falabamos antes). A partir deste punto, calqueira recorrido que queiramos facer (celdas, salas comúns, talleres, cociñas, patios...) está supeditado a ter que pasar por aquí. Non existe relación algunha entre as partes, calqueira contacto posible entre distintos módulos ou espazos está supeditado ao paso polo centro da "cruz dominadora".

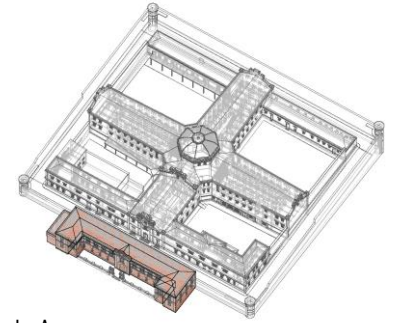




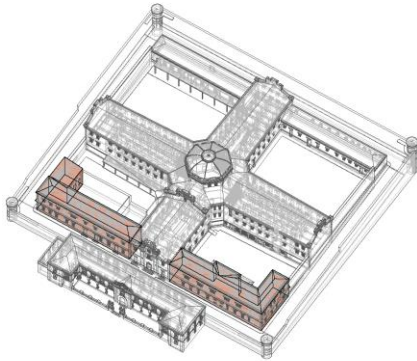
Paseo de ronda



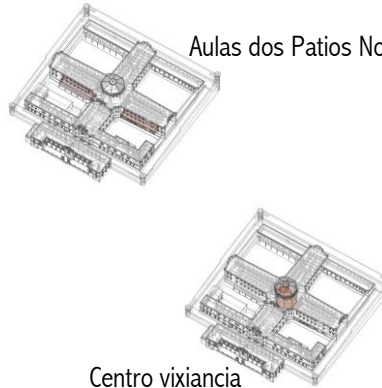
Pacios



Corpo de Acceso

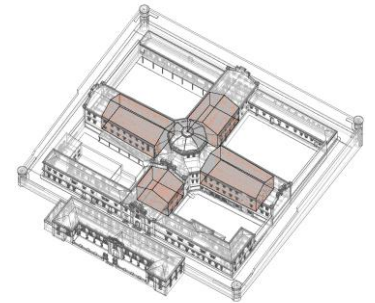


Módulo de menores e mulleres, enfermería e Departamentos

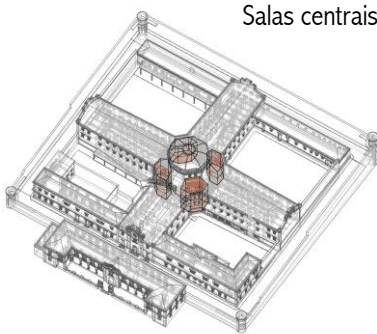


Aulas dos Patios Noreste e Noroeste

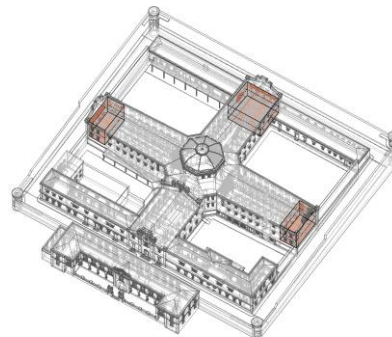
Centro vixancia



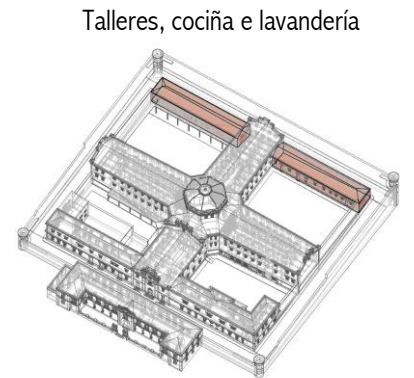
Zona de galerías e celdas



Salas centrais



Salas dos extremos das galerías e Celdas de aislamiento



Talleres, cociña e lavandería



## 1.3 PLANTEAMENTO DO PROXECTO

### 1.3.1. Intervención

Unha vez aproximados ao Cárcere a través da análise do entorno (acercándonos a el dun xeito social máis que urbano ou paisaxístico “al uso”) e do edificio como obxecto de traballo, chegamos ao punto no que debemos definir cales serán as liñas da nosa intervención. Ao seguir esta secuencia de achegamento, inevitablemente a idea de proxecto será unha resposta fronte ao analizado (o Cárcere) e o comprendido (o barrio e a historia da prisión). Será entón unha intervención que poderíamos dicir ideolóxica, entendéndoo como que é transmisora das ideas coas que foi proxectada e consecuencia dos nosos planteamentos fronte ao edificio e todo o que engloba.

Non creo que se poida establecer unha soa idea de proxecto, entendo que existen máis unhas directrices ou “sub-ideas” que se complementan. Un proceso no que unhas se retroalimentan das outras subxacendo neste proceso unha coherencia común a todas elas; “o todo pola parte e a parte polo todo, a lóxica do total aplicado en cada unha das partes” que dicía van Eyck. A través dunha solución, que é a presentada neste proxecto, buscase dar cabida a esas directrices, e que cada actuación concreta sexa consecuente con elas. Estás directrices das que falamos son:

- Valorización dos espazos públicos, dos baleiros, como elementos definitorios e caracterizadores do Cárcere. (\*1)
- Anclaxe do Cárcere ao entorno, na súa realidade social e paisaxística. (\*2)
- Inversión da lóxica dos procesos existentes no Cárcere. (\*3)
- Mantemento do carácter ou espírito dos espazos existentes. (\*4)

Invertindo as circulacións e relacións entre as distintas partes do prisión conseguiremos unir os distintos patios, galerías e o paseo de ronda; buscaremos que o carácter esencial do edificio presente no esquema panóptico e a relación entre as distintas alturas das galerías se manteña. Unha vez que creamos unha rede continua de espazos públicos no Cárcere buscaremos que esta se conecte co tecido urbano existente do barrio de Monte Alto e vinculala á Torre de Hércules. Mediante a eliminación do aislamento existente co entorno (social producida pola función carcelaria e urbana dende un sentido físico), a sociedade/cidade



teñen a súa continuidade na prisión. Estamos ante unha toma do Cárcere, unha conquista, unha liberación, da época contemporánea.

¿E de que forma se materializan todos estes procesos? Pode haber múltiples respostas; unha reflexión previa compartida pode dar lugar a concrecións distintas, en función da valoración que cada un faga do construído. A actitude fronte ao obxecto existente marcará a intervención deste proxecto. Tradicionalmente o valor patrimonial dun edificio marcábase segundo criterios de antigüidade, tipolóxicos e de monumentalidade. Situándose a escasos centos de metros da Torre de Hércules, Patrimonio da Humanidade dende o 2009, o criterio monumental para valorar a prisión desaparece. O de antigüidade non creemos que sexa unha característica válida para este tipo de edificios “per se”; xa que o feito de ter case 90 anos non o converte en patrimonio, de igual forma que obras recentes entendemos que si que poderían ser patrimonio a pesar diso. Do criterio tipolóxico teríamos que diferenciar por un lado a tipoloxía panóptica radial e por outro o estilo ecléctico que a envolve. Pese a ser Álvarez Mendoza unha das figuras significativas do eclecticismo galego de principios do século XX, a necesidade de adaptación ás demandas formais e compositivas institucionais fai que a austeridade e rotundidade do estilo penitenciario tamén estean presente. Non creemos que sexa este un rasgo suficientemente definitorio do edificio; non sucede así co esquema panóptico. A concreción deste esquema dota ao edificio dun carácter que é o realmente característico deste tipo de construcións; é o que temos no imaxinario colectivo ao pensar nunha prisión.

Pero tal e como vimos explicando desde as análises, tratar de entender o Cárcere sen o entorno inmediato sería un error; e o mesmo ocorre á hora de valorar o edificio para a súa intervención. Non se pode entender a prisión sen Monte Alto e a súa presenza na memoria colectiva do barrio e na individual de cada unha das persoas que durante as últimas décadas estableceu unha relación con el. Por iso, fronte a un conservacionismo inmovilista, ou a un respecto ao existente que entenderíamos como excesivo, decidimos situarnos do lado da sociedade, non sendo alleos ás súas reclamacións, ao seu sentimento de deuda histórica, á forma de vida do barrio e a ese sentimento como propio de algo que lles é negado e que con esta intervención trataremos que por fin a cidade poida conquistar o Cárcere. “Algo bo aflora na cidade cando a prisión se transforma” (John Berger).

Por iso non é casualidade que o espazo público sexa o leitmotiv do proxecto, a reivindicación que subxace na intervención, o vínculo que pasará a dar cohesión ás partes do Cárcere e que a unirá o sociedade, pois é o elemento máis social co que pode traballar un arquitecto. O espazo público é tamén o orixe da creación dunha conciencia e identidade de barrio como sucede en Monte Alto. Por iso se a sociedade quere converter a prisión en propia, debe facelo mediante aquilo que máis propio lle é: o espazo público.

Entendemos que co paso do tempo a arquitectura enriquecese en moitos sentidos e evoluciona, igual que o fai un ser vivo. En lugar de extinguirse, actúa como unha memoria construída. A arquitectura, como obxecto de cultura enriquecese co paso do tempo e malógrase si se congela. Como di Santiago de Molina en Múltiples estratexias de arquitectura: “Ampliar y restaurar significan entender la arquitectura como una herramienta para establecer continuidades y diálogos en el tiempo. De alguna manera, su modificación y

ampliación, si no niega, al menos atenúa y ralentiza su condición de consumo instantáneo y vindica su permanencia en el tiempo, más allá de las simples imágenes”. A conferencia “Acciones comunes”, de María González e Juanjo López de la Cruz (Sol 89), durante a FETSAC '15 falounos sobre estes outros camiños de facer arquitectura: desvelar, destruír, excitar, reconstruír, substraer, amoldar... A posibilidade de eliminar capas en vez de engadilas, ser críticos co coas situacións que nos encontramos, redescubrir elementos ou espazos que estaban ocultos, pensar en destruír máis que en construír, o valor de que proxecto e obra vaian á vez que permite ir descubriendo numerosas cualidades , neste aspecto incidirían tamén Ricardo Flores e Eva Prats como fundamental nos seus proxectos de rehabilitación; aspecto do que nós non podemos gozar, e que sen duda enriquecería moito todas as propostas.

Tamén gardan relación estas actitudes coas introducidas nos anos sesenta pola Arte Povera, a súa revalorización do banal e a contestación aos métodos tradicionais e as novas maneiras de enfrontarse ao espazo herdado. Esta forma de operar sobre o mundo dos obxectos construídos apoiase en tres “azioni-povere de negación”: non destruír a maxia do enfrontamento entre o novo e o vello; non expresar ningún xuízo bondadoso nin despectivo sobre o espazo no que se intervén e non intentar cambiar o carácter do espazo existente, senón potenciar as súas cualidades intrínsecas.

O proxecto non pode ser alleo a todo o vivido polo barrio de Monte Alto, o Cárcere e o seu entorno. Á Guerra Civil, á dictadura franquista; ao papel do Estado desoíndo as reclamacións do barrio e asociacións... non podemos dar a espalda a todo isto, e as nosas accións deben ser consecuentes. Por iso, no momento en que dicimos que os veciños, os cidadáns, a sociedade debe conquistar a prisión a través dun dos instrumento dos que dispón como é a Arquitectura debemos ser consecuentes con isto.

Nesta toma do Cárcere non hai espazo para as sutilezas, os trazos finos ou a delicadeza. Choca coa definición mesma de conquista; do mesmo xeito que non hai revolucións tranquilas porque entón serían outra cousa, se buscamos tomar o Cárcere debemos ser contundentes, claros, alonxados de sutilezas, case brutales ou violentos (entendendo todo isto nun sentido conceptual/xestual).

Ninguén se imaxina aos Irmandiños tomando o castelo de Moeche pacificamente; ninguén se imaxina aos soviéticos chegando a Auschwitz de forma tranquila, ninguén se imaxina que a toma da Bastille foi un acto de sutileza; ninguén se imaxina a caída do Muro de Berlín dun xeito fino e sosegado, ninguén se imaxina ao barón Haussmann propoñendo unha intervención sutil para sanear Paris... Hai certa accións, que esixen mostrarse contundentes non só na súa concepción, senón na súa expresión material mesma. Do mesmo xeito non podon imaxinar a conquista do cárcere se non é dunha forma rotunda. (“Ao río que todo o arranca chámalo violento, pero ninguén chama violento ao leito que o oprime”; Bertold Brecht).



Xa Oíza falou sobre unha arquitectura que era reaccionaria aos sucesos do contexto “... uno quiere romper esa situación de crisis por la que atraviesa el mundo, y en la que, efectivamente, la arquitectura está expresando que vivimos un periodo de crisis. Uno quiere romper ese periodo de crisis como sea... Hay que romper por algún lado, porque lo que no sepuede seguir viviendo es el mundo que se vive”. Pode que se critiquen algunhas destas cousas como irrealizables, pero igual ese é o camiño, que diría Tierno Galván (“Caminar hacia el horizonte utópico, porque en el camino está la victoria, en el camino está el progreso. Sabes que no vas a llegar, pero caminas hacia ese objetivo”).

Entendo que poden existir numerosas críticas, desde o posicionamento inicial ata a materialización dos planteamentos; incluso que haxa aspectos que sexan “tanxenciais” ás normativas (por non dicir que chocan con elas) e que habería que facer reclamacións propoñendo novas consideracións, pero opino que no caso que tratamos, o Cárcere non se pode subxugar a unhas normativas que non consideran compoñentes sociais e colectivas á hora de valorar o patrimonio e que producen un inmovilismo co cal resultaría imposible resolver o problema da rehabilitación da prisión. Construcións vistas como obxectos de veneración arquitectónica, detidos nun instante, que se conservan como parte dunha memoria, pero inaccesibles e intocables acaban converténdose en “obxectos de museo”.

Quixera que quedase claro que o proxecto desta rehabilitación só pode entenderse como definitiva dunha forma de proxectar (ou definitiva de quen o proxecta) na súa compoñente ideolóxica fronte ao problema e de resposta conceptual a ese problema; pero non na súa materialización física. Esta responde única e exclusivamente a este caso particular. A intervención só pode ser entendida neste contexto concreto, é a resposta para un problema singular, nun entorno concreto e nun tempo determinado. A resposta non houbera sido a mesma se o Cárcere estivese no Portiño, se o problema fose a rehabilitación do cine Avenida nos Cantóns ou da Fábrica de Tabacos; ou se a rehabilitación tivese lugar en vez de no 2016 no ano 1980.

### (\*1)\_ *Valorización dos espazos públicos, dos baleiros, como elementos definitivos e caracterizadores do Cárcere.*

Xorde do recoñecemento de que os patios, o paseo de ronda e as galerías das celdas son os elementos máis característicos da prisión e representan curiosamente os baleiros desta. ¿Non sería entón lóxico que a intervención tratase de potenciar estes aspectos cando son ademais os baleiros (xa sea con rúas, camiños, pasarelas...) os únicos que nos poden poñer en contacto co resto da cidade? Se o que se quere defender é a socialización do Cárcere, que a cidade entre, ¿que mellor forma que a través do elemento máis democrático e social que existe, alí onde todo é susceptible de suceder: o espazo público?

Co baleirado das zonas que non son celdas o que se consigue ao final non deixa de ser tamén a creación de novo espazo público pero cuberto (O proxecto de RCR para o Teatro La Lira en Ripoll foi de gran influencia tanto neste apartado como na definición [ou no] do programa).

### (\*2)\_ *Anclaxe do Cárcere ao entorno, na súa realidade social e paisaxística.*

Non queremos entender solo o entorno como un elemento urbano meramente físico, senón ter en conta tamén aos veciños, o barrio, a sociedade. Que sexa a sociedade a que toma o Cárcere; porque se o espazo público se enche de xente empezan a xurdir as relacións sociais, os sentimento de pertencencia, de comunidade... porque ao final serán os usuarios coa súa actitude cara este “novo” Cárcere os que ao final farán que a rehabilitación deste espazo funcione ou no.

Monte Alto aportará a identidade de barrio, o espírito reivindicativo, a vivencia do espazo público, as iniciativas sociais, a memoria... e a Torre de Hércules á relación paisaxística, o referente, ás vistas...

### (\*3)\_ *Inversión da lóxica dos procesos existentes no Cárcere.*

A negación do orden establecido ou existente. Froito das análises realizadas ao edificio, sobre os seus recorridos, as relacións entre as distintas partes, e o control que supón o esquema panóptico xurde esta idea. Se antes existía unha cruz que dominaba, controlaba e sometía ao resto dos espazos... ¿por que agora non podía ser o contrario? Se antes existía uns recorridos fixados e inamovibles... ¿por que agora non podía ser o contrario? Se antes un aislamiento entre as distintas partes... ¿por que agora non podía ser ao contrario? Fronte a isto plantease que o mesmo trazado que antes dominaba agora converterase en cruces que traerán o dEScoNtRoL ao Cárcere; que marcarán as novas trazas e os puntos onde derrubar os muros da prisión. Unhas cruces que nos permitirán conectar os baleiros existentes dentro dos muros perimetrales, formalizando así un tecido continuo de espazos públicos. Cruces, que na súa prolongación logran conectar co espazo público do barrio e conectar visualmente coa Torre de Hércules, “introducíndoa” nos patios/plazas. Isto, xunto á vexetación que entra dende o parque contiguo ao interior dos patios a través ocos abertos polas “cruces demoledoras” o que consegue e que por fin a prisión se enraíce nun contexto determinado. Con estas rupturas conseguimos que a relación entre os diversas partes sexan posibles (e necesarias) e que os recorridos non estean preestablecidos, senón que poidan responder a calquera desexo, xa que, como dice Oriol Bohigas, no espazo público non só existen facilidades para encontrar, senón tamén para encontrar sen buscar, utilizando a casualidade con todos os seus entramados e interaccións.

“Hay dos formas de pasear por un bosque. La primera nos lleva a ensayar uno o muchos caminos; la segunda, a movernos para entender como está hecho el bosque y porque ciertas sendas son accesibles y otras no” (Umberto Eco, *Seis paseos por los bosques narrativos*).

### (\*4)\_ *Mantemento do carácter ou espírito dos espazos existentes.*

O poder evocador dalgúns espazos, a cualidade intrínseca presente que os fai recoñecibles e diferente a outros; ese poder evocador que vía Ruskin nas ruínas. Suele referirse Alfonso a isto como “os fantasmas”, en palabras súas: “*Los fantasmas es eso que cuando ves un edificio por fuera y entras, te encuentras algo que más o menos esperas encontrarte. La clave es conseguir que los fantasmas*

*que habitan ese lugar no se vayan*". Falamos dun valor difícilmente comensurable ou transmitible mediante palabras, pois expresase mellor con imaxes ou a experiencia deses espazos.

Recoñecemos esa conservación do carácter especial no Espaci Barberí, o estudio de RCR en Olot; na Igrexa de San pere Corbera, no estudio de Juan Domingo Santos na antiga fábrica de azúcar de San isidro; na intervención na nave 8B do Matadero de Madrid por Arturo Franco; no espacio de arte contemporáneo nun antigo convento en Sevilla de Sol89, na sala de turbinas da Tate Modern...

### 1.3.2. Actuacións concretas

-Incorporación dunhas escaleiras para salvar o cambio de cota entre o entorno e o Cárcere. Trabállase na pendente previa formando socialcos (a modo de praza-rúa) nos descansos das escaleiras que se prolongan ata alcanzar o parque. Deste xeito o esquema de espazos concéntricos a outros (galería, patio, paseo de ronda, perímetro exterior) tómase tamén neste espazo. Introducción dunhas estruturas de aceiro que permiten traballar a pendente e asegurar os taludes á hora de abrir as prazas lineais. Tamén se reaproveitará os escombros da intervención para complementar o traballo destas estruturas .

-Ruptura dos muros exteriores e dos muros do perímetro interior. Con estas aperturas, e as realizadas nas fachadas buscaremos incorporar o entorno no interior da prisión, que a cidade entre no interior, non só socialmente e mediante o uso, senón tamén coas vistas, alineacións...

-Cubrición do paseo de ronda con lamas, realizadas a partir dos escombros producidos na actuación sobre muros e fachadas. Esta acción responde á idea de invertir os procesos existentes, negando o establecido. Nun lugar antes aberto e con vistas, dedicado á circulación dos vixiantes agora trataremos de levar a él sensacións que lles eran propias a espazos interiores como as celdas. Mediante esta cobertura conseguimos reproducir a sensación de perda do horizonte, o encerro, a presenza contundente dun límite, a ausencia de relación co exterior... e por outra parte sívenos para regular certas perspectivas que non aportan nada (como a do bloque de edificios superior).

-Ruptura das fachadas e dos muros internos mediante as trazas estudadas (sempre favorecendo o descenso das cargas polo muro mantido, sen someter ao muro a esforzos para os que non está previsto). Mediante esta acción abrimos, literalmente, o cárcere; desvelamos o espacio panóptico das galerías, facendo partícipe ao espazo público e ás persoas, á vez que a continuidade visual se mantén en toda a lonxitude dos brazos. Xorden con esta operación edificios independentes, con distintos desenvolvementos funcionais, e que terán que establecer novas relacións entre sí.



-Construcción dunhas pasarelas, seguindo o esquema da cruz empregado en planta (tomado do esquema panóptico en cruz existente), para mellorar a accesibilidade dende a zona de Monte Alto. Créanse así novas conexións co espazo público existente cosendo e entrelazando o entorno próximo coa Cárcere. Isto permítenos tamén levar a independencia dos edificios buscada máis aló, puidendo conseguir incluso se fose preciso usos independentes por plantas.

-A conexión co Módulo da Torre realízase exclusivamente por pasarelas (que prolongan a traza das pasarelas que cruzan os patios). Ademais continúanse na fachada que da ao paseo formando tres terrazas-miradores.

-Creación dunha plaza elevada, seguindo a traza do forjado preexistente conectando as plantas superiores de dous edificios contiguos.

-Tratamento de todos os patios para asegurar unha correcta accesibilidade entre patios, patio-paseo de ronda e paseo de ronda-exterior. Os patios terán unha lixeira inclinación cara o exterior, permitindo tamén así asegurar a escorrentía da auga. A configuración formal e os elementos incorporados (ou no) a cada patio dotaránlle dun carácter diferente ao resto.

-A vexetación como un dos mecanismos empregados para conseguir unha fixación do edificio ao seu entorno. Os árbores existentes no parque ao leste da prisión terán a súa continuación cara o interior ata chegar ao patio sureste onde incorporarán varios. A masa arbolada como vínculo.

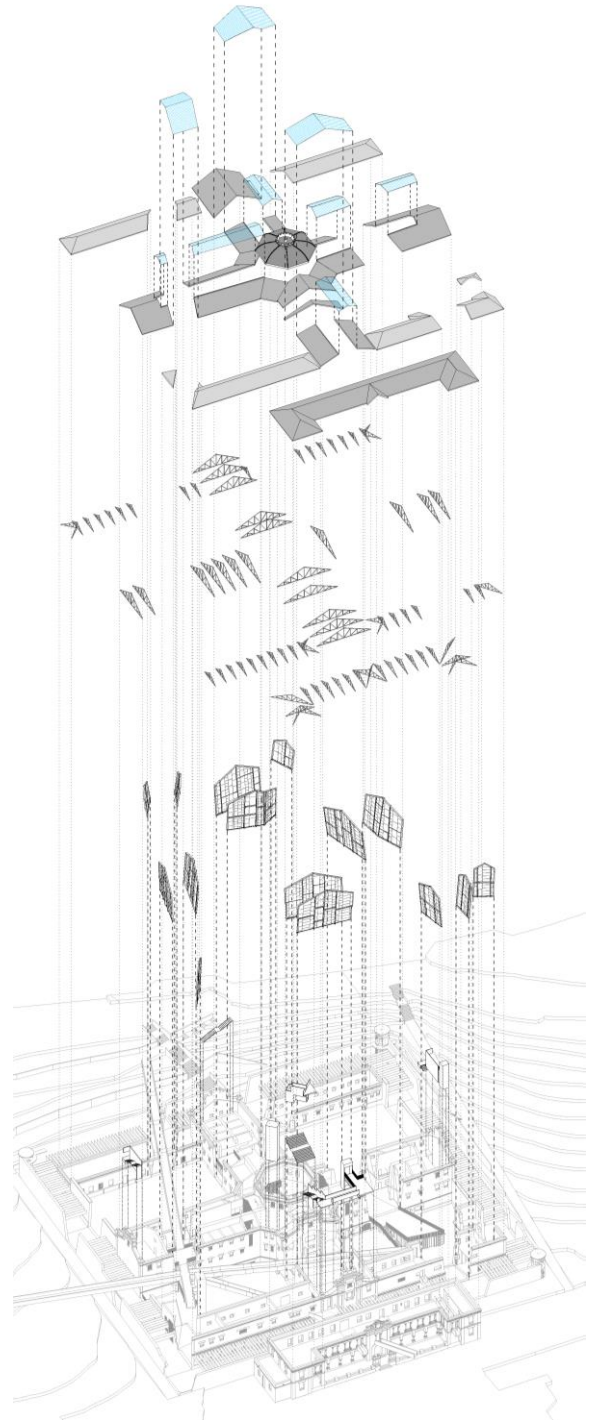
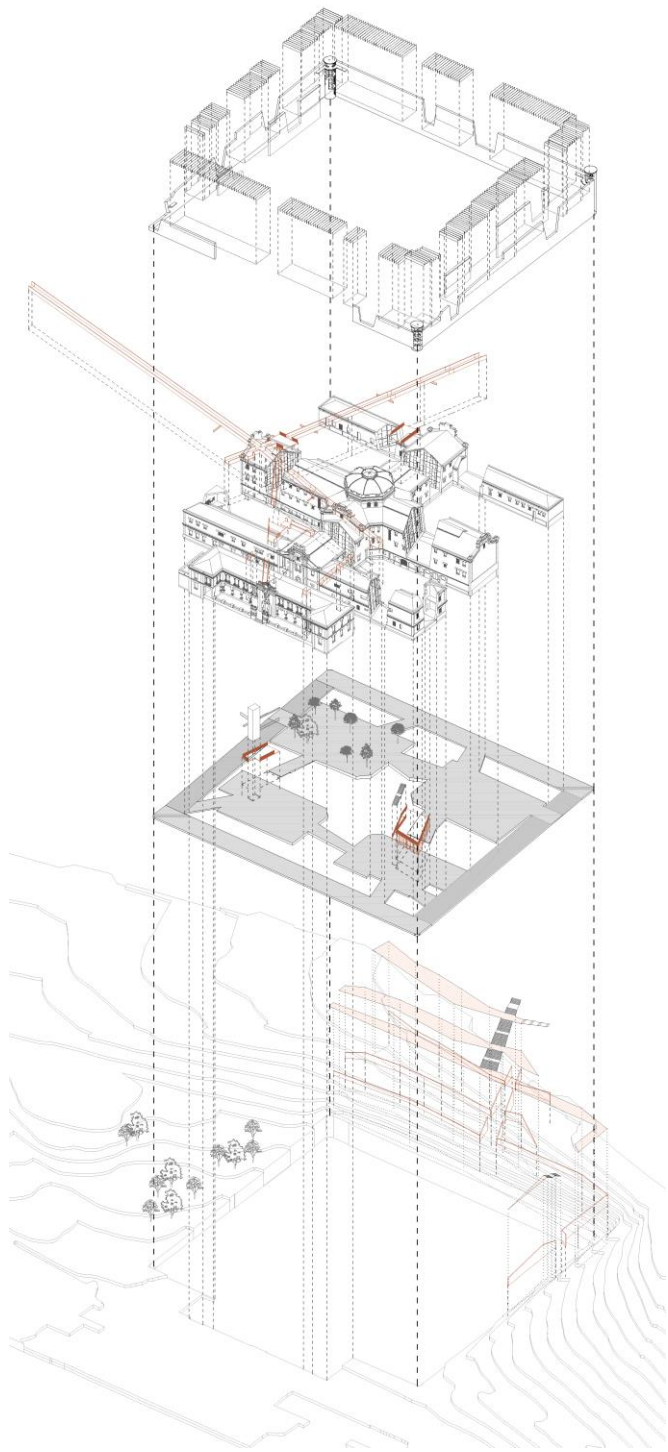
-Prolongación dos patios sureste e suroeste sobre os patios norte; representando a búsqueda da continuidade do espazo público e facendo énfasis nas novas trazas incorporadas; creando así novas relacións entre espazos que ata o momento estiveran incomunicados. Baixo unha das prazas creadas xurdirá un espazo difuso interior-exterior conectado ao nivel superior por unha escaleira e na outra a praza crea a zona na que un ascensor conecta de forma directa todas as alturas do Cárcere.

-Cubertas translúcidas sobre os espazos baleirados mediante os cortes, seguindo a traza da cuberta derruída. Créase así un espazo exterior cuberto nas zonas donde se creou unha plaza elevada. A traza que enfoca á Torre mantense baleiro para tratar de enfatizar o porqué do corte.

-Renovación dos lucernarios sobre as galerías de celdas, extendéndoos a toda a lonxitude destas

-Reconstrucción das cubertas mantendo o uso de tellas cerámicas para a cubrición do Cárcere, conservando así a imaxe cromática existente e substitución das cerchas existentes por outras tamén metálicas que manteñan a mesma inclinación das cubertas preexistentes.

-Fachadas acristaladas que pechan os cortes realizado no edificio, a vez que ermiten desvelar o interior e manter a continuidade visual. Reproducen o esquema de galerías-celdas interior e os módulos de ventás existentes.



Anton Gomez Gonzalez



-Introducción de novas comunicacións verticais e horizontais interiores, asegurando a accesibilidade a todos os espazos

-Mantemento dos espazos a dobre altura creados polas galerías das celdas. Pese á acción contundente realizada sobre as fachadas a continuidade visual de todo o brazo non se interrompe e consérvase; incluso en ocasións este tipo de accións radicais axuda a matizar o existente reforzándoo. Para reforzar a idea de continuidade tamén se realiza o corte das reixas separadoras de cada un dos brazos, seguindo o mesmo planteamento que coas tabiquerías murarias.

Así como no espazo das celdas e nos demais módulos haberá que realizar modificacións atendendo a temas de confort e de uso, aquí tratarase de respetar o aspecto existente o máximo posible. Manteranse as portas das celdas, as pasarelas existentes non se modificarán (reforzándoas se os estudos así o indicasen necesario) e todo o introducido terá unha materialización distinta, como as novas pasarelas que conectan os catro brazos, que xa dispoñen do ancho necesario. Esta traza de pasarela xa existiu nos primeiros anos da prisión e retómase debido á axuda que supón para as circulacións na planta superior.

-Coa premisa de negar o establecido invertindo os procesos existentes, eliminaremos as xa deterioradas escaleiras, e no canto de reconstruírlas aquí decídese manter o baleiro deixado a modo de cicatriz, explicando o que aquí había e creando así unha comunicación entre as tres plantas no lado norte, e as dúas no sur.

-Unha das partes máis representativas da prisión , como son as celdas, resultan casi imposibles de manter no estado actual pois a súa morfoloxía impide que poida haber un uso dentro (salvo habitacións de residencias moi limitadas, e pensamos que aínda así este non sería o seu lugar pois deben estar en moito máis contacto coa desidade urbana; ou usos individualizados das celdas para estudio/taballo pero que pensamos que choca coa idea dun uso social e en común do Cárcere). Buscamos entón crear unha amplitude espacial que facilite os posibles usos e á vez manter a esencia, o carácter dunha celda de prisión. Esta reflexión serve tamén para o resto de tabiquerías realzadas con muro de mampostería dos demais edificios e para as reixas das galerías.

Cortarásese o muro a unha altura "limite", á mesma que teñan as portas desos espazos (2'10 metros na maioría de casos, e algúns centímetros máis nos lugares nos que se rebaixou o nivel da solera por cuestión de accesibilidade), apeando dito muro cunhas vigas metálicas. Consequimos así liberar a cota de uso dese espazo mentres mantemos unha forte presenza dos muros, que será o recordo das antigas celdas. Se houbera que no futuro volver a dividir este espazo non se seguiría a traza previa, para marcar a diferenciación. Usando o mesmo eixe o tabique será de menor espesor que o muro baixo o cal se situa (20 cm para os muros de mampostería de 40 cm).

## 1.4 USOS DE CÁRCERE

### 1.4.1. Programa

Os usos propostos para o Cárcere ou o programa que se estableza deben ser consecuentes coas análises, reflexións e planteamentos feitos ata agora. Se a idea do proxecto estaba na toma do Cárcere por parte da cidade/sociedade e polo predominio da liberdade de accesos, recorridos e relacións entre partes entón o a nosa proposta en canto á utilización deberá seguir a mesma liña. Esta basearase entón, na liberdade do uso e na non individualización ou privatización da utilización (completa).

Non tería sentido individualizar o uso do Cárcere a unha soa actividade, pois non estaríamos logrando que o espectro total da sociedade se puidese ver reflexado. Pensamos que un FabLab, unha escola de cociña, unhas oficinas, un museo, un centro comercial... deberían poder ter cabida na prisión, pero sen chegar a dominar o uso (funcionando a unha escala e rixidez distinta á que o fan que funcionando de forma independente). Ao final, o éxito ou non dunha intervención destas características está en si a xente acaba facendo uso ou no dos espazos creados (ou desvelados neste caso), e polo tanto limitar o rango de usuarios limitará o noso éxito e canto maior sexa o espectro de persoas que poidan ver reflexadas as súas inquietudes na prisión maior serán as posibilidades de incrustar ao Cárcere na vida do barrio e da cidade.

Cada decisión tomada lévanos a unha análise da nova situación da cal xorden novas reflexións; e así sucede coa decisión de querer agrupar numerosos usos. A existencia de múltiples utilizacións (sempre falando nun ámbito sociocultural, nas diversas interpretacións que isto poida ter) vai levar necesariamente ao agrupamento, coincidencia e superposición dalgúns deles. Isto, no tanto de verse como algo negativo, enténdese que pode ser algo que enriqueza o desarrollo de cada unha das actividades e que crearán novas relacións dos usuarios entre si e dos usuarios co edificio. Analizándoo dámonos conta de que o que buscamos é a traslación dos principios do espazo público (coa súa infinita adaptabilidade e coincidencia de usos) ao interior dos edificios.

Tratando de ver esa relación entre posibles usos e as características dunha forma de entender o espazo público podemos acudir ao que escribiu Koolhaas en *¿Qué fue del urbanismo?* sobre o novo urbanismo e verlle as aplicacións ao noso proxecto. “(...) *si va a haber un «nuevo urbanismo», no estará basado en las fantasías gemelas del orden y la omnipotencia; lo que tendrá que representar será la incertidumbre; ya no estará dedicado a la disposición de objetos más o menos permanentes, sino a la irrigación de los territorios con posibilidades; ya no buscará configuraciones estables, sino la creación de ámbitos susceptibles de acomodar procesos que no admitan la cristalización en formas definitivas; ya no tratará de la definición meticulosa, de la imposición de límites, sino de la expansión de los conceptos, el rechazo de los límites, no de la separación ni de la identificación de identidades, sino del descubrimiento de híbridos innombrables; ya no se obsesionará con la ciudad, sino con la manipulación de las infraestructuras orientada a lograr interminables intensificaciones y diversificaciones, atajos y redistribuciones: la reinención del espacio psicológico.*”.

Tratar de definir como se van a producir estas superposicións de usos no Cárcere ou de que forma vai a realizarse unha determinada actividade resultaría imposible. Se partimos de que buscamos crear espazos nos que calquera cousa poida suceder (*uns chavales preparando un baile, uns maiores xogando a partida, unha xuntanza da asociación de veciños, uns nenos tomando a merenda antes de volver a poñerse a xogar, unha conferencia de Gómez Noya, unha obra de teatro, unha reunión dos membros dunha das oficinas cun provedor, unha partida de brilé, un ensaio de Os Diplomáticos de Monte Alto, un taller de repostería, etc*) ... ¿que sentido ten ser nós quen definamos algo disto? O noso papel debe ser o de proporcionar un contenedor, capaz de asumir os contidos que a sociedade co tempo vaia demandando; como nun libro de "pinta y colorea", nós daremos os trazos para que sexan outros os que o pinten (e borren o pintado e volvan a pintar outra vez). O cal non impide que, dado que traballamos cun obxecto construído, en determinados puntos poidamos marcar os trazos do contido que consideramos óptimo para determinadas configuracións espaciais.

Dice Juan Creus no "Manifesto para la ciudad cambiante" que a el o que lle gustan son os espazos ambiguos, pois son os que van a decidir, están á espera pero neles pode xurdir a nova arquitectura. "Una casa que es un equipamiento público; donde lo privado se vacía de contenido para llenarse a la vez".

Unindo os posibles usos de cada zona coa idea da intervención de invertir o orde do existente, xurde a idea da definición de aqueles espazos que teñen unha vontade pública ou accesibles como privados/non abertos ao público. Este é o caso da planta inferior do edificio exento que era o lugar accesible e de acceso á prisión; entón decídese empregar este espazo para albergar os almacéns e as salas de instalacións necesarias.

Pese a que no proxecto se presenten os espazos cun uso, a modo de exemplo dunha das posibles configuracións admisibles polo edificio, haberá certos espazos que se deixen conscientemente sen uso, baleiros. Trátase de representar así situacións posibles nas que partes do edificio teñan un uso (xa sexa diario, de fin de semana, días alternos...) e existan outras que están a espera de que se cree unha necesidade para a cal teña que dar resposta. Mentres tanto estes espazos poderían entrar nunha hipotética rede de espazos alquilables para usos puntuais; como podería ser por exemplo o alquiler por parte dunha familia do barrio para a celebración do aniversario dun neno.

A superación dos erros cometidos en moitos concellos de Galicia con equipamentos encorsetados polo inmovilismo dun uso moi puntual e único tennos que levar a pensar en edificios que sexan colectores, que sexan adaptables a calquera uso, ou que á súa indefinición/neutralidade os leve a ser propicios para calquera actividade, espazos que con mínimos cambios permítennos mutar dunha utilización á outra sen apenas alteración. Neste tipo de edificios, as comunicacións verticais (e horizontais) deben estar moi ben planificadas, así como un lugares de almacenamento de todo o mobiliario necesario para as posibles actividades no momento en que non sexan precisas.

Os franceses Anne Lacaton e Jean-Philippe Vassal son sen dúbida dous arquitectos que mellor traballan con este tipo de contextos, sendo capaces de conseguir entornos confortables e flexibles, a través de solucións constructivas lixeiras e xenéricas. Seguindo o seu

exemplo buscamos que a prisión unha incubadora capaz de cobixar múltiples utilizacións e incluso anticipar diversas posibilidades. Un proxecto seu de rehabilitación, como é o Palais de Tokyo en París, foi de gran inspiración durante todo o proceso proxectual. A liberdade que mostra o edificio, á hora de expoñer os artistas e dos visitantes nos seus recorridos e interaccións coas obras é magnífica e permite unha gran versatilidade visual e programática. A apertura do maior número posible de espazos ao público e ás actividades consegue unha ampla diversidade de usos e a posibilidade de superposición de eventos e exposicións. Todo isto será posible que ao traslademos ao noso proxecto naqueles edificios nos que eliminamos as particións lixeiras e liberamos a cota máis baixa das particións pesadas conseguindo esa continuidade espacial.

Pese a que poida parecer unha evasión das responsabilidades do proxecto ou a toma do camiño fácil (\*), este planteamento, en realidade, foi amplamente reflexionado e trata de ser consecuente coas ideas da intervención e representa a que pensamos que debe ser a maneira de funcionar deste tipo de equipamentos. Existe en Coruña exemplos de colectores socioculturais como son o Ágora e o Fórum Metropolitano. Estes equipamentos realizar un papel fundamental a nivel de barrio, chegando a ser punto de referencia case diario para un espectro da poboación moi transversal; e debido á súa escala dan tamén un bo servizo a nivel municipal.

*(\*)"Contrariamente a lo que se piensa, en arquitectura siempre existe un camino intermedio entre hacer las cosas bien y hacer las cosas mal: no hacerlas. (...) La omisión para el arquitecto no es pecado, sino virtud. Cada cual hasta el límite de sus fuerzas. La omisión es la tercera vía de rendir tributo a su oficio. En un mundo que aplaude al realizador inmoderado no conviene excederse en las realizaciones, que siempre son muchas. Hacer lo poco que se crea conveniente es lo sensato, y blandir ese poco contra el muy productor o el muy reproductor, para que sepan que la indiferencia por la realización continua es prueba de que no se está en la inopia. Sino en otra cosa."*

*Santiago de Molina; "Múltiples estrategias de arquitectura".*

## **1.4.2. Xestión**

A xestión do uso de todos estes espazos tamén é un tema que foi reflexionado, buscando orientala na lóxica predominante do proxecto. Non podíamos limitalo a un modelo de xestión vertical, como ao que tradicionalmente estamos acostumbrados, cunha distribución clara e diferenciada das tarefas. Con este modelo as comunidades tan só interveñen de forma puntual colaborando nalgunha das fases, normalmente na recepción ou na difusión; e deste xeito a súa implicación no funcionamento do conxunto é menor.

Existen hoxe en día novos modelos de xestión máis horizontal, que responden aos cambios sociais existentes e á implicación das comunidades nuns procesos máis participativos que logran enraizar máis aos espazos no barrio/cidade ao esixir un compromiso cidadán. Nestes modelos "incorpórase ás comunidades dunha maneira orgánica en todas as faces do proceso, desde a ideación ata

realización, pasando polo financiamento, a comunicación e a produción. Falamos de comunidades nun sentido amplo e heteroxéneo, incluíndo tanto a persoas individuais como grupos definidos que se incorporan á vida do proxecto con diferentes grados de implicación e intensidade. Neste tipo de modelos, a xestión transformase en autoxestión colectiva, non hai autorías definidas nin distinción entre artistas, produtores e público. (Bernardo Gutierrez, “Hacia una gestión horizontal de la cultura”).

Un dos referentes deste tipo de xestión é o Centro Social Autoxestionado de La Tabacalera no barrio de Lavapiés, en Madrid. Dende que no 2010 o ministerio de Cultura lles cedese a planta inferior do edificio da antiga Fábrica de Tabacos (cesión renovable cada dous anos) os usuarios encárganse de todo, salvo a luz, a auga e a seguridade que o aporta o Ministerio. Isto é a restauración das salas do edificio, clases e ensaios para as producións cinematográficas e teatrais; a organización de exposicións e mesmo a edición de libros a través do proxecto editorial Papel de fumar.

Unha das vantaxes de que a intervención sobre o Cárcere crease distintos edificios que poden ter un funcionamento independente entre si é que nos permite traballar con distintos modelos de xestión á vez. Diversificar pode ser de gran utilidade, xa que mentres uns procesos buscan a implicación transversal de axentes e actores sociais; noutros pódese buscar unha xestión por concesións administrativas de determinados espazos alquilables (de xeito puntual como concertos, conferencias, obradoiros... ou máis estable como espazos de traballo, cafetería, tendas...), que beneficiaría aos demais procesos non só polo aporte dunha base estable de financiamento senón tamén pola incorporación de actividades que resultarán complementarias xerando novas relacións entre un rango máis aberto de usuarios.

O outro tipo de xestión que podería existir sería a xestión pública directa, que aportará a experiencia no funcionamento deste tipo de espazos socioculturais, unha maior difusión e sobre todo unha estabilidade. Existen distintos grados de control da administración: exclusivamente gobernamental, xestión consultiva, xestión cooperativa ou pola que optaremos nós: a xestión conxunta, onde a responsabilidade da xestión descansa conxuntamente nas entidades públicas e nos representantes doutros axentes non gobernamentais que colaboran na xestión e na toma de decisións.

O Matadero de Madrid é un exemplo de que é posible a convivencia de distintos modos de xestión nos espazos dun conxunto. Existen espazos de xestión municipal aos cales se suman outros promovidos por distintas asociacións, fundacións e entidades (públicas ou privadas) pero finalmente o funcionamento resulta conxunto, e conseguen o seu obxectivo principal, que é dar resposta ás inquietudes culturais da sociedade.

A continuación móstranse o cadro de superficies das distintas estancias, nomeadas segundo os usos da primeira proposta inicial, como algo orientativo do que pode suceder en cada espazo, non con vocación de algo fixo ou determinado para sempre:

## 1.4.3. Superficies

### 1. Planta baixa (cota +2'00 m en planos)

nº	USO PREVISTO	SUPERFICIE ÚTIL
01	Hall	55'00 m <sup>2</sup>
02	Espazo ascensor	33'73 m <sup>2</sup>
03	Aseo adaptado	5'67 m <sup>2</sup>
04	Aseo homes	10'54 m <sup>2</sup>
05	Aseo mulleres	17'22 m <sup>2</sup>
06	Aseo exterior homes e adaptado	9'53 m <sup>2</sup>
07	Aseo exterior mulleres	11'74 m <sup>2</sup>
08	Cantina-cafetería	92'37 m <sup>2</sup>
09	Cociña	18'84 m <sup>2</sup>
10	Almacén	11'92 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO CENTRAL</b>		(SUP. CONSTRUIDA TOTAL) 1963'44 m <sup>2</sup>
11	Terraza cuberta exterior-interior	92'32 m <sup>2</sup>
12	Zona polivalente central	172'10 m <sup>2</sup>
13	Zona polivalente lateral 1	182'65 m <sup>2</sup>
14	Zona polivalente lateral 2	103'69 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO NORTE</b>		(SUP. CONSTRUIDA TOTAL) 1058'91 m <sup>2</sup>
15	Exposición, alquiler e venda de bicicletas	44'66 m <sup>2</sup>
<b>TALLER 3</b>		(SUP. CONSTRUIDA TOTAL) 133'46 m <sup>2</sup>
16	Acceso	18'73 m <sup>2</sup>
17	Espazo de reserva 1	12'29 m <sup>2</sup>
18	Espazo de reserva 2	48'01 m <sup>2</sup>
19	Espazo de reserva 3	42'72 m <sup>2</sup>
20	Almacén de residuos	14'00 m <sup>2</sup>
21	Sala de instalacións	11'67 m <sup>2</sup>
22	Espazo de reserva 4	11'28 m <sup>2</sup>
23	Espazo de reserva 5	49'84 m <sup>2</sup>
24	Sala de instalacións	40'90 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO da TORRE</b>		(SUP. CONSTRUIDA TOTAL) 952'50 m <sup>2</sup>
25	Aparcamento bicicletas	18'60 m <sup>2</sup>
26	Aparcamento bicicletas	15'93 m <sup>2</sup>

## 2. Planta intermedia (cota +5'50 m e +7'00 m en planos)

nº	USO PREVISTO	SUPERFICIE ÚTIL
27	Aula-obradoiro	102'61 m <sup>2</sup>
28	Zona de almacenaxe	21'27 m <sup>2</sup>
<b>TALLER 1</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 171'20 m <sup>2</sup>
33	Espazo de reserva	140'62 m <sup>2</sup>
<b>TALLER 2</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 193'91 m <sup>2</sup>
34	Espazo central	370'47 m <sup>2</sup>
35	Celdas 2	21'36 m <sup>2</sup>
36	Celdas 1	59'43 m <sup>2</sup>
37	Zona de almacenaxe	7'79 m <sup>2</sup>
37	Celdas 4	29'79 m <sup>2</sup>
38	Celdas 3	39'92 m <sup>2</sup>
39	Espazo escaleiras	32'84 m <sup>2</sup>
40	Espazo ascensor	30'38 m <sup>2</sup>
41	Zona de almacenaxe	17'36 m <sup>2</sup>
42	Área administrativa	36'77 m <sup>2</sup>
43	Arquivo de documentos	24'34 m <sup>2</sup>
44	Zona de almacenaxe	9'64 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO CENTRAL</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 1963'44 m <sup>2</sup>

nº	USO PREVISTO	SUPERFICIE ÚTIL
29	Consigna, taquillas	41'61 m <sup>2</sup>
30	Vestiaro feminino	41'61 m <sup>2</sup>
31	Vestiaro adaptado 1	9'90 m <sup>2</sup>
32	Vestiaro adaptado 2	9'90 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO DE AISLAMENTO</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 308'20 m <sup>2</sup>
45	Hall	9'92 m <sup>2</sup>
46	Sala de conferencias	70'89 m <sup>2</sup>
47	Zona de almacenaxe	11'89 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO ASOCIATIVO</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 284'85 m <sup>2</sup>
48	Hall	39'62 m <sup>2</sup>
49	Sala de concertos/teatro	68'36 m <sup>2</sup>
50	Aula de informática	33'61 m <sup>2</sup>
51	Zona descanso	23'28 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO AUDIOVISUAL</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 448'43 m <sup>2</sup>
52	Zona polivalente 1	68'63 m <sup>2</sup>
53	Zona polivalente 2	110'86 m <sup>2</sup>
54	Zona polivalente 3	101'43 m <sup>2</sup>
55	Tarima-almacenaxe	27'86 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO NORTE</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 1058'91 m <sup>2</sup>
56	Taller de reparación de bicicletas	31'80 m <sup>2</sup>
<b>TALLER 3</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 133'46 m <sup>2</sup>
57	Espazo versátil 1	258'91 m <sup>2</sup>
58	Espazo versátil 2	83'80 m <sup>2</sup>
59	Terraza	41'56 m <sup>2</sup>
60	Aseo adaptado	4'67 m <sup>2</sup>
61	Aseo mulleres	15'41 m <sup>2</sup>
62	Aseo homes	11'88 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO da TORRE</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 952'50 m <sup>2</sup>

### 3. Planta alta (cota +5'50 m e +7'00 m en planos)

nº	USO PREVISTO	SUPERFICIE ÚTIL
63	Vestuario masculino	41'61 m <sup>2</sup>
64	Aseo mulleres	9'90 m <sup>2</sup>
65	Aseo homes	9'90 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO DE AISLAMENTO</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 308'20 m <sup>2</sup>
66	Terraza sur	44'54 m <sup>2</sup>
67	Pasarelas das galerías sur, este e oeste	148'11 m <sup>2</sup>
68	Celdas 6	21'63 m <sup>2</sup>
69	Celdas 5	59'75 m <sup>2</sup>
70	Celdas 8	29'79 m <sup>2</sup>
71	Zona de almacenaxe	21'27 m <sup>2</sup>
72	Celdas 7	39'92 m <sup>2</sup>
73	Espazo ascensor	30'13 m <sup>2</sup>
74	Zona de descanso	34'25 m <sup>2</sup>
75	Área administrativa	36'53 m <sup>2</sup>
76	Zona de almacenaxe	9'64 m <sup>2</sup>
86	Sala de instalacións	8'92 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO CENTRAL</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 1963'44 m <sup>2</sup>
77	Terraza este	38'73 m <sup>2</sup>
78	Sala de reunións	67'32 m <sup>2</sup>
79	Zona de almacenaxe	10'49 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO ASOCIATIVO</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 284'85 m <sup>2</sup>
80	Pasarelas galería oeste	21'19 m <sup>2</sup>
81	Salón de actos	63'02 m <sup>2</sup>
82	Aula de informática	23'31 m <sup>2</sup>
83	Zona de almacenaxe	8'92 m <sup>2</sup>
84	Zona de descanso	23'19 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO AUDIOVISUAL</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 448'43 m <sup>2</sup>
85	Sala de instalacións	12'40 m <sup>2</sup>
<b>MÓDULO NORTE</b>		(SUP. CONSTRÚIDA TOTAL) 1058'91 m <sup>2</sup>



## 1.5. NORMATIVA

### 1.5.1. Consideracións previas

Como xa se explica no apartado Ai (Análise e Ideación), no achegamento realizado á prisión non se encarou tanto no aspecto urbanístico ou paisaxístico, senón na vertente social. Ao traballar cun obxecto construído as características físicas xa veñen dadas, temos un soleamento concreto, ventos, emprazamento...e polo tanto o coñecemento destas variables serven de indicadores para a intervención, pero non teñen a relevancia que poderían ter nun proxecto de nova planta. A aproximación centrouse entón no significado do que é o cárcere para os veciños e a sociedade e o seu papel neste ente que é o barrio, máis dende un punto de vista social que físico.

Monte Alto, situado no extremo norte da Península que forma A Coruña, é un dos barrios históricos da cidade, con case 2 km<sup>2</sup> de superficie e 30.000 habitantes. Nel érguense pequenas casas, baixas e grises que agolpadas dun xeito "descoidado" foron creando un tecido de estreitas e enrevesadas rúas. Un enclave con conciencia propia e espírito, abonda con darse unha volta polo barrio, ver aos veciños saudándose nas rúas, os seus comercios tradicionais, os seus bares e pubs... Hoxe en día o barrio loita por manter intacta esta identidade contra aqueles sectores ou actores sociais que non ven isto senón tan só o propio beneficio. Exemplo claro disto son os bloques levantados nos últimos anos na Ronda de Monte Alto (ordenación do polígono POL-G2 01), edificios que modificaron a estreita relación existente entre Monte Alto-Antiga Cárcere-Torre de Hércules. Pese a que o propio entorno xa non é o entorno rural e agreste, sen nada arredor que era antes, as novas construcións termiñaron por difuminar a referencia mutua permanente entre estes tres elementos, e a presenza (polo menos a meramente física) da Torre e o Cárcere no barrio.

Pese a todo isto; pese a interposición dos bloques, pese a que a actividade realizada na prisión, o seu emprazamento e a súa concreción formal levarán ao Cárcere a estar aislado social, visual e fisicamente do tecido urbano... pese a todo, a veciñanza sempre entendeu (e entende, abonda ver a cantidade de reclamacións sociais con respecto á prisión) o Cárcere como algo propio do barrio, como parte de Monte Alto; como un elemento máis do imaxinario colectivo do barrio.

A nosa intervención non pode entón ser allea a todo isto, ás reclamacións dos veciños, ao espírito do barrio e á relación entre o barrio, o hito e o cárcere. Unha actuación no Cárcere da Torre debe conseguir que a cidade, o barrio e a sociedade entren na prisión, a conquisten; debe conseguir establecer esa conexión entre o espazo público da cidade e os baleiros do cárcere prolongando a continuidade do tecido urbano; debe conseguir que o entorno forme parte do cárcere que hoxe se atopa descontextualizado do seu espazo contiguo nun sentido físico.

## 1.5.2. Normativa existente

Segundo o PXOM do 2013 a Antiga Cárcere Provincial de A Coruña atópase na parcela QG-03 (13.286 m<sup>2</sup> de superficie) que é calificada como "dotacional de contingencia de titularidad pública" [*ordenanza de aplicación EQ(PB)* ]. Según a normativa este tipo de parcela é aquela para a substitución por outro uso alternativo do equipamento existente, entendendo como tal a última actividade desenvolvida. Requerirá informe previo favorable do Organismo competente en canto á falta de interese do mesmo ou o da maior necesidade do uso proposto na súa substitución en función das demandas do ámbito de implantación no que se encontre. Ademais a parcela tópase na área de respecto da zona buffer da Torre de Hércules, incluíndose no entorno do parque da Torre (ordenación PE Q14).

O Cárcere é o elemento catalogado 09\_003; segundo o texto refundido do 2013 o estado de conservación observado é regular e posee un nivel de protección II (Protección estructural: Este nivel está formado por edificios en los que interesa conservar íntegramente alguno o algunos de sus elementos como son la fachada, excepto en casos justificados por la ausencia de características compositivas o constructivas propias del tipo edificatorio correspondiente, su envolvente, los patios interiores, los elementos estructurales y tipológicos básicos y su distribución de espacio). A ficha do catálogo (ver ficha completa nas memorias) presenta como caracteres singulares: "Grande espazo rectangular rodeado por un muro de cerramento perimetral con catro garitas nos extremos. As galerías das celas parten do bloque central cunha estrutura radial. A fachada oculta unha das coxías do muro de cerramento. Organízase en dous corpos nos que destaca a parte central cun grande arco e un amplo vestíbulo".

[Incorpórase a ficha do PXOM no Anexo final]

## 1.5.3. Proposta

A análise realizada sobre o entorno urbano e o edificio (na súa vertente histórica, formal e tipolóxica) lévanos a unha confrontación coa normativa e catalogación existente. A aplicación de criterios xenéricos sobre a conservación do patrimonio arquitectónico a un caso tan particular e complexo como o que estamos a tratar é un error. Unhas directrices xerais non poden analizar a complexidade deste caso concreto, neste lugar concreto e neste tempo determinado. Uns criterios nos que non se contempla o verdadeiro carácter singular deste cárcere non poden ser os acertados. Unha catalogación na que non teñan espazo o carácter social de determinados edificios como o carácter singular destacado (o propio art 4.1.2 sobre o catálogo de protección dentro das Condicións de Protección do Patrimonio Histórico indican que os elementos incorporados ao Catálogo deben atender "a los valores y características propias del elemento"); unha catalogación que non é capaz de determinar que o verdadeiramente salientable deste proxecto concreto está na identificación social dun entorno concreto cun edificio (que en principio, e según criterios "lxicos" lle debería ser repudiado, polos

feitos históricos aí acontecidos) é unha catalogación que consideramos incorrecta e que determina unhas limitación que impiden as actuacións que entendemos como necesarias ou adecuadas para resolver o problema intrínseco subxacente.

Neste punto existen tres posibilidades. Unha, facer unha actuación que consideramos incorrecta e inútil fronte ao problema que nos enfrontamos e ás demandas sociais, pero que siga estritamente as estipulacións normativas para o conxunto. Dúas, asumir que no marco normativo no que nos atopamos non resolveremos os problemas que observamos a partir da nosa análise e desistir de realizar unha intervención; asumindo a "terceira vía" de Santiago de Molina renunciando a realizar a obra (e valorar positivamente esta actitude de retirada, como di Fernández-Galiano que facía Fisac). Pasaremos entón a entender ao Cárcere como unha peza museística para a súa contemplación, sobre a cal se realizarán simplemente traballos de restauración (o cumprimento do art 4.2.5. sobre Obras e Usos admitidos conforme ao nivel de protección donde se di "en ningún caso la aceptación genérica para un nuevo uso (...) podrá justificar una intervención que afecte o desvirtúe elementos protegidos basada en la necesidad de adecuación del edificio o parte de él para la implantación del nuevo uso" levanos inevitablemente a isto no caso concreto da prisión, como xa se falou no apartado de Análise e Ideación).

Ou a terceira posibilidade, que sería a presentación ao Concello e á Consellería de Cultura dun estudo de detalle cun carácter máis amplo que os existentes, mostrando análises multidisciplinares; e a proposición duns novos valores e consideración para a prisión. Esta proposta permitiría albergar distintas intervencións que non sacralicen aspectos morfolóxicos que entendemos teñen papeis moi secundarios neste edificio e que nun cumprimento estricto da lei impedían a resolución do problema existente, que é o que se intenta con este proxecto de rehabilitación. Esta medida podería ter un punto de apoio no art. 4.2.2. "...en los edificios catalogados podrán imponerse condiciones específicas para las obras, distintas a las que se señalan para cada nivel en particular, recogiéndose en la ficha correspondiente estas condiciones y las limitaciones correspondientes" se a Administración Municipal entendese como correcto ou adecuado o estudo proposto e a nova proposición.

## **1.6. PRESTACIÓNS DO EDIFICIO**

### **1.6.1. Prestaciones del edificio en relación con las exigencias básicas del CTE**

Exigencias básicas de seguridad estructural (se)  
**exigencia básica se1: resistencia y estabilidad**

El edificio dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se genere riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

### **exigencia básica se2: aptitud al servicio**

En el edificio no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.)

### Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI):

#### **exigencia básica si 1: propagación interior.**

El edificio objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio en su interior.

#### **exigencia básica si 2: propagación exterior.**

Las características y situación del edificio garantiza que quede limitado el riesgo de propagación exterior de un incendio, tanto en el mismo edificio como a otros.

#### **exigencia básica si 3: evacuación de ocupantes.**

El edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar los mismos o alcanzar un lugar seguro.

#### **exigencia básica si 4: instalaciones de protección contra incendios.**

El edificio dispone de aquellos equipos e instalaciones exigidos en función de su uso y condición para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.

#### **exigencia básica si 5: intervención de bomberos.**

El edificio y su entorno cumple con las condiciones que les son exigidas para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

#### **exigencia básica si 6: resistencia al fuego de la estructura.**

La estructura portante ha sido proyectada para que mantenga la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.

### Exigencias básicas de seguridad de utilización (sua):

#### **exigencia básica sua 1: seguridad frente al riesgo de caídas.**

La morfología del edificio y los elementos que lo componen se han proyectado para que ofrezcan las siguientes prestaciones:

Está limitado el riesgo de caída de los usuarios.

Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad.

Está limitado el riesgo de caídas por huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas.

La limpieza de los acristalamientos exteriores puede realizarse en condiciones de seguridad.

**exigencia básica sua 2: seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.**

El diseño adecuado de los elementos fijos y practicables del edificio garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a las condiciones de suficiente seguridad

**exigencia básica sua 3: seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.**

El edificio ha sido proyectado para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**exigencia básica sua 4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, tanto en las zonas de circulación exteriores como en las interiores, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**exigencia básica sua 5: seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.**

El uso y la capacidad del edificio objeto de este proyecto garantiza la imposibilidad de riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

**exigencia básica sua 6: seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

Los elementos del edificio que pueden ocasionar riesgo debido a ahogamiento, como la piscina, el aljibe u otros, han sido diseñados para que este riesgo quede limitado a condiciones de seguridad. No procede su justificación ya que no existen ninguno de los elementos anteriormente comentado.

**exigencia básica sua 7: seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

Los pavimentos, la señalización y la protección de las zonas de circulación rodada y de las personas de los edificios, garantizan que el riesgo causado por vehículos en movimiento quede limitado a condiciones de seguridad. No es de aplicación ya que no existen zonas de tránsito rodado en la presente edificación.

**exigencia básica sua 8: seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.**

El edificio objeto de este proyecto se ha diseñado para que el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo quede limitado.

**exigencia básica sua 9: accesibilidad**

El edificio y las zonas exteriores objetos de este proyecto se han diseñado para que sean accesibles.

## Exigencias básicas de salubridad (hs):

### **exigencia básica hs1: protección frente a la humedad.**

El edificio dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo.

### **exigencia básica hs2: recogida y evacuación de residuos.**

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el mismo de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

### **exigencia básica hs3: calidad del aire interior.**

El edificio dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal del mismo, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

### **exigencia básica hs4: suministro de agua.**

El edificio dispone de los medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta al consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, sin que se produzcan alteraciones de las propiedades de aptitud para el consumo, e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente del edificio dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

### **exigencia básica hs5: evacuación de aguas.**

El edificio dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en el mismo, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

## Exigencias básicas de ahorro de energía (he):

### **exigencia básica he 1: limitación de demanda energética.**

La envolvente del edificio cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

### **exigencia básica he 2: rendimiento de las instalaciones térmicas.**

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

### **exigencia básica he 3: eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.**

Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio del edificio proyectado, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.

El edificio dispone, además, de un sistema de regulación de la luz natural que optimiza el aprovechamiento de ésta en las zonas exigidas.

## **1.6.1. Otras prestaciones del edificios**

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

### **utilización.**

El edificio ha sido proyectado de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en el mismo.

### **accesibilidad.**

El edificio y sus espacios exteriores cumplen con todos los requisitos exigidos en función de sus características en cuanto a accesibilidad.

### **acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.**

El edificio ha sido proyectado de manera que se cumplen todos los requisitos establecidos en la normativa vigente, tanto en el Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, así como en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, y la Ley 32/2003, General de Telecomunicaciones).

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

### **seguridad estructural.**

El edificio se ha proyectado para que cumplan todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en los propios edificios ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad de los edificios.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

**habitabilidad:**

El edificio proyectado cumple todas las condiciones de habitabilidad que permiten que sea utilizado como Fablab.

**higiene, salud y protección del medio ambiente.**

El edificio cumple las condiciones para que en él existan unas condiciones de salubridad y estanqueidad adecuadas en su ambiente interior, y para que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una buena gestión de los residuos.

**protección contra el ruido.**

Las características del edificio garantizan que la salud de los usuarios del mismo no esté en peligro a causa del ruido percibido, y puedan realizar así satisfactoriamente sus actividades.

**Limitaciones de uso**

Las edificaciones sólo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de alguna de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible a condición de que el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.



## ***2. Memoria técnica***

### **2.1 MEMORIA ESTRUCTURAL**

2.1.1 Achegamento ao traballo con estruturas existentes

2.1.2 Idealización do sistema estrutural

### **2.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA**

2.1.1 Sustentación del edificio y sistema estructural

2.1.1.1 Zanjas y pozos

2.2.1.2 Saneamiento horizontal

2.2.2.2 Red de puesta a tierra

2.1.2 Sistema envolvente

2.1.2.1 Cubertas

2.1.2.2 Fachadas y muros en contacto con el terreno

2.1.2.3 Carpintería exterior

2.1.3 Sistema de compartimentación

2.1.3.1 Tabiquerías

2.1.3.2 Carpintería interior

2.1.4 Sistema de acabados

2.1.4.1 Pavimentos

2.1.4.2 Paredes

2.1.4.3 Techos

2.1.5 Urbanización exterior

2.1.5.1 Zonas pavimentadas

2.1.6 Sistema de condicionamiento ambiental

### **2.3 MEMORIA DE INSTALACIONES**

2.3.1 Instalación de fontanería (Agua fría y ACS)

2.3.2 Instalación de saneamiento

2.3.3 Instalación de calefacción

2.3.4 Instalación de renovación de aire

2.3.5 Instalación de electricidad

2.3.6 Instalación de voz e datos

2.3.7 Instalación de protección contra incendios

2.3.8 Instalación de seguridade

2.3.9 Instalación de puesta a tierra

2.3.10 Instalación de ascensores

## 2.1 MEMORIA ESTRUCTURAL

2.1.1 Achegamento ao traballo con estruturas existentes

2.1.2 Idealización do sistema estrutural

## 2.1 MEMORIA ESTRUCTURAL

### 2.1.1 Achegamento ao traballo con estruturas existentes

O feito de traballar neste Proxecto Fin de Carreira con un edificio xa construído foi ao mesmo tempo algo tremendamente productivo, pois o enfrentarnos a algo co que durante os anos da carreira non temos a oportunidade, polo menos con esta profundidade, obligache a estar continuamente investigando, lendo, buscando información... cousas que enriquecen e complementan a formación de todos estos anos. Pero ao mesmo tempo tamén resultou frustrante, xa que ao tratarse dun edificio antigo apenas hai información del, nin sequera no Arquivo Municipal, todos os planos existentes servían para coñecer partes do edificio, pero nada que nos concretase a materialización de partes que nos iban a ocupar durante moito tempo.

Ademais esta frustración acentúase co feito de non poder visitar a obra, o cal imposibilita a resolución in situ de dudas que van xurdindo. Ao final un chega á conclusión do traballo e ten case a sensación de haber estado facendo castillos no aire, pois hai puntos da proposta que esperan pendentes da confirmación do estado de tal zapata, da cohesión daquel muro, da resistencia desa parede... Durante a realización do PFC tiven a sorte de acudir a unhas xornadas sobre a madeira organizadas polo Cluster, nas que López Cotelo nos ensinou a obra de rehabilitación que está a facer nunha antiga curtitoría en Santiago. Ese visita, ver esas rozas para o apoio das vigas, como apeaban un muro para novas aperturas, como reforzaban dinteis... por un lado marcaba aínda máis a frustración por non poder ver e “tocar” os muros do cárcere, pero por outro lado mostraba que a obrigación de ter que investigar cousas para o proxecto de rehabilitación estaba dando os seus frutos e polo menos permitía identificar as accións e solucións que se realizan en obra.

O descoñecemento do estado da estrutura lévanos a ter que tomar premisas de partida, que en moitos dos casos serán erróneas, desacertadas ou non as máis adecuadas. Pero son certezas que solo poderíamos obter coa visita de obra, con ensayos e inspeccións que sin duda houbera sido un aspecto que houbera feito aínda máis especial este proxecto. Algunhas parecen bastante claras, como que os forzados actuais, ao incorporar un novo uso e ter que cumprir as esixencias marcadas polo DB-SE, non cumprirán, e haberá que ou ben reforzalos, ou substituílos. Tamén semella, ou polo menos así se considerou, que os muros existentes están nun bo estado de servizo, o cal non quita que unha inspección diga que determinado muro non resiste e haxa que tomar novas decisións; pero como xa dixen isto son cousas que só o ir un paso máis na comprensión do edificio in situ podería aportar.

## 2.1.2 Descrición das solucións estruturais

O cárcere consta dunha estrutura de fábrica de madeira (nalgúns sitios descríbese como de hormigón ciclópeo, pero sabendo a época na que foi construído, tal vez haxa zonas que sexan dese tipo, e inmediatamente despois sexa outra vez mampostería se aquel día non dispoñían de hormigón, por iso se fala durante todo o proxecto de mampostería granítica. Os muros van desde os 65 cm de espesor dos muros de carga interiores, ata os 70 de fachada, ou 80 nalgúns dos casos nos que se anchea (todo isto segundo a planimetría da que dispoñemos). A actuación sobre ditos muros de carga resulta moi contundente debido as medidas tomadas na intervención, pero ao realizar estas aperturas nos muros sempre con unha inclinación que non produza esforzos para os que o muro de fábrica non responde ben non debería haber problema. Ademais anclase químicamente unha chapa nas caras destas aperturas, de forma que a cohesión do muro nese punto quede asegurada. Haberá que prestar especial atención ao apuntalamo destes muros durante as fases de obra nas que deixen de recibir arriostramento para os esforzos horizontais, e mantelos ata que os novos forxados entren en carga. De igual forma durante os traballos nas zapatas prestarase atención tamén a asegurar a estabilidade dos muros de carga.

Como xa veremos tamen máis adiante a descrición da estrutura, o análise, as condicións de carga... resultan imposibles de tratar para o Cárcere no seu conxunto, e é por iso que a forma de actuar é a de traballar, analizar e calcular zonas concretas e significativas (tanto do existente como dos elementos incorporados) é asegurar o cumprimento desos puntos para así poder adoptar esas solucións para as situacións análogas.

Outro dos puntos de atención son os muros interiores de arriostramento, que son tamén de muro de mampostería, neste caso de 40 cm no caso xeral, habendo casos puntuais de muros de 24 cm, e algún de 50cm. A actuación nestes elementos é aínda máis radical que con respecto aos muros de carga, xa que pese a ser máis voluminoso nas fachadas, os danos que pode producir as aperturas nos muros de arriostramento se non se actúa correctamente son enormes. É certo que estamos restando capacidade de arriostramento ao edificio, pero coa altura dos muros que se sigue mantendo, e á acción dos novos forxados a resistencia a esforzos horizontais sigue manténdose. Nun primeiro momento pensouse en reforzar os muros existentes cun novo muro de ladrillo na cara interior do muro existente; buscábase así crear un descenso das cargas moito máis vertical... pero “axudaron” a que me dera conta de que intentar solucionar o problema que poida haber cunha fábrica (de pedra neste caso) con outra fábrica (de ladrillo) resultaba ilóxico. Apareceu aquí o aceiro, e xa se convertiu nunha decisión de proxecto manter o aceiro como elemento para realzar todas as actuacións posibles.

Entón, a solución adoptada finalmente para ditos muros é a de apealos mediante unha viga conformada por dous perfiles de aceiro inox., que aseguren o correcto apeo do muro. Nun principio, como se ve nos cálculos contidos no cumprimento do DB-SE, o apeo sería suficiente con 2 IPE 300, pero aquí nos tomamos unha decisión, que é substituílos (sempre por outros perfiles que sexan máis resistente para o esforzo do que falamos) atendendo a un motivo estético e constructivo. Os muros a apear, na súa maioría, son os das celdas, que miden 40 cm; se empregáramos os dous IPE 300 quedaría ou un hueco intermedio, ou espazo sen cubrir nos extremos do muro. Interesábame que o perfil incorporado tivese o ancho do muro, conseguindo así enfatizar o feito de que ese elemento pecha o existente e case o “abraza”. Por iso decídese conformar un perfil en I con dous UPN 300, de xeito que sumen 20cm de cara (a metade do muro). O proceso de realización do apeo será realizando unha roza por un dos lados e introducindo o perfil, para así xa descargar

unha parte do muro; pero antes de eliminar o tramo descargado inferior, procederemos a, de xeito análogo, introducir o outro perfil pola outra cara; e unha vez que estean traballando os dos perfíles procederemos a eliminar a parte inferior do muro.

A forma de apoiarse no muro será unha solución que xa se adopte para o resto de solucións que precisen dun apoio no muro de mampostería: Abrirase unha capilla, ou unha roza no muro, regularase á base con mortero de regulación; anclárase químicamente (cunha solución tipo Hilti ou similares) unha platabanda de 10 mm ao muro, e sobre esta apoiaremos o perfil, que se soldará ao perfil. Todas as unións, salvo que se indique o contrario realizaranse con soldadura; ao igual que todas as unións de elementos estruturais metálicos ao muro se realizarán con taco químico.

Para os demais caso de muros deste tipo que vaíamos apear que teñan un espesor maior si que utilizaremos esta solución xeral, e a única diferenza será que o perfil que se introduce por cada un dos lados levará soldado na súa cara superior unha platabanda de ancho igual á metade do muro. Despois unha vez descargado o muro e demolida a parte inferior procederase a soldar a unión das dúas platabandas.

Unha mostra de que os principios do que falamos na parte de ideación/arquitectura /urbanismo sobre elementos que solucionan varias cousas á vez, que aportan máis de aquilo para o que están pensadas, iso é totalmente válido no apartado constructivo tamén e vémolon nas fachadas acristaladas incorporadas. Estas fachadas proxectadas para imitar a modulación interior dos muros mediante os seus montantes (que apoian na cara de corte dos muros interiores dandolle unha estabilidade maior aínda a estos muros demolidos), e a modulación de forxados cos travesaños, busca ademais de ser o apoio para unha nova fachada solucionar un problema estrutural. A súa conceptualización estrutural case como unha cercha de gran tamaño, que se calculou con cargas afectando en todas as barras, permite rigidizar o conxunto demolido, dotar dun novo punto de arriostamento (é bastante resistente) e ademais permite tamén a resolución dos apoios dos elementos de cubrición e tamén do apoio dos forxado intermedios. Para isto o que se realiza e a fixación do conxunto do entramado ao muro mediante anclaxes químicos nos seus montantes extremos, de forma que como dixemos a estrutura pasa a traballar case como unha cercha.

Con respecto ás cerchas, estas incorpóranse de novo, xa que (e desto si temos certeza por algunhas fotos) o seu estado é moi precario. Recoñécese a necesidade de establecer catro tipo de cerchas, unha para cada rango de luces a salvar. Deixarase sempre unha distancia entre barras que permita o paso das instalacións de renovación de aire.

Sobre a cúpula apenas sabemos nada, máis aló do que podemos intuír. Tómase entón que existen uns nervios de hormigón (isto si o sabemos) sobre os que se apoia unha losa de hormigón. Ante o descoñecemento do estado desta estrutura propónse unha solución de reforzo dos nervios de hormigón mediante platabandas ancladas aos laterais e cara inferior e posteriormente soldadas entre si. A comprobación en obra do estado dos elementos determinará se será necesario dito reforzo, ou no caso de estar en moi mal estado se sería suficiente.

As anteriores situacións describíamos puntos nos que actuábamos dunha forma “puntual” (en maior ou menos medida) sobre algo existente, salvo a explicación dos entramados de fachada, que entrou para explicar a complementación de arriostamento aportada

para compensar a eliminada coas vigas baixo o muro. Agora pasamos a explicar un elemento que substitúe ao existente: os forjados. Ante o descoñecemento do estado dos actuais, pensei que era mellor propoñer uns novos, pois tampouco lle daba un valor añadido á conservación mediante reforzos dos actuais. Así como noutros puntos si existe un esforzo por manter o existente realizando as accións estruturais necesarias, aquí non vía xustificade ese xesto.

Incorpóranse forjados de chapa colaborante (pintada de branco con pintura ignífuga, pois a cara inferior queda vista) de 44+106 cm de canto. Na zona das celda o apoio vai de muro transversal en muro transversal pois son luces pequenas, pero no resto de espacios da zona a detallar é necesario introducir vigas para o apoio da chapa (forma de apoio desas vigas nos muros xa explicado) segundo se indica nos planos de estruturas. Estas vigas serán IPE, 180 para o rango de luces entre apoios maior, e de 120 no resto dos casos. O apoio da chapa nos muros plantéxase dunha forma seguindo a hipótese de que é posible que ao eliminar os forjados existentes esa cara exterior do muro quede debilitada, por iso se propón introducir un perfil en U (conformado por dúas L para obter un ancho de roza menor) no muro e anclalo químicamente, de xeito que o forjado se apoiasse nel, e no sentido transversal non sería apoio, senón que simplemente buscaría solidarizar muro e forjado introducindo algún tipo de conector entre o perfil e o hormigón. A outra solución se o estado do muro fose correcto sería substituír o perfil en U por un perfil en L anclado ao muro na súa cara, para permitir do mesmo xeito o apoio da chapa.

Así como dixemos que o esforzo de manter os forjado non tiña sentido, si que este valor como elemento a manter o encontramos nas pasarelas das galerías. Entendemos que é un elemento caracterizador do espazo, ademais de que a súa substitución obrigaría a realizar unha dunha anchura maior modificando a proporción da galería. Para iso o que realizamos é un reforzo inferior da losa que forma a pasarela mediante un entramado metálico tipo Tramex que se apoia nuns perfíles en T anclados químicamente ao muro. Estes perfíles en T poderían ademais recortarse de xeito que se fosen estreitecendo cara a punta (sempre coa sección suficiente para soportar os esforzos solicitados) dando unha imaxe moi parecida ao das cárceres mostradas no apartado Ai (análise e ideación).

O outro punto no que encontramos outro aspecto que valoramos como caracterizador dun espazo, e polo tanto intentaremos manter son as vigas descolgadas das aulas do extremo da galería. Nas fotos destes espacios interiores son elementos cunha forza moi grande, que caracterizan o espazo diferenciándoo de calqueira outro. O problema é que neste espazo necesitamos introducir unha escaleira. Realizalo no sentido lonxitudinal da viga é imposible pois o desenvolvemento da escaleira é considerable. Entón será necesario reforzar esta estrutura e apear a viga cortando o seu extremo para introducir a escaleira. Introducirase unha losa de cimentación (definida no plano e02) da que arrancará un murete ata a cota do acabado da planta baixa; aquí, con unha placa de anclaxe fixaranse os pilares metálicos de sección cuadrangular (evitando así o seu contacto con axentes agresivos). Estes pilares servirán de apoio para a viga conformada por 2 IPE 160 cunha platabanda soldada na súa cara superior, que é a que relizada o reforzo da viga de hormigón existente. Como en principio neste punto (segundo as planimetrías de que dispoñemos) o forjado existente ten moito máis espesor do que ten o noso forjado de chapa colaborante. Entón realizarase o seguinte: eliminaremos o forjado entre as vigas descolgadas; picaremos a viga desde a súa cara superior ata un pouco máis abaixo da cota inferior do noso forjado, deixando desnudas as armaduras. Despois cortaremos a cunha radial e hormigonaremos ese tramo de 5-6 cm onde apoiará a chapa.

Pasamos ahora a describir brevemente as estruturas completamente novas que nós introducimos. Primeiro, e pese a non encontrarse na zona a detallar, pensei que a plaza elevada do patio noroeste necesitaba explicarse estruturalmente. É moi sinxela, simplemente uns pilares cunha cimentación con zapata corrida unindo pos pilares que se encontran alineados, entre os que se sitúan unhas vigas IPE 400 sobre as situaremos a chapa de aceiro inox por encima das correas. O único punto conflictivo era a parte máis extrema pois representaba un voladizo demasiado grande, por iso introducíense uns pequenos pilares nesta arista coronados por uns IPE que xa permiten un punto de apoio para as correas.

A outra plaza prolongación dos patios superiores emprega o ascensor e a fachada máis próxima para apoiar as vigas que permiten o apoio das correas e a chapa que conforma o suelo. Sobredimensiónase o ancho dos muros do ascensor para poder introducir as vigas na lonxitude do muro, e non simplemente ancladas no canto. Isto crea un efecto moi sorprendente visto dende a praza, a conxugación de tramos de hormigón e metal nun mesmo paramento. O sobredimensionado do espesor permite apoiar os perfís á vez que se posibilita a continuación do armado polo lado interior cara cotas superior (ver detalle correspondente nos planos de estruturas). Aquí ao contrario que como se fai nas pasarelas cos perfís en T, non se propón recortar os perfís no seu tramo en voladizo; tense unha consideración estética do perfil e non só estrutural, e aquí esa sensación de maior contundencia e presenza do perfil completo parécenos máis adecuado.

Para a plaza situada entre os Módulos Asociativo e Central, simplemente se dispoñen dúas vigas, una anclada ao muro e a outra fixada ao entramado metálico de fachada (revestir con un neopreno no apoio interior de dito mantante co muro para evitar o puente térmico), e sobre estas unha correa sobre as que apoiar a chapa metálica. Simplemente ten unha singularidade, e é que no seu extremo sur un perfil aí soldado á cabezas das viguetas, para rixidizar o conxunto, pois este punto vai ser o apoio dunha das pasarelas. Se ademais unimos a cabeza das viguetas, en vez de cun IPE 80 que é o que propón o cálculo como suficiente, cun perfil en L de canto igual ao das viguetas temos xa a superficie mellor de apoio para a pasarela. Todos os apoios destas características dos elementos metálicos deberán ser como mínimo de 15 cm.

Nas pasarelas incorporadas non parecía lóxico ter que calculalas todas, así que decídese modelizar e calcular a pasarela coa maior luz a salvar (introdúcense apoios entre un lado e outro das aperturas producidas nas fachadas), e a solución para a viga en voladizo. Buscouse crear un elemento no que traballasen todos os paramentos conxuntamente e nos que finalmente o acabado mediante chapa recubriendo todos os paramentos dótalle de maior rixidez ao conxunto.

Por último, a antiga nave norte, o corpo de entrada central do Módulo Norte sofre un vaciado, tanto dos muros de carga alí existentes como os de arriostramento. Entendemos que cos elementos introducidos que substitúen aos eliminados nas súas función seguiría quedando asegurada a estabilidade. Pese a estar fora da zona de detalle o ascensor que hai permitirá fixar elementos que arriostren o muro, ademais de que a disposición en ángulo fai que o propio muro de fachada contiguo traballe a favor neste aspecto. Tamén debemos ter en conta a labor do entramado metálico de fachada como elemento resistente a estos esforzos. A pasarela e o seu anclaxe a parede dota de novos puntos de arriostramento no interior; e no exterior a plaza-pasarela tamén soportará os esforzos horizontales producidos. Se observamos a configuración do Módulo de Aislamento, donde estaban as antigas cárceres de aislamiento

vemos que a estrutura interior non chega ao muros de carga de fachada, polo que tan só estaría arriostrado polo forjado da planta baixa, o cal nós serviu de base para defender que a solución de vaciado, coas medidas tomadas é viable.

Anotacións recollidas no plano de cimentacións:

-A falta de información que existe sobre a estrutura en xeral é bastante elevada, e sobre a cimentación non existe información (nin sequera nos planos históricos do Arquivo municipal); é por iso que a planta de cimentacións e aquelas seccións nas que aparece foi realizada seguindo a tipoloxía de zapata corrida escalonada de edificios de características e épocas similares. Deberase verificar en fase de obra que a cimentación existente aquí reflexada correspondese coa realidade, e de non ser así realizar todas as modificacións oportunas.

-Non existe información tampouco sobre o estado no que se encontran ditas zapatas; tras as inspeccións de obra e ensayos que correspondan determinarase o valor de cálculo e o tipo de actuacións que haxa que realizar, mediante recalces, micropilotaxes, reforzos de zapata e arranque de muros...

-Se se realizaran, nas fases de recalce deberanse executar os encepados alternos; ademais antes de executar os encepados das esquinas, deberase ter os encepados dos muros adxacentes.

-Está previsto que se requirirá un apuntalamo provisional con codales previo á demolición de forjados, os cales se poderán retirar cando o muro se encontre novamente arriostrado polos novos forjados. Isto realizarase por sectores, aproveitando ditos codales conforme vaia avanzando a execución da obra.

-É imprescindible garantir a estabilidade dos muros nas distintas fases constructivas. A D.F. deberá validar o orden de derribos, así como o sistema de arriostramento temporal previo á execución.

-Deberase realizar o seguimento e inspección dos muros existentes pola posible aparición de fisuras, considerando a disposición de testigos e o seu control topográfico. Unha vez remataas as obras e estabilizada a estrutura, deberanse subsanar e reparar estas zonas afectadas.

-O proceso de execución que se plantea nas memorias é orientativo. Poderanse propoñer outras alternativas por parte do contratista, sempre e cando respeten os criterios plantexados. As propostas deberán ser revisadas e validadas pola D.F. antes da súa execución.

-Para a reparación de fisuras en muros de mampostería tanto dos existentes na actualidade como dos susceptibles de aparición durante a intervención plantexada deberase realizar o seguinte:



Sellarase o muro en todas as súas caras exteriores para protexer contra a entrada de auga ou doutros elementos agresivos ao interior. para o sellado utilizaranse resinas ou siliconas (é indispensable que se rellena todas a sección de rotura).

Para a reparación de grietas utilizaranse grapas metálicas. Formaranse de pezas en forma de U, de sección circular ou rectangular que empotran cada unha das súas patas a un e outro lado da grieta e colocaranse na superficie da parede Tendrán entre 25 e 35 cm e a separación entre grapas erá entre 30 e 50 cm dependendo do estado.

## **2.1.2 Idealización do sistema estrutural**

O análise da estrutura era evidente que non se podía calcular toda como un conxunto, ademáis de que tampouco sería posible, ao precisarse varios programas. O que se decidiu entón foi independizar zonas estruturais características da intervención sobre o existente, ou de incorporación actual. Diferencie aquelas zonas que levaban hormigón ou algo asimilable a un forjado de hormigón (foi o que houbo que facer para a chapa metálica que utilizo en varios espacios) e idealiceinas e calculeinas co CYPECAD; e as outras zonas estruturais que son xeralmente todas metálicas idealiceinas e calculeinas con METAL 3D.

No caso no que aparecen muros de pedra era preciso idealizalos en CYPECAD; nalgúns lugares fíxeno introducindo un muro de bloque cerámico co mesmo espesor e noutros que a xeometría en planta era algo máis complicada de idealizar con muros o que fixen foi meter o que denomina CYPE como zunchos de coronación de muro.

No caso das zonas nas que os elementos metálicos que se calcularon con METAL 3D interfíren cos muros, simulaba ese nudos dependeno da solución, ou ben con nudos empotrados ou co xiro e desprazamento permitido nalgún plano. Por exemplo, os nudo da pasarela en voladizo no Módulo da Torre están empotrados loxicamente, e outros como as vigas metálicas que se meten nas capillas dos muros teñen permitido algo de xiro no plano da súa alma, porque aínda que se metan as placas apoiadas nunha cama de mortero, ese mortero e o muro de pedra teñen elasticidade, que vai permitir que a viga xire algo.

Como xa vimos no apartado anterior o predimensionado da maioría dos elementos viña dado por cuestión de adecuación aos elementos xa existentes.

## 2.2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1.1 Sustentación del edificio y sistema estructural

2.1.1.1 Zanjas y pozos

2.2.1.2 Saneamiento horizontal

2.2.2.2 Red de puesta a tierra

### 2.1.2 Sistema envolvente

2.1.2.1 Cubiertas

2.1.2.2 Fachadas y muros en contacto con el terreno

2.1.2.3 Carpintería exterior

### 2.1.3 Sistema de compartimentación

2.1.3.1 Tabiquerías

2.1.3.2 Carpintería interior

### 2.1.4 Sistema de acabados

2.1.4.1 Pavimentos

2.1.4.2 Paredes

2.1.4.3 Techos

### 2.1.5 Urbanización exterior

2.1.4.1 Zonas pavimentadas

### 2.1.6 Sistema de condicionamiento ambiental

## **2.1. MEMORIA CONSTRUCTIVA**

### **2.1.1 Sustentación del edificio y sistema estructural**

Se tratarán en este apartado solo aquellos aspectos relativos a este tema, que no hayan sido comentados en la memoria estructural.

#### **2.1.1.1 ZANJAS Y POZOS**

Una vez adecuado el terreno de los patios hasta las cotas requeridas, se procederá a la excavación por medios manuales o mecánicos hasta la cota de disposición de los tubos de drenaje, si finalmente se requiriese de refuerzo estructural en los cimientos se actuaría también al respecto.

Se impedirá la acumulación de las aguas superficiales en el fondo de la excavación que pudieran perjudicar al terreno.

Los materiales y las tierras extraídas se dispondrán lejos del borde de la zanja.

Se protegerán las bocas de los pozos profundos en interrupciones largas.

#### **2.2.1.2 SANEAMIENTO HORIZONTAL**

Se dispone un tubería drenante en serpentín a lo largo de los muros enterrados por la cara interna a la parcela, es decir, en todos aquellos muros que estando en el interior de la parcela aguantan terrenos. Todos los muros y muretes de los patios son lo que llevan la tubería en la cota inmediatamente superior de la zapata. El agua drenada será recogida por la tubería y se conducirá hacia la red general de pluviales. Serán tubos unidos entre sí con capacidad de admitir el paso del agua a través de sus paredes y uniones, envueltos en geotextil con panel drenante con geotextil incorporado y bajo material granular filtrante a modo de grava de río.

La red general de saneamiento de fecales del edificio estará formada por una serie de colectores unidos entre sí por un sistema de arquetas en la solera ventilada, que evacuan las aguas hasta la red general de saneamiento. Las dimensiones y pendientes de colectores y arquetas pueden consultarse en los planos de ejecución. Las arquetas irán colocadas a pie de bajante y en cada intersección y cambio de dirección de los colectores, y a distancias máximas de 15m según la documentación gráfica correspondiente.

Las arquetas serán prefabricadas en hormigón, se ejecutarán sobre solera de hormigón en masa de 200kp/cm<sup>2</sup> de unos 10 cm. de espesor, y se enfoscarán con mortero de cemento 1:3 para bruñir interiormente. En el fondo se formará una pendiente con una cama de hormigón en masa

### 2.2.2.2 RED DE PUESTA A TIERRA

Debajo de la cimentación, y en contacto con el terreno, irá la red de toma de tierra, con cable de cobre desnudo recocido de 35mm<sup>2</sup> de sección nominal, con sus correspondientes arquetas de conexión a las distintas instalaciones de fontanería y electricidad, además de conectar con las corrientes que puedan ir asociadas a la estructura.

## 2.1.2. Sistema envolvente

A continuación se definen las soluciones constructivas de los distintos sistemas que forman la envolvente proyecto.

### 2.1.2.1 CUBIERTAS

Cubiertas inclinadas con cubrición de teja cerámica (de interior a exterior)

- Panel sándwich para cubiertas tipo Thermochip, composto dunha cara exterior de tableiro aglomerado hidrófugo de 19 mm, un núcleo aislante de espuma ríxida de poliestireno extruído de 100 mm de espesor e cara interior de tableiro de partículas de madeira orientada (OSB/3) de 12 mm de espesor ; fixado mediante tornillo autotaladrante inoxidable ao soporte da cuberta inclinada.  $U=0'310 \text{ W/m}^2\text{K}$  Resistencia ao vapor de auga= 55 MNs/gL (empregado sobre as celdas ao existir un falso teito)
- Panel sándwich para cubertas tipo Thermochip, composto dunha cara exterior de tableiro aglomerado hidrófugo de 19 mm, un núcleo aislante de espuma ríxida de poliestireno extruído de 100 mm de espesor e cara interior de tableiro de virutas de madeira con magnesita de 15 mm de espesor e color branco, comportamento ao fogo B-s1-d0 e cun valor de absorción acústica  $\alpha_w$ : ata 0'85; fixado mediante tornillo autotaladrante inoxidable ao soporte da cuberta inclinada.  $U=0'300 \text{ W/m}^2\text{K}$  Resistencia ao vapor de auga= 55 MNs/gL (empregado nos casos nos que queda visto o Thermochip)
- Rastrel de madeira de pino galego tratado en autoclave, 45x35 mm, calidad VI; fijado ao tableiro de forma discontinua para permitir a circulación de aire baixo o tellado.

- Placa asfáltica 15 ondas de perfil ondulado e color rojo tricapa tipo Onduline, a base de fibras minerales y vegetales e resinas termoestables saturadas cunha emulsión bituminosa a altas temperaturas, peso: 3kg/m<sup>2</sup>; fixada mediante tornillos autorroscantes con cabeza de PVC.
- Teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo, según UNE-EN 1304
- Escuadría de madeira de pino galego tratado en autoclave, de sección variable, para enlace dos paneis sandwich sobre as correas e os de peche perimetral.

#### Elementos auxiliares:

- Peine de PVC como remate de alero para permitir manter unha correcta ventilación do tellado.
- Perfil perforado de aceiro inoxidable para soporte e ventilación de cumbrera.

#### Resolución de canalón e remates.

- Chapa plegada de acero inoxidable para formación de canalón, con engatillado plano entre as distintas chapas que o conforman no sentido lonxitudinal. Espesor: 0'8mm Pendente mínima 1%.
- Desagüe horizontal de acero inoxidable, formado por un perfil en U de sección variable de 500 mm de lonxitude dende plano de fachada, recibido cunha capa de adhesivo cementoso flexible.
- Albardilla metálica para cubrición do peto de cuberta, de chapa de acero inoxidable con espesor 0'8mm, con goterón; anclada ao tableiro aglomerado hidrófugo que conforma a pendente cara o canalón.

#### Para as aperturas nas cubertas:

- Perfil metálico conformado de acero inoxidable laminado S275JR de espesor 10 mm; conformado segundo inclinación de cada unha das cubertas. Empregado para remate dos aleros, creación de aperturas e pasos de instalacións.
- Lámina impermeabilizante, flexible e difusora de vapor de agua, composta dunha folla de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor e 135 g/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 13956.
- Chapa plegada de acero inoxidable de espesor 0'8mm para protección dos encontros dos distintos planos de cuberta e correcta evación das augas pluviais.

## 2.1.2.2 FACHADAS E MUROS EN CONTACTO CO TERRENO

Resolución xeral de fachadas (de interior a exterior):

- Tableiro OSB/1 de virutas de madeira orientadas cun acabado de pintura de poliuretano branco que lle dota dunha reacción ao fogo B-s1,d0. De 16 mm de espesor, densidad de 600 kg/m<sup>3</sup> e conductividade térmica 0,13 W/(mK); anclado mecánicamente á subestrutura de rastreles de madeira. Usaranse paneis pre-lixados para un acabado liso e plano da superficie
- Tableiro OSB/3 de virutas de madeira orientadas para utilización en ambientes húmedos, cun acabado de pintura de poliuretano branco que lle dota dunha reacción ao fogo B-s1,d0. De 16 mm de espesor, densidad de 600 kg/m<sup>3</sup> e conductividade térmica 0,13 W/(mK); anclado mecánicamente á subestrutura de rastreles de madeira. Usaranse paneis pre-lixados para un acabado liso e plano da superficie.
- Chapa plegada de aceiro inoxidable, para protección dos cantos dos tableiros de OSB nos remates inferiores, para a protección fronte a posibles humidades e para facilitar un encontro máis limpo con outros tableiros.
- Placa de yeso laminado tipo PLADUR TEC, de 15 mm de espesor, resistencia térmica 0,05 m<sup>2</sup>k/w, permeabilidade ao vapor de auga 10, fixada mecánicamente á subestrutura de rastreis de madeira. (utilizada solo no recubrimiento do espacio central baixo a cúpula, buscando un resultado moito máis neutro que cos OSB)
- Doble panel de lana mineral natural no revestido, tipo Ultracoustic R Knauf, de 60 mm de espesor.Según UNE-EN 13162, resistencia térmica de 1,6 (m<sup>2</sup>K)/W, conductividade térmica 0,037 W/(mK) e Euroclase A1 de reacción al fuego
- Travesaño de madeira para fixación do acabado da parede; de pino galego tratado en autoclave, rastrel de dimensións 60x40 mm, calidade VI; fixado aos montantes verticais de forma discontinua para permitir a circulación de aire.
- Montante de madeira de pino galego tratado en autoclave, rastrel de dimensións 120x60 mm, calidade VI; fixado mecánicamente á cara interior do muro de fachada.
- Muro existente de mampostería de pedra granítica e hormigón ciclópeo, para conformación de muros de carga, de espesores entre 65 e 70 cm, cun acabado de mortero de cemento (de espesor a comprobar na inspección do edificio). Será necesario comprobar en las primeras inspecciones de obra el espesor y estado del mortero de revestimiento para comprobar la impermeabilidad de la que partimos. En un principio existe la voluntad de dejar la fachada en un estado lo más parecido posible que podamos a como se encuentra en el actualidad, siempre que cumplamos las exigencias. Valoramos esta permanencia como muestra del paso del tiempo sobre lo construido (pátina) y también como testigo del abandono sufrido durante años, y que si transformáramos la fachada por completo se perdería.

La solución general que se propone para las fachadas, en caso de comprobarse en obra que no se puede mantener la fachada en su estado actual sería mediante un tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de mortero, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m<sup>2</sup>). Impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, a base de alcoxilano de alquilo, con una profundidad media de penetración de 2 a 3 mm, resistente a los rayos UV y a los álcalis, repelente del agua y la suciedad, para aplicación sobre superficies de hormigón o mortero. La solución para aquellos puntos donde no solo el estado del mortero sea inadecuado, sino que también el muro se encuentra dañado en su cara externa, así como también en zonas del muro inferiores susceptibles de sufrir problema de humedad por capilaridad la solución sería un tratamiento superficial de protección frente a la humedad por capilaridad en muros, sistema Classical Deshumidificante "REVETÓN" mediante la aplicación de líquido limpiador antisalitre, capa base de mortero técnico consolidante de cal hidráulica natural Classical Consolidante Antisal "REVETÓN" de 10 mm de espesor, capa de regularización de mortero técnico difusivo macroporoso de cal hidráulica natural Classical Deshumidificante "REVETÓN" de 20 mm de espesor y capa de acabado con mortero técnico de cal hidráulica natural Classical Mortero Fino "REVETÓN", como soporte base para el revestimiento a base de cal grasa, silicatos o siloxanos.

### 2.1.2.2 CARPINTERÍA EXTERIOR

Según la norma UNE 85 205, las características a cumplir serán:

Resistencia al viento, según UNE 85 204: Clasificación C5.

Permeabilidad al aire, según UNE 85 214: Clasificación 4.

Estanqueidad al agua, según UNE 85 206: Clasificación E9.

Nivel de atenuación acústica del conjunto de 40db y un Coeficiente de transmisión térmica de  $U=0,8W/m^2K$

Fachadas acristaladas:

Muro cortina con completa rotura de puente térmico, realizado con perfiles de acero inoxidable de calidad S35JRG2 según a EN 10025:1993, da firma Forster, serie Thermfix Vario; con doble acristalamiento 6 / 14 / 8, formado por SGG Coollite STB con control solar e unha redución solar do 75% e vidro Planitherm consiguiendo así un aislamiento térmico reforzado; a cama de aire estará rellena de Argón.

Seguindo a idea xa comentada de tratar de actuar sobre os elementos incorporadas dun xeito particular búscase non realizar un despiece regular da fachada. Para isto tomamos de referencia o tamaño das aperturas existentes nas fachadas, tanto portas como ventás; facemos un catálogo cos tamaños de todas elas, clasificamolas polos sub-edificios (Módulo Norte, Asociativo, Central, Aislamento...). Con ese banco de módulos confeccionamos o despiece dos muros cortina, adaptándonos ao entramado metálico de acero entre os que teremos que dispoñer os montante e travesaños. Desta forma o Módulo de esquina non seguirá un patrón concreto pois irase adaptando á irregularidade que lle confire a inclinación e falta de

perpendicularidade da fachada. Os módulos de cada columna salen en cada un dos sentidos desde as L que forman os travesaños do entramado de fachada; desta forma nese punto encóntranse dúas carpinterías, trasladando así ao exterior a modulación da estrutura interior.

#### Lucernario:

Lucernarios con completa rotura de ponte térmico realizados con perfíles de aceiro inoxidable calidade S235JRG2, según a EN 10025:1993, da firma Jansen, serie VISS TVS Horizontal; con dobre acristalamento 6 / 14 / 8, formado por SGG CoolLite STB con control solar e unha redución solar do 75% e vidro Planitherm conseguindo así un aislamiento térmico reforzado; a cama de aire estará rellena de Argón.

#### Ventás:

-Carpintería fija tipo Forster, serie Unico XS, con perfilaría de aceiro inoxidable, de 23mm de espesor e 70 mm de ancho; oculta en jambas e dintel, conta con rotura de puente térmico e triple acristalamento 4T/16Ar/4/16Ar/4T, con cristales exteriores baixo emisivos, tratados con capas moi finas de metal noble e camaras de aire rellenas con gas Argón, alcanzando un coeficiente de redución solar do 50%. Conta con una clasificación á norma UNE de R: C5 P: Clase 4 E: 9A

-Carpintería oscilobatiente de eixe vertical e horizontal inferior, tipo Forster, serie Unico XS Practicable, con perfilaría de aceiro inoxidable, de 55mm de espesor e 90 mm de ancho; oculta en jambas e dintel, conta con rotura de puente térmico e triple acristalamento 4T/16Ar/4/16Ar/4T, con cristales exteriores baixo emisivos, tratados con capas moi finas de metal noble e camaras de aire rellenas con gas Argón, alcanzando un coeficiente de redución solar do 50%. Conta con una clasificación á norma UNE de R: C5 P: Clase 4 E: 9A

#### Portas exteriores:

Porta corredera con sistema de automatización mediante operador ES 200 de Dorma, con folla sobredimensionada para ocultar calqueira tipo de herraje, e con reforzo anclado ao muro para sportar a parte en voladizo da porta. Formada por dúas planchas de aceiro inoxidable de 0'7 mm de espesor, ensambladas entre sí sen soldadura, con poliuretano no interior como aislante térmico e acústico. Guía superior e inferior de aceiro inoxidable. Conta con una clasificación á norma UNE de R: C5 P: Clase 4 E: 9A



## 2.1.3. Sistema de compartimentación

### 2.1.3.1 TABIQUERÍA

- Cortina de lamas flexibles de PVC translúcido de 200 x 2 mm, aislante de Tª e ruído. Resistente ao fogo, golpes e desgaste, de fácil mantemento e reciclable. Montada sobre rieles de aceiro inoxidable fixados á viga metálica superior, para a suxeción e desprazamento da cortina.
- Muro existente de mampostería de pedra granítica e hormigón ciclópeo, para conformación de muros de carga, de espesor 40 cm, cun acabado de mortero de cemento de espesor e estado de conservación a comprobar nas inspeccións do edificio. (\*os tratamentos seguirán o indicado na memoria constructiva no apartado correspondente ás particións interiores) Asíumese que polos materiais con que esta feito alcanza a resistencia e reacción ao fogo que se lle esixen: EI 120 e B-s1,d0.
- Tabique formado por tableiros de OSB/3 de e=16 mm cun tratamento superficial de pintura ignífuga incolora para alcanzar unha reacción ao fogo B-s1, d0 e unha resistencia EI 120 nos locais de riesgo especial; anclados mecánicamente a un entramado de montantes e travesaños de madeira de pino galego tratado en autoclave (montantes: 160x60 mm; travesaños: 60x40mm travesaño superior e inferior de 145x80 mm para fixación mecánica á viga conformada superior e ao hormigón do suelo coa axuda de perfiles angulares de aceiro inoxidable). Aislamiento entre montantes formado por panel de lana mineral natural no revestido, tipo Ultracoustic R Knauf, con Euroclase A1 de reacción al fuego; e=50mm. Composición: [16(OSB)+(50(lana de roca))+60(travesaño)+50(lana de roca))+16(OSB)] Espesor total tabique: 192 mm. Ra= 58dB. (\*Os cantos dos tableiros irán protexidos por chapas de aceiro inoxidable nos remates vistos e no encontro cos muros ou outros tableiros transversais).
- Tabique metálico interior dos aseos; formado por perfiles de aceiro inoxidable: subestructura con perfiles en U de lado 50 mm soldados a platabanda inferior; perfiles L 50x5 para soporte e tope da porta abatible de chapa inox. e recubrimiento exterior mediante chapa de aceiro inoxidable

### 2.1.3.1 CARPINTERÍA INTERIOR

- Porta corredera dunha soa folla tipo Klein, serie SLID 60 Retrac; con suxeción lateral a parede e guía puntual inferior; formada por dous tableiros OSB/3 con tratamento ignífugo incoloro e lámina interior de poliuretano de 15 mm para aislamiento térmico e acústico, reforzada con chapas de aceiro nos extremos

-Porta corredera dunha soa folla tipo Klein, serie k-75; formada por dúas planchas de aceiro inoxidable de 0'7 mm de espesor, ensambladas entre sí sen soldadura, con poliuretano no seu interior para aislamiento térmico e acústico

## 2.1.4. Sistema de acabados

### 2.1.4.1 PAVIMENTOS

-*Caso xeral:* Hormigón autonivelante con acabado continuo liso e pulido de 6 cm de espesor con tratamento antiresbaladidade, alcanzando a clase 1-2 según zonas; capa de sellado mediante resinas impermeabilizantes de altas prestacións tipo Weber PU e tratamento antipolvo. Incorpora aditivos para aumentar a súa capacidade de almacenamento térmico e a súa elasticidade, evitando así o uso dun mallazo antifisuración. Reacción ao fogo: BFL-s1

-*Naquelas zonas donde se mantén e reforza o forjado existente:* Baldosa cerámica de terrazo existente; tomada á losa existente mediante conglomerante a base de cemento. Se o ensaio correspondente mostrase que non posúe a resbaladidade adecuada aplicaríase un abujardado na súa superficie ata alcanzar a clase 1 e a clase 2 nas zonas próximas ás entradas. (Comprobarase que alcanza unha reacción ao fogo: BFL-s1).

-*En escaleiras e pasarelas:* Plancha de aceiro inoxidable AISI 304 de 8 mm de espesor cepillada, conseguindo un acabado con textura tipo Cross antideslizante R12, válido para utilización en calquera ámbito cumprindo as esixencias de resbaladidade. Reacción ao fogo: BFL-s1.

### 2.1.4.2 PAREDES

-Tableiro OSB/1 de virutas de madeira orientadas cun acabado de pintura de poliuretano branco que lle dota dunha reacción ao fogo B-s1,d0. De 16 mm de espesor, densidad 600 kg/m<sup>3</sup> e conductividad térmica 0,13W/(mK); anclado mecánicamente á subestructura de rastreles de madeira. Usaranse paneis pre-lixados para un acabado liso e plano da superficie.

-Tableiro OSB/3 de virutas de madeira orientadas para utilización en ambientes húmedos, cun acabado de pintura de poliuretano branco que lle dota dunha reacción ao fogo B-s1,d0. De 16 mm de espesor, densidad 600 kg/m<sup>3</sup> e conductividad térmica 0,13 W/(mK); anclado mecánicamente á subestructura de rastreles de madeira. Usaranse paneis pre-lixados para un acabado liso e plano da superficie.

-*Nas paredes donde non se realiza intervención:* Muro existente de mampostería de pedra granítica e hormigón ciclópeo, para conformación de muros de carga e arriostramento, de espesor entre 40 e 70 cm, cun acabado de mortero de cemento (de espesor a comprobar na inspección do edificio). Aplicación dun tratamento superficial de protección hidrófuga, mediante

impregnación acuosa, incolora e hidrófuga aplicada nunha man se así se indicase tras a inspección e ensayo do muro. (Asúmese que polos materiais con que esta feito alcanza a reacción ao fogo que se lle esixen: B-s1,d0).

*-Nas paredes próximas á cúpula:* Placa de yeso laminado tipo PLADUR TEC, de 15 mm de espesor, resistencia térmica 0,05 m<sup>2</sup>k/w, permeabilidade ao vapor de auga 10 e reacción ao fogo B-s1,d0; fixada mecánicamente á subestrutura de rastreis de madeira.

*-Nos espazos próximos aos accesos das fachadas acristaladas:* Muro cortina con completa rotura de puente térmico realizado con perfíles de aceiro inoxidable calidade S235JRG2 según la EN10025:1993 de la firma Forster, serie Thermfix Vario.

*-En pasarelas e escaleiras:* Plancha de aceiro inoxidable de 2 mm de espesor con chorreado de arena e imprimación de barniz protector.

*-Nas salas de instalación baixocuberta:* Lámina impermeabilizante, flexible e difusora de vapor de auga, composta dunha folla de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor e 135 g/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 13956.

### 2.1.4.3 TECHOS

-Caso xeral con cubrición opaca superior: Placa acústica de viruta de madeira ligada con magnesita tipo Heradesign de 25 mm, con acabado superfine color branco; comportamento ao fogo B-s1-d0; baixo teito suspendido mediante estrutura metálica de perfíles CD galvanizados de Knauf, con montaxe mediante tornillos, canto lonxitudinal e transversal biselados (bisel 5 mm). Dimensións: 600x600 mm; valor de absorción acústica  $\alpha_w$ : ata 0'85.

-Nos locais pertencentes ás antigas celdas: Tableiro de virutas de madeira con magnesita de 15 mm de espesor e color branco (forma a cara interior do panel sandwich de cuberta); comportamento ao fogo B-s1-d0 e cun valor de absorción acústica  $\alpha_w$ : ata 0'85; fixado mediante tornillo autotaladrante inoxidable. Resistencia ao vapor de auga= 55 MNs/gL n.

-Espacio sobre as galerías: Lucernario con completa rotura de puente térmico realizado con perfíles de acero inoxidable calidade S235JRG2 según la EN10025:1993 de la firma Jansen, serie VISS TVS Horizontal.

-En espazos con plantas por encima: Chapa grecada de aceiro inoxidable Euromodul 44 Europerfil Haironville, con tratamento a base de pintura ignífuga color branco alcanzando unha R 120 e unha reacción ao fogo B-s1,d0 ; de 0,75 mm de espesor e 860 mm de ancho do panel, e con solape lateral superior.

## **2.1.5. Urbanización exterior**

### **2.1.5.1 ZONAS PAVIMENTADAS**

- Loseta de hormigón tipo Gran LLosá Vulcano da casa Breincobluefuture; de espesor 10 cm e dimensións: 120x80cm. Xuntas de 6 mm, acabado "ceniza" e colocación con maquinaria mecánica.
- Loseta de hormigón tipo Gran LLosá Vulcano da casa Breincobluefuture; de espesor 3'5 cm e dimensións: 40x40cm. Xuntas de 3 mm, acabado "ceniza" e colocación a man ou con maquinaria mecánica.
- Mortero de agarre de espesor 3 cm con dosificación 1:4 e áridos silíceos Ø1-8 mm.
- Solera de hormigón armado de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, e vertido con bomba, extendido e vibrado manual; con malla electrosoldada.
- Encachado de grava de cantera de pedra granítica Ø40/70 mm para base de solera, compactada mediante equipo manual con bandeja vibrante.
- Substrato de terra natural existente, previamente mellorada e compactada.

### **2.1.6. Sistema de acondicionamiento ambiental**

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Todas las soluciones técnicas se han tomado considerando la calidad necesaria para hacer uso de la escuela así como el cumplimiento de la normativa vigente. La propuesta del sistema de estructura, de los cerramientos y demás factores buscan el mínimo impacto medioambiental y el máximo ahorro energético.

## 2.3.1 MEMORIA DE INSTALACIONES

2.3.1 Instalación de fontanería (agua fría y ACS)

2.3.2 Instalación de saneamiento

2.3.3 Instalación de calefacción

2.3.4 Instalación de renovación de aire

2.3.5 Instalación de electricidad

2.3.6 Instalación de voz y datos

2.3.7 Instalación de protección contra incendios

2.3.8 Instalación de seguridad

2.3.9 Instalación de puesta a tierra

2.3.10 Instalación de ascensores

## **2.3.1 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA (agua fría y ACS)**

### **2.3.1.1 Objeto**

Esta parte del proyecto tiene por objeto el diseño de la instalación de fontanería para el suministro de agua fría y agua caliente sanitaria de la Antiga Cárcere Provincial de A Coruña.

### **2.3.1.2 Normativa de aplicación**

Los cálculos se han realizado de acuerdo con:

-CTE-DB-HS4

-Dimensionamiento de instalaciones de agua para consumo humano dentro de edificios. UNE 149201

-Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis, según R.D.865/2003, de 4 de Julio.

-Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) aprobado por el R.D. 1027/2007, de 20 de Julio, y sus modificaciones establecidas en el Real Decreto 238/2013 de 5 de abril (Modificación)

### **2.3.1.3 Descripción general de la instalación de fontanería**

El sistema de abastecimiento de agua de la red municipal comienza en la acometida de la red exterior de la canalización que discurre por el margen de la carretera de la calle Alcalde Francisco Vázquez en la parte norte de la parcela, a cota -1,00m con respecto a la cota establecida como base en el proyecto; lo que se correspondería con una cota +22'00m con respecto al nivel del mar. Se tomarán como valores de partida del agua, una presión de 6kg/cm<sup>2</sup> y un caudal de unos 25 l/seg., suficiente para el servicio requerido.

La acometida constará del ramal en sí mismo, de la válvula de toma y las llaves de registro (antes de la penetración de la misma en la propiedad) y la de paso (una vez que la tubería entra en la propiedad).

Se colocara una válvula de retención después de la llave de paso. Se colocará también un filtro de carbono activo recambiable cada 6 meses, previo a todo elemento de la instalación. El contador será por velocidad de turbina de chorro doble.

Por tratarse de un edificio en el que la titularidad del agua será única, el agua llegará al armario del contador general y desde éste discurrirá hasta cada uno de los Módulos enterrada, para una vez pasada la llave de paso de entrada al edificio ir bajo la solera hasta el punto de ascensión a la sala de climatización de planta baja, o descolgada del forjado superior hasta los puntos de consumo.

Las válvulas serán de compuerta en la acometida y los ramales principales, y de esfera en los aparatos sanitarios y conducciones particulares de entrada a los locales húmedos.

La mayor parte de la red interior es de tubería de multicapa PEX-AL-PEX. La red enterrada se prevé con tubería de polietileno de alta densidad 50A según UNE 53-131 PN16.

Las derivaciones y acometidas a aparatos y griferías se colocarán con instalación vista, discurriendo descolgada del forjado y empotradas en la cara visible de los trasdosados hasta los aparatos. Todo elemento de la instalación se dispondrá a distancia no menor de 30 cm de toda conducción o cuadro eléctrico.

Todas las tuberías se aislarán adecuadamente empleando coquillas de espuma elastomérica con grado de reacción al fuego M1, según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.

### **2.3.1.4 Componentes de la instalación**

Según CTE DB-HS-4:

**Acometida:** la acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida;
- un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general;
- una llave de corte en el exterior de la propiedad

**Llave de corte general:** La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

**Filtro de la instalación general:** El filtro de la instalación general debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

**Armario de contador general:** El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo

**Ascendentes o montantes:** Deben ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento. Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua

**Llaves de paso:** Deben permitir interrumpir el flujo de agua a los distintos elementos y aparatos de la instalación. Además de la llave general del edificio, debe haber otra en cada cuarto húmedo y aparato, para permitir interrumpir el paso de agua en caso de reparación.

### 2.3.1.5 Mobiliario sanitario empleado



-Inodoro de acero Inox AISI 304. Adecuado para baños con alta frecuencia de paso, gran facilidad de limpieza, durabilidad y resistencia a la oxidación. Cuerpo de una sola pieza, sin aristas vivas ni soldaduras en la superficie. Sujeción trasera a muro y montaje a nivel de suelo. Dimensiones: 400x360x655 mm Marca: Mediclinics

-Lavamanos mural tipo encimera realizado en acero Inox AISI 304, de espesor 1'5 mm, con acabado satinado. Construcción soldada y sujeción a muro trasero. Marca Mediclinics



-Urinario de acero Inox AISI 304 de 1'5 mm, acabado satinado. Adecuado para baños con alta frecuencia de paso, gran facilidad de limpieza, durabilidad y resistencia a la oxidación. Sin aristas vivas. Entrada de agua para activación de descarga con cisterna. Desagüe de salida vertical. Marca Mediclinics

### 2.3.1.6 Obtención ACS

La obtención de Agua Caliente, se requiere para dos sistemas diferentes. Por un lado para el consumo (ACS) y por otro para alimentar el sistema de calefacción por suelo radiante. El funcionamiento conjunto se explica en la memoria de instalación de calefacción.

Para la producción de ACS se utilizará caldera general a través de la bomba de calor aire – agua y su posterior acumulación en un acumulador eléctrico. Las tuberías serán de multicapa PEX-AL-PEX y se situarán a una distancia superior a 4cm de cualquier conducción de agua fría y nunca por debajo de esta. Las tuberías se colocaran con una pendiente mínima de del 0,2% en el sentido de circulación del agua. Estas tendrán la posibilidad de dilatarse libremente respecto a sí mismas mediante codos y dilatadores.

En la parte más alta de cada circuito, y en el montante se pondrá un purgador para eliminar el aire que allí pudiera acumularse.

Se prevé una válvula de retención en la conexión con la red de agua fría.

Se colocarán llaves de paso en la entrada y salida de la caldera, así como en cada una de las derivaciones, para independizar los recorridos en caso de avería.

*En las instalaciones de producción centralizadas de agua caliente para uso sanitario con acumulación, para prevenir la peligrosa enfermedad infecciosa denominada Legionelosis, es necesario acumular agua caliente a una temperatura no inferior a 60°C. A esta temperatura tendrá la seguridad de inhibir totalmente el crecimiento de la bacteria que causa esta infección.*

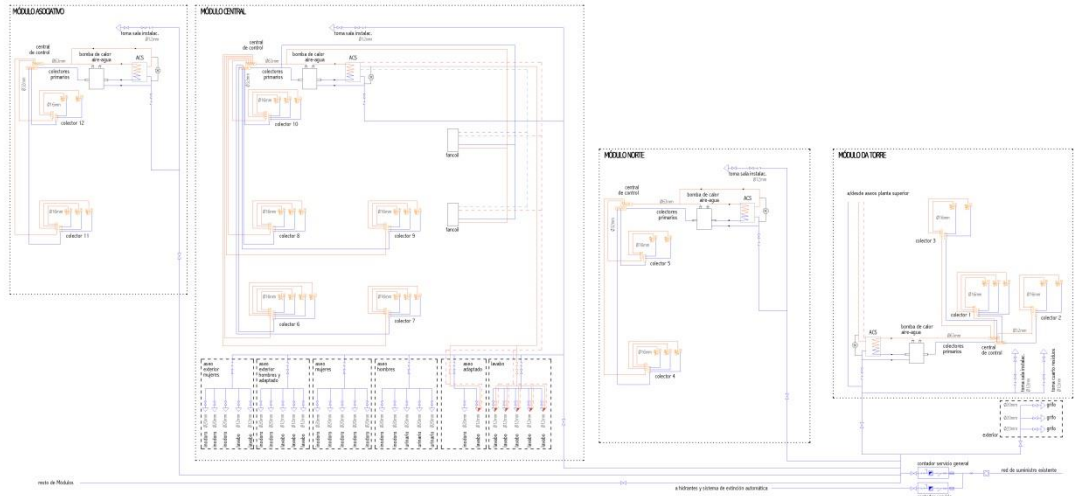
*Pero estas temperaturas resultan demasiado elevadas para ser utilizadas directamente por el usuario a estos valores el agua caliente puede provocar graves quemaduras. Por lo tanto es necesario bajar la temperatura del agua caliente suministrada al usuario a un valor inferior y compatible con el uso. Además, no sólo la acumulación sino toda la red de distribución precisa periódicas operaciones de desinfección térmica. De lo contrario se formaría rápidamente esta bacteria en el agua. Por eso se instala un mezclador electrónico con programa antilegionela que:*

*-baja la temperatura del agua suministrada a un valor preajustable inferior respecto al de acumulación.*

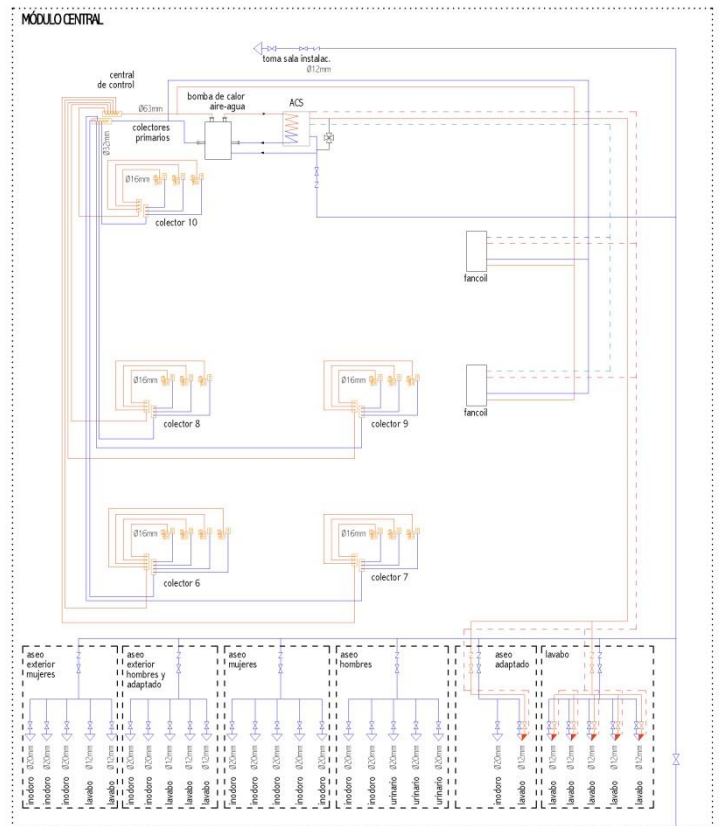
*-mantiene constante la temperatura del agua mezclada al variar las condiciones de temperatura y presión de entrada o el caudal utilizado.*

*-permite la programación de la desinfección térmica a una temperatura mayor respecto a la de regulación, en los tiempos necesarios y periodos de uso menos frecuentes (horas nocturnas).*

(Esquema general de funcionamiento conjunto de fontanería (agua fría y ACS) y calefacción)



Y centrándonos en el Módulo central podemos ver más en detalle la distribución de agua fría y ACS a los puntos de consumo:



De acuerdo con el Código Técnico de la Edificación, se prevé una instalación de retorno de agua caliente, puesto que la distancia al último grifo supera los 15 metros.

Los materiales utilizados en esta instalación deberán soportar una presión de trabajo superior a 15 kg/cm<sup>2</sup>, conforme NIA, en previsión de la resistencia necesaria para soportar la presión de servicio y los golpes de ariete producidos por el cierre de la grifería. Deberán ser resistentes a la corrosión, estabilizar sus propiedades con el tiempo y no deben alterar las características del agua (sabor, olor, ...).

### 2.3.1.7 Cálculo de la instalación

Los cálculos de la red de fontanería se realizan según el apartado 4. Dimensionado del CTE-DB-HS4, llegando a los datos que se muestran en los planos de ejecución.

La justificación de los cálculos aparece definida en el apartado de la memoria de cumplimiento del CTE-DBHS4 del presente proyecto.

Bases de cálculo.

La velocidad se regulará, para un caudal dado, mediante la sección de los tramos de manera que nunca sea inferior a 0'5 m/seg para evitar estancamientos, ni mayor a 2 m/seg para evitar ruidos por flujo turbulento o golpe de ariete.

Cada uno de los aparatos debe recibir unos caudales mínimos instantáneos adecuados para su utilización, según el apartado 2.1.3. del CTE-DB-HS4 tabla 2.1.

Los diámetros precisos para cualquier tramo de la conducción se han determinado en función del nº de grifos servidos para cada tramo en estudio, la velocidad del agua en dicho tramo y las pérdidas de carga propias del material de tuberías, de acuerdo con los coeficientes de seguridad establecidos en la memoria de cumplimiento del CTE.

Aparatos	Caudal instantáneo mínimo de AFS (dm <sup>3</sup> /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm <sup>3</sup> /s)	Diámetro de la derivación (mm)
Lavabos	0.10	0.065	12
Inodoro	0.10	-	12
Urinario	0.04	-	12
Grifo sala instalaciones	0.20	-	12

## **2.3.2 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

### **2.3.2.1 Objeto**

La red de saneamiento tiene por objeto sacar del edificio todo tipo de aguas ya usadas en sus distintas formas.

### **2.3.2.2 Normativa de aplicación**

El esquema y cálculo de la instalación se realizará siguiendo las indicaciones de:

-CTE-DB-HS5

-Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-ISS-73, NTE-ISA-1973 y NTE-ISD-1974.

-UNE-EN 1253-1:999 “Sumideros y sifones para edificios”, EN 12056-3 “Sistemas de desagüe por gravedad en el interior de edificios. Parte 3: desagüe de aguas pluviales de cubiertas, diseño y cálculo”.

-UNE-EN 1456-1:2002 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.

### **2.3.2.3 Descripción de la instalación**

#### **Evacuación de aguas pluviales en la cubierta**

La escorrentía de todas las aguas en cubierta quedará garantizada por las tejas cerámicas escogidas como material de cubrición, gracias a su correcto solape, y a la lámina de Onduline dispuesta debajo en aquellos lugares donde las tejas no sean capaces. Se calcularán la pendiente de los faldones según la superficie de cubierta en proyección (se sectoriza, agrupando aquellos faldones que vierten aguas hacia el mismo punto, consiguiendo así una mayor seguridad de funcionamiento del sistema, al producir esto un sobredimensionado de los elementos).

Se determina el número de sumideros en función también de la superficie de cubierta, pero en vez de estos dar paso a las bajantes, se decide evacuar el agua de lluvia directamente del edificio mediante gárgolas (dimensionadas a tal fin como si de bajantes se tratasen, sobredimensionándola un 10% por plantear una sección cuadrangular), y a su posterior canalización en los patios. Se busca así una mayor seguridad evitan posibles filtraciones en el punto más conflictivo de esta rehabilitación, que

produce la mayoría de las patologías existentes. La gárgola se va estrechando para aumentar la velocidad de caída para conseguir alejar el agua lo máximo posible de las fachadas.

#### **Evacuación de aguas pluviales a nivel de los patios**

La pendiente existente conducirá el agua y la recogerá en las canalizaciones perimetrales, que actúan como sumideros lineales, desde los cuales parten unos colectores que conectarán con la red principal de aguas pluviales de la cárcel (una para cada nivel de patios); para, desde ésta, conectarse a la red general de aguas de pluviales en el exterior.

#### **Agua de condensación producida por los fancoils**

Esta agua producida por los fancoils de la instalación de renovación de aire y apoyo a la climatización, situados en las antiguas celdas será evacuada por conductos que discurrirán por el armario técnico existente hasta las bajantes de pluviales.

#### **Agua de aguas residuales**

Será la correspondiente a los distintos aseos, salas de climatización y salas de residuos, con sumidero separador de grasas (también cafetería y vestuarios pero no hay ninguno en la zona a detallar). Los núcleos húmedos tendrán una red de pequeña evacuación, para desde la bajante conectar a la arqueta, y de esta a la red de residuales del edificio, para ser conducida a la red general exterior.

#### **Sumidero sifónico para locales húmedos**

Se colocará en los núcleos húmedos donde haya instalado un grifo aislado, como es el caso de las salas de instalaciones de clima y la sala de residuos. En ellos el pavimento discurrirá hacia el sumidero, de diámetro 110 mm, con una pendiente del 2% para su correcta evacuación. Este irá conectado a la red de evacuación de aguas residuales. Se colocará sobre un lecho de masilla asfáltica y enrasado con el pavimento. Los pasos a través del forjado se harán con contratubo de fibrocemento ligero con una holgura mínima de 10 mm que se retacará con masilla asfáltica.

### **2.3.2.4 Elementos que componen la instalación**

**Desagües de aparatos con sifón individual:** se utilizarán cuando no se utilice bote sifónico para evacuar hasta el colector, manguetón del inodoro o bajante, las aguas residuales producidas en lavabos y fregaderos de uno y dos senos.

**Manguetón de inodoros y vertederos** (en la zona a detallar, no se dispone de vertederos): se utilizará para evacuar hasta la bajante las aguas residuales producidas en dichos aparatos.

**Sumidero sifónico para locales húmedos:** se utilizará para recoger y evacuar las aguas acumuladas en el suelo de los cuartos de aseo, baños y en general de todos los locales en que se prevea esta posibilidad.

**Colector o Derivación:** Se utilizará para evacuar hasta el manguetón del inodoro o hasta la bajante, las aguas residuales procedentes de los desagües de los aparatos con sifón individual.

**Bajante de PVC:** se utilizará para la conducción vertical, hasta la arqueta, pie de bajante o colector suspendido, de las aguas residuales o pluviales. Cuando la bajante vaya al exterior, se protegerán con contratubo de fundición si fuera necesario.

**Colectores colgados:** las bajantes se conectarán mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No se realizará esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados. Tendrán una pendiente del 1% como mínimo. No acometerán en un mismo punto más de dos colectores. En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, se dispondrán registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

**Válvulas antirretorno de seguridad:** deben instalarse válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en *sistemas mixtos* (doble clapeta con cierre manual), dispuestas en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

### 2.3.2.5 Descripción de la instalación

La instalación de saneamiento de aguas residuales será en tubería de PVC sanitario Serie C (aguas usadas calientes) según la norma UNE 53.114 para las bajantes, tubos de desagüe, manguetones, así como todas las piezas especiales necesarias. Todas las uniones se harán mediante soldadura con un producto adecuado.

#### EJECUCIÓN:

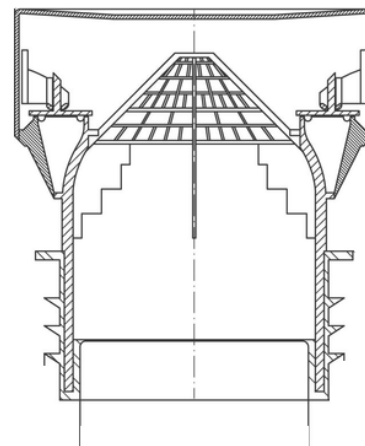
Todo elemento de la instalación estará a una distancia mayor de 30cm de cualquier conducción eléctrica, de telefonía o de antenas. En cualquier caso, todas las tuberías de saneamiento irán siempre por debajo de las de fontanería.

Cada desagüe tendrá un sifón individual que se conectará al colector / manguetón y éste a la bajante. El colector formará un cierre hidráulico de 5cm con los tubos de desagüe. Se dispondrá un escudo tapajuntas en el encuentro del tubo con el paramento.

En inodoros y vertederos el desagüe (manguetón) se conectará directamente a la bajante. El manguetón se conectará a la bajante interponiendo entre ambos un anillo de caucho.

Todas las bajantes quedarán ventiladas por su extremo superior, o mediante conducto de igual diámetro, con abertura dispuesta en lugar adecuado, y en todo su recorrido por el interior del edificio irán convenientemente insonorizadas.

En cumplimiento del apartado 3.3.3.1. del CTE DB-HS5, la ventilación primaria se considera suficiente como único sistema de ventilación. Se puede o bien se prolongar las bajantes de residuales 1,30 m por encima de la cubierta protegiendo la salida de ventilación contra la entrada de cuerpos o bien usar una solución con válvula tipo Maxi-Vent como se decide hacer. Este mecanismo permite la entrada de aire en el sistema, pero no su salida, a fin de limitar las posibles fluctuaciones de presión dentro del sistema de desagüe. La válvula se instala en la parte superior de las bajantes, el sistema permite la toma de aire para la ventilación del sistema sin atravesar la cubierta evitando su visión desde el exterior; como este es un aspecto que no nos preocupa, se decide prolongarlo por encima del nivel de cubierta 50 cm por encima de las tejas circundantes, asegurándonos así la entrada de olores en caso de fallo.



*Esquema válvula Maxi-Vent*

La separación entre abrazaderas, tal y como se indica en el CTE, es para tubos mayores de 50mm de 500mm.

Se cumplirá lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

## 2.3.2.6 Descripción de la instalación

### Aguas residuales

Bases de cálculo:

-El cálculo de la instalación de saneamiento se realizará siguiendo las indicaciones del CTE-DB-HS5, apartado 4- Dimensionado. Así mismo se dimensionarán los tamaños de arquetas según los planos.

Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales:

-Derivaciones individuales: en función de las UD correspondientes a los distintos aparatos:

APARATO	UNIDADES DE DESCARGA (UD)	DIAMETRO DERIVACIÓN INDIVIDUAL (mm)
Lavabo	2	40
Inodoro	10	110
Urinario (suspendido)	2	40

(Datos extraídos de la tabla 4.1 del DB HS-5 para unidades de descarga en aparatos de uso público)

-Sifones individuales:

Los sifones individuales tienen el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

-Bajantes de residuales:

Para mejor funcionamiento en la evacuación, las bajantes de aguas residuales se realizan de 110mm.

-Colectores horizontales de aguas residuales:

Para el tramo más desfavorable y una pendiente del 1%, se obtiene un diámetro de máximo de 110mm (diámetro variable según necesidad y planos).

### Aguas pluviales

Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales:

(Tomamos una intensidad pluviométrica  $i=100\text{mm/h}$  (superior a la de A Coruña pero recomendada por el CTE). Para esta intensidad no es necesario ejecutar cálculos de corrección) En la planta de cubierta al no recoger las aguas para llevarlas por bajantes, tenemos que adaptar el cálculo. El número de sumideros que nos de la tabla 4.6 será el usado para puntos de evacuación mediante gárgolas.

**Tabla 4.6 Número de sumideros en función de la superficie de cubierta**

Superficie de cubierta en proyección horizontal ( $\text{m}^2$ )	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada $150 \text{ m}^2$

El diámetro del canalón (Tabla 4.7) dependerá de la superficie de cubierta a la que sirva, y su pendiente. Tomando una sección de 170 mm tendremos un canalón válido para todos los faldones, adaptando su pendiente según se indica en plano de instalaciones i06 (al ser sección cuadrangular la sección de 150 que tomamos se amplía un 10%). De la misma forma, asimilando la gárgola al canalón, con una sección de 100 mm en su parte más estrecha servirá para todas las cubiertas, unificando así la imagen de estos.



## **2.3.3 INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN**

### **2.3.3.1 Objeto**

El presente proyecto tiene por objeto la descripción de la instalación térmica para climatización y producción de ACS, la cual se realiza mediante una bomba de calor aire-agua, definiendo el alcance de los equipos, los planos generales de la instalación y la distribución de los aparatos en la sala de instalaciones y por último su cálculo.

El diseño de la presente instalación se ha hecho para atender al confort térmico.

### **2.3.3.2 Normativa de aplicación**

La instalación objeto del presente proyecto se diseña según las exigencias impuestas por la normativa vigente:

- Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) aprobado por el R.D. 1027/2007, de 20 de Julio.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión y demás disposiciones que lo complementan.
- Reglamento de Recipientes a Presión.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis, según R.D.865/2003, de 4 de Julio.
- Norma UNE 100-030-94 Climatización – Guía para la prevención de la legionela en instalaciones.
- Calefacción por suelo radiante UNE EN 1264 \*Dimensionamiento de instalaciones de agua para consumo humano dentro de edificios. UNE 149201

### **2.3.3.3 Contabilización de consumos**

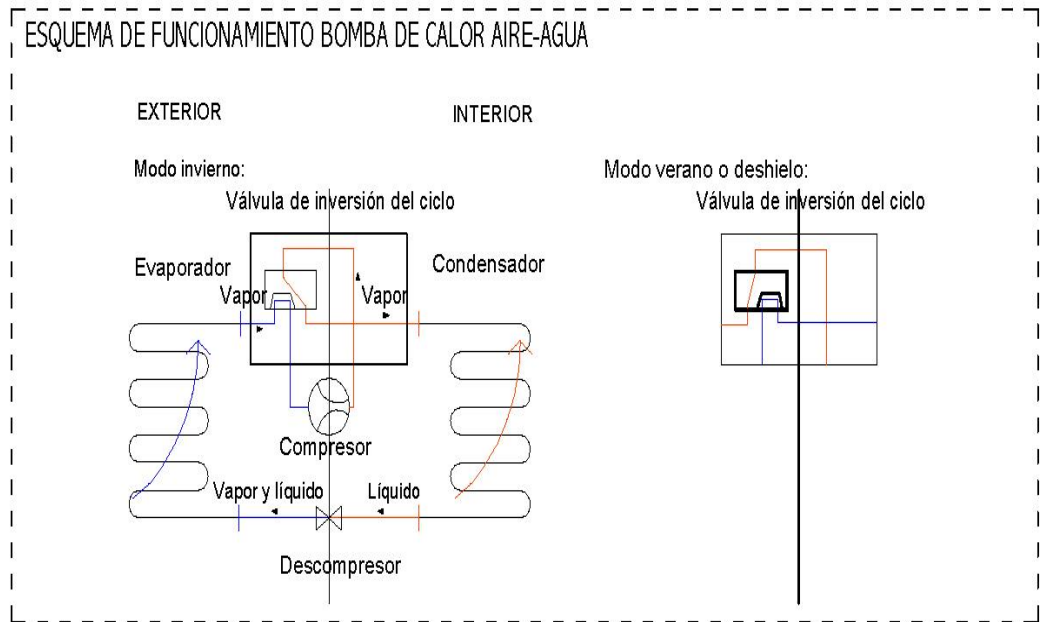
La instalación contará en sala de máquinas con contadores eléctricos que permitan medir el consumo eléctrico de las bomba de calor y de la circuladora, así como el número de horas de funcionamiento. También se tendrán contadores de energía a la salida de la producción de ACS y Climatización. Según la IT1.2.4.4. del RITE.

### 2.3.3.4 Descripción el sistema escogido y justificación

Se ha optado por la instalación de un sistema de calefacción por suelo radiante “hidráulico” reversible; formado por circuitos por los que circula agua a baja temperatura (45° C como máximo), montados sobre paneles aislantes dotados de barrera de vapor. Estos circuitos tendrán una densidad de tubería de 6 m.l. por m2 en las zonas próximas a ventanas, y de 5 m.l./m2 en el resto. La longitud máxima de tubo de PER (polietileno reticulado) por circuito será de 120 m.l. Una zona será el espacio controlado por un termostato, y puede contener varios circuitos. Cada circuito dispondrá de una válvula motorizada electrotérmica y un regulador-medidor de caudal, para su equilibrado. El termostato conectará o desconectará simultáneamente todas las electroválvulas correspondientes a los circuitos que abastecen a la zona en cuestión.

El agua que circula por los distintos circuitos de calefacción lo hace en circuito cerrado. Su calentamiento se produce en la central térmica. Cada uno de los edificios en que queda dividida la prisión dispondrá de una y estará formada por una Bomba de calor aire agua. Estarán situadas en las salas de instalaciones bajo la cubierta, donde también se encontrarán las UTA; esto permitirá que no haya que disponer de conductos desde la cubierta hasta una sala en el interior del edificio. El funcionamiento de una bomba de calor es el mismo que el de cualquier aparato de refrigeración, salvo que el ciclo de funcionamiento es reversible, eso quiere decir que al invertir el flujo de refrigerante, pasa de refrigerar a calentar.

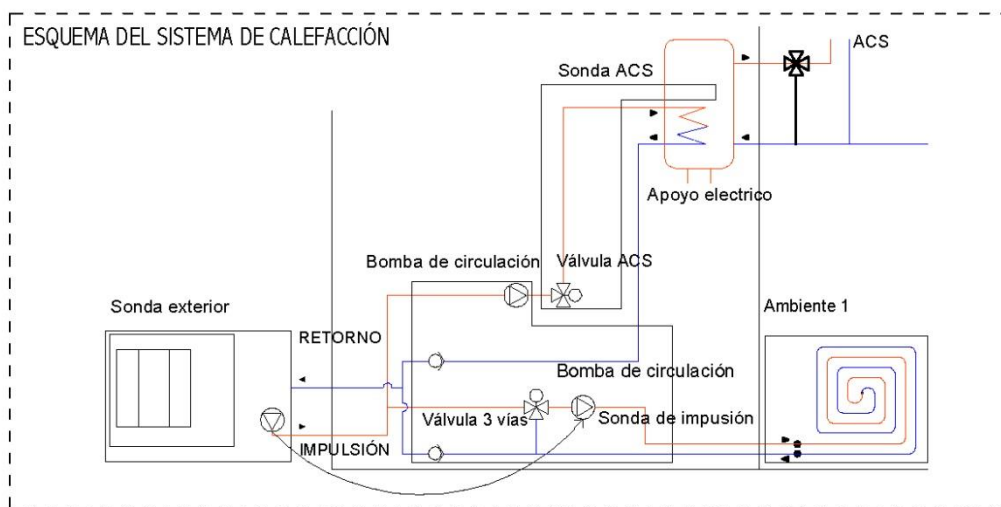
Las Bombas de Calor aire-agua que permiten un abastecimiento térmico libre de emisiones de CO2 en el punto de consumo, tampoco utilizan combustibles líquidos o gaseosos, por lo que no requieren adaptarse a las condiciones limitadoras de otros generadores que utilizan estos combustibles convencionales ni seguir pautas en la evacuación de gases de la combustión, facilitando su instalación e integración en un edificio.



El agua caliente sanitaria se generará en el termo acumulador. Además del sistema de la bomba de calor aire-agua, éste estará apoyado mediante corriente eléctrica. Nunca habrá contacto entre el agua del sistema de climatización y la de consumo.

El sistema de suelo radiante reversible; resulta idóneo para el proyecto, al beneficiarse de la inercia térmica de los muros de mampostería y del acabado de los suelos con el hormigón pulido; para un correcto aprovechamiento de este sistema ha de existir una planificación de la actividad o no de los espacios y un conocimiento de las condiciones meteorológicas previstas. Pese a que puede aportar calor y refrigerar (sistema reversible) el clima de la ciudad va a requerir un mayor periodo de calefacción. La radiación desde el suelo conlleva un menor gasto energético y una mayor sensación de confort, consiguiendo el efecto "pies calientes-cabeza fría". La inversión de la climatización con este sistema no resulta inmediata, y tarda en conseguirse (de ahí la necesidad de planificación y conocimiento de las condiciones meteorológicas); por eso para estos casos de inversión del ciclo de climatización, así como para adaptaciones a situaciones imprevistas (ocupación inesperada de un local, o ocupación por un número no previsto de usuarios) se cuenta con el sistema de renovación de aire como mecanismo de apoyo. Las distintas Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) se encuentran conectadas a sus respectivas bombas de calor, de forma que pueden en esas situaciones climatizar los espacios que se precisen hasta que el suelo radiante se adapte al cambio.

El circuito de suelo radiante ha de ser alimentado con agua a 45° C. Por tanto, será preciso instalar una válvula motorizada proporcional de 3 vías, Para conseguirlo. Las 3 vías son: - la de mezcla, o común, que conecta con el "consumo"; - la caliente, que conecta directamente con el colector de ida de calderas; - y la "fría", que conecta con la tubería de retorno de los circuitos de suelo radiante. El sistema se completa con un módulo combinado sonda – regulador compacto de impulsión, que lee la T de ida a circuitos y genera las señales analógicas necesarias para que la V3V module, a fin de obtener con precisión los 45° C deseados. Dado que en todos los circuitos hay instaladas electroválvulas, se puede dar el caso que todas cierren. La bomba de calefacción no puede funcionar en estas condiciones. Para garantizar un caudal mínimo circulante se instalará, entre la ida y el retorno (en el punto más alejado de la sala de calderas) 1 válvula de presión diferencial de 3/4".



Proyecto de

El instrumento encargado de la generación de calor y la producción de la energía necesaria para la calefacción y la producción de ACS será una bomba de calor aire-agua de alta eficiencia.

Se escoge el modelo Altherma Monobloc de Daikin, ya que esta bomba de calor compacta nos permite unificar en un solo equipo la bomba de calor y el acumulador de inercia; todo ello en un elemento que puede estar al exterior (como son las salas de climatización planteadas).

La unidad Daikin Altherma Monobloc está provista de clase de eficiencia energética de hasta A+++. Presenta protección antiheladas, está diseñada para soportar la intemperie sin que ello repercuta en su funcionamiento.

Para una misma dimensión (1418x1435x382 mm) y un mismo peso de 180 kg, existe tres modelos en función de su capacidad de calefacción y refrigeración (y consecuentemente distintos consumos). Para cada uno de los edificios en que queda dividida la prisión escogeremos el que mejor se adapte a las necesidades en él existentes, pues no será la misma exigencia la que tendrá la bomba de calor del Módulo Asociativo, que el que pueda tener la que instalemos en el Módulo Central.

Se entiende que la instalación diseñada reúne las condiciones necesarias para obtener un rendimiento térmico adecuado de acuerdo a los siguientes parámetros:

-Temperatura máxima en locales entre 21 y 23°C según estación como se comprobará en el apartado de “Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad ambiental”.

-COP de 4,0 bajo unas condiciones habituales en Galicia, impulsión de pozos a 0°C e impulsión a las UTAS de 35 a 40°C.

-Regulación automática de la temperatura ambiente en los locales mediante termostatos electrónicos y compuertas motorizadas en cada zona para control independiente por zona (zonificación).

### **Regulación de la instalación de producción de calor**

Para la regulación y control del sistema, se ha previsto un sistema de regulación para el control de la instalación de calefacción y ACS, mediante una centralita de regulación digital con control sobre el funcionamiento de la bomba de calor (circuito captación, carga de acumuladores, los circuitos de calefacción y control de temperatura de ACS).



De conformidad con la IT1.2.4.3, la instalación contará con los elementos necesarios para mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica y al mismo tiempo ajustando los consumos de energía.

La carga de los acumuladores con la bomba de calor se regirá en función de la señal que reciba de la sonda de temperatura colocada en los acumuladores y de la señal recibida de la sonda exterior determinando la necesidad o no de su arranque. Cada zona contará con un crono-termostato que dará señal de apertura o cierra a las compuertas motorizada, una vez que fluya el agua por los circuitos de las UTAS éstas (válvulas motorizadas de 2 vías-instalación a caudal variable) irán cerrando a medida que se alcance la temperatura de confort gracias al uso del sistema termostatos.

### **2.3.3.5 Elementos de la instalación**

-Tuberías y accesorios.

Las tuberías en su distribución en la sala de máquinas y las montantes en sala de calderas serán de PP (Poliprolileno, UNE EN ISO 15.874) y se harán las comprobaciones de estanqueidad de termoplásticos según IT 2.2. El diseño atenderá a las dilataciones debidas a cambios de temperatura producidas en la instalación, según la instrucción IT1.3.4.2.6. del RITE. Se tendrá en cuenta que todas las redes de tubería deberán tener válvulas de vaciado, según IT 1.3.4.2.3. del RITE. Y en este diseño se deberán instalar en el punto más bajo de ese circuito y que las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales. En los puntos más altos de cada circuito cerrado se instalarán purgadores automáticos. Los diámetros de conexión tanto de la purga como del vaciado deberán cumplir con lo dispuesto en la instrucción técnica citada anteriormente. Las tuberías, tanto de ida como de retorno, discurren íntegramente por el interior de la sala de máquinas. Todas ellas dispondrán de adecuado aislamiento contra la corrosión y térmico que permita, a su vez, la libre dilatación en codos y empalmes. Los diámetros de estas tuberías son adecuados para el caudal que circula por las mismas. Las tuberías se aislarán con coquilla elastomérica tipo ARMAFLEX o similar, de acuerdo con la UNE 100171. Las características del aislamiento cumplirán lo impuesto en el RITE (IT1.2.4.2.1.2) en cuanto a espesor y propiedades, lo que implica que el aislamiento debe tener barrera de vapor para evitar la formación de condensaciones en la superficie de la tubería.

-Válvulas.

La pérdida de carga no superará la establecida en RITE. En general todas las llaves de paso a emisores, etc., serán del tipo asiento inclinado o similar, adecuadas para la regulación del caudal. Especial atención se tendrá a las válvulas seguridad (IT1.3.4.2.5) en cada uno de los circuitos cerrados, teniendo en cuenta la máxima presión prevista para cada uno de ellos. También se debe tener en cuenta el filtrado en cada uno de los circuitos (IT1.3.4.2.8.), entre la bomba de calor y el depósito

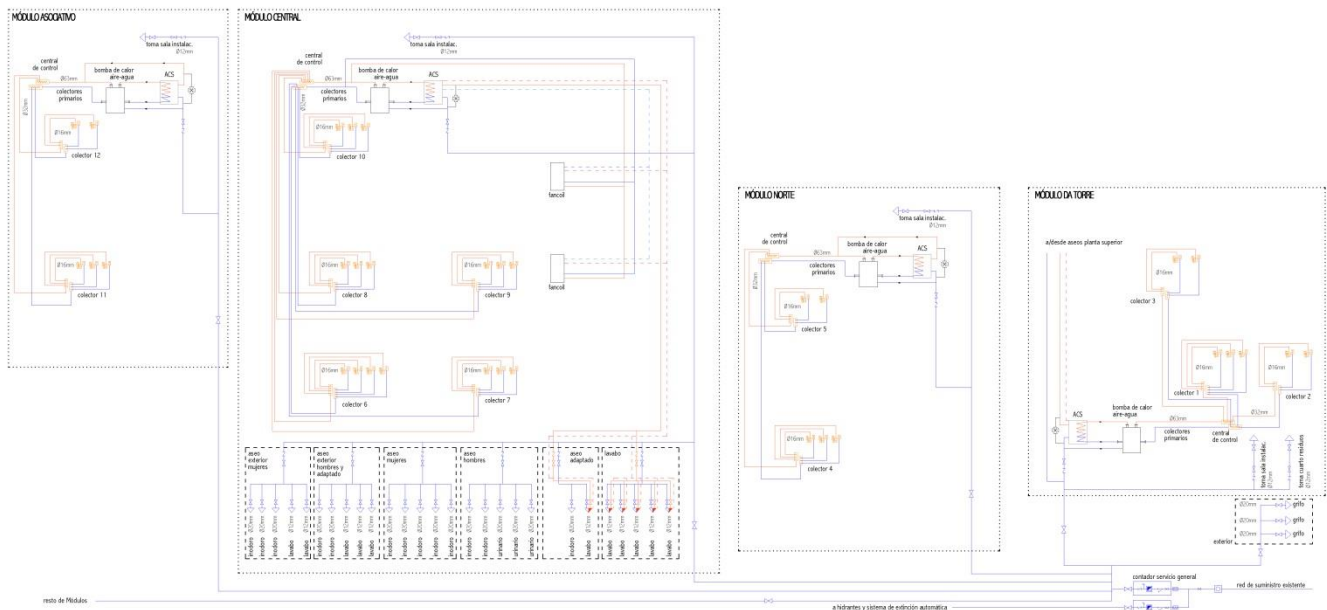
de inercia se instalará un separador de lodos y en las distribuciones de agua de calefacción filtros en “Y” con la malla adecuada. Todos los materiales y accesorios serán de tipo normalizado u homologado por el Ministerio de Industria y Energía

En la instalación de calefacción se debe tener en cuenta el ruido. Todas las bancadas de aparatos en movimiento se proyectarán provistas de un amortiguador elástico que impida la transmisión de vibraciones a la estructura. La bomba de calor estará conectada al circuito mediante conexiones flexibles que impidan la transmisión de vibraciones. Ésta también contará con una carcasa aislante que minimizará los ruidos en sala de máquinas. Todos los materiales y accesorios serán de tipo normalizado u homologado por el Ministerio de Industria y Energía.

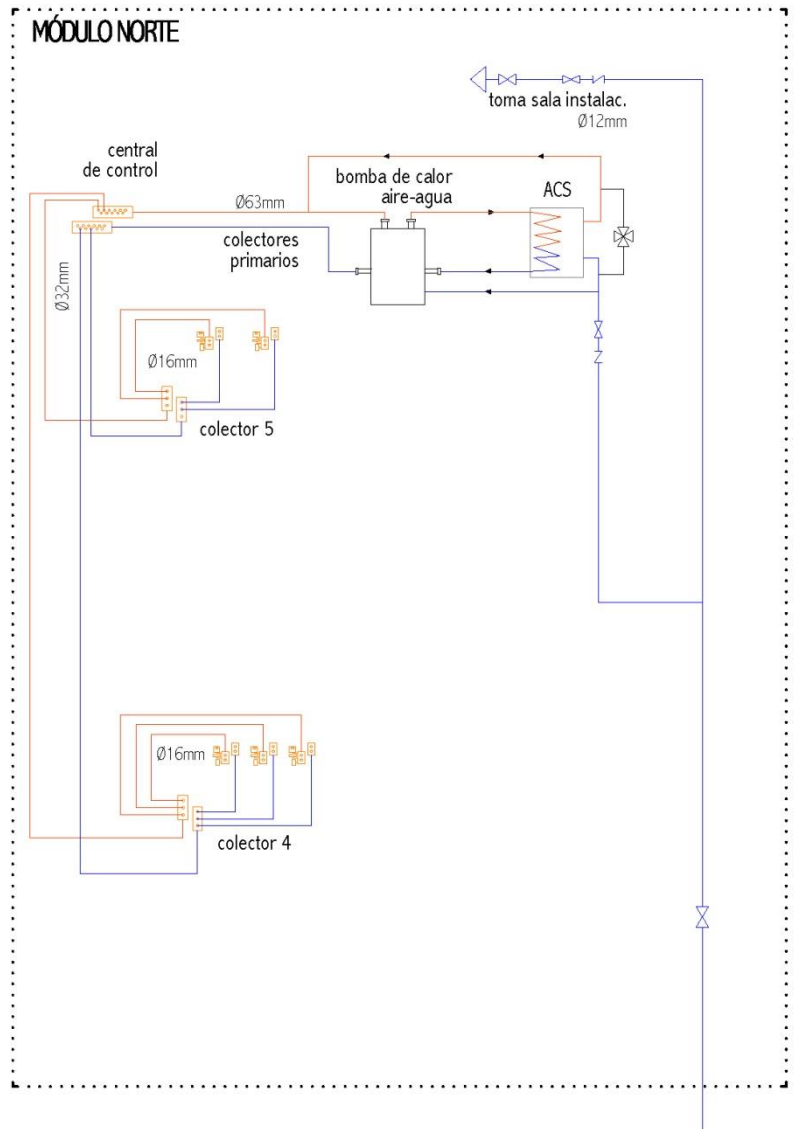
### 2.3.3.6 Zonificación

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. Se dispondrán termostatos en cada hueco, que cortararán el suministro de calor en el caso de sobrepasar la temperatura fijada.

ESQUEMA CONJUNTO DE AGUA FRÍA, AGUA CALIENTE SANITARIA Y CALEFACCIÓN



En el esquema anterior se muestra el planteamiento general de funcionamiento del sistema conjunto de calefacción y fontanería donde se ve la distribución en los Módulos. Y en el siguiente vemos a modo de ejemplo en el Módulo Norte la zonificación en sectores del circuito de calefacción:



## **2.3.4 INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE**

### **2.3.4.1 Objeto**

El objetivo de la instalación consiste en disponer de medios para que las estancias puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, satisfaciendo lo exigido en la normativa vigente.

Las prestaciones de dicha instalación serán garantizar la correcta renovación y caudal de aire y conservar las condiciones de higiene en este.

### **2.3.3.2 Normativa de aplicación**

La instalación objeto del presente proyecto se diseña según las exigencias impuestas por la normativa vigente:

- Código Técnico de la Edificación. (HSE)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (IT) aprobado por el R.D. 1027/2007, de 20 de Julio.
- Reglamento Electrotécnico de Baja tensión y demás disposiciones que lo complementan.
- Reglamento de Recipientes a Presión.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis, según R.D.865/2003, de 4 de Julio.
- Norma UNE 100-030-94 Climatización – Guía para la prevención de la legionela en instalaciones.

### **2.3.4.3 Descripción del sistema de la instalación elegida**

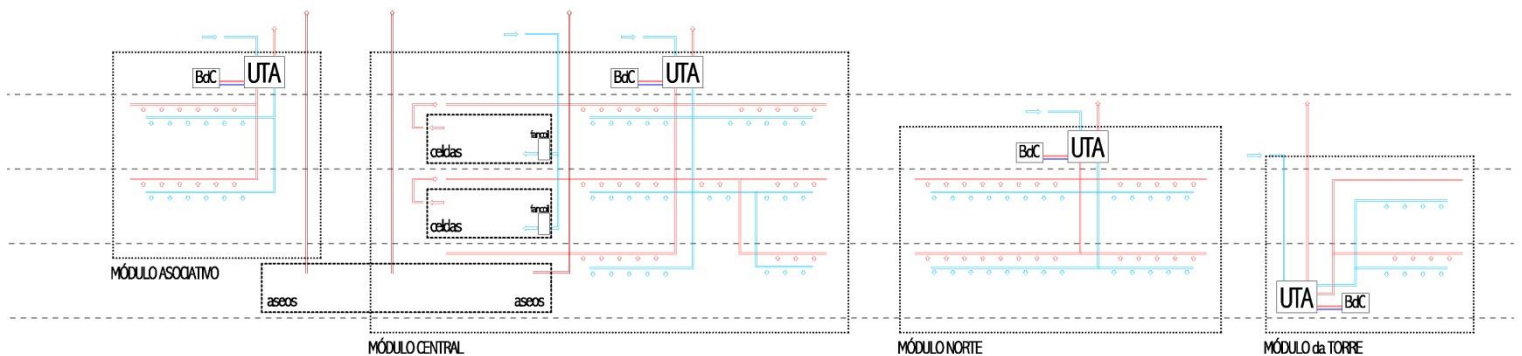
Se plantea una instalación para la renovación de aire independiente para cada uno de los edificios; con la aportación de aire primario exterior tratado, mediante sistemas mecánicos que garanticen en todo momento la correcta ventilación de todo el proyecto, de acuerdo a la normativa existente.



Las salas de climatización (situadas en un espacio abierto bajo la cubierta) cuentan con una Unidad de Tratamiento de Aire (UTA) de alta eficacia con recuperador de calor; incorporando filtros, dos ventiladores de alta eficiencia tipo EC y unidades de humectación y deshumectación para el control de la humedad relativa del aire aportado al interior. El recuperador de calor nos permitirá realizar el tratamiento del aire de una forma mucho más eficiente, con el consiguiente ahorro energético.

El sistema, además de resolver la exigencia de la renovación del aire, actuará como corrector del sistema de calefacción previsto. La calefacción se realiza con un suelo radiante reversible, que resulta muy eficiente, pero no permite responder de forma inmediata a cambios imprevistos de la temperatura debidos a una ocupación inesperada de algún local. La Bomba de Calor conectada a las baterías de la UTA, nos permitiría alcanzar la temperatura adecuada en el aire de impulsión, corrigiendo así la temperatura hasta que pueda hacerse cargo de esta labor el suelo radiante reversible. En las celdas el proceso sería más simple aún, pues al disponer de fancoil de cuatro tubos en vez de los conductos, este se encargaría directamente de climatizar el propio aire del local.

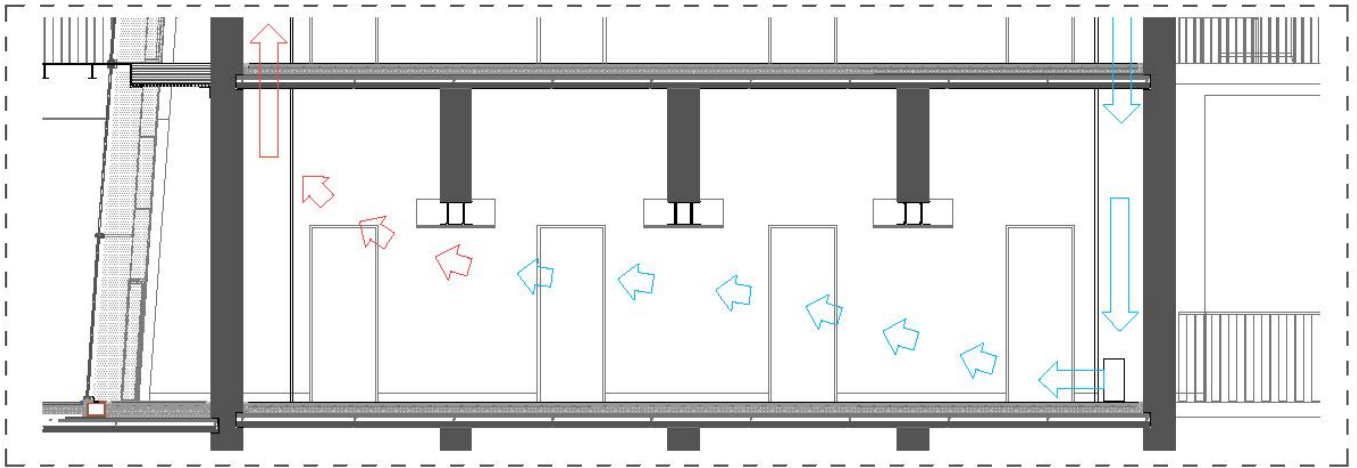
Esquema general de la instalación:



*\*(Podemos ver las UTAs conectadas a la bomba de calor; la red de conductos generales; los circuitos de retorno para el recuperador de calor; el funcionamiento diferente de las celdas; la extracción directa a cubierta de los aseos...)*

Las antiguas celdas son los únicos espacios que tienen un sistema distinto de ventilación. Unos conductos aportan la admisión directa de aire exterior desde la cubierta hasta los fancoils dispuestos en los armarios dentro de cada celda. Después, el fancoil realiza el tratamiento del aire para alcanzar la temperatura adecuada antes de enviarlo al interior desde el punto inferior de la sala, buscando evitar el choque contra la parte del muro conservado. La extracción se realiza por una rejilla en el armario del lado opuesto en su parte

superior, asegurando así la circulación del aire por toda la sala. Después este aire se incorpora a los conductos de retorno generales para su circulación de vuelta a la UTA, para ser usado en el recuperador de calor, o su circulación si así fuera posible.



Mención especial tienen los aseos (también vestuarios y cocinas, pero no se encuentran en la zona a detallar), donde la extracción de aire se realizará de forma directa a cubierta, sin previo paso por el recuperador de calor. No se realizará en ellos tampoco aportación de aire, más allá del que se pueda producir en las aperturas de paso, garantizando así la existencia de depresión que favorezca la extracción.

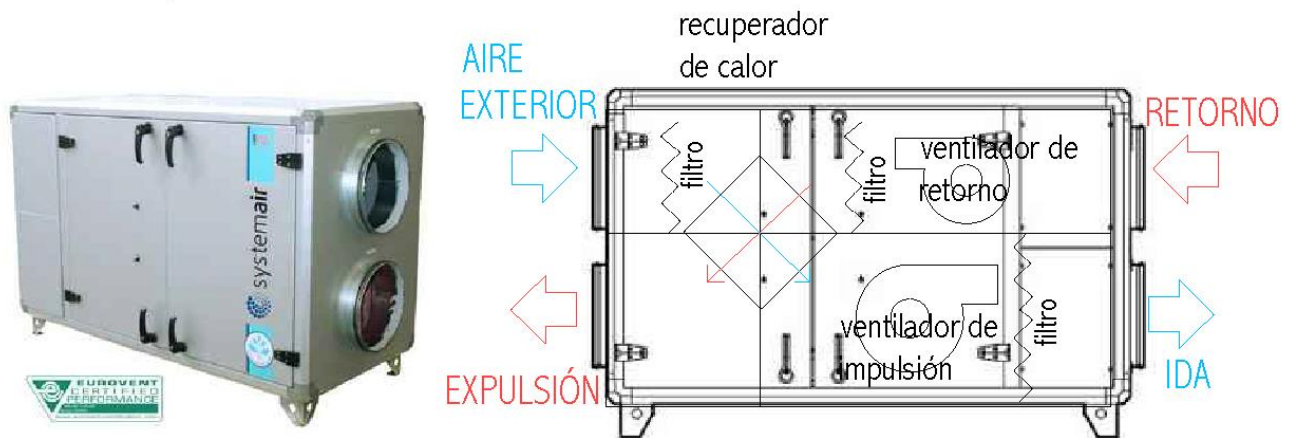
#### 2.3.4.4 Equipo de ventilación

La **Unidad de Tratamiento del Aire (UTA)** escogida es de la casa System Air, el modelo Topvex SR03 HWH-L-CAV. Posee una gran eficiencia, alcanzando un alto rendimiento con un bajo consumo energético. Su intercambiador de calor y los ventiladores tipo EC favorecen esta alta eficiencia. Sus dimensiones compactas (1600mm x 750mm x 960mm) la hacen perfecta para las salas de climatización bajo la cubierta.

Dispone de:

-Carcasa: Armazón de acero con recubrimiento primario RAL 9002, paneles en sándwich, chapa de acero galvanizado interior y chapa de acero con recubrimiento primario RAL 9002 exterior. Aislamiento térmico y sonoro de lana mineral, con un espesor de 10 mm.

- Filtro: Filtro de celdillas sintéticas de clase de eficiencia G4, extraíble desde panel inferior con pestillos y paneles laterales con tornillos.
- Baterías: 2, 4, 6 hileras de calefacción y 4 a 6 hileras en refrigeración. Tubo de cobre y rebarbas de aluminio con cabezales de acero o cobre; el panel inferior desmontable facilita la inspección y extracción. Bandeja de drenaje de acero galvanizado con un sistema de fijación especial para facilitar la extracción; salida de condensados inferior.
- Calefactor eléctrico: Calefactores eléctricos fabricados con módulos de acero de carbono blindado, con cuadro eléctrico, relés y termostato de seguridad.
- Ventilador: Ventilador de dos entradas con álabes curvados hacia delante de accionamiento directo con 3 velocidades. Cuadro eléctrico principal totalmente conectado equipado con relés de velocidad.



El **circuito de distribución** estará formado por unos conductos verticales que discurrirán por huecos de instalaciones previstos en el proyecto y serán de chapa galvanizada. Los conductos horizontales discurrirán por entre las cerchas en las plantas superiores y descolgados de las chapas grecadas de acero del forjado colaborante, con los pasos adecuados de las tabiquerías existentes (existentes e incorporadas) en las demás plantas. Tanto conductos verticales como horizontales discurrirán siempre vistos, salvo los que dan servicio a las galerías centrales, donde tratando de mantener el aspecto actual se llevan los conductos a las cerchas sobre las celdas contiguas y simplemente se harán los pasos pertinentes en el muro para la disposición de las toberas.

Los emisores se dividirán en las rejillas longitudinales y los fancoils:

Las **rejillas de impulsión** tienen más superficie para poder impulsar el aire a baja velocidad.

Marca: Trox      Modelo: serie SL

Dimensiones (ancho): 125 mm (También como rejilla continua)

Rejillas continuas formadas por secciones finales con marco en uno o ambos lados y secciones intermedias con marcos sólo a ambos lados. La longitud lineal se consigue mediante la unión de dos o más secciones intermedias. La parte frontal de la rejilla es de chapa de acero, su superficie está tratada y pintada al polvo en color gris. El marco frontal con forma aerodinámica que favorece la difusión, lamas frontales en posición vertical regulables individualmente y sujeción mediante fijación oculta.

Los **fancoils**:

Serán fancoils tipo pared, a cuatro tubos (como la serie FCXI de la marca Airfan), y dispuestos en armario técnico en el extremo de las celdas a aclimatar. Los fancoils tomarán el aire de las salas y lo expulsarán de nuevo hacia los mismos recintos a aclimatar. Esta entrada y salida de aire se resolverá mediante unas rejillas practicadas en dicho armario. Se opta por esta solución por la reducción de sección necesaria para la climatización de los locales, al tratarse de tuberías de agua y a diferencia de los tratamientos mediante conductos de aire que necesitan mayores dimensiones.

### 2.3.4.5 Bases de cálculo

Establecidas según las Exigencias de bienestar e higiene (IT 1.1) del RITE.

Las condiciones exteriores para el diseño serían:

Lugar: A Coruña    Altitud: 23'00 m    Zona climática: C1 (según table B.1 del CTE DB-HE-1)

Las condiciones interiores para el diseño sería:

VERANO:

Temperatura operativa: 23 - 25 grados\*  
Humedad relativa: 45 – 60 %\*

INVIERNO:

Temperatura operativa: 21 - 23 grados\*  
Humedad relativa: 40 – 50 %\*

Las categorías de calidad del aire en el interior del edificio que habrá que alcanzar, será como mínimo la siguiente:

\*(caudal según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona)

**IDA 1.  $Q = 20,00$  l/pers (aire de óptima calidad)**

No será de aplicación

**IDA 2.  $Q = 12,50$  l/pers (aire de buena calidad)**

Se alcanzará esta categoría de aire en los locales destinados a:

Oficinas

Zona de exposiciones, museos

Zonas de descanso

Biblioteca, aulas, salas de lectura

Administración

Almacenes

**IDA 3.  $Q = 8,00$  l/pers (aire de calidad media)**

Se alcanzará esta categoría de aire en los locales destinados a : cines, teatros, restaurantes cafeterías, bares, salas de ordenadores...

Bajo la premisa que se estableció de diversidad de usos para mismos espacios (a excepción de la zona de cantina/cafetería) se tratará de alcanzar una IDA 2 para asegurarse el cumplimiento de la exigencia en los usos más restrictivos.

Para zonas concretas como baños, cuartos de instalaciones y demás locales de este tipo estableceremos los siguientes caudales:

Baños: 25 l/s por inodoro Instalaciones: 2 l/s

La calidad del aire exterior se determinará tras un análisis del aire del entorno. Este análisis dirá si se corresponde a un ODA 1 (*Aire puro que puede contener partículas sólidas de forma temporal*) o un ODA 2 (*Aire con altas concentraciones de partículas*).

Estos valores junto con los de la calidad del aire interior requerida nos determinará las clases de filtración mínimas a emplear:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3
ODA 1	F7 / F9 (no aplicable)	F6 / F8	F6 / F7
ODA 2	F7 / F9 (no aplicable)	F6 / F8	F6 / F7

### Calidad de aire de extracción (AE)

Según lo establecido en la instrucción técnica mencionada, apartado 1: En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías: AE1, AE 2, AE 3, AE 4.

El rango del aire de extracción de nuestro edificio posee en su mayoría de tipo **AE1** (*Bajo nivel de contaminación: aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas (está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar): oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos*), el cual, según se establece en el apartado 3 del mismo artículo del RITE podrá ser utilizado para su recirculación a los locales, dejando el **AE2** (*Moderado nivel de contaminación: aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar: restaurantes habitaciones de hoteles, vestuarios, bares, almacenes*) para reutilizar en aseos, y el **AE3** (*Alto nivel de contaminación: aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc: aseos, saunas, cocinas, laboratorios químicos, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores*) siendo expulsado directamente sin reutilización alguna.

## 2.3.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 2.3.5.1 Objeto

Esta parte del proyecto tiene por objeto plantear el proyecto técnico necesario para la ejecución y medición de las instalaciones que tienen como fin el dotar de energía eléctrica al edificio proyectado.

**Situación de la red de suministro:** realizará el suministro de la energía eléctrica la compañía UNIÓN-FENOSA, S.A., siendo el suministro trifásico (3 Fases + Neutro), a la tensión de 400/ 230 V y frecuencia de 50 Hz. En la vía pública existen infraestructuras en baja y media tensión propiedad de la compañía eléctrica y canalizaciones hasta las inmediaciones de la fachada del edificio.

**Necesidades eléctricas previstas:** los locales que se van a acondicionar deberán disponer de instalación eléctrica con un grado de electrificación alto. El uso requiere una instalación preparada para demandas en iluminación y fuerza propia de un edificio de uso industrial.

### 2.3.5.2 Normativa de aplicación

Las instalaciones de electricidad se proyectarán y ejecutarán teniendo en cuenta los siguientes documentos:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002;
- Normas UNE de referencia listadas en la Instrucción ITC-BT-02 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. En particular serán de aplicación en la realización de la instalación eléctrica las Normas UNE que sean de aplicación.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución, que para el suministro tiene establecidas la Compañía Distribuidora de la zona.
- Código Técnico de la Edificación. CTE DB SUA-4, Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- Código Técnico de la Edificación, CTE DB HE-3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Código Técnico de la Edificación, CTE DB HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica
- Ordenanzas propias del Ayuntamiento de A Coruña.

Consideraciones generales:

La instalación eléctrica será realizada de acuerdo con el RETB e instrucciones complementarias y por un instalador electricista autorizado por el MINISTERIO DE INDUSTRIA.

La instalación se realizará por personal competente y autorizado para esta clase de trabajos, y una vez concluidos los mismos, se deberá comunicar a la Delegación de Industria de la provincia, a fin de que se efectúe la correspondiente revisión y que se subsanen los defectos que el organismo citado, o bien la empresa suministradora considere oportuno modificar.

Será de aplicación la ITC-BT-30, para instalaciones realizadas a la intemperie, utilizando conductores con aislamiento RV-0,6/1KV, bajo canalizaciones estancas con grado de corrosión 4, utilizándose terminales, empalmes y conexiones que presenten un grado de protección mínimo IPX4. Así mismo será de aplicación la ITC-BT-09, para instalaciones de alumbrado exterior, así como la ITC-BT-07 para redes subterráneas.

### **2.3.5.3 Descripción de la instalación y necesidades**

Tipo de instalación: se proyecta una instalación en baja tensión, con alimentación trifásica, adecuada para soportar las demandas de la instalación en la Antigua Cárcel Provincial de A Coruña.

El programa previsto y sus necesidades es intencionadamente poco determinado y ha de ser variable. Pese a las configuraciones funcionales que en un determinado momento se puedan establecer, el edificio, y su instalación eléctrica en concreto, deberían poder adaptarse y responder correctamente a estos nuevos usos. Por eso debe preverse la posibilidad de consumos eléctricos superiores a los propuestos en un primer momento.

Las necesidades de consumo de electricidad son las siguientes:

-Iluminación

-Fuerza

El programa del edificio se compone de diversos espacios con presencia de público, con una ocupación calculada superior a 50 personas, por lo que se cataloga como de pública concurrencia conforme lo establecido en el REBT ITC BT 28.



### **2.3.5.4 Elementos que componen la instalación**

Las distintas partes que conforman la instalación son las siguientes:

- a) Centro de transformación
- b) Instalación de enlace
  - b.1. Acometida.
  - b.2. Caja General de Protección.
  - b.3. Línea repartidora.
  - b.4. Contadores.
  - b.5. Derivación individual.
- c) Instalación de control y protección
  - c.1. Interruptor control potencia (I.C.P.)
  - c.2. Cuadro general de distribución.
  - c.3. Circuitos de alimentación.
  - c.4. Cuadros secundarios distribución.
- d) Instalación interior o receptora.
  - d.1. Circuitos interiores.
  - d.2. Cajas de conexión
  - d.3. Interruptores y tomas de corriente.
  - d.4. Receptores
- e) Puesta a tierra

#### **a) Centro de transformación**

Se considera necesario un centro de transformación. De acuerdo con el Art. 13 del Reglamento, y teniendo en cuenta la potencia solicitada si se exige la disposición de un local de reserva para la instalación de un centro de transformación, como se especifica en el

Art. 47 del R.D. 1955/2000 de 1 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización y suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Este se planteará como un local enterrado dentro de la parcela, en la esquina noroeste del Módulo da Torre, según la normativa con las correctas exigencias, como ventilación, además de un acceso desde espacio público adyacente al edificio. Se presenta también la opción de que el local se situase en alguno de los locales de reserva en la planta inferior de dicho Módulo si la empresa suministradora diera el visto bueno según las características de dichos espacios y prefiriese esa situación a la de un local enterrado como el que en principio se propone.

## **b) Instalación de enlace**

Es la que une la red de distribución a las instalaciones receptoras. En nuestro caso el edificio dispondrá de suministro eléctrico con un cuadro de protección y control con potencia suficiente para alimentar las demandas que se generan en cuanto a servicios generales para iluminación y fuerza.

La instalación de esta línea se realizará siguiendo las especificaciones de la instrucción ITC-BT-14, y las Normas Particulares de la compañía suministradora. Es la línea que enlaza la caja general de protección con los dispositivos privados de mando y protección interior instalada en el Cuadro General. Se instalarán una línea, para suministro monofásico, realizada con conductores de cobre unipolares y aislados, no propagadores del incendio y con baja emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 21.123. El primer tramo posterior al contador y hasta cada uno de los edificios se realizará en instalación subterránea, realizada con tubo protector, que será conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 50.086 2-4. Los tubos se instalarán en el interior de una zanja de 60 cm de profundidad mínima, abierta dentro de los límites de la finca donde se encuentra el edificio, en trazado rectilíneo desde la centralización de contadores hasta la situación del cuadro general. En el interior de los edificios la línea se instalará bajo tubo aislante flexible, hasta la situación de cada uno de los cuadros generales. El tubo será “no propagador de la llama”, clasificación 222120422010 y marcado de fábrica, según UNE 50.086-1 y la ITC-BT 21.

## **c) Instalación de control y protección**

Es la que, alimentada por la instalación de enlace, tiene por finalidad principal, la utilización de la energía eléctrica en el interior de cada uno de los edificios. Contará con el correspondiente Cuadro General de Protección, que se ajustará a la instalación a la instrucción ITC-BT-17 en lo referente a dispositivos de mando y protección. Cada cuadro estará realizado con envolvente de distribución modular de construcción monobloc de material aislante y autoextinguible, con tapa del mismo material y cierre, con grado de protección IP30 e IK07 como mínimo, empotrado en los elementos constructivos. La envolvente se dimensionará por módulos, dejando una previsión del 20% en cada módulo para posibles ampliaciones. El fabricante garantizará que la fabricación se ajusta a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3. Las protecciones serán del tipo Magnetotérmico para protección contra sobrecargas y cortocircuitos según ITC-BT 23, y de tipo diferencial para protección contra contactos directos e indirectos según ITC-BT24. Todos los interruptores de protección contra sobrecargas y cortocircuitos serán automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, y con los calibres

correspondientes. Las conexiones en el cuadro se realizarán mediante peines y terminales. El conexionado interior se realizará con conductores no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Está compuesta de:

**c.1. Interruptor de Control de Potencia (ICP):** Controla la potencia máxima total demandada. Se instalará a la llegada de la derivación individual, antes del cuadro de distribución, accesible desde el suelo (entre 1,5 y 2m.), en montaje empotrado, precintable e independiente del resto de la instalación y responderá a la recomendación UNESA 1.407-B y 1.408-B. El material será aislante termoplástico auto-extinguible o antichoque y sus dimensiones serán de 105x180x53mm.

**c.2. Cuadros principales de distribución en baja tensión:** Es el que aloja los elementos de protección, control, mando y maniobra de los circuitos interiores. Desde el I.C.P. correspondiente, llega la derivación individual que alimenta cada uno de los cuadros generales de distribución en cada edificio. Este cuadro estará situado según documentación gráfica correspondiente (plano nº i10, instalaciones – instalación de electricidad) y está destinado a proteger la instalación interior así como al usuario contra contactos indirectos.

Está constituido por interruptor general, interruptores diferenciales cada cinco circuitos y pequeños interruptores automáticos en número igual al de circuitos de la instalación interior; contiene los siguientes El cuadro se situará en lugar fácilmente accesible y de uso general; su distancia al pavimento estará entre 1,50 y 2,00 m. El conjunto está dotado de un aislamiento suficiente para resistir una tensión de 5.000V a 50 Hz, tanto entre fases como entre fases y tierra durante 1 minuto. Se indicará en una placa con caracteres indelebles. Consta de los siguientes elementos:

- Chasis para soporte de embarrado de fases, neutro y protección
- Interruptor magneto-térmico general.
- Interruptores diferenciales.
- Interruptores magneto-térmicos de menor intensidad nominal (P.I.A.s) en cada uno de los circuitos de Alimentación

El cableado se realizará con hilo rígido de las secciones adecuadas según la protección de la línea correspondiente colocando en sus extremos terminales preaislados adecuados. Se tendrá especial cuidado en colocar bien los conductores ordenándolos adecuadamente y sujetándolos mediante bridas. Se numerarán todos los conductores para saber a qué línea pertenecen.

En el cubre-bornes del cuadro y debajo de cada elemento de protección se colocará un rótulo indicando a que circuito o a que zona pertenece.

**c.3. Circuitos de alimentación:** Son las líneas que enlazan cada cuadro principal de distribución con los respectivos cuadros secundarios relativos a las distintas zonas en que se divide el local para su electrificación.

Están constituidos por 3 conductores de fase, un neutro y uno de protección (suministro trifásico), que discurren por el interior de tubos independientes y tienen un diámetro suficiente para que se permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia no inferior a 5 cm. de las canalizaciones de telefonía, saneamiento, agua y gas.

**c.4. Cuadros secundarios de distribución:** Se sitúan en cada una de las plantas del edificio (según documentación gráfica correspondiente: plano nº i10, instalaciones – instalación de electricidad) allí donde lo exige el reglamento. Dispone de un interruptor de corte y de interruptores diferenciales, así como interruptores automáticos en cada uno de los circuitos interiores que parten del cuadro. Se ubican en lugar fácilmente accesible, su distancia al pavimento estará entre 1,50 y 2,00 m. Siguen las mismas indicaciones que los cuadros principales de distribución.

#### **d) Instalación interior o receptora**

**d.1. Circuitos interiores (instalaciones interiores):** Según MIE-BT-017-024 y NTE-IEB-43. Se utilizan para conectar el cuadro secundario de distribución respectivo con cada uno de los puntos de utilización de energía eléctrica en la zona que le corresponda. Están constituidas por:

- Circuitos de alumbrado: Monofásicos (fase, neutro y protección)
- Circuitos alumbrado emergencia: Monofásicos (fase, neutro y protección)
- Circuitos de fuerza: Monofásicos (fase, neutro y protección)

##### ***Circuitos (o instalaciones) de alumbrado:***

- Los circuitos de alumbrado se repartirán entre las distintas fases para conseguir un buen equilibrio. El porcentaje máximo de caída de tensión será del 3%, desde la C.G.P. hasta cualquier receptor.
- Los circuitos de alumbrado interior estarán realizados con conductores unipolares de cobre, con aislamiento de PVC y tensión nominal de aislamiento de 750 voltios, discurriendo bajo tubo rígido cuando su instalación sea en superficie.

##### ***Circuitos (o instalaciones) de alumbrado de emergencia:***

- Según la ITC-BT 025 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las condiciones exigidas por la normativa de Seguridad Contra Incendios será necesario alumbrado de emergencia y señalización.
- El alumbrado de emergencia será como mínimo de 0,5W/m<sup>2</sup> en las zonas de utilización pública. El alumbrado de señalización indicará de modo permanente la situación de puertas, pasillos, escaleras y las salidas de locales durante el tiempo de permanencia del público en los mismos, proporcionando una iluminación mínima de 1 lux en el eje de los pasos principales.

Tanto el alumbrado de emergencia como el de señalización habrán de cumplir todo lo especificado en la Instrucción citada al principio de este apartado.

***Circuitos (o instalaciones) de fuerza:***

-Se considerará instalación de fuerza todo circuito de alimentación de tomas de corriente y maquinaria, de las que no se especifique su pertenencia a alguno de los circuitos de alumbrado. El porcentaje máximo de caída de tensión será del 5%, desde la C.G.P. hasta cualquier receptor.

-Discurrirán adosados a la tabiquería o descolgados de las cerchas en bandejas portacables (de rejilla o de chapa perforada según zonas). Dichos circuitos podrán estar formados por tres conductores (fase, neutro y conductor de protección), o por cinco conductores (3 fases, neutro y conductor de protección) cuando alimenten maquinaria trifásica (ascensores, etc.). Los conductores serán unipolares flexibles, de cobre, con aislamiento de PVC y tensión nominal de aislamiento de 750 o 1000 voltios, según el caso, discurriendo bajo tubo protector e independiente en todo momento de las canalizaciones destinadas a los circuitos de alumbrado. Cuando las tomas de corriente instaladas en una misma dependencia vayan conectadas a fases distintas, se separarán dichas tomas un mínimo de 1,50 m.

Se ha diseñado una red bandejas portacables adosadas a la tabiquería o descolgadas de las cerchas o vigas superiores, que podrán ser de rejilla o de chapa perforada, con el fin de satisfacer plenamente las necesidades de servicio eléctrico, facilitando futuras modificaciones en la instalación.

Todas las tomas de fuerza de las cajas se rotularán indicando el circuito al que pertenecen, mediante mecanografiado mecánico indeleble. Se ha calculado la capacidad de las bandejas en previsión de una reserva de espacio que permita futuras ampliaciones de hasta el 50 %. Los canales deberán conectarse a la red de puesta a tierra del edificio.

***d.2. Cajas de conexión:*** Se dispondrán para facilitar el trazado y conexión del cableado. Serán aislantes, auto-extinguibles con cierre por tornillos, de dimensiones adecuadas a las derivaciones y a las conexiones a realizar en su interior. El tubo penetrará en ellas 0,5cm. Las conexiones en su interior se realizarán mediante bornes de alto poder dieléctrico. Irán a una distancia del suelo o del techo de 20cm. El grado de protección será el de proyecciones de agua en la zona de manufactura de vidrio, siendo en el resto de caída vertical de gotas de agua.

***d.3. Receptores. Interruptores y tomas de corriente:*** Los interruptores manuales unipolares, se alojarán en cajas aislantes, empotradas en pared o de superficie, y colocadas a una distancia del suelo entre 70-110cm en su parte inferior.

Existirán descolgadas del forjado o de las cerchas unas guías con enchufes deslizables a lo largo de la misma a la vez que extraíbles y recogida del cableado mediante polea. Estos serán de características similares a los definidos anteriormente respetando las mismas

condiciones de seguridad. (Ver plano de instalación de electricidad i04). Las bases de enchufe de 2P+T, 16A, con toma de tierra lateral y con tapa (riesgo de agua), y los de 3P+T, 32A. CETACT (para maquinaria trifásica), irán en montaje superficial situados a una distancia del suelo de 150cm. El grado de protección será el de proyecciones de agua.

**d.4. Receptores. Alumbrado:** Serán de tipo led y luminarias lineales fluorescentes. Todos los puntos de luz irán dotados del correspondiente conductor de protección (toma de tierra). La distribución de las mismas, colocación, tamaños y tipos por flujo luminoso van especificadas en los planos de electricidad.

**d.5. Dispositivos de arranque:** Según la norma MI-BT34, los motores cuya potencia sea superior a 0,75kW, llevarán mecanismos de arranque y protección que no permitan que la relación de corriente entre el periodo de arranque y el de marcha normal correspondiente a su plena carga, sea superior a los valores máximos reseñados en la norma de referencia.

## **e) Puesta a tierra**

Pretende la protección de los circuitos eléctricos y de los usuarios de los mismos para conseguir dos fines:

- Disipar la sobretensión de maniobra o bien de origen atmosférico.

- Canalizar las corrientes de fuga o derivación ocurridas fortuitamente en las líneas receptoras, carcasas, postes conductores próximos a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios.

De acuerdo con el reglamento, se contemplan dos tipos de riesgo:

### ***e.1. Protección contra sobreesencias (según MIE-BT-020):***

Las sobreesencias se suelen producir por:

- Sobrecargas por utilización de aparatos o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.

Para evitar estos fenómenos se disponen interruptores magnetotérmicos automáticos de acuerdo con las indicaciones del esquema unifilar.

### ***e.2. Protección contra contactos directos e indirectos (según MIE-BT-021):***

Contactos directos:

-Se recubren las partes activas de la instalación por medio de un aislamiento apropiado capaz de conservar sus propiedades con el tiempo y que limita la corriente de contacto a un valor inferior a 1 miliamperio.

Contactos indirectos:

-Sistemas de protección de clase B: Consistentes en la puesta a tierra directa de las masas asociándolas a un dispositivo de corte automático, diferencial, que origina la desconexión de la instalación defectuosa.

-Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto: El interruptor diferencial provoca la apertura automática del circuito cuando la suma vectorial de las intensidades que atraviesan los polos del aparato alcanza un valor predeterminado. El valor mínimo de la corriente de defecto a partir del cual el interruptor diferencial abre automáticamente el circuito a proteger en un tiempo conveniente determina la sensibilidad del aparato.

### **2.3.5.5 Condiciones de diseño y materiales**

Se utilizarán para conducir, proteger y soportar los cables de todos los tipos bandejas portacables de chapa de acero galvanizado perforada. Estas bandejas discurrirán descolgadas del forjado por las cuales se distribuirá la red principal. Las bandejas portacables disponen de un sistema de unión rápida, permite una instalación económica y que ahorra tiempo con un fácil montaje aportando facilidad de control, claridad y limpieza; además de permitir una distribución adaptable a cualquiera de los cambios que se puedan producir en los edificios. La conexión equipotencial continua quedará asegurada sin componentes adicionales. El sistema de bandejas portacables tiene homologación VDE y de mantenimiento de función (DIN 4102 T1 12). Este sistema ha de cumplir conforme al REBT en su resolución del 18.01.88 una gran rigidez dieléctrica así como protección a las personas frente a los contactos eléctricos sin necesidad de puesta a tierra. Para la distribución secundaria se utilizará el mismo sistema de

Estos han de cumplir el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su resolución del 18.08.88 en un grado de protección contra daños mecánicos IPXX7 y contra penetración de cuerpos sólidos de IP4XX. Además no ha de ser inflamable según la CPI-96. Ensayo de hilo incandescente UNE 672-83 y baja conductividad térmica. Las juntas permanecerán ocultas y sin embargo se dispondrá de una posibilidad de cambio y de instalación de diferentes mecanismos a una misma instalación.

Los conductores según su utilización serán de los siguientes colores:

**-Fases R-S-T:** negro-marrón-gris

**-Neutro:** azul

**-Protección:** amarillo-verde, bicolor.

Las cajas de derivación se instalarán empotradas, con cierre por tornillos. Las conexiones y derivaciones se realizarán utilizando regletas destinadas a tal fin.

Las líneas de cada circuito serán de sección constante en toda su longitud, incluso en las derivaciones a puntos de luz y tomas de corriente mantendrán dicha sección. Cada circuito se protegerá en el cuadro de distribución correspondiente mediante un interruptor magnetotérmico calibrado para máxima intensidad admitida por los conductores del circuito al que protege. En caso contrario se dota a los enchufes de corta circuitos de protección.

Tanto los puntos de luz, como cualquiera de las tomas de corriente irán dotadas del correspondiente conductor de protección. Todas las líneas de los diversos circuitos estarán dotadas del conductor de protección de igual sección que los conductores activos, canalizado conjuntamente con éstos.

En los cuartos de baño y aseos se efectuarán conexiones equipotenciales que enlacen el conductor de protección con las tuberías de agua fría y agua caliente (y bañera si fuera necesario) mediante collarines adecuados. Además solo se usarán tomas de corriente que sean de seguridad.

En los aseos y locales húmedos se proyectan los interruptores y tomas de corriente situados fuera del volumen de protección. De igual forma los puntos de luz de pared encima de lavamanos se proyectan utilizando caja aislante y placa provista de salida de hilos.



## 2.3.6 INSTALACIONES DE VOZ Y DATOS

### 2.3.6.1 Descripción de la solución adoptada

La instalación diseñada para la instalación de voz y datos se basa en los estándares de un cableado estructurado, con topología en estrella y tecnología UTP categoría 6A. El tamaño de la zona del proyecto a detallar permite la instalación de un único rack central para este ámbito, situado en la sala de instalaciones de la planta baja del Módulo da Torre, en un local destinado al centro de procesamiento de datos.

Los servicios de telecomunicaciones previstos son:

- Red de datos con acceso al exterior
- Telefonía interior con acceso a red exterior

Los componentes del sistema son:

- Rack principal de distribución
- Sistema horizontal, entre el rack y tomas de voz o datos
- Tomas de voz y datos, puesto de trabajo o punto terminal.

A continuación se describe cada uno de estos elementos:

#### ***- Centro de procesamiento de datos***

En la planta baja del Módulo da Torre se prevé un local destinado al uso como Centro de Procesamiento de Datos (CPD). En este local se albergarán los racks del cableado estructurado y la electrónica de red. En un cuadro contiguo al anterior se ubicará el sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

El Centro de Procesamiento de Datos contará con los siguientes servicios:

- Climatización: Se resuelve mediante un equipo ventilo-convector con potencia de 4,00 kW en modo frío. Se prevé en el local la existencia de sondas que envían órdenes de gobierno al equipo y permite mantener con precisión la temperatura en el CPD. En caso de fallo del equipo o si los parámetros termohigrométricos medidos estuviesen fuera de los márgenes establecidos, se activarán las alarmas correspondientes, avisando al servicio de mantenimiento. Asimismo, en caso de fallo en el suministro

eléctrico debe ordenarse un apagado organizado de los servidores y equipos eléctricos del CPD, para evitar el excesivo incremento de la temperatura en el CPD. Como medida adicional se instalará un sistema de ventilación mediante un conducto de impulsión de aire y otro de extracción, ambos canalizados al patio existente en el propio sótano del edificio.

-Canalizaciones de cableado: La distribución de cableado se ordenará mediante canalizaciones de bandeja de rejilla tipo "*rejiband*" situadas en la parte superior de los racks.

-Seguridad contra incendios: además de extintores manuales, se contempla un sistema de extinción automática de incendios mediante agente extintor FE-13, una central de incendios, detectores de incendio multicriterio, letrero de aviso de extinción disparada, pulsador manual de disparo, pulsador manual de paro y una red de difusión del agente extintor en el local.

-Seguridad contra intrusión: la puerta de acceso al CPD dispondrá de accesos mediante tarjeta de proximidad, detector de apertura de puerta y detector de presencia antiintrusismo en el interior del local.

-Alumbrado de emergencia

-Suministro eléctrico ininterrumpido SAI. Se ha diseñado la instalación eléctrica para la implantación de un equipo SAI en este edificio.

### **- Rack**

En el CPD se prevé la ubicación de los dos racks centrales del cableado estructurado del edificio; uno de ellos se dedica al *patching* del cableado y el otro a la electrónica de red y servicios (CCTV, control de accesos, etc.). Ambos racks serán normalizados de 19", 42U de capacidad, fabricados en chapa electrocincada con puerta de chapa microperforada provista de cerradura y rejillas de ventilación. Sus dimensiones exteriores en planta serán 800 x 1000mm (ancho x fondo).

A su vez, en el CPD se instalarán racks de uso independiente por cada laboratorio. Estos racks serán normalizados de 19", 24U, fabricados en chapa electrocincada con puerta de chapa microperforada provista de cerradura y rejillas de ventilación. Sus dimensiones exteriores en planta serán 800 x 1000mm (ancho x fondo).

Todos los racks dispondrán de doble acometida eléctrica desde el cuadro eléctrico de SAI y contarán con dos regletas de toma de fuerza tipo schuko TTL 10/16 A para alimentar los equipos electrónicos a instalar en el propio armario.

Se emplearán pasahilos para ordenar el cableado interior.

Los racks se rotularán conforme el criterio establecido por la propiedad y se dispondrán en dos filas paralelas enfrentadas, creando un pasillo frío central, y dos calientes laterales. El equipo de climatización impulsará aire tratado al pasillo frío.

### *- Subsistema horizontal*

Este sistema enlazará el rack principal con las tomas de acceso de voz y datos del cableado estructurado.

Se empleará cable tipo UTP categoría 6ª (4 pares trenzados sin apantallar).

La longitud desde el rack hasta cualquier toma no excederá de 90m.

Se han previsto tubos flexibles libres de halógenos para el trazado del cableado por el interior del edificio. Se debe procurar una distancia mínima de 30cm respecto a las canalizaciones eléctricas.

Las canalizaciones presentarán un grado de ocupación máximo del 60% con el fin de permitir futuras ampliaciones sin necesidad de modificar la infraestructura instalada.

El recorrido de los tubos se realiza minimizando la tirada de cable y teniendo en cuenta todos los factores indicados en el presente documento.

Para la instalación empotrada se instalan cajas de registro rasantes con el hormigón de los muros. Las cajas de suelo incorporan bastidor para alojar tomas normalizadas.

Todos los tubos que queden vacíos están provistos de hilo guía de acero galvanizado de 2mm.

No se colocarán los cables hasta que no se hayan colocado los tubos, cuidándose que las uniones entre tramos estén totalmente secas.

Cuando sea inevitable que los cables crucen tuberías de cualquier clase, se dispondrá de aislamiento supletorio, discurriendo la conducción por encima de las tuberías.

Para la colocación de tubos se tendrá en cuenta:

- El tamaño de los tubos y conductos será adecuado, con curvas y codos de radios suficientes de acuerdo con los Reglamentos y Prescripciones vigentes.

- Se admitirá el curvado por calentamiento en tubos de rosca máxima. En los demás diámetros, se escogerá preferentemente codos prefabricados. De no poder utilizar éstos, no se admitirá ninguna curva que presente dobleces.

Se realiza un etiquetado de todos los componentes utilizados en el cableado, incluidas las canalizaciones empleadas.

*- Puesto de trabajo o punto terminal*

Se establecen tomas de voz/datos tipo RJ45 categoría 6ª en puntos fijos de trabajo (locales de administración, espacios en las antiguas celdas,...) y en mecanismos dispuestos en los paramentos verticales; las tomas se rotularán por medios mecánicos y con tinta indeleble. Todas las tomas se verificarán mediante analizador electrónico, entregándose el certificado correspondiente por cada una de las tomas a la Dirección Facultativa al final de la obra.

La ubicación de las tomas de red será la descrita en la documentación en plano correspondiente (instalaciones; electricidad, plano i10).

## **2.3.8 INSTALACIONES DE SEGURIDAD**

### **2.3.8.1 Instalación antiintrusismo**

El proyecto contempla una instalación de antiintrusismo mediante detectores de presencia de doble tecnología infrarrojos/microondas, alarma exterior y central electrónica.

Se situarán detectores de presencia en los accesos al edificio y cubriendo posibles áreas de intrusión en planta baja.

La ubicación de la centralita antiintrusismo se ha previsto en la sala de instalaciones en planta baja del Módulo da Torre. La centralita presenta homologación para su posible conexión a una central receptora de alarmas (CRA). Al efecto se instalarán tomas de voz / datos cerca de la centralita.

La instalación deberá ser ejecutada por una empresa autorizada por la Dirección General de Policía (DGP), asimismo, antes de comenzar la instalación, esta empresa deberá realizar la comunicación previa correspondiente a la DGP.

## **2.3.9 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA**

### **2.3.9.1 Objeto**

Se proyecta esta instalación al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas del local, a la vez que asegurar la actuación de las protecciones eléctricas y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni otro tipo de protección, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación eléctrica y un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que en el edificio y sus instalaciones no existan diferencias de potencial peligrosas y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de las corrientes de defecto.

### **2.3.9.2 Normativa**

La instalación de puesta a tierra forma parte o es complementaria de la instalación eléctrica y como ésta se rige por: REBT y por la NTE-IEP-73.

### **2.3.9.3 Descripción de la instalación**

Según lo establecido en la normativa vigente, existen dos categorías distintas dentro de la instalación de puesta a tierra:

- Del edificio: desde los electrodos situados en contacto con el terreno hasta su conexión con las líneas principales de bajada de las instalaciones, tuberías y demás masas metálicas.
- Provisional durante el tiempo que dure la ejecución de la obra: desde el electrodo en contacto con el terreno hasta su conexión con las máquinas eléctricas y masas metálicas existentes en la obra y que deban ponerse a tierra.

Los elementos que deben conectarse a la puesta a tierra son los siguientes:

- La instalación de antena de TV y FM según NTE-IAA: Antenas.
- Los enchufes eléctricos y las masas eléctricas comprendidas en los aseos y baños, según NTE-IEB: Baja Tensión.
- Las instalaciones de fontanería, calefacción, depósito, calderas y en general todo elemento metálico importante, según NTE-IEB: Baja Tensión.
- Las armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Instalación de pararrayos según la NTE-IPP.

### **2.3.9.4 Elementos que componen la instalación**

La instalación de toma de tierra debe constar de los siguientes elementos:

- a) Anillo perimetral de puesta a tierra: un anillo de conducción enterrado de cobre desnudo recocido de 35mm<sup>2</sup> de sección (IEP-1) siguiendo el perímetro del edificio. A él se conectarán las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.
- b) Punto de puesta a tierra: Pletina de cobre recubierta de cadmio de 2,5x33 cm. y 0,4 de espesor, con apoyos de material aislante. En el punto de puesta a tierra se soldará, en uno de sus extremos el cable de la conducción enterrada y en el otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.
- c) Arqueta de conexión: Arqueta de 50x50 donde coloca el punto de puesta a tierra, uniendo la conducción enterrada con las líneas de tierra que bajen del edificio.

## 2.3.10 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 2.3.10.1 Objeto

En el proyecto se contempla la instalación de 3 ascensores convencionales y otro más semejante a un montacargas industrial que se encontrará en el Módulo Audiovisual. Los otros tres, uno será exterior y estará en el patio noreste, otro en el núcleo de comunicaciones para este fin en el Módulo Central y el último en el espacio vaciado en el Módulo Norte. Los dos primeros se encuentran dentro de la zona a detallar.

Se eligen ascensores de la marca Enor, en su modelo Trivium, que tiene las siguientes características:

-Uso de cintas planas con cables de acero recubiertos de poliuretano poseen.

La flexibilidad que se buscaba con los cables convencionales, ya que éstos por su rigidez limitaban los radios de curvatura que necesitábamos para disminuir la maquinaria del ascensor y ahorrar espacios.

La utilización de cintas planas:

- Proporciona un funcionamiento más suave y silencioso así como una precisión de parada extraordinaria.
- Evita la lubricación de los cables tradicionales.
- No producen daño alguno sobre las poleas y por lo tanto la durabilidad de éstas es prácticamente infinita. Se consigue un menor desgaste y una vida más larga de los componentes.

-Uso de máquinas sin engranajes

Con tecnología de imanes permanentes de configuración radial, permite el máximo confort y seguridad con una reducción de espacio dedicado a la maquinaria de un 70%. Ventajas:

- Su máquina sellada y con rodamientos con engrase de por vida, no genera residuos contaminantes por lo que contribuyen a la protección del Medio Ambiente.
- Supone la disminución del consumo energético.
- Reduce los costes estructurales, por el escaso espacio que necesita la maquinaria, con una polea de tan solo 8 cm., hasta un 70% menos que la maquinaria convencional.



-No precisa de cuarto de máquinas

La maquinaria se instala sobre las guías de la cabina y el contrapeso. Por lo tanto todas las cargas son transferidas al foso y los costes estructurales del edificio se reducen.

-Alta eficiencia energética

Además del importante ahorro que aporta el sistema de tracción y la máquina gearless, el nuevo Enor Trivium está equipado con un ReGen Drive (drive regenerativo), que genera energía para el edificio, consiguiendo ahorros de hasta un 75% con respecto a un ascensor hidráulico convencional. Si la cabina viaja en sentido descendente con carga, la fuerza de la gravedad hace que el motor, en lugar de consumir energía, la genere, igual que una dinamo. Lo mismo ocurre cuando la cabina viaja en sentido ascendente vacía o con poca carga. El contrapeso baja por efecto de la gravedad y el motor genera energía. El sistema regenerativo del ascensor trivium, logra que la energía generada por el propio ascensor sea aprovechada en el propio edificio.

-Iluminación por LEDs. El ahorro energético que proporciona la iluminación por LEDs con respecto a otros sistemas puede ser más de un 50%, además, este sistema no genera calor, algo importante en una cabina de ascensor, y duran por lo menos 10 veces más que otros sistemas de iluminación.

-Apagado automático de la luz en cabina. Cuando pasa un cierto tiempo sin que el ascensor sea utilizado, la luz de cabina se apaga y permanece apagada hasta que se abren las puertas para volver a ser utilizada. De este modo se puede ahorrar hasta el 70% de la energía consumida por la iluminación de cabina.

-Respeto al medio ambiente

-Sin aceite ni grasa. La máquina no lleva engranajes, por lo que no necesita aceite para la lubricación de los mismos, además los rodamientos herméticos no precisan lubricación externa. Las cintas planas de poliuretano con alma de acero no necesitan lubricación.

-Consumo de energía reducido. La máquina del ascensor TRIVIUM es un 50% más eficiente que una máquina convencional con reductor, utilizando menos recursos naturales.

-Materiales reciclables. La mayor parte de los componentes del TRIVIUM son 100% reciclables, incluidas las cintas de tracción y los materiales utilizados para el embalaje.

-Contaminación acústica. La combinación de la máquina sin engranajes, cintas planas y aislamientos antivibratorios reducen considerablemente el ruido.

## -Seguridad

-Dispositivo anti-apertura de puertas. En caso de que la cabina se detenga entre plantas, un dispositivo especial evita que se puedan abrir las puertas de cabina y que una persona trate de salir sin seguir los procesos de seguridad.

-Detección de acceso al hueco. Para proteger a los técnicos de mantenimiento, un sistema especial de seguridad hace que el ascensor no pueda funcionar cuando se abre una puerta de piso sin presencia de cabina.

-Sistema de rescate automático. Un sistema patentado de rescate con monitorización electrónica de velocidad y que funciona con baterías, asegura un rescate rápido, seguro y eficaz.

-Protección de acceso LAMBDA 2D. Una pantalla de rayos infrarrojos actúa como una cortina de seguridad invisible. Cuando un obstáculo interrumpe esta cortina de rayos, el sistema LAMBDA 2D procede de modo inmediato a la reapertura de la puerta.

-Alta precisión de parada. La elongación reducida de las cintas planas comparada con la de los cables convencionales, así como la utilización de un control de movimiento VF de lazo cerrado, proporcionan una excepcional precisión de parada (+/- 3 mm en todas las paradas).

-Sistema de freno de máquina. Con el fin de mejorar la seguridad, el sistema dual de freno de la máquina está equipado con dos interruptores para evitar que el ascensor se mueva antes de que se haya soltado totalmente el freno.

### **2.3.10.2 Normativa de referencia**

Real Decreto 88/2013, (BOE 22/2/2013) Aprueba la instrucción Técnica Complementaria AEM1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por RD 2291/1985 de 8 de noviembre.

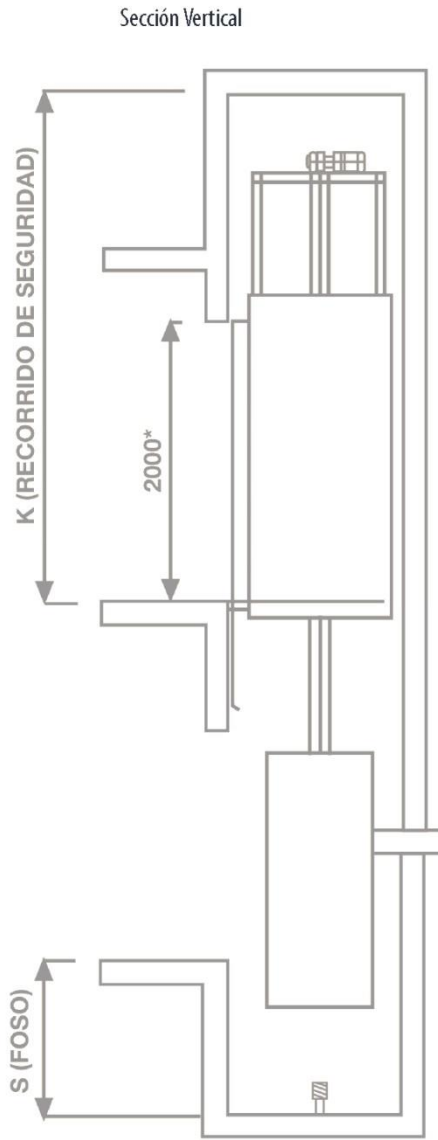
Resolución 3/4/1997 (BOE 23/4/1997) Ascensores sin cuarto de máquinas.

Orden 12/9/1991 (BOE 17/9/1991) Modificación de la ITC-MIE-AEM1, referente a ascensores electromecánicos.

Ley 8/1997 Accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia.

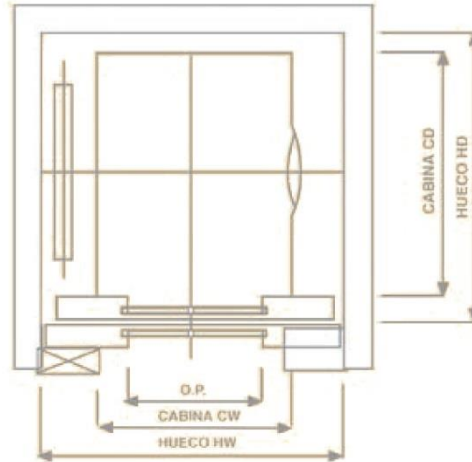
Decreto 74/2013 (DOG 22/5/2013). Modifica el Decreto35/2000, do 28 de Xaneiro, por lo que se aproba el regulamento de desembolvemento e execución da ley de accesibilidade e supresión de barreiras na comunidade autónoma de Galicia para a sua adaptación a directiva 95/16/CE do parlamento europeoe y do consello, do 29 de xuno, sobre aproximación das lexislacions dos estados membros relativas a ascensores.

## Configuración y dimensiones para 1 embarque



\*: En los modelos de 8, 9, 10, 12 y 13 personas, posibilidad de puertas con altura de 2100 mm.

Croquis de planta  
un acceso, puertas ap. central



1000 Kg (13p) Cabina ancha 1600x1400	1 acc.	2200x1650	900
	2 acc. 180°	2200x1750	Ap. Central
	1 acc.	2250x1650	1000
	2 acc. 180°	2250x1750	Ap. Central
	1 acc.	2450x1650	1100
	2 acc. 180°	2450x1750	Ap. Central

### ***3. Memoria justificativa del cumplimiento del CTE***

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.2 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.3 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

3.4 SALUBRIDAD

3.5 PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

3.6 AHORRO DE ENERGÍA

### **3.1. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)**

Debido a la metodología de análisis utilizada para el cálculo de la estructura de este proyecto, realizada para cada una de las partes por separado; se considerará que las exigencias relativas a la seguridad estructural del edificio general estarán aseguradas si se aseguran para cada uno de los casos individualmente.

Debido al uso de un programa informático que tiene en cuenta la normativa existente, como es el CYPECAD y el METAL 3D, consideramos que la aplicación de las soluciones propuestas por el programa para aquellas situaciones idealizadas que le hemos introducido, o soluciones puntuales más resistentes todavía, aseguran por completo las exigencias recogidas en el documento básico de seguridad estructural y los demás documentos recogidos dentro de este. Así, se presentan para asegurar el cumplimiento de cada caso analizado: las normas consideradas, las acciones a considerar, los coeficientes de seguridad empleados, los requisitos de verificación y los estados límite; también se muestran la comprobación de cada uno de los elementos que componen las soluciones.

Se recoge el cumplimiento de las exigencias para los siguientes casos:

- 1. Cumplimiento del ascensor y estructuras horizontales dependientes*
- 2. Cumplimiento de los forjados generales y pasarelas interiores*
- 3. Cumplimiento de las vigas de apoyo para el forjado colaborante*
- 4. Cumplimiento de las vigas de apeo de los muros existentes*
- 5. Cumplimiento de la plaza elevada del patio noroeste*
- 6. Cumplimiento de la plaza entre el Módulo Asociativo y el Módulo Central*
- 7. Cumplimiento del refuerzo de las vigas existentes en el Módulo Asociativo*
- 8. Cumplimiento de las estructuras metálicas de fachada*
- 9. Cumplimiento de las cerchas*
- 10. Cumplimiento las pasarelas en voladizo*
- 11. Cumplimiento de la pasarela de mayor luz*

(debido a la extensión de alguno de los apartados en su comprobación de los elementos, dichas comprobaciones del cumplimiento de las exigencias se recoge conjuntamente en el Anexo final, para su consulta de una forma que interrumpa menos la fluída lectura de estas memorias)

## 3.2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

1\_ 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.

2\_ 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.

3\_ El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y 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, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 **Exigencia básica SI 1** - Propagación interior Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 **Exigencia básica SI 2** - Propagación exterior Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 **Exigencia básica SI 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.

11.4 **Exigencia básica SI 4** - Instalaciones de protección contra incendios El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 **Exigencia básica SI 5** - Intervención de bomberos Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 **Exigencia básica SI 6** – Resistencia al fuego de la estructura La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

\*(Tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen en el artículo 11 de la Parte 1 de este CTE)

## **Ambito de aplicación**

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.

*“En un mismo proyecto o establecimiento integrado por varios edificios en los que el riesgo de incendio se pueda considerar independiente entre ellos, el DB-SI se puede aplicar también de forma independiente a cada uno de dichos edificios.”*

Si el análisis del cumplimiento de este documento básico fuese aplicado a toda la Rehabilitación do Cárcere podríamos aplicar este aspecto a aquellos edificios que quedan exentos de relación con cualquier otro (como si sucede en los edificios analizados, que están comunicados mediante pasarelas).

El contenido de este DB se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos

Este CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación de este DB son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

## **Criterios generales de aplicación**

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Cuando la aplicación de este DB en obras en edificios protegidos sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible, desde los puntos de vista técnico y económico, de las condiciones de seguridad en caso de incendio. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

A efectos de este DB deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

1 (...)

2 \_Los edificios, establecimientos o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SI A de este DB deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse.

3 (...)

4 (...)

5 (...)

6 (...)

7\_ Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

8\_ En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

## **Condiciones particulares para el cumplimiento del SI**

La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE

## **Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos**

1 Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

2 El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB.



3 Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”. Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE-EN 1158:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”.

4 Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo”.

5 La utilización en las obras de sistemas complejos y no convencionales (por ejemplo, los sistemas de compartimentación de incendios que integran un elemento separador, una motorización, elementos guía, un sistema de detección, un suministro eléctrico, un sistema automático de enfriamiento mediante agua, etc.) debe ampararse, de acuerdo con el artículo 5.2 del CTE, en una certificación de la idoneidad técnica que verifique todas aquellos componentes y características del sistema que sean críticos para que este cumpla la función que le sea exigible. Dichas certificaciones podrán inscribirse en el Registro General del CTE para su general conocimiento, conforme a lo establecido en su artículo 4, punto 4.

## **Laboratorios de ensayo**

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

## ***Sección SI 1. Propagación interior***

### **1.1 Compartimentación en sectores de incendios**

El edificio se compartimenta en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del CTE DB SI 1 Propagación interior. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción, como así sucede en el caso de este proyecto.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

#### **COMPARTIMENTACION EN SECTORES DE INCENDIO Y RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS PAREDES, TECHOS, PUERTAS QUE DELIMITAN SECTORES DE INCENDIO**

SECTOR	SUPERFICIE CONSTRUIDA m <sup>2</sup>		USO PREVISTO	RESISTENCIA AL FUEGO DEL ELEMENTO COMPARTIMENTADOR (*)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
<b>SECTOR A:</b> <i>Módulo Central</i>	5000	1963,44	Pública concurrencia	EI 90 // (EI2 45-C5)	EI 120 // (EI2 45-C5)
<b>SECTOR B:</b> <i>Módulo Asociativo</i>	5000	284,85	Pública concurrencia	EI 90 // (EI2 45-C5)	EI 120 // (EI2 45-C5)

SECTOR	SUPERFICIE CONSTRUIDA m <sup>2</sup>		USO PREVISTO	RESISTENCIA AL FUEGO DEL ELEMENTO COMPARTIMENTADOR (*)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
SECTOR C: <i>Módulo Norte</i>	5000	1058,91	Pública Concurrencia	EI 90 // (EI2 45-C5)	EI 120 // (EI2 45-C5)
SECTOR D: <i>Módulo da Torre (planta superior)</i>	5000	582,35	Pública concurrencia	EI 90 // (EI2 45-C5)	EI 120 // (EI2 45-C5)
SECTOR E: <i>Módulo da Torre (planta inferior)</i>	5000	431,01	Almacenaje e Instalaciones	EI 90 // (EI2 45-C5)	EI 120 // (EI2 45-C5)

(\*) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la *resistencia al fuego* R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.

## 1.2 Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura. De ahí que no sea de aplicación este documento las salas de climatización previstas en el proyecto, ya que se encuentran bajo el nivel de cubierta abiertos al exterior.

## CLASIFICACIONES DE LOS LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL INTEGRADOS EN LOS EDIFICIOS

LOCAL O ZONA	SUPERFICIE CONSTRUIDA m <sup>2</sup>	VESTÍBULO DE INDEPENDENCIA		NIVEL DE RIESGO (1)	RESISTENCIA AL FUEGO DEL ELEMENTO COMPARTIMENTADOR Y SUS PUERTAS (2 y 3)	
	Proyecto	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Espacio de reserva 1	12,29	No	No procede	Bajo	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-120 (EI2 45-C5)
Espacio de reserva 2	48,01					
Espacio de reserva 3	42,72					
Almacén de residuos	14,00	No	No procede	Bajo	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-120 (EI2 45-C5)
Zona almacenaje p. alta	10,49	No	No procede	Bajo	EI-90 (EI2 45-C5)	EI-120 (EI2 45-C5)
Zona almacenaje p. baja	11,89					
(Módulo asociativo)						

\*Los talleres de mantenimiento y almacenes serán de riesgo bajo si:  $100 \leq V \leq 200 \text{ m}^3$

Los almacenes de residuos serán de riesgo bajo si:  $5 \leq S \leq 15 \text{ m}^3$

\*Las salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29) supondrían siempre un local de riesgo bajo (en caso de que en alguna de las zonas no detalladas no tuviese dichas salas bajo cubierta. Lo mismo sucede con los locales de contadores de electricidad y de cuartos generales de distribución.

Notas:

(1) La necesidad de vestíbulo de independencia depende del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior). Como todos los locales o zonas de riesgo especial tienen un nivel de riesgo bajo, no es necesario de vestíbulo de independencia.

(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 2.2 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

(3) Los techos tienen una característica 'REI', al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. El tiempo de resistencia al fuego no será menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio (CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura), excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

### **1.3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de edificios**

1. La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

2. Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

#### *Interrupción del desarrollo vertical de cámaras no estancas*

*Esta limitación no es aplicable a los "shunt", a los patinillos verticales para instalaciones, bajantes, etc. o a las cámaras de los falsos techos o de los suelos elevados. Se aplica a cámaras no estancas estrechas contenidas entre dos capas de un elemento constructivo. En estas, la inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar el desarrollo vertical.*

3. La *resistencia al fuego* requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm<sup>2</sup>. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una *resistencia al fuego* al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t (i-o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t (i-o) siendo t el tiempo de *resistencia al fuego* requerida al elemento de compartimentación atravesado.

#### *Estanqueidad y clase de reacción al fuego en patinillos*

*Se pueden considerar como suficientemente estancos (y por tanto a cuyas bajantes no les sería exigible la clasificación de reacción al fuego) los patinillos que estén delimitados por un cerramiento que al menos tenga la resistencia al fuego exigida a los elementos que*

atraviesa incluso en los puntos en los que dicho cerramiento es atravesado por instalaciones cuya sección de paso exceda de 50 cm<sup>2</sup>, y cuyos registros, caso de existir, tengan al menos el 50% de dicha resistencia al fuego.

Por otra parte hay que tener en cuenta que si una bajante (o cualquier otra instalación vertical) cuyo paso a través de los forjados obligados a cumplir una función compartimentadora de incendios mantiene la resistencia al fuego exigible a estos (ya sea mediante dispositivo intumescente, compuerta automática, etc.) la estanquidad del cerramiento del patinillo que la contiene, incluso la propia existencia de dicho cerramiento, es indiferente y a la bajante en cuestión no le sería exigible una clasificación de reacción al fuego conforme a la tabla 4.1 de SI 1-4.

## 1.4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### CLASES DE REACCION AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

SITUACION DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS (1)			
	De techos y paredes (2)(3)		De suelos (2)	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	B-s1,d0	E <sub>FL</sub>	B <sub>FL</sub> -s1
Pasillos y escaleras protegidas	B-s1, d0	No existen	C <sub>FL</sub> -s1	B <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recinto de riesgo especial	B-s1, d0	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos (suelos elevados, patinillos) o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o propagar un incendio.	B-s3, d0	B-s2, d0	B <sub>FL</sub> -s2 (5)	B <sub>FL</sub> -s1 (5)

*(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.*

*(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.*

*(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea El 30 como mínimo.*

*(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas.*

*(5) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.*

## ***Sección SI 2. Propagación exterior***

### **2.1 Medianerías y fachadas**

Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

### **2.2 Cubiertas**

Se cumplen las condiciones para limitación del riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta (apartado 2.1 de la sección 2 del DB-SI), pues la cubierta tiene una resistencia al fuego REI60 como mínimo en una franja de 0,50 metros .



## ***Sección SI 3. Evacuación de ocupantes***

### **3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación**

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3).

En este edificio de uso pública concurrencia no hay ningún establecimiento de uso diferente cuya superficie construida supere los 1500 m<sup>2</sup>.

Los apartados **3.2. Cálculo de ocupación**, **3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación** y **3.4 Dimensionado de los medios de evacuación**, están recogidos en una misma tabla.

El cálculo de la ocupación del edificio se ha resuelto mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio. Se han considerado las posibles utilizaciones especiales y circunstancias de determinadas zonas a efectos del diseño y cálculo de los elementos de evacuación, cuando puedan suponer un aumento importante de ocupación en comparación con la propia de uso normal previsto.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

El número de salidas necesarias y la longitud máxima de los recorridos de evacuación asociados, se determinan según lo expuesto en la tabla 3.1 (DB SI 3), en función de la ocupación calculada. En los casos donde se necesite o proyecte más de una salida, se aplican las hipótesis de asignación de ocupantes del punto 4.1 (DB SI 3), tanto para la inutilización de salidas a efectos de cálculo de capacidad de las escaleras, como para la determinación del ancho necesario de las salidas, establecido conforme a lo indicado en la tabla 4.1 (DB SI 3).

En la planta de desembarco de las escaleras, se añade a los recorridos de evacuación el flujo de personas que proviene de las mismas, con un máximo de 160 A personas (siendo 'A' la anchura, en metros, del desembarco de la escalera), según el punto 4.1.3 (DB SI 3); y considerando el posible carácter alternativo de la ocupación que desalojan, si ésta proviene de zonas del edificio no ocupables simultáneamente, según el punto 2.2 (DB SI 3).

OCUPACION, NUMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACION

RECINTO, PLANTA, SECTOR	USO PREVISTO	SUP. ÚTIL m <sup>2</sup>	DENS. OCU. (m <sup>2</sup> /pers)	OCU PA CIÓN (pers)	Nº SALIDAS		LONGITUD RECORRIDO (m)		EVACUA CIÓN HACIA SALIDA	ANCHURA SALIDAS		
					Norma	Proy	Norma	Proy		Norma	Proyecto	
<b>SECTOR A</b> Club de remo (h≤28m)												
<i>P.B. Aseos exteriores</i>	—	21,27	3	8	1	1	25	3,30	SE-02	0,80	0,90	
<i>P.B. Aseos de planta</i>	—	33,43	3	12	2	2	62,5	39,20	SE-01	0,80	1,60	
<i>P.B. Hall de acceso</i>	Pública concurrencia	55,00	2	28	2	2	62,5	11,00	SE-01	0,80	1,60	
<i>P.B. Espacio ascensor</i>	Pública concurrencia	33,73	2	17	2	2	62,5	21,64	SE-01	0,80	1,60	
<i>P.I. Celdas 1</i>	Pública concurrencia	39,92	2	20	2	4	62,5	16,30	S-09	1,05	1,60	
<i>P.I. Espacio Central</i>	Pública concurrencia	370,47	2	186	2	4	62,5	18,57	S-09	1,05	1,60	
<i>P.I. Espacio ascensor</i>	Pública concurrencia	30,38	2	16	2	4	62,5	13,41	SP-02	1,10	4,50	
<i>P.I. Zona de almacenaje</i>	Almacén	17,36	40	1	2	4	62,5	16,33	SP-02	1,10	4,50	
<i>P.A. Celdas 2</i>	Pública concurrencia	39,92	2	20	2	3	62,5	17,89	SE-12	0,80	1,05	
<i>P.A. Espacio ascensor</i>	Pública concurrencia	30,13	2	16	2	3	62,5	27,52	SE-12	0,80	1,05	

<i>P.A Zona de descanso</i>	Pública concurrencia	34,25	2	18	2	3	62,5	35,26	SE-12	0,80	1,05
<b>SECTOR B</b> Módulo asociativo (h≤28m)											
<i>P.I. Sala de conferencias</i>	Pública concurrencia	70,89	0,5	100	1	2	62,5	13,78	SE-10	0,80	1,05
<i>P.I Zona de almacenaje</i>	Almacén	11,89	40	1	1	2	62,5	12,52	SE-10	0,80	1,05
<i>P.A. Sala de reuniones</i>	Pública concurrencia	67,32	1 p/asient	14	1	2	62,5	14,39	SE-12	0,80	1,10
<i>P.A Zona de almacenaje</i>	Almacén	10,49	40	1	1	2	62,5	8,89	SE-12	0,80	1,10
<b>SECTOR C</b> Módulo Norte (h≤28m)											
<i>P.B. Zona polivalente central</i>	Pública concurrencia	172,10	2	87	2	3	62,5	17,23	SE-03	1,40	1,40
<i>P.B. Zona polivalente lateral</i>	Pública concurrencia	182,65	1	183	2	3	62,5	25,73	SE-03 SE-04	1,40 0,95	1,40 1,40
<i>P.B. Zona polivalente 1</i>	Pública concurrencia	68,63	2	35	2	3	62,5	6,83	SE-11 SP-04	1,20 1,40	1,20 1,50
<i>P.B. Zona polivalente 2</i>	Pública concurrencia	110,86	0,5	200	2	3	62,5	27,78	SE-11	1,20	1,20
<b>SECTOR D</b> Módulo da Torre; Planta superior (h≤28m)											
<i>P.I. Espacio versátil 1</i>	Pública concurrencia	258,1	2	130	2	2	62,5	18,31	SP-05	1,15	1,20
<i>P.I. Espacio versátil 2</i>	Pública concurrencia	83,80	0,5	168	2	2	62,5	30,08	SP-05	1,15	1,20

<i>P.I. Terraza</i>	Pública conurrencia	34,40	2	18	2	2	62,5	34,81	SP-05	1,15	1,20
<b>SECTOR E</b> Módulo da Torre; Planta inferior (h≤28m)											
<i>P.B. Acceso Módulo da Torre</i>	Almacén	18,73	40	1	1	1	31,25	5,68	SE-05	0,80	1,00
<i>P.B Espacio de reserva 1</i>	Almacén	12,29	40	1	1	1	31,25	9,53	SE-05	0,80	1,00
<i>P.B Espacio de reserva 1</i>	Almacén	48,01	40	2	1	1	31,25	14,71	SE-06	0,80	1,10
<i>P.B Espacio de reserva 1</i>	Almacén	42,72	40	2	1	1	31,25	13,62	SE-07	0,80	1,10
<i>P.B Almacén de residuos</i>	Almacén	14,00	40	1	1	1	31,25	8,23	SE-08	0,80	1,10

### ***Aumento del 25% del recorrido de evacuación***

La posibilidad admitida de que la longitud de los recorridos de evacuación sea un 25% mayor cuando exista una instalación automática de extinción es aplicable, no solo a la longitud total del recorrido y al tramo de recorrido único, sino a cualquier recorrido de evacuación o parte del mismo cuya longitud esté regulada por el DB SI, por ejemplo, al recorrido desde el desembarco de una escalera protegida o especialmente protegida hasta una salida de edificio.

### ***Validez de salidas de planta alternativas de paso a volúmenes independientes del edificio***

En un edificio constituido por dos volúmenes separados e independientes entre sí, con más de 28 m de altura y conectados por varias pasarelas a diferentes alturas, podría considerarse que dichas pasarelas aportan la segunda salida exigible a las plantas de cada bloque, sin necesidad de que cada uno de ellos disponga de al menos dos escaleras siempre que se justifique: - que los bloques conectados entre sí mediante pasarelas constituyen ámbitos suficientemente diferenciados e independientes entre sí a efectos del riesgo de incendio, - que las pasarelas ofrecen la adecuada seguridad como elementos de evacuación, - que desde las plantas obligadas a contar con una segunda salida de planta en función de su altura (las situadas a más de 28 m) se puede acceder a una pasarela de acceso a otro volumen del edificio sin tener que bajar más de dos plantas o subir más de una.

### *Edificio con dos bloques unidos por pasarelas*

En un edificio constituido por dos bloques separados que puedan ser considerados como riesgos de incendio independientes, los pasos de un bloque a otro mediante pasarelas, puentes, etc. pueden considerarse como “salidas de planta” por paso a otro sector, en las que la función del vestíbulo de independencia interpuesto entre dos sectores, exigible según la definición de dichas salidas, puede cumplirse mediante el elemento de paso.

## **3.4 Dimensionado de los medios de evacuación**

Las puertas y los pasos, los pasillos y las escaleras están dimensionados conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. de la sección SI 3 evacuación de ocupantes, apartado 4 del DB SI.

**Puertas y pasos**  $A \geq P / 200 \geq 0,80$  m

\* *La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m;* pero como tanto las salidas de edificio como las de planta cuentan con puertas correderas con un sistema de desbloqueo electromecánico que asegura su fácil e inmediata apertura en caso de incendio se decide aumentar la dimensión en alguna de ellas ya que se sigue asegurando la correcta protección de los ocupantes. Dicho sistema cuenta con fuente de alimentación propia que se activa con la activación de la alarma de incendio, con e corte del suministro eléctrico y por la activación de un pulsador de emergencia situado junto a la salida.

**Pasillos y rampas**  $A \geq P / 200 \geq 1,00$  m (Deberán cumplir también lo especificado en el DB SUA sobre elementos en itinerarios accesibles)

\*El mantenimiento de las pasarelas existentes en las galerías, de 1'00 m de ancho, hace que cumpla este apartado (a la espera de que estas medidas sean corroboradas tras la inspección del edificio); pero no así lo establecido en el DB SUA que exige un ancho mínimo de 1'20 metros en los itinerarios accesibles. Es una medida tomada conscientemente al sopesar la relevancia del mantenimiento de dicho elemento en el conjunto del edificio, y siendo conscientes de las limitaciones, exigencias y responsabilidades que pueda suponer ara los usuarios.

**Escaleras no protegidas**  $A \geq P/160$  (La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1. )

A= Anchura del elemento, [m]

AS= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h= Altura de evacuación ascendente, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

### 3.5 Protección de las escaleras

Ya que se trata de un uso previsto de pública concurrencia, y ya que la altura de evacuación es menor de 10 metros en las de evacuación descendente, y el número de personas a las que sirve es menor de 100 en las de evacuación ascendente para una altura de evacuación menor de 6 metros; las escaleras podrán ser no protegidas.

### 3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. *Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.*

Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:

- a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.
- b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de  $1000 \pm 10$  mm

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

### 3.7 Señalización de los medios de evacuación

Conforme a lo establecido en el apartado 7 (DB SI 3), se utilizarán señales de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, dispuestas conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de *recinto*, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, (excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda* y, en otros usos, cuando se trate de salidas de *recintos* cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>), sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos *recintos* y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo *origen de evacuación* desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un *recinto* con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los *recorridos de evacuación* en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

### 3.8 Control del humo de incendio

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues la ocupación del sector de pública concurrencia no supera los 1000 ocupantes.

### **3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio**

El edificio es de uso *Pública concurrencia* y la altura de evacuación es menor de 10m, además de tener salidas del edificio accesibles desde todos los sectores y diferentes plantas. En conclusión cumple dicho apartado y no es necesario disponer de zonas de refugio accesibles.



## ***Sección SI 4. Instalaciones de protección contra incendios***

### **4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el *mantenimiento* de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo *uso previsto* sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del *establecimiento* en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un *sector de incendio* diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su *uso previsto*, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del *establecimiento*.

*La dotación de instalaciones de protección contra incendios de carácter general constará de:*

***Extintores portátiles*** de eficacia 21A-113B a 15 m de cualquier origen de evacuación, así como en las zonas de riesgo especial. En este segundo caso se colocará el extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

*La dotación de instalaciones de protección contra incendios de carácter específico por ser de uso Pública Concurrencia constará de:*

***Bocas de incendio equipadas*** en los sectores cuya superficie construida excede de 500 m<sup>2</sup>. Los equipos serán de tipo 25mm.

***Sistema de alarma*** Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía

***Sistema de detección de incendio*** La superficie construida excede de 1.000 m<sup>2</sup>, por lo que existe en todo el edificio.

Aún sin ser una dotación necesaria por las características del edificio, ni por el carácter general del mismo, ni por su clasificación como Pública Concurrencia, se proveerá también una *Instalación automática de extinción*.

En un edificio dividido en establecimientos independientes entre sí, con accesos independientes desde el espacio exterior y sin zonas comunes como es el caso, la dotación de instalaciones de protección contra incendios y, por tanto, su fuente de abastecimiento de agua (reserva y presión), se determina para cada establecimiento de forma independiente, perteneciendo cada instalación al establecimiento en cuestión. Únicamente si la fuente de abastecimiento de agua fuese copropiedad y corresponsabilidad de aquellos establecimientos de un mismo edificio que estén obligados a disponer de ella (esto dependería de la gestión final que tuvieran el conjunta, y si pese a ser finalmente diversos tipos de gestión coexistentes como se propone, la titularidad del agua y la electricidad si dependiese de la gestión municipal; y todo ello con las garantías que la autoridad de control considere suficientes) podría ser compartida por todos ellos. En este caso, las características de la fuente de suministro (p. ej. su cálculo) podrían basarse en la consideración de escenarios de incendio alternativos y excluyentes en la medida en que dichos escenarios se justifiquen suficientemente a juicio de la autoridad de control. (Se recuerda que, conforme a SI 1-1, tabla 1.1, cada establecimiento del edificio debe constituir un sector de incendios independiente).

## **4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios**

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

## ***Sección SI 5. Intervención de los bomberos***

### **5.1 Condiciones de aproximación y entorno**

#### ***Aproximación a los edificios***

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, cumplen las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
- b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- c) capacidad portante del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

#### ***Entorno de los edificios***

La altura de evacuación descendente del edificio, es menor de nueve metros, por lo que está exento de cumplir con las condiciones exigibles al espacio de maniobra.

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

### **5.2 Accesibilidad por fachada**

Este apartado está condicionado por la configuración de las fachadas ya existentes en el edificio.

## ***Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura***

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

-Alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 o 3.2 (si se trata de zonas de riesgo especial) de la sección SI 6, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura; o

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

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales
		soportes	vigas	forjado	
Antiga Cárcere de A Coruña Sectores A, B, C, D y E	Pública concurrencia	Mampostería y hormigón ciclópeo	Acero	Mixto: acero y hormigón	R 120

### 3.3. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA)

#### SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

##### SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos

Clase

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

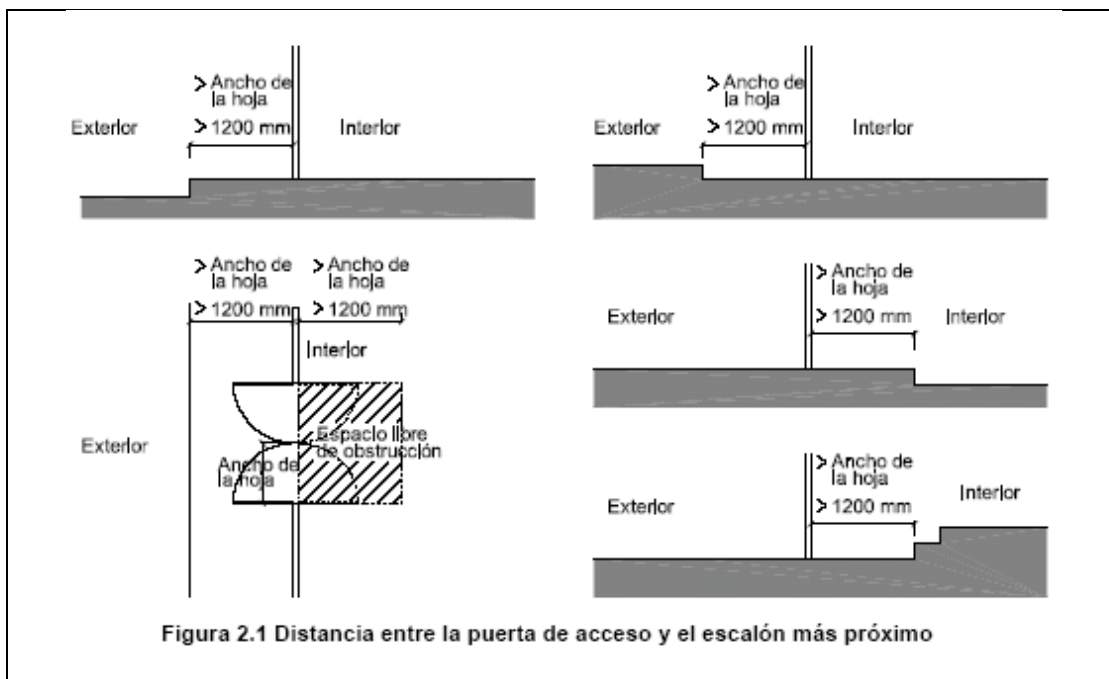
NORMA	PROY
-------	------

<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	2
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	3
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	3
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input checked="" type="checkbox"/> Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

##### SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
<input type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	10 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	1100mm

<p>Nº de escalones mínimo en zonas de circulación</p> <p>Excepto en los casos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☒ • En zonas de uso restringido</li> <li>• En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>• En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>• En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>• En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	4
<p>☒ Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>) (figura 2.1)</p>	<p>≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja</p>	<p>&gt;3'00 m</p>



### SUA1.3 Desniveles

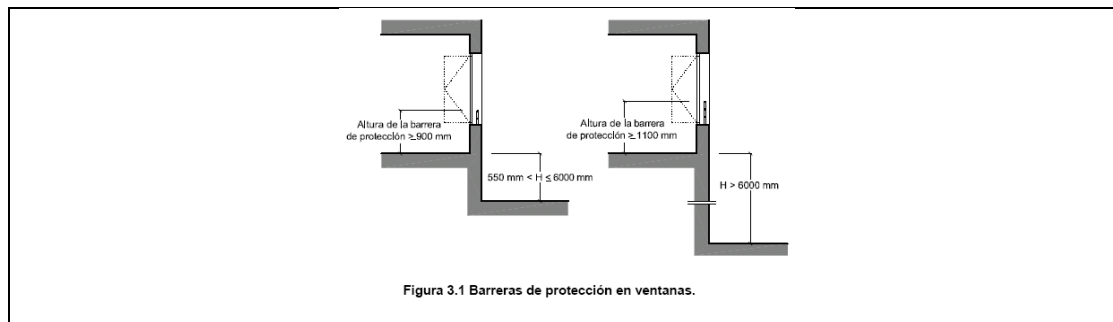
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 550$ mm
<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Señalización visual y táctil en zonas de uso público</li> </ul>	para $h \leq 550$ mm Dif. táctil $\geq 250$ mm del borde  No procede

#### Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas $\leq 6$ m.	$\geq 900$ mm	$\geq 1100$ mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	$\geq 1.100$ mm	$\geq 1100$ mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900$ mm	$\geq 1100$ mm

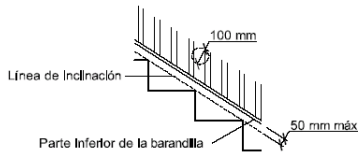
#### Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)



Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección  
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

**Características constructivas de las barreras de protección:**

	NORMA	PROYECTO
	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq Ha \leq 700$ mm	<b>CUMPLE</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\emptyset \leq 100$ mm	<b>CUMPLE</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50$ mm	<b>CUMPLE</b>



**Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla**

**SUA1.4 Escaleras y rampas**

**Escaleras de uso restringido**

No existen

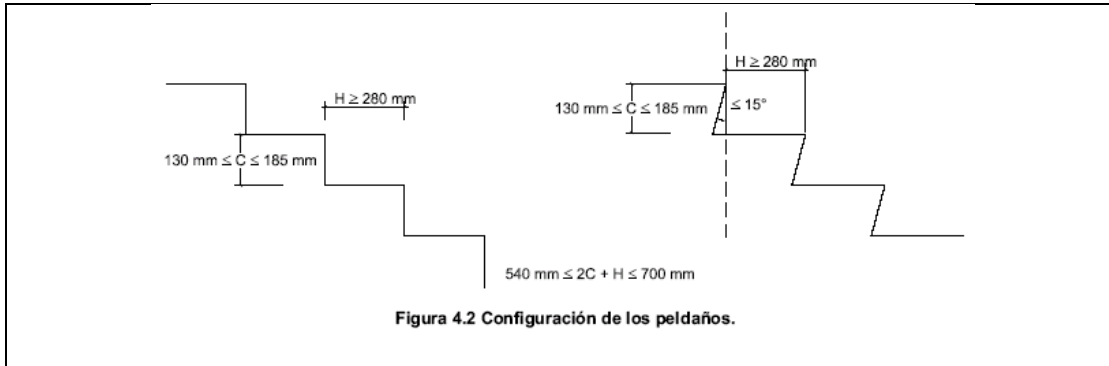
**Escaleras de uso general: peldaños**

**Tramos rectos de escalera**

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280$ mm	<b>300 mm</b>
contrahuella	$130 \geq H \leq 185$ mm	<b>17 mm</b>

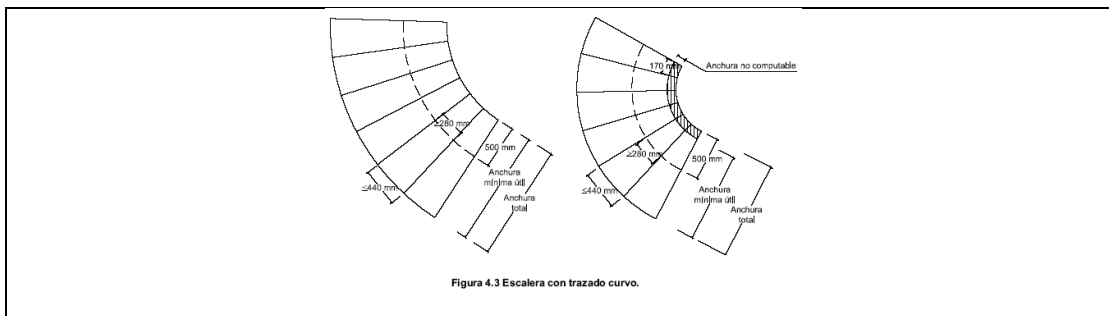


se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	<b>CUMPLE</b>
---	--	---------------



#### escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	$H \geq 170 \text{ mm}$ en el lado más estrecho	<b>NO EXISTE</b>
	$H \leq 440 \text{ mm}$ en el lado más ancho	<b>NO EXISTE</b>



**escaleras de evacuación ascendente**

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	<b>CUMPLE</b>
--	---------------

**escaleras de evacuación descendente**

Escalones, se admite	<b>CON TABICA Y CON BOCEL</b>
----------------------	-------------------------------

**Escaleras de uso general: tramos**

	CTE	PROY
Número mínimo de peldaños por tramo	3	<b>4</b>
Altura máxima a salvar por cada tramo	$\leq 3,20$ m	<b>2.38 m</b>
En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		<b>CUMPLE</b>
En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		<b>CUMPLE</b>
En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	<b>NO EXISTE</b>
En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo $\geq$ huella en las partes rectas	<b>NO EXISTE</b>
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
comercial y pública concurrencia	1200 mm	<b>&gt;1200mm</b>
otros	1000 mm	<b>---</b>

### Escaleras de uso general: Mesetas

entre tramos de una escalera con la misma dirección:

• Anchura de las mesetas dispuestas	$\geq$ anchura escalera	<b>CUMPLE</b>
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1.000$ mm	<b>1300 mm</b>

entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

• Anchura de las mesetas	$\geq$ ancho escalera	<b>CUMPLE</b>
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	$\geq 1.000$ mm	<b>CUMPLE</b>

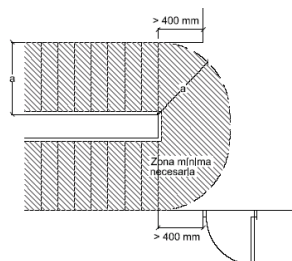


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

### Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

<input checked="" type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Cuando salven altura $\geq 550$ mm
<input checked="" type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	Cuando ancho $\geq 1.200$ mm o estén previstas para P.M.R. <b>CUMPLE</b>

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/>	Se dispondrán para ancho del tramo	$\geq 4000$ mm	<b>NO CUMPLE (*)</b>
<input type="checkbox"/>	Separación de pasamanos intermedios	$\leq 4000$ mm	<b>NO CUMPLE (*)</b>

<input type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	<b>NO CUMPLE (*)</b>
--------------------------	----------------------	---	----------------------

Configuración del pasamanos:

será firme y fácil de asir			
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical	$\geq 40$ mm	<b>50 mm</b>
el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano			

(\*) Decídese conscientemente renunciar ao pasamans central, pola pérdida de limpeza e claridade que supoñería para este elemento característico do cárcere, que xa se ve bastante transformado ao ter que adaptar a súa traza orixinal aos estándares de accesibilidade actuais. Entendemos que o mantemento do esquema orixinal busca ser fiel a unha forma de percibir o espazo baixo a cúpula durante este achegamento, que sería completamente distinto se se introduciuse o elemento central. Para isto, na nova catalogación do edificio indicárase este elemento como un punto donde adecuar peldaños e mesetas ás normas de accesibilidade, pero a manter na súa concepción "diáfana". Se con isto non fose suficiente, situaríanse as barandillas laterais máis próximas ao eixe central, ata que o espazo libre fose de 4 metros, para non ter que engadir o pasamans central.

<b>Rampas</b>		CTE	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente: rampa estándar	$6\% < p < 12\%$	<b>CUMPLE</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	<b>CUMPLE</b>
<input type="checkbox"/>	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	-

Tramos: longitud del tramo:

<input checked="" type="checkbox"/>	rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	usuario silla ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$	CUMPLE

ancho del tramo:

ancho libre de obstáculos

ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección

ancho en función de DB-SI	1'25m // 2'00m
---------------------------	----------------

rampa estándar:

<input checked="" type="checkbox"/>	ancho mínimo	$a \geq 1,00 \text{ m}$	CUMPLE
-------------------------------------	--------------	-------------------------	--------

usuario silla de ruedas

<input checked="" type="checkbox"/>	ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$	CUMPLE

Mesetas: entre tramos de una misma dirección:

<input checked="" type="checkbox"/>	ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	CUMPLE
<input checked="" type="checkbox"/>	longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	CUMPLE

entre tramos con cambio de dirección:

<input type="checkbox"/>	ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq$ ancho rampa	-
--------------------------	------------------------------------	----------------------	---

<input type="checkbox"/>	ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200$ mm	-
<input type="checkbox"/>	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400$ mm	
	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500$ mm	

Pasamanos

<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado	<b>desnivel &gt; 550 mm</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en un lado (PMR)	<b>desnivel &gt; 1200 mm</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	pasamanos continuo en ambos lados	<b>CUMPLE</b>

<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900 \text{ mm} \leq h \leq 1100$ mm	<b>1100 mm</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650 \text{ mm} \leq h \leq 750$ mm	<b>700 mm</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40$ mm	<b>40mm</b>

características del pasamanos:

<input checked="" type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir	<b>CUMPLE</b>
-------------------------------------	---	---------------

Escalas fijas

No procede

## SUA1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

### Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h \max \leq 1.300$ mm	Cumple en carpinterías practicables
en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	No procede

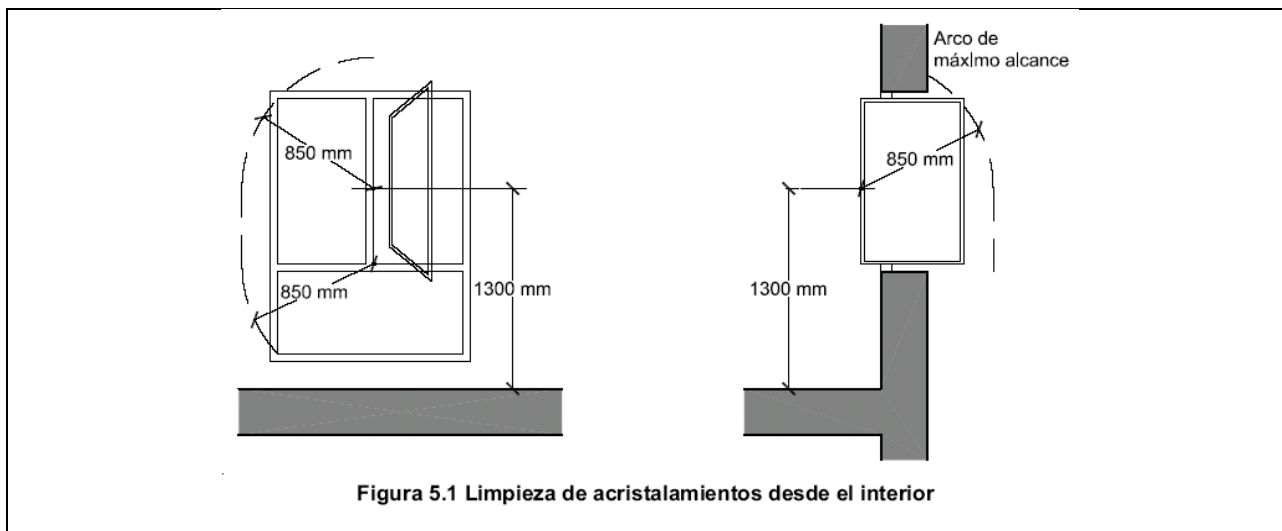


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	Todas las carpinterías fijas
plataforma de mantenimiento	No es posible con mantenimiento actual de la fachada
barrera de protección	No es posible con mantenimiento actual de la fachada
equipamiento de acceso especial	Se prevee la instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

## SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

### SUA2.1 Impacto

con elementos fijos		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input type="checkbox"/> uso restringido	$\geq 2.100$ mm	No existen	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas	$\geq 2.200$ mm	2.200 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura libre en umbrales de puertas					$\geq 2.000$ mm	2.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					$\geq 2.000$ mm	Los existentes
<input type="checkbox"/> Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					$\leq 150$ mm	Los existentes
<input checked="" type="checkbox"/> Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					elementos fijos	

con elementos practicables

<input checked="" type="checkbox"/> disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2,50$ m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
<input type="checkbox"/> En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	NO EXISTEN



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

<input checked="" type="checkbox"/> Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2
--	-------------------

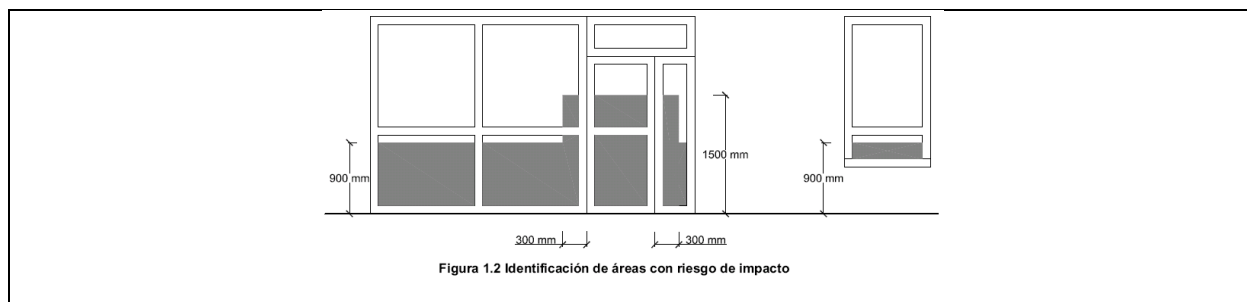


Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección

Norma: (UNE EN 2600:2003)

<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	<b>resistencia al impacto nivel 3</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	<b>resistencia al impacto nivel 3</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	resto de casos	<b>resistencia al impacto nivel 3</b>
<input type="checkbox"/>	duchas y bañeras:	
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	<b>NO EXISTEN en la zona a detallar</b>

áreas con riesgo de impacto



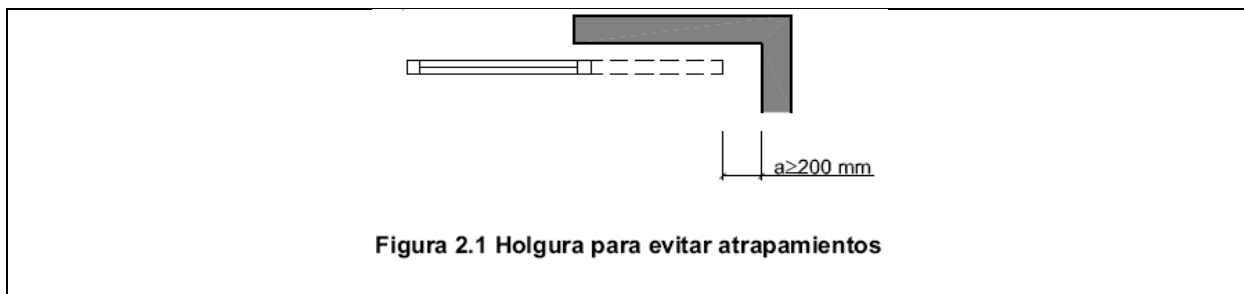
Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas que puedan ser confundidas con aberturas o puertas de vidrio:

		NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> Señalización:	altura inferior:	$850\text{mm} < h < 1100\text{mm}$	<b>No hay confusión</b>
	altura superior:	$1500\text{mm} < h < 1700\text{mm}$	<b>No hay confusión</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior		<b>Cumple</b>
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$		<b>Separación mayor en algunos casos</b>

## SUA2.2 Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual ( d= distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200 \text{ mm}$	<b>cumple y en automáticas se dispone de dispositivos de protección</b>
<input checked="" type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	<b>adecuados al tipo de accionamiento</b>	



## SUA 3 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

en general:

<input checked="" type="checkbox"/> Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	<b>disponen de desbloqueo desde el exterior</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> baños y aseos	<b>iluminación controlado desde el interior</b>	
	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 150 \text{ N}$	<b>Automáticas</b>

usuarios de silla de ruedas:

<input checked="" type="checkbox"/> Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	<b>ver Reglamento de Accesibilidad</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	$\leq 25 \text{ N}$	<b>25 N</b>

## SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

### SUA4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

		NORMA	PROYECTO
Zona		Iluminancia mínima [lux]	

Exterior	EXCLUSIVA PARA PERSONAS	ESCALERAS	10	10
		RESTO DE ZONAS	5	5
	Para vehículos o mixtas		10	5
Interior	EXCLUSIVA PARA PERSONAS	ESCALERAS	75	75
		RESTO DE ZONAS	50	50
	Para vehículos o mixtas		50	50
factor de uniformidad media			$fu \geq 40\%$	40%

### SUA4.2 Alumbrado de emergencia

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	$h \geq 2 \text{ m}$	H= 2,20m

se dispondrá una luminaria en:

<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida
<input checked="" type="checkbox"/>	señalando peligro potencial
<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación
<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
<input checked="" type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel
<input checked="" type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)

		NORMA	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $\leq 2m$	Iluminancia eje central	$\geq 1 \text{ lux}$	<b>1 lux</b>
		Iluminancia de la banda central	$\geq 0,5 \text{ lux}$	<b>0,5 luxes</b>
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura $> 2m$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2m$		<b>Tratadas como varias bandas de anchura <math>&lt; 2m</math></b>
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	$\leq 40:1$	<b>40:1</b>
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5 \text{ luxes}$	<b>5 luxes</b>
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$	<b>Ra= 40</b>

## Iluminación de las señales de seguridad

		NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	luminancia de cualquier área de color de seguridad	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	<b>3 cd/m<sup>2</sup></b>
<input checked="" type="checkbox"/>	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	$\leq 10:1$	<b>10:1</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	relación entre la luminancia $L_{\text{blanca}}$ y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$	$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	<b>10:1</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	<b>5 s</b>
		100%	<b>60 s</b>

### SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Las condiciones establecidas en esta sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. Por lo tanto, para este proyecto, **NO ES DE APLICACIÓN**

### SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolle. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.

Por lo tanto, para este proyecto, **NO ES DE APLICACIÓN**.

### SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

Esta Sección es aplicable a las zonas de uso Aparcamiento (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios; por lo tanto, para este proyecto, **NO ES DE APLICACIÓN**.

## **SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo**

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos ( $N_e$ ) sea mayor que el riesgo admisible ( $N_a$ ), excepto cuando la eficiencia 'E' este comprendida entre 0 y 0.8.

Se empleará un sistema externo de protección frente al rayo, formado por pararrayos tipo "PDC" con dispositivo de cebado y avance de 15  $\mu$ s y radio de protección de 52 m para un nivel de protección 4 según DB SU Seguridad de utilización (CTE), colocado en pared o estructura sobre mástil telescópico de acero galvanizado y 8 m de altura, situado en la fachada oeste del Módulo Audiovisual.

### **3.4. Exigencias básicas de salubridad (HS)**

Como se describe en el DB-HS, el objetivo del documento básico “Salubridad” consiste en establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Salubridad”.

Las exigencias básicas son las siguientes

Exigencia básica HS 1 Protección frente a la humedad.

Exigencia básica HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

Exigencia básica HS 3 Calidad del aire interior.

Exigencia básica HS 4 Suministro de agua.

Exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas.

## ***Sección HS 1. Protección frente a la humedad***

### **1.1 Generalidades**

Se debe aplicar esta sección a los muros y suelos en contacto con el terreno y a los cerramientos en contacto con el aire exterior. La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficial e intersticial se realiza según lo dispuesto en la sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB-HE Ahorro de Energía.

### **1.2 Diseño**

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, etc) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos. La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

#### **1.2.1 MUROS**

*Muros de mampostería de piedra granítica y hormigón ciclópeo*

La falta de información geotécnica de la parcela es nula (el informe aportado se corresponde a parcelas situadas a una cota veinte metros por encima de la nuestra y situadas en una franja de más de cien metros, por lo que no consideramos adecuado su aplicación).

Por esto el apartado de Condiciones de las soluciones constructivas deberá ser revisado una vez el informe geotécnico esté realizado, y modificar en consecuencia las soluciones en un primer momento propuestas.

A la espera de dicho informe, se propone una solución formada por una impermeabilización por el exterior mediante una lámina de betún modificado elastómero de 3'5 mm de espesor. Llevará una lámina drenante nodular, que puede substituir a la capa antipunzonamiento que debería llevar. Se coloca por el exterior de esta una capa protectora constituida por un fieltro geotextil.

Se dispone para drenaje y evacuación una capa drenante-filtrante entre la capa de impermeabilización y el terreno. La capa drenante está constituida por la lámina drenante de nódulos de polietileno de alta densidad. Al ser la capa drenante una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

Los pasatubos se dispondrán de tal forma que entre ellos y los conductos exista una holgura que permita las tolerancias de ejecución y los posibles movimientos diferenciales entre el muro y el conducto. Se fijará el conducto al muro con elementos flexibles.

Se dispondrá un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sellará la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástic elástico resistente a la compresión.

Se colocará en los encuentros entre dos planos impermeabilizados una banda o capa de refuerzo del mismo material que el impermeabilizante utilizado de una anchura de 15 cm como mínimo y centrada en la arista.

Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

## 1.2.2 SUELOS

### *Suelo sobre solera ventilada*

Como sucedía en el apartado 1.2.1. la falta de información técnica sobre la parcela nos impide adoptar una solución consensuada con las exigencias de la normativa. Es así que se adoptan soluciones que bajo condiciones normales debería dar una respuesta correcta a las exigencias solicitadas.

Se atenderá a los resultados del informe para determinar el hormigón o aditivos empleados en la construcción de la solera. Se propone además la disposición de una membrana de HPDE de baja resistencia tipo T20 par a la creación de un estrato impermeable sobre el substrato de terreno mejorado y compactado.



Para la ventilación de la cámara se dispondrán tubos de ventilación de 110mm de diámetro de la solera conformada a base de encofrados de polipropileno no recuperables tipo caviti modelo C50 con recrecido de hormigón, dispuestos cada 5 metros y en caras opuestas del edificio para conseguir ventilación adecuada.

Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee (apartado 2.2.3 HS1).

El encuentro entre suelo y muro de cimentación se realiza con roza horizontal en el intradós del muro de 3cm. El borde superior del suelo, en contacto con la roza, se sellará con un perfil de caucho expansivo.

### 1.2.3 FACHADAS

La cárcel se encuentra en una zona eólica E1, presentando un grado de exposición al viento V3; esto sumado a que está en una zona pluviométrica de promedios 2 nos da un grado de impermeabilidad mínimo exigido 4

#### *Fachadas acristaladas*

Se trata de un revestimiento continuo de las siguientes características, que aseguran la resistencia a la filtración contra la penetración de agua:

- estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con las hojas del acristalamiento
- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre las hojas;
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo;
- estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

#### *Fachadas existentes con un acabado de mortero de cemento*

Al trabajar sobre lo existente con elementos ya establecidos las condiciones de las soluciones constructivas no podrán ser idénticas que en nueva planta, buscaremos así responder a las exigencias requeridas con soluciones que nos permitan tener en cuenta lo existente. Será necesario comprobar en las primeras inspecciones de obra el espesor y estado del mortero de revestimiento para comprobar la

impermeabilidad de la que partimos. En un principio existe la voluntad de dejar la fachada en un estado lo más parecido posible que podamos a como se encuentra en el actualidad, siempre que cumplamos las exigencias. Valoramos esta permanencia como muestra del paso del tiempo sobre lo construido (patina) y también como testigo del abandono sufrido durante años, y que si transformáramos la fachada por completo se perdería.

La solución general que se propone para las fachadas, en caso de comprobarse en obra que no se puede mantener la fachada en su estado actual sería:

Tratamiento superficial de protección hidrófuga para fachadas de mortero, mediante impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, aplicada en una mano (rendimiento: 0,2 l/m<sup>2</sup>). Impregnación acuosa, incolora, hidrófuga, a base de alcoxilano de alquilo, con una profundidad media de penetración de 2 a 3 mm, resistente a los rayos UV y a los álcalis, repelente del agua y la suciedad, para aplicación sobre superficies de hormigón o mortero.

La solución para aquellos puntos donde no solo el estado del mortero sea inadecuado, sino que también el muro se encuentra dañado en su cara externa, así como también en zonas del muro inferiores susceptibles de sufrir problema de humedad por capilaridad la solución sería:

Tratamiento superficial de protección frente a la humedad por capilaridad en muros, sistema Classical Deshumidificante "REVETÓN" mediante la aplicación de líquido limpiador antisalitre, capa base de mortero técnico consolidante de cal hidráulica natural Classical Consolidante Antisal "REVETÓN" de 10 mm de espesor, capa de regularización de mortero técnico difusivo macroporoso de cal hidráulica natural Classical Deshumidificante "REVETÓN" de 20 mm de espesor y capa de acabado con mortero técnico de cal hidráulica natural Classical Mortero Fino "REVETÓN", como soporte base para el revestimiento a base de cal grasa, silicatos o siloxanos.

Encuentros de la fachada con los forjados

Debida al espesor del muro de fachada (70 cm) el apoyo de los forjados no supondrá una circunstancia especial para las fachadas (obviamente, durante la fase de ejecución de los nuevos forjados debe existir un apuntalamiento adecuado de las fachadas y muros de carga hasta que el nuevo forjado entre en funcionamiento).

Encuentros de la fachada con la carpintería

Las carpinterías ocupan la posición que ocupaban las existentes, que por su mal estado (aparente, a comprobar en la inspección de obra) se sustituirán. Se fija la carpintería sobre el hueco existente en el alféizar, y en jamabas y dintel en los rebajes realizados y regularizados con mortero. La fijación sellará la junta entre carpintería y hueco. Se rematará el alféizar con un vierteaguas metálico engatillado en la propia carpintería para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la

fachada inmediatamente inferior al mismo. Además se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

En aquellos huecos donde está previsto el mantenimiento de las rejas se decide no introducir vierteaguas en una primera actuación de la intervención. Si esta decisión comenzase a provocar o acentuar alguna de las patologías, se realizaría la siguiente intervención: picado del apoyo de la reja para su extracción, sanearíamos el hueco con una chapa de plomo en forma de U donde introduciríamos una lechada para fijar la reja ya saneada de oxidaciones o problemas que pudiera tener. Al realizar dicha operación crearíamos un vierteaguas que colocaríamos a la vez que albergase unos pasos para los montantes de la reja, protegido debidamente de cualquier posible infiltración.

#### Antepechos y remates superiores de las fachadas

Los antepechos se rematarán con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo.

Las albardillas son de acero inoxidable y tienen una inclinación de 10° como mínimo, dispone de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, son impermeables y se disponen sobre un tablero aglomerado hidrófugo que es el que conforma la pendiente para la evacuación. (Ver Detalle Constructivo).

#### Anclajes a la fachada

La junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto.

#### Aleros o cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán

a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos

b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;

c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo o en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

## **1.2.4 CUBIERTAS**

### *Cubiertas inclinadas*

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 a continuación.

### **Condiciones de las soluciones**

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar. La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía". Las cubiertas también disponen de una lámina de impermeabilización compuesta de poliolefina. La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que consta de canalones y gárgolas, y se dimensiona según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

### **Condiciones de los componenetes**

#### **Sistema de formación de pendientes**

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización. El material que constituye el sistema de formación de pendientes será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

El sistema de formación de pendientes en las cubiertas inclinadas del proyecto deben tener una inclinación mínima de 32%, pendiente que cumplen sobradamente

## **Aislante térmico**

El material del aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

## **Capa de impermeabilización**

Como capa de impermeabilización, existen materiales bituminosos y bituminosos modificados que se indican en el proyecto. Se cumplen estas condiciones para dichos materiales del proyecto:

1. Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
2. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

## **Capa de protección**

Existen capas de protección cuyo material será resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y tendrá un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento. En la capa de protección se usan estos materiales u otros que produzcan el mismo efecto.

-Cuando la cubierta no sea transitable, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable

## **Condiciones de los puntos singulares**

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

## **Encuentro de la cubierta con un paramento vertical**

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9.

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

### **Alero**

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Se pretende limitar el riesgo de filtración de agua a causa de una incorrecta evacuación de agua por pendiente inadecuada o por escorrentía.

### **Borde lateral**

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

### **Limahoyas**

En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

### **Cumbreras y limatesas**

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse.

Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

## **Encuentro de la cubierta con elementos pasantes**

Los elementos pasantes no debe disponerse en las limahoya.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

## **Lucernarios**

Deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

## **Anclaje de elementos**

Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

## **Canalones**

Para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

-cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

-cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo (Véase la figura 2.17);

-elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas (Véase la figura 2.17).

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que

- el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo;
- la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo;
- el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

## **1.3 Dimensionado**

### **Tubos de drenaje**

Las pendientes mínima y máxima y el diámetro nominal mínimo de los tubos de drenaje cumplen lo determinado en la tabla 3.1 del HS1. La superficie de orificios del tubo drenante por metro lineal será como mínimo la que se indica en la tabla 3.2.

### **Canaleta de recogida**

Las pendientes mínimas y máximas de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro cumplirán lo que se indica en la tabla 3.3.

## **1.4 Productos de construcción**

### **Características exigibles a los productos**

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades:



- a) La absorción de agua por capilaridad ( $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{0,5})$  ó  $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ ).
- b) La succión o tasa de absorción de agua inicial ( $\text{Kg}/\text{m}^2 \cdot \text{min}$ ).
- c) La absorción al agua a largo plazo por inmersión total ( $\%$  ó  $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ( $\text{MN} \cdot \text{s}/\text{g}$  ó  $\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$ ).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso: (apartado 4.1.1.4)

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia ( $^{\circ}\text{C}$ );
- e) estabilidad dimensional ( $\%$ );
- f) envejecimiento térmico ( $^{\circ}\text{C}$ );
- g) flexibilidad a bajas temperaturas ( $^{\circ}\text{C}$ );
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura ( $\%$ );
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

## 1.5 Construcción

### 1.5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

## ***Muros***

### **Condiciones de los pasatubos**

Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

### **Condiciones de las láminas impermeabilizantes**

En la ejecución las láminas cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
- Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.
- Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

### **Condiciones del sellado de juntas**

-Masillas a base de siliconas

En la ejecución de las Masillas a base de siliconas se cumplirán estas condiciones:

- En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
- La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.
- La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

-Masillas asfálticas

En la ejecución de las Masillas a base de siliconas se cumplirán estas condiciones:

- Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

### **Condiciones de los sistemas de drenaje**

En la ejecución de los sistemas de drenaje se cumplirán estas condiciones:

- El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
- Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del drenaje.
- Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del drenaje.

## ***Suelos***

### **Condiciones de los pasatubos**

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

### **Condiciones de las láminas impermeabilizantes**

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

### **Condiciones de las arquetas**

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

### **Condiciones del hormigón de limpieza**

En la ejecución del hormigón de limpieza se cumplirán estas condiciones.

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

### ***Fachadas***

#### **Condiciones del aislante térmico**

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones: (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable.

- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

### **Condiciones de los puntos singulares**

Las juntas de dilatación se ejecutarán aplomadas y se dejarán limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

### ***Cubiertas***

#### **Condiciones de la formación de pendientes**

Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

#### **Condiciones de la barrera contra el vapor**

En la ejecución de la barrera contra el vapor se cumplirán estas condiciones:

- La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
- Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

#### **Condiciones del aislante térmico**

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

#### **Condiciones de la impermeabilización**

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.

- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

### 1.5.2. Control de ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. 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

## 1.5 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

### Operación y periodicidad

#### *Muros*

- Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos 1 año
- Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas 1 año
- Comprobación del estado de la impermeabilización interior 1 año

#### *Suelos*

- Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación 1 año

-Limpieza de las arquetas 1 año

-Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje 1 año

-Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas 1 año

### *Fachadas*

-Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas 3 años

-Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares 3 años

-Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal 5 años

-Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara 10 años

### *Cubiertas*

-Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento 1 años

-Recolocación de la grava 1 años

- Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado 3 años

-Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares 3 años

## ***Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos***

### **1.1 Generalidades**

En el proyecto de la rehabilitación da Cárcere Provincial de A Coruña se ha previsto la existencia de espacios destinados a albergar de forma temporal residuos y desperdicios propios de las actividades que en ella se puedan desarrollar. Existen espacios destinados al almacenamiento inmediato en el edificio anexo al Módulo da Torre, junta a la sala de instalaciones, que cuenta con acceso directo desde el exterior también. Existirá una recogida selectiva de los residuos. Según las actividades que se realicen en las distintas temporadas puede hacerse necesario el dotar de nuevos espacios para este fin; para ello, todos los departamentos de la planta baja del Módulo mencionado, que se reservan para un uso de almacenamiento (o usos no previstos inicialmente, como este de almacenamiento de residuos) podría servir para ello.



## ***Sección HS 3. Calidad del aire***

### **1.1 Generalidades**

#### **Ámbito de aplicación**

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. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Se consideran incluidos en el ámbito de aplicación los edificios de viviendas de cualquier tipo, incluso las viviendas aisladas, en hilera o pareadas.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

A efectos de cumplimiento de calidad del aire interior, se considera que se alcanzan dichas exigencias básicas. Comprobar el sistema empleado en la Memoria de Instalaciones sobre **“Renovación del aire”**.

## ***Sección HS 4. Suministro de agua***

Se consideran justificado el cumplimiento de las exigencias recogidas en esta sección con lo redactado en el apartado correspondiente de las Memorias de Instalaciones “**Fontanería**”.

## ***Sección HS 5. Evacuación de agua***

Se consideran justificado el cumplimiento de las exigencias recogidas en esta sección con lo redactado en el apartado correspondiente de las Memorias de Instalaciones “**Saneamiento**”.

### 3.5. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

Se indica en el ámbito de aplicación del CTE DB-HR, apartado d) que “quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.” Por lo que podríamos entender que de este documento podría no ser de aplicación en el proyecto actual.

Tanto en la catalogación existente del edificio, como también en la revisión de la catalogación propuesta en este proyecto, existen elementos constructivos que es necesario conservar con su configuración actual. Esto puede resultar incompatible con el cumplimiento estricto de algunas exigencias particulares de este documento básico. Pese a ello se dispondrán las soluciones constructivas necesarias y posibles, que permitan el cumplimiento del requisito básico, que es limitar las molestias que el ruido pueda producir a los usuarios.

En el apartado 2.1 sobre Valores límite de aislamiento se indica que dichas exigencias de aislamiento “se aplican a edificios de usos residencial público y privado, edificios de uso sanitario: hospitalario y centros de asistencia ambulatoria, edificios de uso docente y edificio de uso administrativo. Existen otros tipos de edificios, como los de pública concurrencia destinados a espectáculos, uso comercial, edificios de aparcamiento, etc., en los que el DB HR no regula el aislamiento acústico”. Cada uno de los edificios en que queda dividida la cárcel con la intervención realizada responden a un uso caracterizado como Pública Concurrencia por lo que el DB-HR no regulará en aislamiento acústico. Se establecerá entonces, al no especificarse un nivel de aislamiento concreto, las condiciones acústicas que debe tener el edificio.

Nos encontramos entonces con una dificultad a la hora de especificar unos niveles de aislamiento, que es la falta de datos de la conformación de los muros de fachada y de tabiquería interior (dificultad presenta en casi todos los aspectos de la realización de este proyecto). Sería necesario en las inspecciones previas a cualquier actuación en el edificio, cuantificar los valores de aislamiento existentes, para poder desarrollar más exactamente cualquier tipo de decisión constructiva a este respecto.

Es por eso que por el momento no se puede hablar de valores de insonorización concretos salvo en las tabiquerías de separación de aseos que son las únicas incorporadas, si no de actuaciones previstas. Estas serían el trasdosado interior de los muros de fachada con un aislamiento térmico que sea también aislante acústico, como es la lana mineral, la disposición de acabados de techos con virutas de madera con una buena absorción acústica; distribución de los aseos en zonas sin contacto directo con otros usos; también la disposición de las salas de instalaciones en lugares aislados y abiertos al exterior, buscando atenuar los posibles ruidos, la instalación de *silentblocks* para apoyo de cada una de las máquinas y la creación de una “losa flotante” sobre la que apoyar la maquinaria dentro

de la caja que alberga las instalaciones (asimilando al principio de “caja dentro de caja” para evitar transmisión de ruidos de impacto) buscando eliminar al máximo la transmisión de ruidos; las zonas pensadas para poder albergar charlas o conferencias se pueden “cerrar” con una cortina de lamas flexibles de PVC aislante del ruido (son zonas disponibles para esos fines pero entendiendo que son espacios transformables por lo que no habría que realizar “un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico” como si de un auditorio se tratase); entre plantas el aislamiento de poliestireno extruido sobre el que se apoya el mecanismo del suelo radiante, realizará el aislamiento acústico entre los distintos niveles

-Forjado con chapa colaborante, de 15 cm, con suelo radiante superior.

$$R_A \text{ (dBA)} = 52 \geq 46 \text{ que se exigirían.}$$

-Tabique formado por tablero de OSB/3 de  $e=16$  mm, anclado mecánicamente a un entramado de montantes y travesaños de madera de pino gallego tratado en autoclave (montantes: 160x60 mm; travesaños: 60x40mm; travesaño superior e inferior de 145x80 mm para fijación mecánica a la viga conformada superior y al hormigón del suelo con ayuda de perfiles angulares de acero inoxidable). Aislamiento entre montantes formado por panel de lana mineral natural no revestido, tipo Ultracoustic R Knauf, con Euroclase A1 de reacción al fuego;  $e=50$ mm. Composición:  $[16_{(OSB)} + (50_{(lana \text{ de roca})} + 60_{(travesaño)} + 50_{(lana \text{ de roca})}) + 16_{(OSB)}]$  Espesor total tabique: 192 mm.

$$R_A \text{ (dBA)} = 58 \geq 33 \text{ que se exigirían.}$$

### 3.6. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE)

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE, “Objeto”: “Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Ahorro de energía”.

Las Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) son las siguientes:

Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética

Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria\_**no es de aplicación**

Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica\_**no es de aplicación**

El proyecto trata de la actuación sobre un edificio ya existente, dicha rehabilitación dista mucho de las metodologías de trabajo a las que hemos estado acostumbrados en la carrera, y más en el ámbito constructivo. Este hecho de no partir de cero, si no trabajar sobre materia ya construida resulta novedoso, y obliga a pensar en soluciones distintas a las que podíamos ya saber de antemano que son eficientes en un proyecto de nueva planta.

Aquí es donde entran en confrontación aquello que sabemos es más eficiente, y aquello a lo que nos vemos “obligados” (o nos autoobligamos) por trabajar con algo ya materializado; esto se ve sobre todo en la solución del aislamiento térmico. Pese a que su colocación por el exterior resulta más eficiente en edificios con un uso cotidiano, como es este, la voluntad del proyecto de mantener las fachadas obliga a buscar una correcta solución por el interior (sirviendo además como aislante acústico, al emplear lana de roca). No así en la cubierta donde la necesidad de eliminar las actuales debido a su mal estado aparente (como todo lo demás, a comprobar en inspección de obra) podremos adoptar la solución que queramos. La escogida ha sido la de incorporar paneles que nos resuelven el acabado interior más el aislamiento y la base sólida para la colocación del tejado: paneles sandwich para cubierta tipo Thermochip, con un núcleo aislante de poliestireno extruído.

Si este fuera un proyecto real, a realizar en el día de mañana, la voluntad (como es el caso en este proyecto) de alcanzar una alta eficiencia energética podría verse confrontada con el ajuste mayor o menor del presupuesto por parte del cliente. De esta confrontación podrían salir modificaciones del proyecto presentado, pero igualmente interesantes. Como nos indica el apartado 2.2 del HE 1 en lo referente a intervenciones sobre edificios existentes, no hay una exigencia explícita para los elementos considerados individualmente, si

no, una exigencia implícita de limitación de la demanda energética del edificio en su conjunto. Podríamos de esta forma superar la transmitancia en alguno de los elementos a cambio de compensar el impacto actuando más profundamente en otro. En el caso concreto de la rehabilitación que nos ocupa, tal vez el aislamiento térmico no fuera necesario si a cambio nuestros cerramiento de huecos fueran muy eficientes con unas transmitancias muy bajas; o permitirnos unos acristalamientos no tan buenos para fachadas y lucernarios compensándolo en el aislamiento de muros o el sistema de climatización.

Como decimos, estos serían temas que surgirían del contacto entre cliente y arquitecto, pero debido a la naturaleza del proyecto que nos ocupa, se ha buscado la solución individual de cada elemento.

El sistema escogido de climatización busca también ser acorde con los elementos constructivos con que nos encontramos, por eso el sistema de climatización con suelo radiante permitirá aprovechar la inercia térmica de los muros interiores. La instalación de una bomba de calor hace más eficiente aún el sistema pues nos permite, con la misma instalación refrescar en las épocas que así lo necesiten. Como se explica en la memoria de instalaciones, el sistema de renovación de aire actuará además como corrector del sistema por suelo radiante en aquellas situaciones imprevistas que presenten unas cargas térmicas inadecuadas para el ciclo en que se encuentre el suelo radiante reversible. Pero en condiciones normales, y con una planificación adecuada de los espacios y actividades el suelo radiante producirá una climatización muy eficiente.

De la misma forma con el sistema de renovación de aire buscamos ser eficientes, con la instalación de un recuperador de calor, además de que conectado a la bomba de calor nos permite climatizar el aire introducido en ocasiones puntuales, como se explicó antes.

También cabría la posibilidad, como así se recoge en el ámbito de aplicación, de que el edificio se viera excluido de dicho ámbito, si el órgano competente en materia de protección histórico-artística así lo determinase. Pero, siendo acordes a nuestras reflexiones a la hora de la intervención y el rechazo a las catalogaciones actuales, no nos parece que este deba de ser un criterio aplicable a este edificio, pues aquello que se indicó como verdaderamente característico, notorio y a resaltar no se ve afectado por ninguna de las actuaciones, que por motivo de ahorro energético se realizan.

## ***Sección HE 1. Limitación de la demanda energética***

### **Caracterización y cuantificación de las exigencias**

Demanda energética.

La demanda energética de los edificios se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1, y de la carga interna en sus espacios según el apartado 3.1.2.

## Datos zona climática

La provincia del proyecto es A CORUÑA, la altura de referencia es 0 y la localidad es A CORUÑA. La temperatura exterior de proyecto para la comprobación de condensaciones en el mes de Enero es de 10,2 °C. La humedad relativa exterior de proyecto para la comprobación de condensaciones en el mes de Enero es de 77 %. La zona climática resultante es C1

## Valores límite de los parámetros característicos medios.

Pese a lo explicado, se buscará el análisis de cada uno de los elementos por separado con la intención de que cumplan individualmente, pese a no ser estrictamente necesario.

La demanda energética será inferior a la correspondiente de un edificio en el que los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica, sean los valores límites establecidos en las **tablas D.2.9 del apéndice D** del DB HE. Correspondiente a la zona climática C1. En el presente proyecto los valores límite son los siguientes:

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno:	UMlim: 0,73 W/m <sup>2</sup> K
Transmitancia límite de suelos:	USlim: 0,50 W/m <sup>2</sup> K
Transmitancia límite de cubiertas:	UClim: 0,41 W/m <sup>2</sup> K
Factor solar modificado límite de lucernarios:	FLlim: 0,37
Transmitancia límite de huecos:	UHlim W/m <sup>2</sup> K

## Condensaciones.

Las condensaciones superficiales en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, se limitarán de forma que se evite la formación de mohos en su superficie interior. Para ello, en aquellas superficies interiores de los cerramientos que puedan absorber agua o susceptibles de degradarse y especialmente en los puentes térmicos de los mismos, la humedad relativa media mensual en dicha superficie será inferior al 80%.

Las condensaciones intersticiales que se produzcan en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio 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.

## **Permeabilidad al aire**

Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas) y lucernarios de los cerramientos se caracterizan por su permeabilidad al aire.

La permeabilidad de las carpinterías de los huecos y lucernarios de los cerramientos que limitan los espacios habitables de los edificios con el ambiente exterior se limita en función del clima de la localidad en la que se ubican, según la zonificación climática establecida en el apartado 3.1.1.

Tal y como se recoge en la sección 1 del DB HE (apartado 2.3.3): La permeabilidad al aire de las carpinterías, medida con una sobrepresión de 100 Pa, tendrá un valor inferior a  $27 \text{ m}^3/\text{h m}^2$ .

### **Ficha 1: Cálculo de los parámetros característicos medio**

Dado que la zona a analizar cuenta con 4 edificios, que suman 18 fachadas, y 4 cubiertas con 14 faldones... , que la solución adoptada es igual para todos los paramentos opacos e igual en todos los acristalados, y también la misma en cada una de las cubiertas; que el porcentaje de huecos es muy similar para todas las fachadas; se decide estudiar (ya que además solo se pide el estudio higrométrico de una fachada y una cubierta) una zona determinada, que resulte una muestra fiel de la totalidad del edificio (ya no solo de la zona del total que debíamos analizar) con el fin de hacernos una idea del cumplimiento o no de las exigencias en cuanto a transmitancia.



ZONA CLIMÁTICA	C1	Zona de carga interna baja	Zona de carga interna alta	X
----------------	----	----------------------------	----------------------------	---

Muros (UMm) y (UTm)

Tipos		A (m2)	U (W/m2°C)	A · U	Resultados
N	Muro de mampostería de 70 cm de espesor con acabado de mortero de cemento, con aislamiento interior de lana mineral, tipo Ultracoustic de Knauf e=12cm y trasdosado de paneles OSB de 16 mm montado sobre travesaños de madera dejando cámara de aire	191'77	0'277	53.12	$\Sigma A = 191.77 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 53.12 \text{ W/}^\circ\text{C}$ $UM_m = \Sigma A \cdot U / \square A = 0.28 \text{ W/m}^2\text{}^\circ\text{C}$
E	(Cerramiento acristalado)				
O	Muro de mampostería de 70 cm de espesor con acabado de mortero de cemento, con aislamiento interior de lana mineral, tipo Ultracoustic de Knauf e=12cm y trasdosado de paneles OSB de 16 mm montado sobre travesaños de madera dejando cámara de aire	167.14	0.277	46.30	$\Sigma A = 167.14 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 46.30 \text{ W/}^\circ\text{C}$ $UM_m = \Sigma A \cdot U / \square A = 0.28 \text{ W/m}^2\text{}^\circ\text{C}$
S	Muro de mampostería de 70 cm de espesor con acabado de mortero de cemento, con aislamiento interior de lana mineral, tipo Ultracoustic de Knauf e=12cm y trasdosado de paneles OSB de 16 mm montado sobre travesaños de madera dejando cámara de aire	287.29	0.277	79.58	$\Sigma A = 287.29 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 79.58 \text{ W/}^\circ\text{C}$ $UM_m = \Sigma A \cdot U / \square A = 0.28 \text{ W/m}^2\text{}^\circ\text{C}$

Tipos		A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °C)	A · U (W/°C)	Resultados
C- TER	Muro de mampostería de 65 cm de espesor en contacto con el terreno, con aislamiento interior de lana mineral, tipo Ultracoustic de Knauf e=12cm y trasdosado de paneles OSB de 16 mm montado sobre travesaños de madera dejando cámara de aire	91.69	0.279	25.58	$\Sigma A = 91.69 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 25.58 \text{ W/}^\circ\text{C}$ $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \square A = 0.28 \text{ W/m}^2\text{C}$

### SUELOS (U<sub>sm</sub>)

Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
Suelo en contacto con el terreno formado por solera ventilada, 12 centímetros de poliestireno extruido sobre el que se apoya el suelo radiante con acabado de hormigón pulido	165,28	0,232	38,34	$\Sigma A = 165,28$
(Módulo asociativo a modo de ejemplo)				$\Sigma A \cdot U = 38,34$
				$U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,232$

### CUBIERTAS (U<sub>cm</sub>)

Tipos	A (m <sup>2</sup> )	U (W/m <sup>2</sup> °K)	A · U (W/°K)	Resultados
Cubierta conformada por panel sandwich compuesto por cara exterior de tablero hidrófugo de 19 mm, núcleo aislante de poliestireno extruido y cara interior de tablero OSB	126,35	0,310	39,17	$\Sigma A = 126,35$
				$\Sigma A \cdot U = 39,17$
				$U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,310$

Tipos	A (m2)	F	A · F (m2)	Resultados
Lucernario sobre galería este con doble acristalamiento 6 / 14 / 8, formado por SGG CoolLite STB con control solar y unha reducción solar del 75% e vidrio Planitherm consiguiendo así un aislamiento térmico reforzado, cámara de aire con Argón	77.40	0.28	21.67	$\Sigma A = 77.4$ $\Sigma A \cdot F = 21.67$ $F_{Lm} = \Sigma A \cdot F / \square A = 0.28$

### Huecos (UHm, FHm)

Tipos	A (m2)	U	A · U	Resultados
<b>N</b> Acristalamiento triple 4T/16Ar/4/16Ar/4T con vidrios exteriores bajo emisivos e cámara rellena de Argón	21.71	0,8	17.36	$\Sigma A = 21.71 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 17.36 \text{ W/}^\circ\text{C}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma = 0.8 \text{ W/m}^2\text{}^\circ\text{C}$
<b>E</b> Fachada acristalada con doble acristalamiento 6 / 14 / 8, formado por SGG CoolLite STB con control solar y unha reducción solar del 75% e vidrio Planitherm consiguiendo así un aislamiento térmico reforzado, cámara de aire con Argón	141.32	1,10	155.45	$\Sigma A = 141.32 \text{ m}^2$ $\Sigma A \cdot U = 155.45 \text{ W/}^\circ\text{C}$ $U_{Hm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma = 1.10 \text{ W/m}^2\text{}^\circ\text{C}$

(resto de fachadas que contengan huecos serán análogas al ejemplo de huecos orientados al norte)

FICHA 2 CONFORMIDAD - Demanda energética

ZONA CLIMÁTICA	C1	Zona de carga interna baja	Zona de carga interna alta	X
Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica		$U_{\max}(\text{proyecto})^{(1)}$		$U_{\max}^{(2)}$
Muros de fachada		0,28		≤
Primer metro del perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno		0,00		
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables		0,00		
Suelos		0,232		≤
Cubiertas		0,310		
Vidrios de huecos y lucernarios con p/p marcos		0,8		≤
Medianerías		0,00		≤
Particiones interiores (edificios de viviendas) <sup>(3)</sup>		<input type="text"/>		≤ <input type="text" value="1,2 W/m²K"/>

Muros de fachada		
	UMm(4)	Ulim(5)
N	0.28 W/m²°C <	0.73 W/m²°C
E	0.28 W/m²°C <	0.73 W/m²°C
O	0.28 W/m²°C <	0.73 W/m²°C
S	0.28 W/m²°C <	0.73 W/m²°C

Huecos			
	UHm(4)	Ulim(5)	
	0.8 W/m²°C <	3.1 W/m²°C	
	1.10 W/m²°C <	3.1 W/m²°C	<input type="text"/> < <input type="text"/>
	0.8 W/m²°C <	3.1 W/m²°C	<input type="text"/> < <input type="text"/>
	0.8 W/m²°C <	3.1 W/m²°C	<input type="text"/> < <input type="text"/>

### CERR. CONTACTO TERRENO

$U_{Tm} (4)$		$U_{Mlim} (5)$
0,28	$\leq$	0,73

### SUELOS

$U_{Sm} (4)$		$U_{Slim} (5)$
0,232	$\leq$	0,5

### CUBIERTAS Y LUCERNARIOS

$U_{Cm} (4)$		$U_{Clim} (5)$
0,310	$\leq$	0,41

### LUCERNARIOS

$F_{Lm}$		$F_{Lim}$
0,28	$\leq$	0,37

(1)  $U_{m\acute{a}x}$ (proyecto) corresponde al mayor valor de la transmitancia de los cerramientos o particiones interiores indicados en el proyecto.

(2)  $U_{m\acute{a}x}$  corresponde a la transmitancia térmica máxima definida en la tabla 2.1 para cada tipo de cerramiento o partici3n interior.

(3) En edificios de viviendas,  $U_{m\acute{a}x}$ (proyecto) de particiones interiores que limiten unidades de uso con un sistema de calefacci3n previsto desde proyecto con las zonas comunes no calefactadas. (4) Parámetros característicos medios obtenidos en la ficha 1.

5) Valores límite de los parámetros característicos medios definidos en la tabla 2.2.

### FICHA 3 CONDENSACIONES. Comprobación de condensaciones:

CERRAMIENTO DE GENERAL DE MURO DE MAMPOSTERÍA (también válido para muros en contacto con el terreno)

Definición del cerramiento:										
Capas	e (m)	$\lambda$	R	R +	$\mu$	Sd	Sd+	$\theta$		
E EXTERIOR									10,2	$\theta_e$
Se Capa superficial			0,040	0,040					10,3	
1 Mortero de cemento	0,010000	1,400	0,007	0,047	18,00	0,18	0,18	10,3		
2 GRANITO	0,700000	2,800	0,250	0,297	10000,00	7000,00	7000,18	11,0		
3 Lana mineral (51-70 kg/m <sup>3</sup> )	0,120000	0,040	3,000	3,297	1,75	0,21	7000,39	19,2		
4 FALTA	0,060000	1,000	0,060	3,357	0,00	0,00	7000,39	19,3		
5 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,357	0,00	0,00	7000,39	19,3		
6 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,357	0,00	0,00	7000,39	19,3		
7 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,357	0,00	0,00	7000,39	19,3		
8 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,357	0,00	0,00	7000,39	19,3		
9 OSB	0,016000	0,130	0,123	3,480	50,00	0,80	7001,19	19,6	$\theta_{si}$	
Si Capa superficial			0,130	3,610				20,0	$\theta_i$	
I INTERIOR										

*La capa interior se introducirá siempre en la fila 22 (capa 9)*

**U = 0,277** W/(m<sup>2</sup> K). U es la transmitancia

1 - Condiciones exteriores + Cálculo de $f_{Rsi,min}$ cuando no se dispone de datos, bajo condiciones del mes de enero											
Zona	Altura	$\theta_e$ [°C]	Psat [Pa]	$\Phi_e$ [tp1]	Pe [Pa]	Altura	Zona	$\theta_e$	Psat [Pa]	$\Phi_e$ [tp1]	
ENERO	C1	0	10,2	1244	0,77	958	0	C1	10,2	1244	0,77
Provincia:	Coruña, A					Localidad:	Coruña, A				
						(Ap. 3.2.3.1) $f_{Rsi,min}$ tabulado = 0,560					

2 - Cálculo de la humedad relativa interior, en caso de conocer el ritmo de producción del vapor (G) y la tasa de renovación de aire (n)												
G [kg/h]	n [1/h]	V [m <sup>3</sup> ]	$\theta_i$	$\theta_e$	$\Delta v$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\Delta p$ [Pa]	$\Phi_e$ [tp1]	Pe [Pa]	Pi [Pa]	$\theta_{si}$ [°C]	Psat ( $\theta_{si}$ )	$\Phi_i$ [tp1]
0,4	0,5	1000	20,0	10,2	0,00080	107	0,77	958	1064	19,6	2286	0,47
V es el volumen de la habitación												

3 - Factor de temperatura de la superficie interior mínimo, $f_{Rsi,min}$ , con datos previos					
$\theta_{e,loc}$ [°C]	$\Phi_i$ [tp1]	Pi [Pa]	Psat [Pa]	$\theta_{si,min}$	$f_{Rsi,min}$
10,2	0,47	1088	1360	11,5	0,137

4 - $\Phi_i$ constante y conocida		
$\Phi_i$ [tp1]	$\Delta$	0,05
0,60	0,65	

5 - Comprobación de condensaciones superficiales		
$f_{Rsi,min}$	$f_{Rsi}$	CUMPLE
0,137	0,931	SI

6 - $\Phi_i$ a partir de la c. de higrometría	
C. hig.	$\Phi_i$ [tp1]
≤3	0,55

7 - Entrada del valor de la humedad relativa interior $\Phi_i$ para el cálculo de condensaciones	
Humedad relativa interior para condensaciones intersticiales: 0,47 en tanto por uno [tp1]	

CTE - Comprobación de condensaciones intersticiales - © Agustín Rico Ortega

Localidad: **Coruña, A**  
 T.med. exterior  $\theta_e$ : **10,2** °C T. interior  $\theta_i$ : **20,0** °C  
 H.rel. exterior  $\Phi_e$ : **0,77** [tp1] H.rel. interior  $\Phi_i$ : **0,47** [tp1]

ENERO

Capas	e (m)	Sd	Sd+	$\theta$	Psat	P
E EXTERIOR				<b>10,2</b>	<b>1244</b>	<b>958</b>
Se Capa superficial				10,3	1253	958
1 Mortero de cemento	0,010000	0,18	0,18	10,3	1255	958
2 GRANITO	0,700000	7000,00	7000,18	11,0	1313	1088
3 Lana mineral (51-70 kg/m <sup>3</sup> )	0,120000	0,21	7000,39	19,2	2217	1088
4 FALTA	0,060000	0,00	7000,39	19,3	2239	1088
5 FALTA	0,000000	0,00	7000,39	19,3	2239	1088
6 FALTA	0,000000	0,00	7000,39	19,3	2239	1088
7 FALTA	0,000000	0,00	7000,39	19,3	2239	1088
8 FALTA	0,000000	0,00	7000,39	19,3	2239	1088
9 OSB	0,016000	0,80	7001,19	19,6	2286	<b>1088</b>
Si Capa superficial				<b>20,0</b>	<b>2337</b>	<b>1088</b>
I INTERIOR						

$U = 0,277$  W/(m<sup>2</sup> K). U es la transmitancia

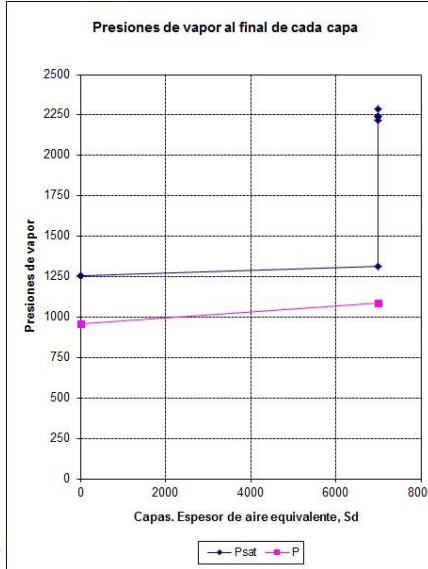
**Leyenda:**

Psat es la presión de vapor de saturación (Pa) al final de cada capa  
 P es la presión de vapor al final de cada capa (Pa)

Cuando existen condensaciones intersticiales al final de una capa, el valor correspondiente de "P" (Columna I) aparecerá en azul.

**Nota:** en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en una capa distinta al aislamiento, el DB HE en su apartado 3.2.3.2 punto 5, ordena comprobar que la cantidad de agua condensada en cada periodo anual no sobrepase la cantidad de agua evaporada durante el mismo periodo. Para ello se identificará el mes en el que comienza la condensación para, seguidamente, calcular a partir del mismo las cantidades mensuales de agua condensada y evaporada por el procedimiento descrito en la norma UNE EN ISO 13788:2002.

Condensaciones intersticiales



CUBIERTA INCLINADA GENERAL (la transmitancia indicada por el programa de cálculo es menor incluso que la certificada por el fabricante del panel tipo Thermochip, que era de 0'310 W/m<sup>2</sup>°C)

Definición del cerramiento:										
Capas	e (m)	$\lambda$	R	R +	$\mu$	Sd	Sd+	$\theta$		
E EXTERIOR									<b>10,2</b>	$\theta_e$
Se Capa superficial				0,040	0,040				10,3	
1 T. aglomerado de madera	0,019000	0,080	0,238	0,278	6,50	0,12	0,12	10,9		
2 XPS Tipo I (20 kg/m <sup>3</sup> )	0,100000	0,030	3,333	3,611	97,00	9,70	9,82	19,5		
3 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,611	0,00	0,00	9,82	19,5		
4 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,611	0,00	0,00	9,82	19,5		
5 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,611	0,00	0,00	9,82	19,5		
6 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,611	0,00	0,00	9,82	19,5		
7 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,611	0,00	0,00	9,82	19,5		
8 FALTA	0,000000	1,000	0,000	3,611	0,00	0,00	9,82	19,5		
9 OSB	0,012000	0,130	0,092	3,703	50,00	0,60	10,42	<b>19,7</b>	$\theta_{si}$	
Si Capa superficial				0,100	3,803				<b>20,0</b>	$\theta_i$
I INTERIOR										

La capa interior se introducirá siempre en la fila 22 (capa 9)

$U = 0,263$  W/(m<sup>2</sup> K). U es la transmitancia

Los datos se introducen manualmente en los campos:



CTE - Condiciones térmicas y comprobación de condensaciones superficiales - © Agustín Rico Ortega

1. Condiciones exteriores + Cálculo de  $f_{rsi,min}$  cuando no se dispone de datos, bajo condiciones del mes de enero

Zona	Altura	$\theta_e$ [°C]	$P_{sat}$ [Pa]	$\Phi_e$ [tp1]	$P_e$ [Pa]	Altura	Zona	$\theta_e$	$P_{sat}$ [Pa]	$\Phi_e$ [tp1]	
ENERO	C1	0	10.2	1244	0,77	958	0	C1	10,2	1244	0,77
(Ap. 3.2.3.1) $f_{rsi,min}$ tabulado = <b>0,560</b>											

Provincia: **Coruña, A** Localidad: **Coruña, A**

2. Cálculo de la humedad relativa interior, en caso de conocer el ritmo de producción del vapor (G) y la tasa de renovación de aire (n)

G [kg/h]	n [1/h]	V [m³]	$\theta_i$	$\theta_e$	$\Delta v$ [kg/m³]	$\Delta p$ [Pa]	$\Phi_e$ [tp1]	$P_e$ [Pa]	$P_i$ [Pa]	$\theta_{si}$ [°C]	$P_{sat}(\theta_{si})$	$\Phi_i$ [tp1]
0,4	0,5	1000	20,0	10,2	0,00080	107	0,77	958	1064	19,7	2300	0,46

V es el volumen de la habitación ▲

3. Factor de temperatura de la superficie interior mínimo,  $f_{rsi,min}$ , con datos previos

$\theta_{e,loc}$ [°C]	$\Phi_i$ [tp1]	$P_i$ [Pa]	$P_{sat}$ [Pa]	$\theta_{si,min}$	$f_{rsi,min}$
10,2	0,46	1081	1352	11,5	0,128

4.  $\Phi_i$  constante y conocida

$\Phi_i$ [tp1]	$\Delta$ 0,05
0,60	0,65

▲

5. Comprobación de condensaciones superficiales

$f_{rsi,min}$	$f_{Rsi}$	CUMPLE
0,128	0,934	<b>SI</b>

6.  $\Phi_i$  a partir de la c. de higrometría

C. hig.	$\Phi_i$ [tp1]
≤3	0,55

▲

7. Entrada del valor de la humedad relativa interior  $\Phi_i$  para el cálculo de condensaciones

Humedad relativa interior para condensaciones intersticiales: **0,46** en tanto por uno [tp1]

CTE - Comprobación de condensaciones intersticiales - © Agustín Rico Ortega

Localidad: **Coruña, A**

T.med. exterior  $\theta_e$ : **10,2** °C T. interior  $\theta_i$ : **20,0** °C  
 H.rel. exterior  $\Phi_e$ : **0,77** [tp1] H.rel. Interior  $\Phi_i$ : **0,46** [tp1]

ENERO

Capas	e (m)	Sd	Sd+	$\theta$	$P_{sat}$	P
E EXTERIOR				10,2	1244	958
Se Capa superficial				10,3	1252	958
1 T. aglomerado de mader:	0,019000	0,12	0,12	10,9	1305	959
2 XPS Tipo I (20 kg/m3)	0,100000	9,70	9,82	19,5	2266	1074
3 FALTA	0,000000	0,00	9,82	19,5	2266	1074
4 FALTA	0,000000	0,00	9,82	19,5	2266	1074
5 FALTA	0,000000	0,00	9,82	19,5	2266	1074
6 FALTA	0,000000	0,00	9,82	19,5	2266	1074
7 FALTA	0,000000	0,00	9,82	19,5	2266	1074
8 FALTA	0,000000	0,00	9,82	19,5	2266	1074
9 OSB	0,012000	0,60	10,42	19,7	2300	1081
Si Capa superficial				20,0	2337	1081
I INTERIOR						

$U = 0,263$  W/(m² K). U es la transmitancia

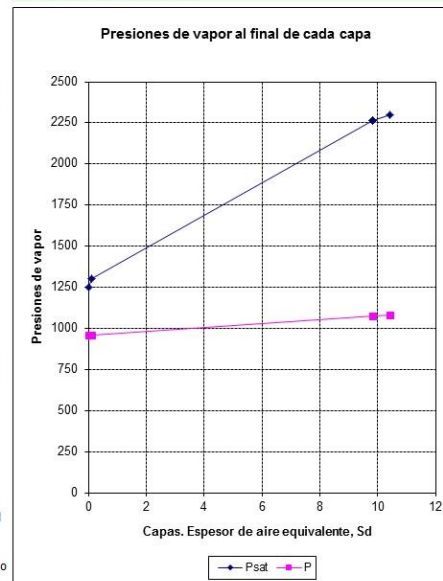
**Leyenda:**

$P_{sat}$  es la presión de vapor de saturación (Pa) al final de cada capa  
 P es la presión de vapor al final de cada capa (Pa)

Cuando existen condensaciones intersticiales al final de una capa, el valor correspondiente de "P" (Columna I) aparecerá en azul.

**Nota:** en el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en una capa distinta al aislamiento, el DB HE en su apartado 3.2.3.2. punto 5, ordena comprobar que la cantidad de agua condensada en cada periodo anual no sobrepase la cantidad de agua evaporada durante el mismo periodo. Para ello se identificará el mes en el que comienza la condensación para, seguidamente, calcular a partir del mismo las cantidades mensuales de agua condensada y evaporada por el procedimiento descrito en la norma UNE EN ISO 13788:2002.

Condensaciones intersticiales





# CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL PROYECTO

ETIQUETA

## DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente construcción / rehabilitación	Tipo de edificio	Rehabilitación do Antigo Cárcere Provincial de A Coruña
CTE ENERO 2016	Dirección	Paseo Alcalde Francisco Vázquez nº3, A Coruña
	Municipio	A Coruña
Referencia/s catastral/es	C.P.	15002
0095904NH4999N	C. Autónoma	Galicia

## ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

	Consumo de energía kWh / m <sup>2</sup> año	Emisiones kg CO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> año
<b>A</b> más eficiente		
<b>B</b>	■	■
<b>C</b>		
<b>D</b>		
<b>E</b>		
<b>F</b>		
<b>G</b> menos eficiente		

## REGISTRO

05/02/2026

Válido hasta dd/mm/aaaa

ESPAÑA  
Directiva 2010 / 31 / UE



Características exigibles a los productos Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica. Se distinguen los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.

Los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas se definen mediante las siguientes propiedades higrométricas:

- a) la conductividad térmica  $\lambda$  (W/mK);
- b) el factor de resistencia a la difusión del vapor de agua  $i$ . En su caso, además se podrán definir las siguientes propiedades:
  - a) la densidad  $\rho$  (kg/m<sup>3</sup>);
  - b) el calor específico  $c_p$  (J/kg.K).

Los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

- a) Parte semitransparente del hueco por:
  - i) la transmitancia térmica  $U$  (W/m<sup>2</sup>K);
  - ii) el factor solar,  $g_L$ .
- b) Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:
  - i) la transmitancia térmica  $U$  (W/m<sup>2</sup>K);
  - ii) la absorptividad  $\alpha$ .

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

En el pliego de condiciones del proyecto debe expresarse las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio. Si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos, se podrán tomar los datos allí incluidos por defecto. Si no están incluidos, en la memoria deben incluirse 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 10 456:2001. 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 parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 2 de este Documento Básico. El cálculo de estos parámetros figura en la memoria del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores. Control de recepción en obra de productos En el pliego de condiciones del proyecto se indican 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: a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto; b) disponen de la documentación exigida; c) están caracterizados por las propiedades exigidas; d) 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. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

En cumplimiento del punto b, del apartado 1.2.1 de la Sección HE1 del DB HE durante la construcción de los edificios se deben comprobar las indicaciones descritas en el apartado 5, de la Sección.

## ***Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas***

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. Y se justifica en el apartado de la memoria constructiva de climatización y ventilación.

## ***Sección HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación***

Soluciones adoptadas para el ahorro de energía en la instalación de iluminación:

Un buen diseño, con criterios de control y gestión, una buena ejecución y un estricto mantenimiento nos aportarán una instalación con ahorro energético, incluso en los casos en que no es de aplicación el DB-HE-3. El DB-HE-3 en el apartado 2.2 establece que se disponga de sistemas de regulación y control. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el local.
- Uso de sistemas que permiten al usuario regular la iluminación.
- Uso de sistemas centralizados de gestión.

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que “para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación”.

El mantenimiento representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento.
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos.

Se ha establecido un sistema de control de la iluminación artificial; es importante seleccionar el adecuado para no encarecer la instalación con un sistema sobredimensionado. Los objetivos han sido ahorro de energía, economía de coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado se pueden llegar a obtener ahorros de energía hasta del 60%.

Los sistemas disponibles son:

- Interruptores manuales
- Control por sistema todo-nada
- Control luminaria autónoma
- Control según el nivel natural
- Control por sistema centralizado

Como indica el Código Técnico de la Edificación toda instalación debe disponer de interruptores que permitan al usuario realizar las maniobras de encendido y apagado de las diferentes luminarias; y así se ha diseñado la instalación eléctrica del edificio.

Es bien conocido que este sistema permite al usuario encender cuando percibe que la luz natural es insuficiente para desarrollar sus actividades cotidianas. Con este sistema es importante tener conectadas las luminarias a diferentes circuitos, diferenciando fundamentalmente las que estén cerca de las zonas que tienen aportación de luz natural. En las estancias con más de un punto de luz se han diseñado mecanismos independientes de encendido y apagado, para poder usar primero el que se halla más alejado del foco de luz natural, que será necesario antes que los que se hallan junto a las ventanas, por ejemplo.

La situación ideal sería disponer de un interruptor por luminaria, aunque esto podría representar sobredimensionar la inversión para el ahorro energético que se puede obtener. Se recomienda que el número de interruptores no sea inferior a la raíz cuadrada del número de luminarias.

El inconveniente del sistema es el apagado, ya que está comprobado que la instalación de algunas estancias permanece encendida hasta que su ocupante abandona el edificio, porque muchas veces se mantienen encendidas luces en estancias vacías. Será fundamental concienciar a los usuarios de la necesidad de hacer un buen uso de los interruptores en aras del ahorro de energía.

De los sistemas más simples, los de detección de presencia actúan sobre las luminarias de una zona determinada respondiendo al movimiento del calor corporal; pueden ser por infrarrojos, acústicos (ultrasonidos, microondas) o híbridos. Y al final se ha considerado su uso en las dependencias de uso ocasional. Otro sistema es el programador horario, que permite establecer el programa diario, semanal, mensual, etc., activando el alumbrado a las horas establecidas. Se ha considerado su uso para las zonas exteriores de la parcela.

Para el ahorro de energía, se ha dispuesto un mantenimiento que permitirá:

- Conservar el nivel de iluminación requerido en el museo
- No incrementar el consumo energético del diseño.

Esto se consigue mediante:

-Limpieza y repintado de las superficies interiores para su conservación.

Las superficies que constituyen los techos, paredes, ventanas, o componentes de las estancias, como el mobiliario, serán conservados para mantener sus características de reflexión. En cuanto sea necesario, debido al nivel de polvo o suciedad, se procederá a la limpieza de las superficies pintadas o alicatadas. En las pinturas plásticas se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, en las pinturas al silicato pasando ligeramente un cepillo de nailon con abundante agua clara, y en las pinturas al temple se limpiará únicamente el polvo mediante trapos secos. Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si, anteriormente a estos periodos, se aprecian anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación. Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos por personal especializado, lo que redundará en un ahorro de energía.

Limpieza de luminarias.

La pérdida más importante del nivel de iluminación está causada por el ensuciamiento de la luminaria en su conjunto (lámpara + sistema óptico). Será fundamental la limpieza de sus componentes ópticos como reflectores o difusores; estos últimos, si son de plástico y se encuentran deteriorados, se sustituirán. Se procederá a su limpieza general, como mínimo, 2 veces al año; lo que no excluye la necesidad de eliminar el polvo superficial una vez al mes. Realizada la limpieza observaremos la ganancia obtenida.

Sustitución de lámparas.

Hay que tener presente que el flujo de las lámparas disminuye con el tiempo de utilización y que una lámpara puede seguir funcionando después de la vida útil marcada por el fabricante pero su rendimiento lumen/vatio puede situarse por debajo de lo aconsejable y tendremos una instalación consumiendo más energía de la recomendada. Un buen plan de mantenimiento significa tener en explotación una instalación que produzca un ahorro de energía, y para ello será necesario sustituir las lámparas al final de la vida útil indicada por el fabricante. Y habrá que tener en cuenta que cada tipo de lámpara (y en algunos casos según potencia) tiene una vida útil diferente.

## ***Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria***

La contribución solar no es obligatoria cuando se dispone de una bomba de calor; ésta cubre la necesidad de agua caliente sanitaria y climatización. Ya que el CTE exige de colocación de paneles fotovoltaicos cuando se cubra ese aporte energético de agua caliente sanitaria mediante el aprovechamiento de energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia generación de calor del edificio; se decide no disponer de instalación de paneles solares fotovoltaicos.

## ***Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica***

Solo se exige cuando el edificio cuenta con más de 5000 m<sup>2</sup>, que no es el caso de la zona de la antigua cárcel a detallar; por lo tanto no es de aplicación.

## ***4. Medición, Pliegos e Presupuesto***

### **4.1 DESCRIPCIÓN, MEDICIÓN E VALORACIÓN**

### **4.2 PLIEGOS**

#### 4.2.1 Pliego de condiciones técnicas particulares

##### 4.2.1.1 Prescripción sobre materiales

##### 4.2.1.2 Prescripción en cuanto a la ejecución por Unidad de Obra

##### 4.2.1.3 Prescripción sobre verificaciones del edificio terminado

##### 4.2.1.1 Prescripción en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

#### 4.2.2 Energía incorporada y emisiones

#### 4.2.3 Residuos generales

#### 4.2.2 Seguridad y Salud asociada al capítulo desarrollado

#### 4.2.2 Pliego de mantenimiento

#### 4.2.2 Apunte sobre demoliciones

### **4.3 RESUMEN DE CAPÍTULOS**



## 4.1. Descripción, Medición y Valoración

**QTT210 m<sup>2</sup> Cubierta inclinada con cobertura de teja.**

**97,55€**

Cubierta inclinada con una pendiente media del 55%, compuesta de: **formación de pendientes: panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara inferior de tablero OSB de virutas orientadas, sobre entramado estructural (no incluido en este precio); impermeabilización: placa bajo teja BT 235 "ONDULINE"; cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; fijada con espuma de poliuretano.**

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	Precio unitario	Precio partida
mt13ps010ri	m <sup>2</sup>	Panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara inferior de tablero OSB de virutas orientadas.	1,090	38,27	41,71
mt13lp034b	Ud	Clavo, con arandela.	5,000	0,05	0,25
mt13eag030	m	Banda impermeabilizante autoadhesiva para impermeabilización de juntas entre paneles sándwich de madera en cubiertas inclinadas.	1,000	0,45	0,45
mt13bt010e	m <sup>2</sup>	Placa bajo teja, asfáltica, impermeable, BT 235 "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, según UNE-EN 534.	1,250	6,75	8,44
mt13bt020a	m	Lámina autoadhesiva autoprottegida, Ondufilm "ONDULINE", para sellado de juntas.	0,300	3,21	0,96
mt13lp034c	Ud	Clavo, Espiral "ONDULINE", con arandela.	3,000	0,06	0,18
mt13bt025a	Ud	Masilla de poliuretano, Onduflex 300 (300 cm <sup>3</sup> ) "ONDULINE".	0,100	5,40	0,54
mt13tac010a	Ud	Teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo, según UNE-EN 1304.	25,312	0,23	5,82
mt13tac011a	Ud	Pieza cerámica de caballete, para tejas curvas, color rojo, según UNE-EN 1304.	0,320	0,70	0,22
mt13tac013a	Ud	Teja cerámica de ventilación, curva, color rojo, según UNE-EN 1304.	0,100	6,09	0,61
mo019	h	Oficial 1ª construcción.	1,070	16,33	17,47
mo111	h	Peón ordinario construcción.	1,070	15,14	16,20
	%	Medios auxiliares	2,000	92,85	1,86
	%	Costes indirectos	3,000	94,71	2,84
Coste de mantenimiento decenal: 32,19€ en los primeros 10 años.				Total:	97,55

Referencia norma UNE y Título de la norma transposición de norma armonizada	Aplicabilidad (1)	Obligatoriedad (2)	Sistema (3)
UNE-EN 544:2011 Placas bituminosas con armadura mineral y/o sintética. Especificación de producto y métodos de ensayo.	1.4.2012	1.4.2012	3/4
UNE-EN 1304:2006 Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto.	1.2.2006	1.2.2007	3/4

(1) Fecha de aplicabilidad de la norma armonizada e inicio del período de coexistencia

(2) Fecha final del período de coexistencia / entrada en vigor marcado CE

(3) Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones

QTT 210_Cubierta inclinada con cobertura de teja:	97,55 € /m2
Dimensión de cubiertas con cobertura de teja en la zona a detallar:	812,15 m2
<b>TOTAL PRESUPUESTO CAPÍTULO 5 CUBIERTAS:</b>	<b>79.225,23 €</b>

## ***4.2. Pliegos***

### ***4.2.1. Pliego de condiciones técnicas particulares***

#### ***4.2.1.1. Prescripción sobre los materiales***

##### Tejas cerámicas

##### CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las tejas se deben transportar en paquetes compuestos del material flejado y/o mallado y plastificado sobre palets de madera.

Estos paquetes se colocarán en contenedores o directamente sobre la caja del camión, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Comprobar el buen estado de la plataforma del camión o del contenedor.

Se transportarán de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, cargando estos paquetes en igual sentido en la fila inferior y en la superior, trabando siempre los de arriba; si el camión o contenedor no tiene laterales, será precisa la sujeción de la carga.

De manera general, los productos cerámicos se suministran a la obra formando paquetes compactos con equilibrio estable mediante elementos de fijación (habitualmente película de plástico), a fin de facilitar las operaciones de carga en fábrica, transporte y descarga en obra. El peso de los palets varía entre los 500 y 1200 kg, aproximadamente.

## RECEPCIÓN Y CONTROL

### Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

### Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

## CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- El acopio a pie de obra se realizará en zonas planas, limpias y no fangosas, para evitar distribuciones irregulares del peso y que, en caso de lluvia, se manchen con tierra u otros materiales. El apilado de los palets tendrá un máximo de dos alturas.
- Los productos cerámicos se almacenarán en lugares donde no se manipulen elementos contaminantes tales como cal, cemento, yeso o pintura, y donde no se efectúen revestimientos, para evitar manchar las tejas, deteriorando su aspecto inicial.
- Puede existir una ligera variación en el tono de productos cerámicos, por lo que es recomendable combinarlas de dos o más palets para conseguir un acabado homogéneo.
- Los elementos de manipulación en obra, tales como pinzas, horquillas, uñas, y eslingas, deben garantizar la integridad de las tejas, impidiendo golpes, roces, vuelcos y caídas.
- En cubierta, el material debe distribuirse de modo que nunca se produzcan sobrecargas puntuales superiores a las admitidas por el tablero. Es preciso depositar las cargas sobre los elementos soporte del tablero.
- El material acopiado debe tener garantizado su equilibrio estable, cualquiera que sea la pendiente del tejado. Si es preciso, se emplearán los elementos de sustentación adecuados.
- Los palets de tejas se colocarán cruzados respecto a la línea de máxima pendiente para evitar deslizamientos y se calzarán con cuñas.
- Posteriormente al replanteo, las tejas se distribuirán sobre la cubierta en grupos de 6 a 10 unidades, obteniendo de este modo un reparto racional de la carga y facilitando la labor del operario.

## RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Las tejas se cortarán con la herramienta adecuada, y en un lugar que reúna las debidas condiciones de seguridad para el operario.

Cuando se vaya a emplear mortero como elemento de fijación, se mojarán, antes de la colocación en los puntos singulares, tanto el soporte como las tejas y las piezas especiales.

## **Placas asfálticas**

### CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las placas se deben suministrar en un embalaje especialmente estudiado para asegurar unas condiciones óptimas de almacenamiento.

Los palets se deben proteger con una funda de plástico.

### RECEPCIÓN Y CONTROL

Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

### CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

-El almacenamiento se realizará en unas condiciones que preserven al producto de la humedad y de un calor excesivo.

-Es conveniente almacenarlas en posición vertical, apoyándolas contra una pared o algún otro soporte.

-En el caso de que los palets estén cubiertos por una película de plástico transparente, se debe evitar su almacenamiento prolongado al sol.

-No se almacenarán los palets a más de dos alturas.

-El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

-Las placas pueden elevarse atando bloques de placas con un simple cruce de cuerda resistente, siendo aconsejable proteger los puntos de contacto de la cuerda con las placas.

#### RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

### ***4.2.1.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por Unidad de Obra.***

#### **Unidad de obra QTT210: Cubierta inclinada con cobertura de teja**

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de cubierta inclinada con una pendiente media del 55%, sobre base resistente, compuesta de los siguientes elementos:

FORMACIÓN DE PENDIENTES: panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara inferior de tablero OSB de virutas orientadas, sobre entramado estructural (no incluido en este precio);

IMPERMEABILIZACIÓN: placa bajo teja "ONDULINE", fijada con tornillos al soporte;

COBERTURA: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; fijada con espuma de poliuretano. Incluso p/p de tejas de caballete, remate lateral, ventilación y piezas especiales para formación de cumbreras, limatesas, emboquillado de aleros y bordes libres.

##### NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB HS Salubridad.
- UNE 136020. Tejas cerámicas. Código de práctica para el diseño y el montaje de cubiertas con tejas cerámicas.
- NTE-QTT. Cubiertas: Tejados de tejas.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra. Se habrá resuelto con anterioridad su encuentro con el paso de instalaciones y con los huecos de ventilación y de salida de humos.

### AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN.

Formación de faldones.  
Colocación de la placa bajo teja.  
Fijación de las tejas con espuma.  
Ejecución de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

## CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

No se recibirán ni apoyarán sobre la cubierta elementos que pudieran dañarla o dificultar su desagüe.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin tener en cuenta el solape correspondiente de la teja. Incluyendo formación de cumbreras, limatesas, aleros y bordes libres. No se incluyen formación de limahoyas, aleros decorativos ni encuentros de faldones con paramentos verticales, chimeneas, ventanas o conductos de ventilación.

### ***4.2.1.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado***

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

## **C CIMENTACIONES**

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.

No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.

Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.

No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.

El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.

El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

## E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

## F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m<sup>2</sup> de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

## QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

## QT INCLINADAS

*Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.*

## I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.



Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

#### ***4.2.1.4. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.***

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

Razón social.

Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos.

## 4.2.2. Energía incorporada y emisiones

QTT210

Cubierta inclinada con cobertura de teja.

Consumo		Etapa del ciclo de vida						
		Fabricación		Construcción				
		A1-A2-A3		A4		A5		
		Energía incorporada (MJ)	Emisiones CO <sub>2</sub> eq. (kg)	Energía incorporada (MJ)	Emisiones CO <sub>2</sub> eq. (kg)	Energía incorporada (MJ)	Emisiones CO <sub>2</sub> eq. (kg)	
Materiales		Peso (kg)						
Madera.	24,100	72,300	2,097	8,132	0,602			
Material cerámico.	41,605	187,223	14,042	1,847	0,137			
Total:	65,705	259,523	16,139	9,979	0,739			
Envases		Peso (kg)						
Plástico.	0,099	6,930	1,026	0,018	0,001			
Madera.	0,465	1,395	0,040	0,051	0,004			
Total:	0,564	8,325	1,066	0,069	0,005			
Medios auxiliares						0,235	0,034	
Residuos		Peso (kg)						
Transporte a vertedero.	8,072					0,358	0,027	
Energía total y emisiones:			267,848	17,205	10,048	0,744	0,593	0,061

A1 Suministro de materias primas

A2: Transporte de materias prima

A3:Fabricación del producto

A4. Transporte del producto

A5. Proceso de instalación del producto y construcción

## 4.2.3. Residuos generados

QTT210





Cubierta inclinada con cobertura de teja.



Código LER	Residuos generados	Peso (kg)	Volumen (l)
17 02 01	Madera.	1,246	1,133
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	0,038	0,038
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	6,224	4,979
	Residuos generados:	7,508	6,150
17 02 03	Plástico.	0,099	0,165
17 02 01	Madera.	0,465	0,423
	Envases:	0,564	0,588
	Total residuos:	8,072	6,738

#### 4.2.4. Seguridad y salud asociada al capítulo desarrollado

QTT210	Cubierta inclinada con una pendiente media del 55%, compuesta de: <b>formación de pendientes con panel sándwich machihembrado, compuesto de: cara superior de tablero de aglomerado hidrófugo de 19 mm de espesor, núcleo aislante de espuma de poliestireno extruido de 100 mm de espesor y cara inferior de tablero OSB de virutas orientadas, sobre entramado estructural, impermeabilización con placa bajo teja BT 235 "ONDULINE", cobertura con teja cerámica curva, fijada con espuma de poliuretano.</b>
--------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	<b>Fases de ejecución:</b> – Formación de faldones. – Colocación de la placa bajo teja. – Fijación de las tejas con espuma. – Ejecución de cumbresas, limatesas, aleros y bordes libres.
	<b>OFICIOS</b>	
mo019 mo111	Construcción.	
	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>	
YCN020	Pasarela de circulación de aluminio, para protección de trabajos en cubierta inclinada.	
YCL120	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas.	
YCH020	Red horizontal de protección de pequeño hueco de forjado.	
YCH030	Entablado de madera para protección de pequeño hueco horizontal de forjado, formado por tablero de madera de 22 mm de espesor.	
YCV010	Bajante para vertido de escombros.	
YCV020	Toldo plastificado para pie de bajante de escombros, para cubrición de contenedor.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se recibirá el material desde el borde de huecos sin protección.</li> <li>■ Se dispondrá de línea de anclaje, unida a dos puntos seguros instalados en la cumbrera o en las limatesas.</li> <li>■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 40 km/h.</li> <li>■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.</li> <li>■ Se dispondrá de los sistemas de protección de huecos horizontales necesarios.</li> <li>■ Se utilizarán andamios o plataformas elevadoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCL120</li> <li>■ YCH020</li> <li>■ YCH030</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los materiales se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, alejados del borde de la cubierta, para evitar sobrecargas.</li> <li>■ Se dispondrá de bajante para vertido de escombros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCV010</li> <li>■ YCV020</li> </ul>
	Caída de objetos por manipulación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la cubierta.</li> </ul>	
	Atrapamiento por objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Fijación de las tejas con espuma.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se dispondrá una pasarela de circulación escalonada que absorba de manera segura la pendiente que se haya de salvar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ YCN020</li> </ul>
	Caída de objetos por desplome.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Los tablonos de reparto se acopiarán con cuñas que absorban la pendiente.</li> </ul>	

## **4.2.5. Pliego de mantenimiento**

### **DB-HR**

#### Mantenimiento y conservación

- 1\_ Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus *recintos* se conserven las condiciones acústicas exigidas según el CTE DB HR.
- 2\_ Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.
- 3\_ Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una *unidad de uso*, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

### **DB- HS**

#### Mantenimiento y conservación

- 1\_ Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.
- 2\_ Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.
- 3\_ Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.
- 4\_ Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.
- 5\_ Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.
- 6\_ Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera. HS5 - 21
- 7\_ Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de cubiertas.

## CUBIERTA

### Precauciones

- Atender a las sobrecargas prescritas.
- No acumular pesos que sobrepasen lo admitido.
- No utilizar los recintos de cubierta como almacén.
- No fijar ningún elemento a ella sin previo consentimiento del arquitecto.
- No obstaculizar las salidas de agua.

### Mantenimiento del elemento

- Limpieza de sumideros, canalones, cazoletas y rebosaderos.
- Inspección del elemento de acabado (impermeabilizante, tejas, grava, etc.)
- Inspección del estado de juntas y reposición de material de sellado.
- Inspección de antepechos y elementos de remate (cornisas, vierteaguas, rejas, etc.)
- Inspección de grifos y depósitos de agua, comprobación de válvulas y de sedimentos en fondos.
- Mantener stock de piezas de acabado (albardillas)
- Inspección de lucernarios, comprobando estado de piezas, juntas de estanqueidad, fijaciones y mecanismos.
- Inspección de chimeneas y conductos de ventilación.
- Ficha de mantenimiento:

Operación	Responsable	Periodicidad
Revisión del estado general reparando, si es necesario, pequeñas roturas, abombamientos, disgregaciones y defectos de adherencia de piezas o rejuntados.	O E	3 años
Limpieza de sumideros, calderetas, canalones y rebosaderos, retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir la evacuación del agua. Comprobar su correcto funcionamiento	O E	6 meses*
Revisión del estado de conservación y colocación de la reja protectora del sumidero, y comprobación del desagüe correcto. Si procede, sustitución de la reja o bien colocarla si no la hay.	O E	3 años
Revisión del estado de conservación y desagüe correcto y, si es necesario, limpieza de broza, residuos y de todos aquellos elementos que impidan el desagüe y repaso de juntas.	O E	6 meses
Revisión del estado, estanquidad y continuidad de la junta de dilatación, y repaso, si es necesario, del sellado.	O E	3 años
Revisión del estado, estanquidad y continuidad de la junta estructural y repaso, si procede, del sellado y de la fijación de las piezas protectoras.	O E	3 años
Revisión del estado general y reparación, si es necesario, de roturas, piezas desprendidas y rejuntados deficientes.	O E	3 años
Inspección técnica general del conjunto de la cubierta. Comprobación de la ausencia de roturas, abombamientos, disgregaciones y estanquidad de juntas de: acabado, sumideros y gárgolas. Inspección del estado de la lámina impermeable. Inspección del estado, la continuidad y la estanquidad de juntas en: cambios de pendiente, juntas de dilatación y estructurales. Inspección del estado de limpieza de los puntos de desagüe observando la ausencia de elementos extraños.	T I	5 años
Limpieza general de la azotea retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir el correcto desagüe.	O E	1 año
Inspección del estado de conservación de la reja protectora, los marcos metálicos y canalones. Se repararán los desperfectos puntuales localizados.	O E	2 años
Limpieza general de la reja y del interior del canalón retirando la broza, los residuos y todos aquellos elementos que puedan impedir el correcto desagüe. Recolocación de la reja en posición correcta y verificación del correcto desagüe vertiendo agua.	O E	6 meses
Revisión del estado del aislamiento térmico en cubiertas invertidas	O E	3 años
Recolocación de grava en azoteas intransitables	O E	1 año
Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	O E	3 años
Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	O E	3 años

\*y después de tormentas importantes



## 4.2.6. Apunte sobre demoliciones

Se desarrolla brevemente también, en complemento al capítulo de cubiertas arriba descrito, el capítulo de demoliciones, como muestra de las dos realidades que supone este proyecto: destruir vs construir. (“...o que me levo, o que deixo e o que dou” do que se fala nos planos A1', A2', A4' e A6').

### DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN

DECO40 m<sup>3</sup> Demolición de muro de mampostería. 77,71€

Demolición de muro de mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra granítica, con mortero, con martillo neumático y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	Precio unitario	Precio partida
m <sub>q</sub> 05mai030	h	Martillo neumático.	1,564	3,85	6,02
m <sub>q</sub> 05pdm110	h	Compresor portátil diesel media presión 10 m <sup>3</sup> /min.	0,782	6,54	5,11
mo111	h	Peón ordinario construcción.	2,455	15,14	37,17
mo110	h	Peón especializado construcción.	1,637	15,68	25,67
	%	Medios auxiliares	2,000	73,97	1,48
	%	Costes indirectos	3,000	75,45	2,26
				Total:	77,71

### PLIEGO DE CONDICIONES

#### UNIDAD DE OBRA DECO40: DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA.

##### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de muro de mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra granítica, con mortero, con martillo neumático. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.

## CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### DEL SOPORTE.

Las zonas a demoler habrán sido identificadas y marcadas. El elemento objeto de la demolición no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras, y se verificará la estabilidad del resto de la estructura y elementos de su entorno, que estarán debidamente apuntalados. Deberán haberse concluido todas aquellas actuaciones previas previstas en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios. Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes. Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

### DEL CONTRATISTA.

Habrá recibido por escrito la aprobación, por parte del Director de Ejecución de la obra, de su programa de trabajo, conforme al Proyecto de Derribo.

## PROCESO DE EJECUCIÓN

### FASES DE EJECUCIÓN.

Demolición del elemento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

### CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

## CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.

## ENERGÍA INCORPORADA Y EMISIONES

Consumo		Etapa del ciclo de vida					
		Fabricación		Construcción			
		A1-A2-A3		A4		A5	
		Energía incorporada (MJ)	Emisiones CO <sub>2</sub> eq. (kg)	Energía incorporada (MJ)	Emisiones CO <sub>2</sub> eq. (kg)	Energía incorporada (MJ)	Emisiones CO <sub>2</sub> eq. (kg)
Maquinaria	Volumen (l)						
Gasoil.	4,786					176,747	13,079
Medios auxiliares						0,442	0,064
Residuos	Peso (kg)						
Transporte a vertedero.	2.310,200					102,569	7,590
Energía total y emisiones:		0,000	0,000	0,000	0,000	279,758	20,733

A1. Suministro de materias primas

A2. Transporte de materias primas

A3. Fabricación del producto

A4. Transporte del producto

A5. Proceso de instalación del producto y construcción

## ENERGÍA INCORPORADA Y EMISIONES


Código LER	Residuos generados	Peso (kg)	Volumen (l)
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	1.523,600	1.015,733
17 01 01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	786,600	524,400
	Residuos generados:	2.310,200	1.540,133


## SEGURIDAD Y SALUD


DEC040


Demolición de muro de mampostería, con **martillo neumático**.

<b>FICHAS RELACIONADAS</b>	<b>AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES</b>	<b>Fases de ejecución:</b> – Demolición del elemento con martillo neumático. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
	<b>MAQUINARIA</b>	
mq05mai030	Martillo neumático.	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel.	
	<b>OFICIOS</b>	
mo111 mo110	Construcción.	

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.</li> </ul>	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.</li> </ul>	

### ***4.3. Resumen de capítulos***

#### **1. Presupuesto final de ejecución material**

	€	%
1. Movimiento de tierras y excavaciones	49.295,68	2.8
2. Cimentación	66.901,28	3.8
3. Red horizontal de Saneamiento y P.T.	31.690,08	1.8
4. Estructura	299.295,20	17.0
5. Cubiertas	79.225,23	4.5
6. Albañilería: Cerramiento y particiones	49.295,68	2.8
7. Aislamientos e Impermeabilización	63.380,16	3.6
8. Fachada y lucernarios	211.267,20	12
9. Carpintería interior	29.929,52	1.7
10. Instalación de Fontanería y Saneamiento	44.014,00	2.5
11. Instalación de Electricidad e Iluminación	102.112,48	5.8
12. Instalación de Climatización y Ventilación	210.739,03	11.97
13. Instalaciones especiales: Ascensor, Rayo, Telecomunicaciones	96.930,80	5.5
14. Instalación de Protección contra incendios y señalización	44.014,00	2.5
15. Revestimientos y solados	80.985,76	4.6
16. Escaleras y barandillas	56.337,92	3.2

17. Falsos techos	26.408,40	1.5
18. Aparatos sanitarios	29.929,52	1.7
19. Pintura	38.732,32	2.2
20. Urbanización y acometidas	56.866,09	3.23
21. Control de calidad	26.408,40	1.5
22. Seguridad y Salud	44.014,00	2.5
23. Gestión de residuos	21.126,72	1.2

**TOTAL                      1.758.899,47 €**

Presupuesto de la parte detallada en el proyecto de la Rehabilitación da Antiga Cárcere Provincial de A Coruña

Asciende el Presupuesto Material de Ejecución a **UN MILLÓN SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS**

Presupuesto de ejecución de contrata:

Presupuesto general de Ejecución Material _____	1.758.899,47
13% Gastos Generales _____	228.656,93
6% Beneficio Industrial _____	105.533,97
21% IVA _____	369.368,88

TOTAL \_\_\_\_\_ **2.462.459,25**

Asciende el Presupuesto de Ejecución de Contrata a **DOS MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS**

## ***5. Anexo***

### **5.1. Anexo urbanístico**

### **5.2. Anexo estructural.**


5.2.1Conjunto de las comprobaciones del cumplimiento de las exigencias de seguridad estructural





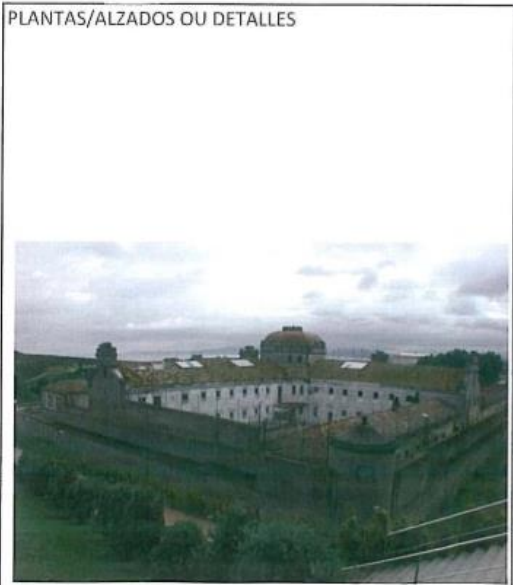
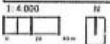
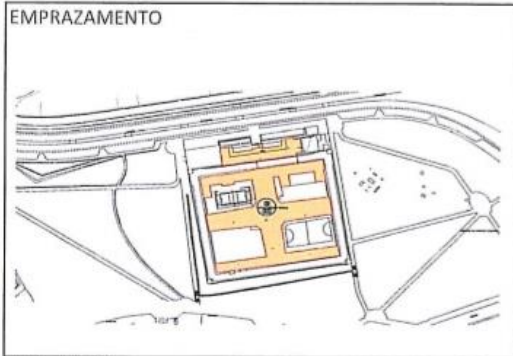
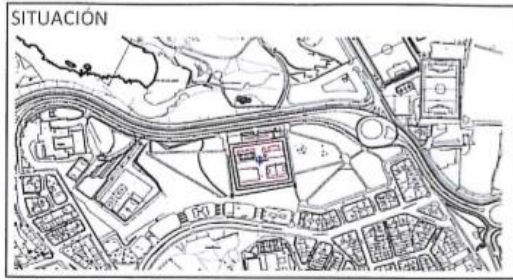
## 5.1. Anexo urbanístico

Ficha urbanística recollida no PXOM:

<b>DENOMINACIÓN:</b> Prisión Provincial. Cárcere		<b>Ficha nº:</b> 09-003
<b>Localización:</b>	Paseo Alcalde Francisco Vázquez, 43	<b>Plano nº:</b> O10 <b>Folla nº:</b> 006
<b>Tipoloxía:</b>	Edificio singular	<b>Nº de plantas:</b> 3
<b>Data de construción:</b>	1924-1927	<b>Estilo:</b> Ecléctico
<b>Autor:</b>	Celestino Aranguren Alonso	
<b>Materiais fachada</b>	Sillería de pedra. Enfoscado e pintado (cor vermella)	
<b>Caracteres singulares:</b>	Grande espazo rectangular rodeado por un muro de cerramento perimetral con catro garitas nos extremos. As galerías das celas parten do bloque central cunha estrutura radial. A fachada oculta unha das coxías do muro de cerramento. Organízase en dous corpos nos que destaca a parte central cun grande arco e un amplo vestibulo.	
<b>Estado de conservación:</b>	Regular	<b>Propiedade:</b> Pública
<b>Protección existente:</b>	Ningunha	
<b>OBSERVACIÓN DO INTERESE</b>		
<b>Interese de carácter histórico:</b>		
<b>Interese de carácter arquitectónico:</b> É unha arquitectura ecléctica que responde a unha tipoloxía penitenciaria derivada de formas panópticas.		
<b>Interese de carácter urbanístico:</b> Situada no perímetro de protección da Torre de Hércules, integrada dentro do percorrido do Paseo Marítimo. É unha peza de indudable valor futura coma edificación de usos públicos.		
<b>Uso orixinal:</b>	Prisión	
<b>Uso actual</b>	planta 1ª: Planta baixa: Planta tipo:	
<b>Interése de carácter funcional:</b>	Prisión	
<b>Observacións:</b>		
<b>Nivel de protección:</b>	II	
<b>Ordenanza de aplicación:</b>	EQ(Pb)	

**DILIGENCIA:**  
 que se estende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.I.L. al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.  
 A Coruña, a 16 de mayo de 2013  
 El Oficial Mayor  
  
 Alejandro Ramon Antelo Martinez

XUNTA DE GALICIA  
 Documento Refundido en PDF de Coruña, creado en  
 A Coruña, Galicia e indatación de 25/02/2013.  
 Oficina do Servizo de Urbanismo nº: Coruña  
  
 José Aguilón Barco Cotelao  




**DILIGENCIA:**  
 que se estende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.T.I, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.  
 A Coruña, a 16 de mayo de 2013  
 El Oficial Mayor



Alejandro Barja Antelo Martínez

**COMUNTA DE CALLEA**  
 Ayuntamiento de A Coruña, distrito das Illas, Calle do Consello nº 11, 1º e 2º planta e Infraestruturas de 25/02/2013.  
 Oficina do Servizo de Urbanismo de A Coruña



José Agustín Barja Colado

## **5.2. Anexo estructural.**

### **5.2.1. Conjunto de las comprobaciones del cumplimiento de las exigencias de seguridad estructural**

#### **1. Cumplimiento del ascensor y estructuras horizontales dependientes**

##### **1.- Normas consideradas**

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

**Categoría de uso:** A. Zonas residenciales

##### **2.- Acciones consideradas**

###### **2.1.- Gravitatorias**

Planta	S.C.U.(kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas(kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta Ascensor	1.0	1.0
Planta Segunda	2.0	2.0
Planta Primera	2.0	2.0
Planta Baja	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

###### **2.2.- Fuego**

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas
Cubierta Ascensor	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente
Planta Segunda	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente
Planta Primera	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente
Planta Baja	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente

*Notas:*  
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

### 3.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

### 4.- 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
- $Q_k$  Acción variable
- $\square_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\square_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\square_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\square_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\square_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

#### 4.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ ) y coeficientes de combinación ( $\square$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

##### E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ )		Coeficientes de combinación ( $\square$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\square_p$ )	Acompañamiento ( $\square_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

##### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ )		Coeficientes de combinación ( $\square$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\square_p$ )	Acompañamiento ( $\square_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

##### E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ )		Coeficientes de combinación ( $\square$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\square_p$ )	Acompañamiento ( $\square_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ )		Coeficientes de combinación ( $\square$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\square_p$ )	Acompañamiento ( $\square_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

#### Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ )		Coeficientes de combinación ( $\square$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\square_p$ )	Acompañamiento ( $\square_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

#### Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\square$ )		Coeficientes de combinación ( $\square$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\square_p$ )	Acompañamiento ( $\square_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

#### 4.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

### 1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

### 2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.500

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

## 5.- Losas y elementos de cimentación

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

## 6.- Materiales utilizados

### 6.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $\alpha_c = 1.50$

### 6.2.- Aceros por elemento y posición

#### 6.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 500$  MPa;  $\alpha_s = 1.15$

#### 6.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210



## 2. Cumplimiento de los forjados generales y pasarelas interiores

### 1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Losas mixtas: Eurocódigo 4

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

### 2.- Acciones consideradas

#### 2.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U(kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas(kN/m <sup>2</sup> )
Forjado 1	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

#### 2.2.- Fuego

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas
Forjado 1	R 60	-	Sin revestimiento ignífugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente

*Notas:*  
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

### 3.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	

Desplazamientos	Acciones características
-----------------	--------------------------

## 4.- 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

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### 4.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

Persistente o transitoria

	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

#### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

#### E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

#### Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

#### 4.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

1. **Coefficientes para situaciones persistentes o transitorias**

Comb.	G	Qa
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

2. **Coefficientes para situaciones accidentales de incendio**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.500

- **Desplazamientos**

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

## 5.- Listado de paños

### Losas mixtas consideradas

Nombre	Descripción de la chapa
EUROMODUL44 posición u	EUROPERFIL - HAIRONVILLE Canto: 44 mm Intereje: 172 mm Ancho panel: 860 mm Ancho superior: 53 mm Ancho inferior: 71 mm Tipo de solape lateral: Superior Límite elástico: 320 MPa Perfil: 0.75mm Peso superficial: 0.08 kN/m <sup>2</sup> Momento de inercia: 31.16 cm <sup>4</sup> /m Módulo resistente: 15.12 cm <sup>3</sup> /m

Distancia máxima entre sopandas: 2.00 m

Peso propio: 3.25 kN/m<sup>2</sup>

## 6.- Materiales utilizados

### 6.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $\alpha_c = 1.50$

### 6.2.- Aceros por elemento y posición

#### 6.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 500$  MPa;  $\alpha_s = 1.15$

#### 6.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210

### 3. Cumplimiento de las vigas de apoyo para el forjado colaborante

#### 1.- Datos de obra

##### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

##### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a
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

$Q_k$  Acción variable

- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de
- $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-

<b>Accidental de incendio</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-

**Desplazamientos**

<b>Característica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000

**1.2.2.- Combinaciones**

- **Nombres de las hipótesis**

G Carga

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

**1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias**



Comb	G
1	0.80
2	1.35

## 2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb	G
1	1.00

### ▪ Desplazamientos

Comb	G
1	1.00

## 1.3.- Resistencia al fuego

### Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m<sup>3</sup>

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

## 2.- Estructura

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Barras

##### 2.1.1.1.- *Materiales utilizados*

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	$\nu$	G(MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designaci						
Acero	S275	210000.	0.30	81000.0	275.0	0.00001	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i><math>\nu</math></i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i><math>f_y</math></i> : Límite elástico <i><math>\alpha_t</math></i> : Coeficiente de dilatación <i><math>\gamma</math></i> : Peso específico							

### 2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(N i/Nf)	Pieza(N i/Nf)	Perfil(Seri e)	Longitu d(m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Su</sub> p. (m)	Lb <sub>In</sub> f. (m)
Tipo	Designaci								
Acero	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 180	5.910	0.5	0.5	-	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 180	5.910	0.5	0.5	-	-
		N5/N6	N5/N6	IPE 180	5.910	0.5	0.5	-	-
		N7/N8	N7/N8	IPE 120	4.020	0.5	0.5	-	-
		N9/N10	N9/N10	IPE 120	4.020	0.5	0.5	-	-
		N11/N1	N11/N1	IPE 120	4.020	0.5	0.5	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i><math>\beta_{xy}</math></i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i><math>\beta_{xz}</math></i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb<sub>Sup.</sub></i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb<sub>Inf.</sub></i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

### 2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref	Piezas
1	N1/N2, N3/N4 y
2	N7/N8, N9/N10 y

Características mecánicas									
Material		Ref	Descripción	A(cm <sup>2</sup> )	Avy(cm <sup>2</sup> )	Avz(cm <sup>2</sup> )	Iyy(cm <sup>4</sup> )	Izz(cm <sup>4</sup> )	It(cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero	S275	1	IPE 180,	23.9	10.9	7.82	1317.0	100.9	4.79
		2	IPE 120,	13.2	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
<p><i>Notación:</i>  Ref.: Referencia  A: Área de la sección transversal  Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  It: Inercia a torsión  Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio</p>									

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga	Uniform	0.18	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N2	Carga	Uniform	4.30	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N4	Carga	Uniform	0.18	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N4	Carga	Uniform	8.61	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N5/N6	Carga	Uniform	0.18	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N5/N6	Carga	Uniform	4.30	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N7/N8	Carga	Uniform	0.10	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N7/N8	Carga	Uniform	4.30	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N9/N10	Carga	Uniform	0.10	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N9/N10	Carga	Uniform	8.61	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniform	0.10	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniform	4.30	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Barras

#### 2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N_M V_M$	$N_M V_Z V_Y$	$M_t$	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N1/N2	N.P.(1) )	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 40.5$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(11)	<b>CUMPL E</b>
N3/N4	N.P.(1) )	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 79.3$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.3$	$V_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(11)	<b>CUMPL E</b>
N5/N6	N.P.(1) )	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 40.5$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(11)	<b>CUMPL E</b>
N7/N8	N.P.(1) )	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 50.4$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.0$	$V_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(11)	<b>CUMPL E</b>

N9/N10	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 99.6$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 29.6$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPL E</b>
N11/N12	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 50.4$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPL E</b>
<p>Notación:  <math>\lambda</math>: Limitación de esbeltez  <math>N_t</math>: Resistencia a tracción  <math>N_c</math>: Resistencia a compresión  <math>M_Y</math>: Resistencia a flexión eje Y  <math>M_Z</math>: Resistencia a flexión eje Z  <math>V_Z</math>: Resistencia a corte Z  <math>V_Y</math>: Resistencia a corte Y  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  <math>N M_Y M_Z</math>: Resistencia a flexión y axil combinados  <math>N M_Y M_Z V_Y V_Z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  <math>M_t</math>: Resistencia a torsión  <math>M_t V_Z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  <math>M_t V_Y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  <math>x</math>: Distancia al origen de la barra  <math>\eta</math>: Coeficiente de aprovechamiento (%)  N.P.: No procede</p>															
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):  (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.  (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.  (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  (10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>															

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M$	$N M_Y M_Z V_Y$	$M_t$	$M_t V_Z$		$M_t V_Y$
N1/N2	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 86.6$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.6$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPL E</b>
N3/N4	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 92.5$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28.4$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPL E</b>
N5/N6	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 86.6$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.6$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPL E</b>
N7/N8	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 87.3$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPL E</b>
N9/N10	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 92.3$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 27.4$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPL E</b>
N11/N12	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 87.3$	$M_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPL E</b>

**Notación:**

$N_t$ : Resistencia a tracción

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_y$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_yV_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_zV_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_yM_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_yM_zV_yV_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

$M_t$ : Resistencia a torsión

$M_tV_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_tV_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

$x$ : Distancia al origen de la barra

$\eta$ : 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 momento flector.

(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(9) No hay interacción entre momento torsor y fuerza cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

## 4. Cumplimiento de las vigas para apeo de los muros existentes

### 1.- Datos de obra

#### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

#### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	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

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  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. Acero laminado: CTE DB SE-A**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_p$ )	Acompañamiento ( $\gamma_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_p$ )	Acompañamiento ( $\gamma_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-

**Desplazamientos**

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000

### 1.2.2.- Combinaciones



- **Nombres de las hipótesis**

G Carga permanente

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

**1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias**

Comb.	G
1	0.800
2	1.350

**2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio**

Comb.	G
1	1.000

- **Desplazamientos**

Comb.	G
1	1.000

### 1.3.- Resistencia al fuego

#### Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m<sup>3</sup>

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

## 2.- Estructura

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Barras

##### 2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	$\nu$	G(MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\rho$ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<p><i>Notación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>E: Módulo de elasticidad</i></li> <li><i><math>\nu</math>: Módulo de Poisson</i></li> <li><i>G: Módulo de cortadura</i></li> <li><i><math>f_y</math>: Límite elástico</i></li> <li><i><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatación</i></li> <li><i><math>\rho</math>: Peso específico</i></li> </ul>							

##### 2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/ Nf)	Pieza(Ni/ Nf)	Perfil(Serie)	Longitud(m )	$\alpha_{xy}$	$\alpha_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	2xUPN 300(][) (UPN)	3.640	0.50	0.50	-	-

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

$\alpha_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

$\alpha_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

Lb<sub>sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior

Lb<sub>inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm <sup>2</sup> )	Avy(cm <sup>2</sup> )	Avz(cm <sup>2</sup> )	Iyy(cm <sup>4</sup> )	Izz(cm <sup>4</sup> )	It(cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	UPN 300, Doble en l unión soldada, (UPN) Cordon continuo	117.60	48.00	48.24	16060.00	1847.30	126.08

Notación:  
Ref.: Referencia  
A: Área de la sección transversal  
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
It: Inercia a torsión  
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.

- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	0.906	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	19.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Carga permanente	Uniforme	15.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Barras

#### 2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE	Estado
-------	---	--------

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	$M_t$	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N1/N2	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$x: 0 \text{ m}$ <input type="checkbox"/> = 16.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$x: 0 \text{ m}$ <input type="checkbox"/> = 11.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$x: 0 \text{ m}$ <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 16.7	
<p><i>Notación:</i>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>: Limitación de esbeltez  <math>N_t</math>: Resistencia a tracción  <math>N_c</math>: Resistencia a compresión  <math>M_Y</math>: Resistencia a flexión eje Y  <math>M_Z</math>: Resistencia a flexión eje Z  <math>V_Z</math>: Resistencia a corte Z  <math>V_Y</math>: Resistencia a corte Y  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  <math>N M_Y M_Z</math>: Resistencia a flexión y axil combinados  <math>N M_Y M_Z V_Y V_Z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  <math>M_t</math>: Resistencia a torsión  <math>M_t V_Z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  <math>M_t V_Y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  <math>x</math>: Distancia al origen de la barra  <input type="checkbox"/>: Coeficiente de aprovechamiento (%)  N.P.: No procede</p>																
<p><i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i>  (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.  (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.  (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  (10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>																

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	$M_t$	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N1/N2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$x: 0 \text{ m}$ <input type="checkbox"/> = 36.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$x: 0 \text{ m}$ <input type="checkbox"/> = 24.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$x: 0 \text{ m}$ <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 36.2
<p><i>Notación:</i>  <math>N_t</math>: Resistencia a tracción  <math>N_c</math>: Resistencia a compresión  <math>M_Y</math>: Resistencia a flexión eje Y  <math>M_Z</math>: Resistencia a flexión eje Z  <math>V_Z</math>: Resistencia a corte Z  <math>V_Y</math>: Resistencia a corte Y  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  <math>N M_Y M_Z</math>: Resistencia a flexión y axil combinados  <math>N M_Y M_Z V_Y V_Z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  <math>M_t</math>: Resistencia a torsión  <math>M_t V_Z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  <math>M_t V_Y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  <math>x</math>: Distancia al origen de la barra  <input type="checkbox"/>: Coeficiente de aprovechamiento (%)  N.P.: No procede</p>														

*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 momento flector.*

*(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*

*(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

*(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

*(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

*(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

*(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

## 5. Cumplimiento de la plaza elevada del patio noroeste

### 1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** A. Zonas residenciales

### 2.- Acciones consideradas

#### 2.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U(kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas(kN/m <sup>2</sup> )
Cubierta	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

#### 2.2.- Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Cubierta	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente

*Notas:*

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

### 3.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	

Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características
---	--------------------------

## 4.- 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

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### 4.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**



Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

## 4.2.- Combinaciones

### ▪ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

### ▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

### ▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

### ▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

#### 1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa
1	0.800	
2	1.350	

3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

## 2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.500

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

## 5.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
P1,P2,P3,P4,P5,P6, P7,P8,P9,P10,P11, P12	1	CC 400x150x10	1.00	1.00	1.00	1.00
P13,P14,P15,P16,P17	1	CC 100x50x5	1.00	1.00	1.00	1.00

## 6.- Losas y elementos de cimentación

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.147 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.221 MPa

## 7.- Materiales utilizados

### 7.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $\alpha_c = 1.50$

## 7.2.- Aceros por elemento y posición

### 7.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 500$  MPa;  $\alpha_s = 1.15$

### 7.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210
Acero de pernos	B 500 S, $\alpha_s = 1.15$ (corrugado)	500	206

## 6. Cumplimiento de la plaza entre el Módulo Asociativo y el Módulo Central

### 1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** A. Zonas residenciales

### 2.- Acciones consideradas

#### 2.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U(kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas(kN/m <sup>2</sup> )
Plaza	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

#### 2.2.- Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Plaza	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente

*Notas:*  
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.  
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

### 3.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Desplazamientos	Acciones características

## 4.- 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

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### 4.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )

Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

#### E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

#### E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

#### Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

#### 4.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.500

▪ Desplazamientos

Comb.	G	Qa
-------	---	----



1	1.000	
2	1.000	1.000

## 5.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo X	Pandeo Y
Para todos los pilares	1	CC 350x150x10	1.00	1.00	1.00	1.00

## 6.- Materiales utilizados

### 6.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $\alpha_c = 1.50$

### 6.2.- Aceros por elemento y posición

#### 6.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 500$  MPa;  $\alpha_s = 1.15$

#### 6.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210

## 7. Cumplimiento del refuerzo de las vigas existentes en el Módulo Asociativo

### 1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

**Categoría de uso:** A. Zonas residenciales

### 2.- Acciones consideradas

#### 2.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U.(kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas(kN/m <sup>2</sup> )
Planta Primera	4.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

#### 2.2.- Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Planta Primera	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente

*Notas:*

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

### 3.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

## 4.- 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

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

### 4.1.- Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

**E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

<b>Accidental de incendio</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

**Tensiones sobre el terreno**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-

Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
----------------	-------	-------	-------	-------

## Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

## 4.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.600	
3	1.000	1.600
4	1.600	1.600

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

### 1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa
-------	---	----

1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

## 2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	0.500

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	G	Qa
1	1.000	
2	1.000	1.000

## 5.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pando para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pando	
			Cabeza	Pie	Pando x	Pando Y
Para todos los pilares	1	CC 250x150x10	1.00	1.00	1.00	1.00

## 6.- Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
--------	-------------

Forjado 25+5	<b>FORIADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN</b> Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.107 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Peso propio: 3.66 kN/m <sup>2</sup> Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta
--------------	--

## 7.- Losas y elementos de cimentación

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

## 8.- Materiales utilizados

### 8.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $\alpha_c = 1.50$

### 8.2.- Aceros por elemento y posición

#### 8.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S;  $f_{yk} = 500$  MPa;  $\alpha_s = 1.15$

#### 8.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210

## 8. Cumplimiento de las estructuras metálicas de fachada

### 1.- Datos de obra

#### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

#### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	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



Q<sub>k</sub> Acción variable

<sub>G</sub> Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

<sub>Q,1</sub> Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

<sub>Q,i</sub> Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

<sub>p,1</sub> Coeficiente de combinación de la acción variable principal

<sub>a,i</sub> 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. Acero laminado: CTE DB SE-A**

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( <input type="checkbox"/> )		Coeficientes de combinación ( <input type="checkbox"/> )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( <input type="checkbox"/> <sub>p</sub> )	Acompañamiento ( <input type="checkbox"/> <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( <input type="checkbox"/> )		Coeficientes de combinación ( <input type="checkbox"/> )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( <input type="checkbox"/> <sub>p</sub> )	Acompañamiento ( <input type="checkbox"/> <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

### Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( <input type="checkbox"/> )		Coeficientes de combinación ( <input type="checkbox"/> )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( <input type="checkbox"/> <sub>p</sub> )	Acompañamiento ( <input type="checkbox"/> <sub>a</sub> )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

### 1.2.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

CM Cargas Muertas

SU Sobrecarga de Uso

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	CM	SU
1	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	
3	0.800	1.350	
4	1.350	1.350	
5	0.800	0.800	1.500
6	1.350	0.800	1.500
7	0.800	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	CM	SU
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

▪ Desplazamientos

Comb.	G	CM	SU
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

### 1.3.- Resistencia al fuego

#### Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m<sup>3</sup>

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

## 2.- Estructura

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Barras

##### 2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	$\nu$	G(MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\rho$ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i><math>\nu</math>: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i><math>f_y</math>: Límite elástico</i> <i><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatación</i> <i><math>\rho</math>: Peso específico</i>							

##### 2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/ Nf)	Pieza(Ni/ Nf)	Perfil(Serie)	Longitud( m)	$\alpha_{xy}$	$\alpha_{xz}$	Lb <sup>Sup.</sup> (m)	Lb <sup>Inf.</sup> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N7	N1/N2	CC 350x150x10 (CC)	4.010	0.50	0.50	-	-
		N7/N5	N1/N2	CC 350x150x10 (CC)	2.610	0.50	0.50	-	-
		N5/N9	N1/N2	CC 350x150x10 (CC)	2.340	0.50	0.50	-	-
		N9/N2	N1/N2	CC 350x150x10 (CC)	3.920	0.50	0.50	-	-
		N5/N15	N5/N6	CC 350x150x10 (CC)	2.550	0.50	0.50	-	-
		N15/N13	N5/N6	CC 350x150x10 (CC)	1.700	0.50	0.50	-	-

	N13/N19	N5/N6	CC 350x150x10 (CC)	3.630	0.50	0.50	-	-
	N19/N20	N5/N6	CC 350x150x10 (CC)	1.390	0.50	0.50	-	-
	N20/N6	N5/N6	CC 350x150x10 (CC)	2.850	0.50	0.50	-	-
	N3/N8	N3/N6	CC 350x150x10 (CC)	4.451	0.50	0.50	-	-
	N8/N6	N3/N6	CC 350x150x10 (CC)	2.897	0.50	0.50	-	-
	N1/N16	N1/N3	CC 350x150x10 (CC)	4.250	0.50	0.50	-	-
	N16/N3	N1/N3	CC 350x150x10 (CC)	4.680	0.50	0.50	-	-
	N4/N10	N4/N6	CC 350x150x10 (CC)	4.400	0.50	0.50	-	-
	N10/N6	N4/N6	CC 350x150x10 (CC)	2.626	0.50	0.50	-	-
	N2/N12	N2/N4	CC 350x150x10 (CC)	4.250	0.50	0.50	-	-
	N12/N4	N2/N4	CC 350x150x10 (CC)	4.680	0.50	0.50	-	-
	N7/N14	N7/N8	CC 350x150x10 (CC)	2.550	0.50	0.50	-	-
	N14/N17	N7/N8	CC 350x150x10 (CC)	1.700	0.50	0.50	-	-
	N17/N18	N7/N8	CC 350x150x10 (CC)	3.630	0.50	0.50	-	-
	N18/N8	N7/N8	CC 350x150x10 (CC)	2.982	0.50	0.50	-	-
	N9/N11	N9/N10	CC 350x150x10 (CC)	4.250	0.50	0.50	-	-
	N11/N21	N9/N10	CC 350x150x10 (CC)	5.020	0.50	0.50	-	-
	N21/N10	N9/N10	CC 350x150x10 (CC)	1.658	0.50	0.50	-	-
	N11/N12	N11/N12	LDL 250x150x10 (LDL)	3.920	0.50	0.50	-	-
	N13/N11	N13/N11	LDL 250x150x10 (LDL)	2.340	0.50	0.50	-	-
	N14/N15	N14/N15	LDL 250x150x10 (LDL)	2.610	0.50	0.50	-	-
	N16/N17	N16/N17	LDL 250x150x10 (LDL)	4.010	0.50	0.50	-	-
	N18/N19	N18/N19	LDL 250x150x10 (LDL)	2.610	0.50	0.50	-	-
	N20/N21	N20/N21	LDL 250x150x10 (LDL)	2.340	0.50	0.50	-	-

**Notación:**

*Ni:* Nudo inicial

*Nf:* Nudo final

$\square_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

$\square_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

$Lb_{sup.}$ : Separación entre arriostramientos del ala superior

$Lb_{inf.}$ : Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N5/N6, N3/N6, N1/N3, N4/N6, N2/N4, N7/N8 y N9/N10

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm <sup>2</sup> )	Avy(c m <sup>2</sup> )	Avz(c m <sup>2</sup> )	Iyy(cm <sup>4</sup> )	Izz(cm <sup>4</sup> )	It(cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	CC 350x150x10, (CC)	94.95	23.33	56.67	14334.09	3736.09	9555.68
		2	LDL 250x150x10, (LDL)	39.00	24.00	14.00	735.56	2595.56	13.00
<p><i>Notación:</i></p> <p><i>Ref.: Referencia</i></p> <p><i>A: Área de la sección transversal</i></p> <p><i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i></p> <p><i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i></p> <p><i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i></p> <p><i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i></p> <p><i>It: Inercia a torsión</i></p> <p><i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i></p>									

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N7	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N9	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N15	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N13	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N19	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N6	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N8	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N8	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N8	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N8	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N16	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N3	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N6	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N10/N6	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N4	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N14	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N8	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N21	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N10	Carga permanente	Uniforme	0.731	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Carga permanente	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	CM	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	SU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N11	Carga permanente	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N11	Carga permanente	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N11	CM	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N11	SU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Carga permanente	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	CM	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	SU	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Carga permanente	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Barras

#### 2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	<input type="checkbox"/>	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_y V_z$	$M_t V_y$	
N1/N7	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.5	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 0.9
N7/N5	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.3	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 0.4

N5/N9	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square = 0.3$	N.P.(6)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 0.3$
N9/N2	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 0.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square = 0.4$	N.P.(6)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 0.8$
N5/N15	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 11.8$	x: 0 m $\square < 0.1$	x: 2.55 m $\square = 1.2$	$\square < 0.1$	$\square = 0.2$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 2.55 m $\square = 12.9$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.9$
N15/N13	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 11.5$	x: 1.7 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 1.4$	$\square < 0.1$	$\square = 0.4$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 12.9$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.9$
N13/N19	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 2.2$	x: 3.63 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 2.4$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 4.6$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\square = 4.6$
N19/N20	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 1.9$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 1.39 m $\square = 2.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square = 0.4$	N.P.(6)	$\square < 0.1$	x: 1.39 m $\square = 4.0$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	N.P.(10)	$\square = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\square = 4.0$
N20/N6	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 1.8$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 1.7$	$\square < 0.1$	$\square = 0.4$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 3.6$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\square = 3.6$
N3/N8	x: 0 m $\square \square \square 2.0$	x: 4.45 m $\square = 0.6$	x: 0 m $\square = 1.0$	x: 4.45 m $\square < 0.1$	x: 4.45 m $\square = 19.8$	$\square < 0.1$	x: 4.45 m $\square = 9.6$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.45 m $\square = 20.4$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.45 m $\square = 9.6$	<b>CUMPLE</b> $\square = 20.4$
N8/N6	x: 0 m $\square \square \square 2.0$	x: 2.9 m $\square = 0.3$	x: 0 m $\square = 0.7$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 14.2$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 6.8$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 15.0$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 6.8$	<b>CUMPLE</b> $\square = 15.0$
N1/N16	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 12.9$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 4.25 m $\square = 2.3$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.25 m $\square = 15.2$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\square = 15.2$
N16/N3	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 2.1$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 4.68 m $\square = 10.1$	$\square < 0.1$	$\square = 1.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.68 m $\square = 12.0$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 1.1$	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.0$
N4/N10	x: 0 m $\square \square \square 2.0$	x: 4.4 m $\square = 0.6$	x: 0 m $\square = 1.0$	x: 4.4 m $\square < 0.1$	x: 4.4 m $\square = 19.0$	$\square < 0.1$	x: 4.4 m $\square = 9.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.4 m $\square = 19.6$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.4 m $\square = 9.3$	<b>CUMPLE</b> $\square = 19.6$
N10/N6	x: 0 m $\square \square \square 2.0$	x: 2.63 m $\square = 0.3$	x: 0 m $\square = 0.6$	x: 0 m $\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 12.9$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 6.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 13.6$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 6.3$	<b>CUMPLE</b> $\square = 13.6$
N2/N12	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 12.9$	x: 0 m $\square < 0.1$	x: 4.25 m $\square = 1.6$	$\square < 0.1$	$\square = 0.2$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.25 m $\square = 14.4$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\square = 14.4$
N12/N4	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 2.1$	x: 0 m $\square < 0.1$	x: 4.68 m $\square = 9.9$	$\square < 0.1$	$\square = 1.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.68 m $\square = 11.9$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 1.1$	<b>CUMPLE</b> $\square = 11.9$
N7/N14	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 13.5$	x: 0 m $\square = 0.2$	x: 2.55 m $\square = 2.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.4$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 2.55 m $\square = 15.4$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\square = 15.4$
N14/N17	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 13.1$	x: 1.7 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 2.4$	$\square < 0.1$	$\square = 0.2$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 15.5$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\square = 15.5$
N17/N18	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 3.7$	x: 3.63 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 4.9$	$\square < 0.1$	$\square = 0.5$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 8.6$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	$\square < 0.1$	$\square = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\square = 8.6$
N18/N8	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 3.4$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 2.98 m $\square = 5.5$	$\square < 0.1$	$\square = 0.6$	x: 0 m $\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 2.98 m $\square = 8.8$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\square = 8.8$
N9/N11	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 14.9$	x: 4.25 m $\square = 0.1$	x: 4.25 m $\square = 0.9$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 4.25 m $\square = 15.7$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\square = 15.7$
N11/N21	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 3.8$	x: 0 m $\square = 0.1$	x: 0 m $\square = 2.5$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 6.3$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\square = 6.3$
N21/N10	$\square \square \square 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 3.1$	x: 0 m $\square < 0.1$	x: 1.66 m $\square = 6.0$	$\square < 0.1$	$\square = 1.0$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 1.66 m $\square = 9.0$	$\square < 0.1$	$\square = 0.1$	$\square < 0.1$	$\square = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\square = 9.0$
N11/N12	$\square \square \square 3.0$	$\square = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.92 m $\square = 74.6$	x: 0 m $\square = 1.0$	x: 3.92 m $\square = 6.7$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 3.92 m $\square = 75.1$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 75.1$
N13/N11	$\square \square \square 3.0$	$\square = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 2.34 m $\square = 32.8$	x: 0 m $\square = 1.4$	x: 2.34 m $\square = 4.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 2.34 m $\square = 33.6$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 33.6$
N14/N15	$\square \square \square 3.0$	$\square = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 3.5$	x: 2.61 m $\square = 0.2$	x: 0 m $\square = 0.3$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 3.9$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 3.9$



N16/N17	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	<input type="checkbox"/> = 0,3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 80.0	x: 4.01 m <input type="checkbox"/> = 3.4	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 6.9	<input type="checkbox"/> < 0,1	<input type="checkbox"/> < 0,1	<input type="checkbox"/> < 0,1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 80.4	<input type="checkbox"/> < 0,1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 80.4
N18/N19	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	<input type="checkbox"/> = 0,1	x: 0.373 m <input type="checkbox"/> = 5.9	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 3.2	x: 2.61 m <input type="checkbox"/> = 0.4	<input type="checkbox"/> < 0,1	<input type="checkbox"/> < 0,1	<input type="checkbox"/> < 0,1	x: 0.186 m <input type="checkbox"/> = 8.8	<input type="checkbox"/> < 0,1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 8.8
N20/N21	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	<input type="checkbox"/> = 0,5	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 4.1	x: 2.34 m <input type="checkbox"/> = 1.7	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.4	<input type="checkbox"/> < 0,1	<input type="checkbox"/> < 0,1	<input type="checkbox"/> < 0,1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 4.5	<input type="checkbox"/> < 0,1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 4.5

Notación:

: Limitación de esbeltez

$N_i$ : Resistencia a tracción

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_x$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_x V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$N M_x M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$N M_x M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

$M_x$ : Resistencia a torsión

$M_x V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

: 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 ni de tracción.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	$M_t$	$M_x V_z$	$M_z V_y$	
N1/N7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.8	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 1.5
N7/N5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.5	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 0.6
N5/N9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.5	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 0.5
N9/N2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.8	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 1.4
N5/N15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 20.4	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.1	x: 2.55 m <input type="checkbox"/> = 1.8	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.3	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 2.55 m <input type="checkbox"/> = 22.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.3	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 22.1
N15/N13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 19.2	x: 1.7 m <input type="checkbox"/> = 0.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 2.2	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 21.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.6	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 21.4
N13/N19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 3.6	x: 3.63 m <input type="checkbox"/> = 0.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 3.5	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 7.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.2	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.4	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 7.1
N19/N20	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 2.8	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.1	x: 1.39 m <input type="checkbox"/> = 3.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.6	N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 1.39 m <input type="checkbox"/> = 6.0	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.1	N.P.(9)	<input type="checkbox"/> = 0.6	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 6.0
N20/N6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 2.9	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 2.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 5.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> = 0.6	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 5.6
N3/N8	x: 4.45 m <input type="checkbox"/> = 0.9	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.6	x: 4.45 m <input type="checkbox"/> = 0.1	x: 4.45 m <input type="checkbox"/> = 29.7	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 4.45 m <input type="checkbox"/> = 14.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 4.45 m <input type="checkbox"/> = 30.7	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	x: 4.45 m <input type="checkbox"/> = 14.4	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 30.7

N8/N6	x: 2.9 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 1.1	x: 0 m □ = 0.1	x: 0 m □ = 21.4	□ < 0.1	x: 0 m □ = 10.2	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 22.6	□ < 0.1	□ = 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 10.2	<b>CUMPLE</b> □ = 22.6
N1/N16	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 23.0	x: 0 m □ = 0.2	x: 4.25 m □ = 3.2	□ < 0.1	□ = 0.5	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 26.1	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	□ = 0.5	<b>CUMPLE</b> □ = 26.1
N16/N3	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 3.4	x: 0 m □ = 0.1	x: 4.68 m □ = 15.1	□ < 0.1	□ = 1.6	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4.68 m □ = 18.3	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	□ = 1.6	<b>CUMPLE</b> □ = 18.3
N4/N10	x: 4.4 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 1.7	x: 4.4 m □ < 0.1	x: 4.4 m □ = 28.6	□ < 0.1	x: 4.4 m □ = 14.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4.4 m □ = 29.5	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4.4 m □ = 14.1	<b>CUMPLE</b> □ = 29.5
N10/N6	x: 2.63 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 0.9	x: 0 m □ = 0.1	x: 0 m □ = 19.5	□ < 0.1	x: 0 m □ = 9.5	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 20.4	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 9.5	<b>CUMPLE</b> □ = 20.4
N2/N12	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 22.9	x: 0 m □ = 0.1	x: 4.25 m □ = 2.1	□ < 0.1	□ = 0.3	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4.25 m □ = 24.9	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	□ = 0.3	<b>CUMPLE</b> □ = 24.9
N12/N4	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 3.4	x: 0 m □ < 0.1	x: 4.68 m □ = 14.9	□ < 0.1	□ = 1.6	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4.68 m □ = 18.1	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	□ = 1.6	<b>CUMPLE</b> □ = 18.1
N7/N14	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 22.9	x: 0 m □ = 0.2	x: 2.55 m □ = 3.0	□ < 0.1	□ = 0.6	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 2.55 m □ = 25.9	□ < 0.1	□ = 0.2	□ < 0.1	□ = 0.6	<b>CUMPLE</b> □ = 25.9
N14/N17	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 21.6	x: 1.7 m □ = 0.1	x: 0 m □ = 3.5	□ < 0.1	□ = 0.4	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 25.2	□ < 0.1	□ = 0.2	□ < 0.1	□ = 0.4	<b>CUMPLE</b> □ = 25.2
N17/N18	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 5.9	x: 3.63 m □ = 0.1	x: 0 m □ = 7.1	□ < 0.1	□ = 0.8	N.P.(5)	□ < 0.1	x: 0 m □ = 13.1	□ < 0.1	□ = 0.4	□ < 0.1	□ = 0.8	<b>CUMPLE</b> □ = 13.1
N18/N8	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 5.3	x: 0 m □ = 0.1	x: 2.98 m □ = 8.3	□ < 0.1	□ = 0.9	x: 0 m □ < 0.1	□ < 0.1	x: 2.98 m □ = 13.5	□ < 0.1	□ = 0.1	□ < 0.1	□ = 0.9	<b>CUMPLE</b> □ = 13.5
N9/N11	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 26.1	x: 4.25 m □ = 0.1	x: 4.25 m □ = 1.2	□ < 0.1	□ = 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 4.25 m □ = 27.1	□ < 0.1	□ = 0.2	□ < 0.1	□ = 0.1	<b>CUMPLE</b> □ = 27.1
N11/N21	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 6.2	x: 0 m □ = 0.1	x: 0 m □ = 3.6	□ < 0.1	□ = 0.4	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 9.9	□ < 0.1	□ = 0.2	□ < 0.1	□ = 0.4	<b>CUMPLE</b> □ = 9.9
N21/N10	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 4.6	x: 0 m □ = 0.1	x: 1.66 m □ = 9.1	□ < 0.1	□ = 1.6	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 1.66 m □ = 13.6	□ < 0.1	□ = 0.1	□ < 0.1	□ = 1.6	<b>CUMPLE</b> □ = 13.6
N11/N12	□ = 0.3	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 3.92 m □ = 60.8	x: 0 m □ = 0.8	x: 3.92 m □ = 5.4	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 3.92 m □ = 61.1	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 61.1
N13/N11	□ = 0.3	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 2.34 m □ = 26.6	x: 0 m □ = 1.2	x: 2.34 m □ = 3.5	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 2.34 m □ = 27.3	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 27.3
N14/N15	□ = 0.2	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 3.2	x: 2.61 m □ = 0.2	x: 0 m □ = 0.2	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 3.6	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 3.6
N16/N17	□ = 0.3	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 65.2	x: 4.01 m □ = 2.8	x: 0 m □ = 5.6	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 65.6	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 65.6
N18/N19	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ = 0.1	x: 0.559 m □ = 5.0	x: 0 m □ = 2.7	x: 2.61 m □ = 0.4	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0.373 m □ = 7.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 7.4
N20/N21	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ = 0.4	x: 0 m □ = 3.7	x: 2.34 m □ = 1.4	x: 0 m □ = 0.4	□ < 0.1	□ < 0.1	□ < 0.1	x: 0 m □ = 4.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 4.0

*Notación:*

$N_t$ : Resistencia a tracción

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_x$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_yV_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_zV_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_xM_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_xM_zV_yV_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

$M_t$ : Resistencia a torsión

$M_yV_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_zV_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

$x$ : Distancia al origen de la barra

$\eta$ : 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 momento flector.

(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

## 9. Cumplimiento de las cerchas

### 1.- Datos de obra

#### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** B. Zonas administrativas

#### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	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
- $Q_k$  Acción variable
- $G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $Q_{k,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $Q_{k,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $p_{k,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $a_{k,i}$  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. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

<b>Accidental de incendio</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

### Desplazamientos

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

### 1.2.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

CM Cargas Muertas  
SU Sobrecarga de Uso

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	CM	SU
1	0.800	0.800	
2	1.350	0.800	
3	0.800	1.350	
4	1.350	1.350	
5	0.800	0.800	1.500
6	1.350	0.800	1.500
7	0.800	1.350	1.500
8	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	CM	SU
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

▪ Desplazamientos

Comb.	G	CM	SU
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

1.3.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m<sup>3</sup>

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

## 2.- Estructura

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Barras

##### 2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	□	G(MPa)	f <sub>y</sub> (MPa)	□·t (m/m°C)	□ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

*Notación:*  
E: Módulo de elasticidad  
□: Módulo de Poisson  
G: Módulo de cortadura  
f<sub>y</sub>: Límite elástico  
□·t: Coeficiente de dilatación  
□: Peso específico

##### 2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/ Nf)	Pieza(Ni/ Nf)	Perfil(Serie)	Longitud( m)	□ <sub>xy</sub>	□ <sub>xz</sub>	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N4	N1/N2	2xL 70 x 70 x 6(T) (L)	2.850	0.50	0.50	-	-
		N4/N2	N1/N2	2xL 70 x 70 x 6(T) (L)	2.850	0.50	0.50	-	-
		N2/N5	N2/N3	2xL 70 x 70 x 6(T) (L)	1.647	0.50	0.50	-	-
		N5/N3	N2/N3	2xL 70 x 70 x 6(T) (L)	1.647	0.50	0.50	-	-
		N1/N6	N1/N3	2xL 70 x 70 x 6(T) (L)	1.647	0.50	0.50	-	-

N6/N3	N1/N3	2xL 70 x 70 x 6(T) (L)	1.647	0.50	0.50	-	-
N4/N3	N4/N3	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.650	0.50	0.50	-	-
N4/N5	N4/N5	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.647	0.50	0.50	-	-
N4/N6	N4/N6	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.647	0.50	0.50	-	-
N8/N7	N8/N7	2xL 75 x 75 x 6(T) (L)	2.020	0.50	0.50	-	-
N8/N10	N8/N9	2xL 75 x 75 x 6(T) (L)	1.900	0.50	0.50	-	-
N10/N9	N8/N9	2xL 75 x 75 x 6(T) (L)	1.900	0.50	0.50	-	-
N9/N11	N9/N7	2xL 75 x 75 x 6(T) (L)	2.152	0.50	0.50	-	-
N11/N7	N9/N7	2xL 75 x 75 x 6(T) (L)	2.152	0.50	0.50	-	-
N10/N11	N10/N11	2xL 35 x 35 x 4(T) (L)	1.010	0.50	0.50	-	-
N8/N11	N8/N11	2xL 35 x 35 x 4(T) (L)	2.152	0.50	0.50	-	-
N12/N21	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.945	0.50	0.50	-	-
N21/N20	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.860	0.50	0.50	-	-
N20/N17	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.860	0.50	0.50	-	-
N17/N14	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.780	0.50	0.50	-	-
N14/N16	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.780	0.50	0.50	-	-
N16/N18	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.860	0.50	0.50	-	-
N18/N19	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.860	0.50	0.50	-	-
N19/N13	N12/N13	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.945	0.50	0.50	-	-
N14/N15	N14/N15	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	3.240	0.50	0.50	-	-
N12/N22	N12/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	2.121	0.50	0.50	-	-
N22/N23	N12/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	2.029	0.50	0.50	-	-
N23/N24	N12/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	2.029	0.50	0.50	-	-
N24/N15	N12/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.941	0.50	0.50	-	-
N13/N27	N13/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	2.121	0.50	0.50	-	-



N27/N26	N13/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	2.029	0.50	0.50	-	-
N26/N25	N13/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	2.029	0.50	0.50	-	-
N25/N15	N13/N15	2xL 100 x 100 x 10(T) (L)	1.941	0.50	0.50	-	-
N21/N22	N21/N22	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	0.846	0.50	0.50	-	-
N20/N23	N20/N23	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	1.656	0.50	0.50	-	-
N17/N24	N17/N24	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	2.465	0.50	0.50	-	-
N16/N25	N16/N25	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	2.465	0.50	0.50	-	-
N18/N26	N18/N26	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	1.656	0.50	0.50	-	-
N19/N27	N19/N27	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	0.846	0.50	0.50	-	-
N14/N25	N14/N25	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	3.041	0.50	0.50	-	-
N16/N26	N16/N26	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	2.490	0.50	0.50	-	-
N18/N27	N18/N27	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	2.044	0.50	0.50	-	-
N14/N24	N14/N24	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	3.041	0.50	0.50	-	-
N17/N23	N17/N23	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	2.490	0.50	0.50	-	-
N20/N22	N20/N22	2xL 50 x 50 x 4(T) (L)	2.044	0.50	0.50	-	-
N28/N37	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.810	0.50	0.50	-	-
N37/N36	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.770	0.50	0.50	-	-
N36/N33	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.770	0.50	0.50	-	-
N33/N30	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.730	0.50	0.50	-	-
N30/N32	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.730	0.50	0.50	-	-
N32/N34	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.770	0.50	0.50	-	-
N34/N35	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.770	0.50	0.50	-	-
N35/N29	N28/N29	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.810	0.50	0.50	-	-
N30/N31	N30/N31	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.980	0.50	0.50	-	-
N29/N42	N29/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.963	0.50	0.50	-	-
N42/N41	N29/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.915	0.50	0.50	-	-
N41/N43	N29/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.915	0.50	0.50	-	-
N43/N31	N29/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.868	0.50	0.50	-	-
N28/N38	N28/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.963	0.50	0.50	-	-
N38/N39	N28/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.915	0.50	0.50	-	-
N39/N40	N28/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.915	0.50	0.50	-	-
N40/N31	N28/N31	2xL 50 x 50 x 6(T) (L)	0.868	0.50	0.50	-	-
N37/N38	N37/N38	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	0.521	0.50	0.50	-	-

N36/N39	N36/N39	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.016	0.50	0.50	-	-
N33/N40	N33/N40	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.511	0.50	0.50	-	-
N34/N41	N34/N41	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.016	0.50	0.50	-	-
N35/N42	N35/N42	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	0.521	0.50	0.50	-	-
N32/N43	N32/N43	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.511	0.50	0.50	-	-
N30/N43	N30/N43	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.678	0.50	0.50	-	-
N32/N41	N32/N41	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.275	0.50	0.50	-	-
N34/N42	N34/N42	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	0.930	0.50	0.50	-	-
N30/N40	N30/N40	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.678	0.50	0.50	-	-
N33/N39	N33/N39	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	1.275	0.50	0.50	-	-
N36/N38	N36/N38	2xL 25 x 25 x 3(T) (L)	0.930	0.50	0.50	-	-
N44/N53	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.015	0.50	0.50	-	-
N53/N52	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.990	0.50	0.50	-	-
N52/N49	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.990	0.50	0.50	-	-
N49/N46	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.960	0.50	0.50	-	-
N46/N48	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.960	0.50	0.50	-	-
N48/N50	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.990	0.50	0.50	-	-
N50/N51	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.990	0.50	0.50	-	-
N51/N45	N44/N45	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.015	0.50	0.50	-	-
N46/N47	N46/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	2.050	0.50	0.50	-	-
N45/N59	N45/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.143	0.50	0.50	-	-
N59/N55	N45/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.115	0.50	0.50	-	-
N55/N54	N45/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.115	0.50	0.50	-	-
N54/N47	N45/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.081	0.50	0.50	-	-
N44/N58	N44/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.143	0.50	0.50	-	-
N58/N57	N44/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.115	0.50	0.50	-	-
N57/N56	N44/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.115	0.50	0.50	-	-
N56/N47	N44/N47	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.081	0.50	0.50	-	-
N48/N54	N48/N54	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.552	0.50	0.50	-	-
N50/N55	N50/N55	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.039	0.50	0.50	-	-
N49/N56	N49/N56	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.552	0.50	0.50	-	-
N52/N57	N52/N57	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.039	0.50	0.50	-	-
N46/N54	N46/N54	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.825	0.50	0.50	-	-
N48/N55	N48/N55	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.435	0.50	0.50	-	-
N46/N56	N46/N56	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.825	0.50	0.50	-	-

	N49/N57	N49/N57	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.435	0.50	0.50	-	-
	N53/N58	N53/N58	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.526	0.50	0.50	-	-
	N52/N58	N52/N58	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.121	0.50	0.50	-	-
	N51/N59	N51/N59	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	0.526	0.50	0.50	-	-
	N50/N59	N50/N59	2xL 65 x 65 x 7(T) (L)	1.121	0.50	0.50	-	-

*Notación:*  
*Ni: Nudo inicial*  
*Nf: Nudo final*  
 $\square_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\square_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
*Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superior*  
*Lb<sub>Int.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior*

### 2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N2/N3 y N1/N3
2	N4/N3, N4/N5, N4/N6, N30/N31, N37/N38, N36/N39, N33/N40, N34/N41, N35/N42, N32/N43, N30/N43, N32/N41, N34/N42, N30/N40, N33/N39 y N36/N38
3	N8/N7, N8/N9 y N9/N7
4	N10/N11 y N8/N11
5	N12/N13, N12/N15 y N13/N15
6	N14/N15, N21/N22, N20/N23, N17/N24, N16/N25, N18/N26, N19/N27, N14/N25, N16/N26, N18/N27, N14/N24, N17/N23 y N20/N22
7	N28/N29, N29/N31 y N28/N31
8	N44/N45, N46/N47, N45/N47, N44/N47, N48/N54, N50/N55, N49/N56, N52/N57, N46/N54, N48/N55, N46/N56, N49/N57, N53/N58, N52/N58, N51/N59 y N50/N59

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm <sup>2</sup> )	Avy(c m <sup>2</sup> )	Avz(c m <sup>2</sup> )	Iyy(cm <sup>4</sup> )	Izz(cm <sup>4</sup> )	It(cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	L 70 x 70 x 6, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	16.26	7.68	7.68	73.76	134.33	4.69
		2	L 25 x 25 x 3, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	2.84	1.32	1.32	1.60	3.07	0.20
		3	L 75 x 75 x 6, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	17.46	8.28	8.28	91.14	163.80	5.05

	4	L 35 x 35 x 4, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	5.34	2.48	2.48	5.90	11.24	0.68
	5	L 100 x 100 x 10, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	38.40	18.00	18.00	353.40	658.77	30.67
	6	L 50 x 50 x 4, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	7.78	3.68	3.68	17.94	32.33	1.00
	7	L 50 x 50 x 6, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	11.38	5.28	5.28	25.68	49.61	3.25
	8	L 65 x 65 x 7, Doble en T unión soldada, (L) Cordón continuo	17.40	8.12	8.12	66.86	126.41	6.79
<p><i>Notación:</i>  <i>Ref.: Referencia</i>  <i>A: Área de la sección transversal</i>  <i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i>  <i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i>  <i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i>  <i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i>  <i>It: Inercia a torsión</i>  <i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i></p>								

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N4	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N3	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N3	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N3	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N3	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	Carga permanente	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N3	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N3	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N9	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N9/N11	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N7	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Carga permanente	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N11	Carga permanente	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N21	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N17	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N14	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N13	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N22	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N15	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N15	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N15	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N15	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N13/N27	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N27	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N15	Carga permanente	Uniforme	0.296	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N15	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N15	CM	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N15	SU	Uniforme	2.890	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N23	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N25	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N26	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N27	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N25	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N26	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N27	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N24	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N23	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Carga permanente	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N37	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N36	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N33	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N30	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N34	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N29	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N29/N42	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N42	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N42	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N42	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N43	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N43	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N43	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N43	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N31	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N31	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N31	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N31	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N38	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N38	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N38	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N38	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N31	Carga permanente	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N31	Carga permanente	Uniforme	7.450	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N31	CM	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N31	SU	Uniforme	2.850	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N39	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N40	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



N34/N41	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N42	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N43	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N43	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N41	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N42	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N40	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N39	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N38	Carga permanente	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N53	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N52	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N49	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N46	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N48	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N50	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N51	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N45	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N59	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N59	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N59	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N59	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N55	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N55	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N55	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N55	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N54	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N54	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N54	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N54	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N47	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N47	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N47	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N47	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

N44/N58	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N58	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N58	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N58	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N56	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N56	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N56	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N56	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N47	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N47	Carga permanente	Uniforme	8.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N47	CM	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N47	SU	Uniforme	3.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N54	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N55	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N56	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N57	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N54	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N55	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N56	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N57	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N58	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N58	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N59	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N59	Carga permanente	Uniforme	0.134	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Barras

#### 2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado
	<input type="checkbox"/>	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	

N1/N4	N.P.(1)	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 9.4	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.3	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 9.4
N4/N2	N.P.(1)	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 2.85 m □ = 9.4	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 2.85 m □ = 0.3	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 9.4
N2/N5	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 26.4	x: 0 m □ = 61.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 11.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 91.3	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 91.3
N5/N3	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 18.4	x: 1.65 m □ = 58.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.65 m □ = 11.4	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.65 m □ = 74.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 74.4
N1/N6	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 26.4	x: 0 m □ = 61.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 11.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 91.3	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 91.3
N6/N3	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 18.4	x: 1.65 m □ = 58.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.65 m □ = 11.4	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.65 m □ = 74.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 74.4
N4/N3	□ □ □ 3.0	x: 1.65 m □ = 39.1	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 39.1
N4/N5	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 93.7	x: 0 m □ = 1.3	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 96.0	x: 0 m □ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 96.0
N4/N6	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 93.7	x: 0 m □ = 1.3	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 96.0	x: 0 m □ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 96.0
N8/N7	x: 0 m □ □ □	x: 2.02 m □ < 0.1	x: 0 m □ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ < 0.1
N8/N10	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	□ < 0.1	x: 1.9 m □ = 5.8	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.4	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.9 m □ = 5.9	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 5.9
N10/N9	□ □ □ 3.0	□ < 0.1	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 5.3	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.9 m □ = 0.4	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 5.3	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 5.3
N9/N11	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 8.1	x: 0 m □ = 79.9	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 13.6	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 90.2	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 90.2
N11/N7	□ □ □ 3.0	x: 2.15 m □ = 6.7	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 2.15 m □ = 80.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 2.15 m □ = 13.6	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 2.15 m □ = 86.8	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 86.8
N10/N11	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.3	x: 0 m □ = 2.2	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ = 0.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 2.4	x: 0 m □ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 2.4
N8/N11	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 66.1	x: 0 m □ = 2.6	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 70.2	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 70.2
N12/N21	□ □ □ 3.0	□ = 2.8	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 22.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 1.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 24.9	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 24.9
N21/N20	□ □ □ 3.0	□ = 2.8	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 9.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.86 m □ = 0.6	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 12.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 12.0
N20/N17	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	□ = 0.7	x: 1.86 m □ = 3.0	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.3	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.86 m □ = 3.7	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 3.7
N17/N14	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	□ = 5.6	x: 1.78 m □ = 5.4	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.78 m □ = 0.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.78 m □ = 11.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 11.0
N14/N16	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	□ = 5.6	x: 0 m □ = 5.4	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 11.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 11.0
N16/N18	□ □ □ 2.0	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	□ = 0.7	x: 0 m □ = 3.0	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.86 m □ = 0.3	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 3.7	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 3.7
N18/N19	□ □ □ 3.0	□ = 2.8	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.86 m □ = 9.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.6	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.86 m □ = 12.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 12.0
N19/N13	□ □ □ 3.0	□ = 2.8	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.95 m □ = 22.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 1.95 m □ = 1.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.95 m □ = 24.9	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 24.9
N14/N15	□ □ □ 3.0	x: 3.24 m □ = 56.5	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	CUMPLE □ = 56.5

N12/N22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 38.2	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 47.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 7.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 89.5	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 89.5
N22/N23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 33.4	x: 2.03 m <input type="checkbox"/> = 27.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.03 m <input type="checkbox"/> = 6.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 2.03 m <input type="checkbox"/> = 60.3	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 60.3
N23/N24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 28.0	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 26.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 6.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 55.7	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 55.7
N24/N15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 22.7	x: 1.94 m <input type="checkbox"/> = 34.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.94 m <input type="checkbox"/> = 6.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 1.94 m <input type="checkbox"/> = 56.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 56.6
N13/N27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 38.2	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 47.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 7.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 89.5	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 89.5
N27/N26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 33.4	x: 2.03 m <input type="checkbox"/> = 27.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.03 m <input type="checkbox"/> = 6.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 2.03 m <input type="checkbox"/> = 60.3	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 60.3
N26/N25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 28.0	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 26.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 6.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 55.7	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 55.7
N25/N15	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 22.7	x: 1.94 m <input type="checkbox"/> = 34.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.94 m <input type="checkbox"/> = 6.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 1.94 m <input type="checkbox"/> = 56.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 56.6
N21/N22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 2.3	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 18.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 21.0	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 21.0
N20/N23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.66 m <input type="checkbox"/> = 9.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.66 m <input type="checkbox"/> = 5.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 1.66 m <input type="checkbox"/> = 12.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 12.1
N17/N24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 2.47 m <input type="checkbox"/> = 19.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 2.47 m <input type="checkbox"/> = 11.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 2.47 m <input type="checkbox"/> = 25.2	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 25.2
N16/N25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 2.47 m <input type="checkbox"/> = 19.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 8.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 2.47 m <input type="checkbox"/> = 25.2	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 25.2
N18/N26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.66 m <input type="checkbox"/> = 9.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 5.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 1.66 m <input type="checkbox"/> = 12.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 12.1
N19/N27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 2.3	x: 0.846 m <input type="checkbox"/> = 15.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 0.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0.846 m <input type="checkbox"/> = 17.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 17.6
N14/N25	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 72.0	x: 3.04 m <input type="checkbox"/> = 9.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 3.04 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 3.04 m <input type="checkbox"/> = 85.9	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 85.9
N16/N26	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 50.0	x: 2.49 m <input type="checkbox"/> = 5.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.49 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 2.49 m <input type="checkbox"/> = 56.8	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 56.8
N18/N27	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 26.7	x: 1.23 m <input type="checkbox"/> = 2.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 1.23 m <input type="checkbox"/> = 31.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 31.1
N14/N24	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 72.0	x: 3.04 m <input type="checkbox"/> = 9.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 3.04 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 3.04 m <input type="checkbox"/> = 85.9	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 85.9
N17/N23	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 50.0	x: 2.49 m <input type="checkbox"/> = 5.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 2.49 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 2.49 m <input type="checkbox"/> = 56.8	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 56.8
N20/N22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 26.7	x: 1.23 m <input type="checkbox"/> = 2.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 1.23 m <input type="checkbox"/> = 31.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 31.1
N28/N37	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	<input type="checkbox"/> = 2.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 24.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 26.8	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 26.8
N37/N36	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	<input type="checkbox"/> = 2.8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 9.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.77 m <input type="checkbox"/> = 0.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 12.5	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 12.5
N36/N33	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	<input type="checkbox"/> = 0.8	x: 0.77 m <input type="checkbox"/> = 5.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0.77 m <input type="checkbox"/> = 6.2	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 6.2
N33/N30	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	<input type="checkbox"/> = 5.4	x: 0.73 m <input type="checkbox"/> = 8.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.73 m <input type="checkbox"/> = 0.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0.73 m <input type="checkbox"/> = 13.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 13.6
N30/N32	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	<input type="checkbox"/> = 5.4	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 8.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 13.6	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 13.6

N32/N34	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$\square = 0.8$	x: 0 m $\square = 5.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.77 m $\square = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 6.2$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 6.2$
N34/N35	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	$\square = 2.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.77 m $\square = 9.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.77 m $\square = 12.1$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.1$
N35/N29	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	$\square = 2.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.81 m $\square = 24.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.81 m $\square = 1.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.81 m $\square = 27.0$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 27.0$
N30/N31	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.98 m $\square = 65.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 65.5$
N29/N42	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 40.2$	x: 0 m $\square = 54.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 10.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 97.8$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 97.8$
N42/N41	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 34.9$	x: 0.915 m $\square = 32.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.915 m $\square = 8.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.915 m $\square = 65.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 65.5$
N41/N43	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 29.4$	x: 0 m $\square = 31.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 8.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 62.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 62.5$
N43/N31	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 23.7$	x: 0.868 m $\square = 46.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.868 m $\square = 9.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.868 m $\square = 68.2$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 68.2$
N28/N38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 40.2$	x: 0 m $\square = 54.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 10.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 97.7$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 97.7$
N38/N39	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 34.9$	x: 0.915 m $\square = 32.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.915 m $\square = 8.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.915 m $\square = 65.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 65.5$
N39/N40	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 29.4$	x: 0 m $\square = 31.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 8.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 62.6$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 62.6$
N40/N31	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 23.7$	x: 0.868 m $\square = 46.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.868 m $\square = 9.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.868 m $\square = 68.2$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 68.2$
N37/N38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 2.8$	x: 0 m $\square = 7.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 10.7$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 10.7$
N36/N39	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.02 m $\square = 10.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.02 m $\square = 2.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 1.02 m $\square = 12.9$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.9$
N33/N40	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.51 m $\square = 22.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.51 m $\square = 7.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 1.51 m $\square = 29.8$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 29.8$
N34/N41	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.02 m $\square = 10.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.02 m $\square = 2.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 1.02 m $\square = 12.8$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.8$
N35/N42	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 2.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 11.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square = 0.9$	N.P.(6)	$\square < 0.1$	x: 0 m $\square = 14.0$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 14.0$
N32/N43	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	x: 1.51 m $\square = 22.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.51 m $\square = 7.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 1.51 m $\square = 29.8$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 29.8$
N30/N43	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 87.4$	x: 1.68 m $\square = 6.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.68 m $\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 1.68 m $\square = 98.7$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 98.7$
N32/N41	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 52.1$	x: 0 m $\square = 3.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.27 m $\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 57.1$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 57.1$
N34/N42	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 23.4$	x: 0 m $\square = 1.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.93 m $\square = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 24.8$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 24.8$
N30/N40	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 87.4$	x: 1.68 m $\square = 6.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.68 m $\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 1.68 m $\square = 98.7$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 98.7$
N33/N39	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 52.1$	x: 0 m $\square = 3.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.27 m $\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 57.1$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 57.1$
N36/N38	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\square = 23.3$	x: 0.232 m $\square = 1.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.93 m $\square = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0 m $\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0.232 m $\square = 25.0$	x: 0 m $\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 25.0$
N44/N53	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3.0	$\square = 2.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 22.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\square = 2.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$\square < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\square = 25.3$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\square = 25.3$

N53/N52	□□□ 3.0	□ = 3.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 4.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.99 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 7.8	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 7.8
N52/N49	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	□ = 0.8	x: 0 m □ = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.99 m □ = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 1.9	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 1.9
N49/N46	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	□ = 5.7	x: 0 m □ = 2.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.96 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 8.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 8.1
N46/N48	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	□ = 5.7	x: 0.96 m □ = 2.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0.96 m □ = 8.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 8.1
N48/N50	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	□ = 0.8	x: 0.99 m □ = 1.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0.99 m □ = 1.9	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 1.9
N50/N51	□□□ 3.0	□ = 3.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.99 m □ = 4.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0.99 m □ = 7.8	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 7.8
N51/N45	□□□ 3.0	□ = 2.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.01 m □ = 22.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.01 m □ = 2.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.01 m □ = 25.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 25.3
N46/N47	□□□ 3.0	x: 2.05 m □ = 17.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 17.0
N45/N59	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 42.7	x: 0 m □ = 46.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ = 9.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 91.8	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 91.8
N59/N55	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 38.0	x: 1.12 m □ = 26.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.12 m □ = 7.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.12 m □ = 63.4	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 63.4
N55/N54	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 32.4	x: 1.12 m □ = 25.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.12 m □ = 7.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 58.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 58.5
N54/N47	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 26.6	x: 1.08 m □ = 29.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.08 m □ = 7.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.08 m □ = 54.7	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 54.7
N44/N58	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 42.7	x: 0 m □ = 46.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ = 9.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 91.8	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 91.8
N58/N57	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 38.0	x: 1.12 m □ = 26.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.12 m □ = 7.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.12 m □ = 63.4	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 63.4
N57/N56	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 32.4	x: 1.12 m □ = 25.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.12 m □ = 7.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 58.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 58.5
N56/N47	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 26.6	x: 1.08 m □ = 29.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.08 m □ = 7.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.08 m □ = 54.7	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 54.7
N48/N54	□□□ 3.0	x: 1.55 m □ = 5.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.55 m □ = 2.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.55 m □ = 7.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 7.1
N50/N55	□□□ 3.0	x: 1.04 m □ = 2.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.04 m □ = 0.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.04 m □ = 2.7	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 2.7
N49/N56	□□□ 3.0	x: 1.55 m □ = 5.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.55 m □ = 2.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.55 m □ = 7.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 7.1
N52/N57	□□□ 3.0	x: 1.04 m □ = 2.3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.04 m □ = 0.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.04 m □ = 2.7	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 2.7
N46/N54	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 10.5	x: 1.83 m □ = 2.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.83 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.83 m □ = 13.2	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 13.2
N48/N55	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 7.7	x: 0 m □ = 1.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.44 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 9.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 9.0
N46/N56	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 10.5	x: 1.83 m □ = 2.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.83 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 1.83 m □ = 13.2	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 13.2
N49/N57	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 7.7	x: 0 m □ = 1.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.44 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 9.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 9.0
N53/N58	□□□ 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 0.6	x: 0 m □ = 9.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ = 1.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	□ < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m □ = 10.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> □ = 10.5

N52/N58	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 4.8	x: 0.374 m <input type="checkbox"/> = 1.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.12 m <input type="checkbox"/> = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0.374 m <input type="checkbox"/> = 6.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 6.4
N51/N59	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.6	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 9.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> = 1.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 10.5	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 10.5
N50/N59	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 4.8	x: 0.374 m <input type="checkbox"/> = 1.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 1.12 m <input type="checkbox"/> = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(6)	x: 0.374 m <input type="checkbox"/> = 6.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(9)	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 6.4

**Notación:**  
: Limitación de esbeltez  
 $N_t$ : Resistencia a tracción  
 $N_c$ : Resistencia a compresión  
 $M_y$ : Resistencia a flexión eje Y  
 $M_z$ : Resistencia a flexión eje Z  
 $V_z$ : Resistencia a corte Z  
 $V_y$ : Resistencia a corte Y  
 $M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  
 $M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  
 $NM_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados  
 $NM_y M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  
 $M_t$ : Resistencia a torsión  
 $M_t V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  
 $M_t V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  
x: Distancia al origen de la barra  
: Coeficiente de aprovechamiento (%)

**Comprobaciones que no proceden (N.P.):**  
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.  
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  
(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.  
(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  
(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  
(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  
(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado	
	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$		$M_t V_y$
N1/N4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 25.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 25.6
N4/N2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.85 m <input type="checkbox"/> = 25.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 2.85 m <input type="checkbox"/> = 1.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 25.6
N2/N5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 25.4	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 56.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 10.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 85.9	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 85.9
N5/N3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 21.2	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 63.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 12.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 83.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 83.1
N1/N6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 25.4	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 56.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 10.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 85.9	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 85.9
N6/N3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 21.2	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 63.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 12.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 83.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 83.1
N4/N3	x: 1.65 m <input type="checkbox"/> = 85.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 85.7
N4/N5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 94.3	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 96.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 96.4
N4/N6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 94.3	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m <input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 96.4	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 96.4

N8/N7	x: 2.02 m □ = 0.1	x: 0 m □ = 0.2	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 0.2
N8/N10	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ < 0.1	x: 1.9 m □ = 14.6	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 1.0	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.9 m □ = 14.7	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 14.7
N10/N9	□ < 0.1	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 13.2	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.9 m □ = 1.0	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 13.2	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 13.2
N9/N11	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 9.5	x: 0 m □ = 86.4	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 14.7	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 99.6	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 99.6
N11/N7	x: 2.15 m □ = 7.2	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 2.15 m □ = 86.7	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 2.15 m □ = 14.7	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.15 m □ = 93.9	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 93.9
N10/N11	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 0.5	x: 0 m □ = 4.4	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	□ = 0.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 4.9	x: 0 m □ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 4.9
N8/N11	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 88.9	x: 0 m □ = 3.0	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 0.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 94.1	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 94.1
N12/N21	□ = 5.6	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 44.5	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 3.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 50.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 50.0
N21/N20	□ = 5.7	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m □ = 18.2	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.86 m □ = 1.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 23.9	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 23.9
N20/N17	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ = 1.6	x: 1.86 m □ = 5.8	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 0.7	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.86 m □ = 7.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 7.4
N17/N14	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ = 12.0	x: 1.78 m □ = 10.9	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.78 m □ = 1.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.78 m □ = 23.1	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 23.1
N14/N16	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ = 12.0	x: 0 m □ = 10.9	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 1.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 23.1	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 23.1
N16/N18	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	□ = 1.6	x: 0 m □ = 5.8	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.86 m □ = 0.7	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 7.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 7.4
N18/N19	□ = 5.7	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 1.86 m □ = 18.2	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 1.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.86 m □ = 23.9	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 23.9
N19/N13	□ = 5.6	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	x: 1.95 m □ = 44.5	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.95 m □ = 3.1	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.95 m □ = 50.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 50.0
N14/N15	x: 3.24 m □ = 90.2	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(2)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 90.2
N12/N22	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 37.1	x: 0 m □ = 44.5	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 7.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 85.8	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 85.8
N22/N23	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 45.2	x: 2.03 m □ = 34.7	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 2.03 m □ = 8.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.03 m □ = 81.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 81.4
N23/N24	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 37.9	x: 0 m □ = 33.8	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 8.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 75.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 75.0
N24/N15	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 30.5	x: 1.94 m □ = 44.2	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 1.94 m □ = 8.7	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.94 m □ = 75.5	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 75.5
N13/N27	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 37.1	x: 0 m □ = 44.5	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 7.2	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 85.8	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 85.8
N27/N26	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 45.2	x: 2.03 m □ = 34.7	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 2.03 m □ = 8.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.03 m □ = 81.4	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 81.4
N26/N25	N <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m □ = 37.9	x: 0 m □ = 33.8	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m □ = 8.5	V <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 75.0	□ < 0.1	M <sub>Ed</sub> = 0.00 N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE □ = 75.0



N25/N15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 30.5	x: 1.94 m □ = 44.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.94 m □ = 8.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.94 m □ = 75.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 75.5
N21/N22	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 6.1	x: 0 m □ = 48.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 55.2	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 55.2
N20/N23	x: 1.66 m □ = 23.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.66 m □ = 14.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.66 m □ = 31.6	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 31.6
N17/N24	x: 2.47 m □ = 49.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 2.47 m □ = 28.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.47 m □ = 65.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 65.5
N16/N25	x: 2.47 m □ = 49.7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 21.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.47 m □ = 65.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 65.5
N18/N26	x: 1.66 m □ = 23.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 14.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.66 m □ = 31.6	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 31.6
N19/N27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 6.1	x: 0.846 m □ = 39.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.846 m □ = 46.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 46.3
N14/N25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 81.7	x: 3.04 m □ = 9.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.04 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 3.04 m □ = 95.4	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 95.4
N16/N26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 86.0	x: 2.49 m □ = 7.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 2.49 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.49 m □ = 97.7	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 97.7
N18/N27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 65.2	x: 1.23 m □ = 4.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.23 m □ = 76.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 76.1
N14/N24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 81.7	x: 3.04 m □ = 9.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.04 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 3.04 m □ = 95.4	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 95.4
N17/N23	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 86.0	x: 2.49 m □ = 7.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 2.49 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 2.49 m □ = 97.7	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 97.7
N20/N22	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 65.2	x: 1.23 m □ = 4.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.23 m □ = 76.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 76.1
N28/N37	□ = 5.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 44.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 3.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 49.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 49.1
N37/N36	□ = 5.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 17.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.77 m □ = 1.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 22.8	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 22.8
N36/N33	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	□ = 1.5	x: 0.77 m □ = 9.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 0.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.77 m □ = 11.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 11.3
N33/N30	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	□ = 10.3	x: 0.73 m □ = 15.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.73 m □ = 1.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.73 m □ = 25.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 25.5
N30/N32	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	□ = 10.3	x: 0 m □ = 15.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 1.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 25.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 25.5
N32/N34	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	□ = 1.5	x: 0 m □ = 9.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.77 m □ = 0.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 11.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 11.3
N34/N35	□ = 5.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.77 m □ = 17.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 1.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.77 m □ = 22.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 22.1
N35/N29	□ = 5.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.81 m □ = 44.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.81 m □ = 3.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.81 m □ = 49.4	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 49.4
N30/N31	x: 1.98 m □ = 92.1	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 92.1
N29/N42	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 39.4	x: 0 m □ = 51.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 9.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 95.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 95.0

N42/N41	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 51.5	x: 0.915 m □ = 45.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.915 m □ = 12.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.915 m □ = 96.9	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 96.9
N41/N43	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 43.4	x: 0 m □ = 44.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 12.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 92.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 92.3
N43/N31	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 34.9	x: 0.868 m □ = 65.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.868 m □ = 13.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.868 m □ = 99.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 99.5
N28/N38	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 39.4	x: 0 m □ = 50.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 9.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 94.9	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 94.9
N38/N39	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 51.5	x: 0.915 m □ = 45.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.915 m □ = 12.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.915 m □ = 97.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 97.0
N39/N40	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 43.4	x: 0 m □ = 44.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 12.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 92.4	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 92.4
N40/N31	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 34.9	x: 0.868 m □ = 65.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.868 m □ = 13.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.868 m □ = 99.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 99.5
N37/N38	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 6.6	x: 0 m □ = 17.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 1.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 24.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 24.1
N36/N39	x: 1.02 m □ = 23.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.02 m □ = 5.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.02 m □ = 28.2	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 28.2
N33/N40	x: 1.51 m □ = 48.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.51 m □ = 16.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.51 m □ = 65.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 65.3
N34/N41	x: 1.02 m □ = 23.2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.02 m □ = 4.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.02 m □ = 28.1	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 28.1
N35/N42	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 6.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 24.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ = 2.1	N.P.(5)	□ < 0.1	x: 0 m □ = 31.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 31.0
N32/N43	x: 1.51 m □ = 48.6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.51 m □ = 16.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	□ = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.51 m □ = 65.3	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 65.3
N30/N43	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 88.3	x: 1.68 m □ = 5.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.68 m □ = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.68 m □ = 97.8	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 97.8
N32/N41	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 82.8	x: 0 m □ = 4.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.27 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 90.1	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 90.1
N34/N42	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 62.9	x: 0 m □ = 2.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.93 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 66.6	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 66.6
N30/N40	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 88.3	x: 1.68 m □ = 5.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.68 m □ = 0.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 1.68 m □ = 97.8	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 97.8
N33/N39	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 82.9	x: 0 m □ = 4.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.27 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 90.1	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 90.1
N36/N38	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m □ = 62.7	x: 0.232 m □ = 3.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.93 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m □ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.232 m □ = 67.5	x: 0 m □ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 67.5
N44/N53	□ = 4.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 41.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m □ = 3.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 46.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 46.0
N53/N52	□ = 5.8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m □ = 8.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.99 m □ = 0.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 14.1	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 14.1
N52/N49	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	□ = 1.5	x: 0.248 m □ = 2.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.99 m □ = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0.248 m □ = 3.5	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 3.5
N49/N46	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	□ = 10.7	x: 0 m □ = 4.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0.96 m □ = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	□ < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m □ = 15.0	□ < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> □ = 15.0

N46/N48	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\square = 10.7$	x: 0.96 m $\square = 4.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0.96 m $\square = 15.0$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 15.0$
N48/N50	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\square = 1.5$	x: 0.743 m $\square = 2.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0.743 m $\square = 3.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 3.5$
N50/N51	$\square = 5.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0.99 m $\square = 8.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0.99 m $\square = 14.1$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 14.1$
N51/N45	$\square = 4.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.01 m $\square = 41.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.01 m $\square = 3.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.01 m $\square = 46.0$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 46.0$
N46/N47	x: 2.05 m $\square = 31.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 31.2$
N45/N59	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 46.6$	x: 0 m $\square = 48.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 9.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 99.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 99.5$
N59/N55	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 53.6$	x: 1.12 m $\square = 35.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.12 m $\square = 10.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.12 m $\square = 89.4$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 89.4$
N55/N54	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 45.8$	x: 1.12 m $\square = 33.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.12 m $\square = 10.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 82.2$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 82.2$
N54/N47	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 37.6$	x: 1.08 m $\square = 39.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.08 m $\square = 10.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.08 m $\square = 76.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 76.5$
N44/N58	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 46.6$	x: 0 m $\square = 48.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\square = 9.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 99.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 99.5$
N58/N57	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 53.6$	x: 1.12 m $\square = 35.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.12 m $\square = 10.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.12 m $\square = 89.4$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 89.4$
N57/N56	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 45.8$	x: 1.12 m $\square = 33.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.12 m $\square = 10.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 82.2$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 82.2$
N56/N47	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 37.6$	x: 1.08 m $\square = 39.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.08 m $\square = 10.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.08 m $\square = 76.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 76.5$
N48/N54	x: 1.55 m $\square = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.55 m $\square = 3.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.55 m $\square = 12.7$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.7$
N50/N55	x: 1.04 m $\square = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.04 m $\square = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$\square < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.04 m $\square = 4.9$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 4.9$
N49/N56	x: 1.55 m $\square = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.55 m $\square = 3.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.55 m $\square = 12.7$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.7$
N52/N57	x: 1.04 m $\square = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.04 m $\square = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$\square < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.04 m $\square = 4.9$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 4.9$
N46/N54	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 21.3$	x: 1.83 m $\square = 4.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.83 m $\square = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.83 m $\square = 26.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 26.5$
N48/N55	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 14.9$	x: 0 m $\square = 2.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.44 m $\square = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 17.3$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 17.3$
N46/N56	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 21.3$	x: 1.83 m $\square = 4.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.83 m $\square = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 1.83 m $\square = 26.5$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 26.5$
N49/N57	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 14.9$	x: 0 m $\square = 2.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.44 m $\square = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 17.3$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 17.3$
N53/N58	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 1.1$	x: 0 m $\square = 18.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	$\square = 3.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\square = 19.1$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 19.1$
N52/N58	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\square = 9.1$	x: 0.374 m $\square = 3.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.12 m $\square = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\square < 0.1$	N.P.(5)	x: 0.374 m $\square = 12.1$	$\square < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\square = 12.1$

N51/N59	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 1.1	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 18.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	<input type="checkbox"/> = 3.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 19.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 19.1
N50/N59	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m <input type="checkbox"/> = 9.1	x: 0.374 m <input type="checkbox"/> = 3.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.12 m <input type="checkbox"/> = 0.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	<input type="checkbox"/> < 0.1	N.P.(5)	x: 0.374 m <input type="checkbox"/> = 12.1	<input type="checkbox"/> < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> <input type="checkbox"/> = 12.1
<p><i>Notación:</i>  <math>N_t</math>: Resistencia a tracción  <math>N_c</math>: Resistencia a compresión  <math>M_Y</math>: Resistencia a flexión eje Y  <math>M_Z</math>: Resistencia a flexión eje Z  <math>V_Z</math>: Resistencia a corte Z  <math>V_Y</math>: Resistencia a corte Y  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  <math>N M_Y</math>: Resistencia a flexión y axil combinados  <math>N M_Z V_Y V_Z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  <math>M_t</math>: Resistencia a torsión  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  x: Distancia al origen de la barra  <input type="checkbox"/>: Coeficiente de aprovechamiento (%)  N.P.: No procede</p>														
<p><i>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</i>  (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 momento flector.  (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  (9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>														

## 10. Cumplimiento las pasarelas en voladizo

### 1.- Datos de obra

#### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** B. Zonas administrativas

#### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a
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
- $Q_k$  Acción variable
- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de
- $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

<b>Accidental de incendio</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

**Desplazamientos**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

**1.2.2.- Combinaciones**

- **Nombres de las hipótesis**

G Carga

C Cargas Muertas

SU Sobrecarga de

▪ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

**1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias**

Comb	G	CM	SU
1	0.80	0.80	
2	1.35	0.80	
3	0.80	1.35	
4	1.35	1.35	
5	0.80	0.80	1.50
6	1.35	0.80	1.50
7	0.80	1.35	1.50
8	1.35	1.35	1.50

**2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio**

Comb	G	CM	SU
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.50

▪ **Desplazamientos**

Comb	G	CM	SU
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	1.00

**1.3.- Resistencia al fuego**

**Perfiles de acero**

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m<sup>3</sup>

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

## 2.- Estructura

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Barras

##### 2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	$\nu$	G(MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designaci						
Acero	S275	210000.	0.30	81000.0	275.0	0.00001	77.01
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i><math>\nu</math>: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i><math>f_y</math>: Límite elástico</i> <i><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatación</i> <i><math>\gamma</math>: Peso específico</i>							

##### 2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(N i/Nf)	Pieza(N i/Nf)	Perfil(Serie)	Longitu d(m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Su</sub> p. (m)	Lb <sub>In</sub> f. (m)
Tipo	Designaci								
Acero laminado	S275	N1/N13	N1/N3	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	0.250	0.5 0	0.5 0	-	-
		N13/N1 1	N1/N3	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-



N11/N9	N1/N3	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N9/N3	N1/N3	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N3/N8	N3/N8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N5/N15	N5/N8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	0.250	0.5 0	0.5 0	-	-
N15/N1 6	N5/N8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N16/N1 7	N5/N8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N17/N8	N5/N8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N1/N5	N1/N5	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N2/N6	N2/N6	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N6/N20	N6/N7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	0.250	0.5 0	0.5 0	-	-
N20/N1 9	N6/N7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N19/N1 8	N6/N7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N18/N7	N6/N7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N4/N7	N4/N7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N2/N14	N2/N4	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	0.250	0.5 0	0.5 0	-	-
N14/N1 2	N2/N4	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N12/N1 0	N2/N4	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N10/N4	N2/N4	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N3/N4	N3/N4	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.400	0.5 0	0.5 0	-	-

N1/N2	N1/N2	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.400	0.5 0	0.5 0	-	-
N9/N10	N9/N10	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.400	0.5 0	0.5 0	-	-
N11/N1 2	N11/N1 2	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.400	0.5 0	0.5 0	-	-
N13/N1 4	N13/N1 4	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.400	0.5 0	0.5 0	-	-
N13/N1 5	N13/N1 5	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N11/N1 6	N11/N1 6	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N9/N17	N9/N17	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N10/N1 8	N10/N1 8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N12/N1 9	N12/N1 9	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N14/N2 0	N14/N2 0	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.350	0.5 0	0.5 0	-	-
N9/N8	N9/N8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.680	0.5 0	0.5 0	-	-
N11/N1 7	N11/N1 7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.680	0.5 0	0.5 0	-	-
N13/N1 6	N13/N1 6	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.680	0.5 0	0.5 0	-	-
N1/N15	N1/N15	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.373	0.5 0	0.5 0	-	-
N10/N7	N10/N7	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.680	0.5 0	0.5 0	-	-
N12/N1 8	N12/N1 8	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.680	0.5 0	0.5 0	-	-
N14/N1 9	N14/N1 9	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.680	0.5 0	0.5 0	-	-
N2/N20	N2/N20	# 60x40x2 (Rectangular conformado)	1.373	0.5 0	0.5 0	-	-
N3/N10	N3/N10	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.720	0.5 0	0.5 0	-	-

		N11/N1 0	N11/N1 0	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.720	0.5 0	0.5 0	-	-
		N11/N1 4	N11/N1 4	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.720	0.5 0	0.5 0	-	-
		N1/N14	N1/N14	# 70x40x2 (Rectangular conformado)	1.422	0.5 0	0.5 0	-	-

**Notación:**  
*Ni:* Nudo inicial  
*Nf:* Nudo final  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'  
*Lb<sub>sup.</sub>:* Separación entre arriostramientos del ala superior  
*Lb<sub>inf.</sub>:* Separación entre arriostramientos del ala inferior

### 2.1.1.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref	Piezas
1	N1/N3, N3/N8, N5/N8, N1/N5, N2/N6, N6/N7, N4/N7, N2/N4, N13/N15, N11/N16, N9/N17, N10/N18, N12/N19, N14/N20, N9/N8, N11/N17, N13/N16, N1/N15, N10/N7, N12/N18, N14/N19 y N2/N20
2	N3/N4, N1/N2, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N3/N10, N11/N10, N11/N14 y N1/N14

Características mecánicas									
Material		Ref	Descripción	A(c m <sup>2</sup> )	Avy( cm <sup>2</sup> )	Avz( cm <sup>2</sup> )	Iyy(c m <sup>4</sup> )	Izz(c m <sup>4</sup> )	It(cm 4)
Tipo	Designaci								
Acero	S275	1	# 60x40x2, (Rectangular	3.70	1.27	1.93	18.0	9.66	20.7
		2	# 70x40x2, (Rectangular	4.10	1.27	2.27	26.3	11.1	25.8

**Notación:**  
*Ref.:* Referencia  
*A:* Área de la sección transversal  
*Avy:* Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'  
*Avz:* Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'  
*Iyy:* Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'  
*Izz:* Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'  
*It:* Inercia a torsión  
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

## 2.2.- Cargas

### 2.2.1.- Barras

## Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: kN
- ⇒ Momentos puntuales: kN·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N13	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N9	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N9/N3	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N8	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N5/N15	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N15/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-

N16/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N17/N8	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N5	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N2/N6	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N6/N20	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N20/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N19/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N18/N7	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N4/N7	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N2/N14	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N14/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N12/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N10/N4	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N4	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N4	Carga	Triangular	1.25	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N3/N4	CM	Triangular	0.50	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N3/N4	SU	Triangular	1.00	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N1/N2	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N2	Carga	Triangular	0.31	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N1/N2	CM	Triangular	0.12	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N1/N2	SU	Triangular	0.25	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N9/N10	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N9/N10	Carga	Triangular	2.50	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N9/N10	CM	Triangular	1.00	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N9/N10	SU	Triangular	2.00	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Triangular	2.50	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	CM	Triangular	1.00	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	SU	Triangular	2.00	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	Carga	Triangular	1.56	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	CM	Triangular	0.62	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	SU	Triangular	1.25	-	0.00	1.40	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-

N9/N17	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N10/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N12/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N14/N2	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N9/N8	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N13/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N15	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N10/N7	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N12/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N14/N1	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N2/N20	Carga	Uniforme	0.02	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N10	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N10	Carga	Uniforme	1.01	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N10	CM	Uniforme	0.40	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N3/N10	SU	Uniforme	0.81	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	1.01	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	CM	Uniforme	0.40	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	SU	Uniforme	0.81	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	Carga	Uniforme	1.01	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	CM	Uniforme	0.40	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N11/N1	SU	Uniforme	0.81	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N14	Carga	Uniforme	0.03	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N14	Carga	Uniforme	0.30	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N14	CM	Uniforme	0.12	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-
N1/N14	SU	Uniforme	0.24	-	-	-	Globale	0.00	0.00	-

## 2.3.- Resultados

### 2.3.1.- Barras

#### 2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	

N1/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 21.1$	x: 0 m $\eta = 39.4$	x: 0.25 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 13.6$	$\eta = 0.9$	CUMPL E
N13/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1 m $\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N11/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N9/N3	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 9.4$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 1 m $\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N3/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 1.35 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N5/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 23.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 58.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta = 1.8$	CUMPL E
N15/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 20.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPL E
N16/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	CUMPL E
N17/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 1 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1 m $\eta = 0.3$	N.P.(6)	CUMPL E
N1/N5	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$	x: 1.35 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	$M_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(6)	N.P.(6)	CUMPL E
N2/N6	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$	x: 1.35 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	$M_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(6)	N.P.(6)	CUMPL E
N6/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 22.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 22.4$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 7.6$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta = 1.8$	CUMPL E
N20/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 19.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPL E
N19/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 6.0$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPL E
N18/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N4/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 2.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 0.5$	x: 1.35 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.35 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N2/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 39.0$	x: 0.25 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 9.1$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta = 1.7$	CUMPL E
N14/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 1 m $\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.9$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N12/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N10/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 0.8$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.75 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P.(6)	CUMPL E
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 0.7 m $\eta = 26.4$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 1.4 m $\eta = 5.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.7 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.4 m $\eta = 5.1$	N.P.(6)	CUMPL E
N1/N2	N.P.(10)	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.4 m $\eta = 3.9$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 1.4 m $\eta = 1.3$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(6)	N.P.(6)	CUMPL E
N9/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.7 m $\eta = 37.7$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.7 m $\eta = 37.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N11/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.7 m $\eta = 34.7$	x: 1.4 m $\eta = 0.6$	x: 1.4 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.7 m $\eta < 0.1$	x: 0.7 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.4 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N13/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.7 m $\eta = 16.9$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.7 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 6.1$	N.P.(6)	CUMPL E

N13/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 13.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.7$	CUMPL E
N11/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 15.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.7$	CUMPL E
N9/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 8.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N10/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 9.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPL E
N12/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 14.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	CUMPL E
N14/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 15.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	CUMPL E
N9/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 1.68 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1.68 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.68 m	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N11/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 1.68 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1.68 m	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N13/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 1.68 m $\eta = 2.6$	x: 1.68 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.68 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 1.68 m	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N1/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 1.37 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.37 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.37 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.37 m	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N10/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.68 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.68 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.68 m	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N12/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 1.68 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.68 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.68 m	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 1.68 m $\eta = 2.8$	x: 1.68 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 1.68 m	$\eta = 0.2$	CUMPL E
N2/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.0$	x: 1.37 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.37 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.37 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.37 m	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N3/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.86 m $\eta = 31.8$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.86 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 7.4$	N.P. <sup>(6)</sup>	CUMPL E
N11/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 31.8$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.86 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 7.6$	N.P. <sup>(6)</sup>	CUMPL E
N11/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	x: 1.72 m $\eta = 28.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.72 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.72 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 1.72 m	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N1/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.1$	x: 1.42 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPL E

Notación:

$\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez

$N_t$ : Resistencia a tracción

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_y$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$N M_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$N M_y M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

$M_t$ : Resistencia a torsión

$M_y V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

$\eta$ : 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 momento flector.

(4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(10) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	$N_t$	$N_c$	$M_Y$	$M_Z$	$V_Z$	$V_Y$	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y$	$M_t$	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N1/N13	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 33.2$	x: 0 m $\eta = 62.1$	x: 0.25 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 22.4$	x: 0 m $\eta = 23.7$	$\eta = 1.6$	CUMPL E
N13/N11	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 15.5$	x: 1 m $\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 13.5$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	CUMPL E
N11/N9	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N9/N3	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 21.5$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 1 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N3/N8	x: 1.35 m $\eta = 8.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 1.35 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPL E
N5/N15	$\eta = 36.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 32.2$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 91.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 10.8$	$\eta = 2.8$	CUMPL E
N15/N16	$\eta = 48.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 25.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.9$	CUMPL E
N16/N17	$\eta = 20.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 1 m $\eta = 13.5$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.3$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.1$	CUMPL E
N17/N8	$\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 1 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 1 m $\eta = 0.7$	N.P.(6)	CUMPL E
N1/N5	x: 1.35 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	$M_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(6)	N.P.(6)	CUMPL E
N2/N6	x: 1.35 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	$M_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	$V_{Ed} = 0.00$	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(6)	N.P.(6)	CUMPL E
N6/N20	$\eta = 35.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 35.3$	x: 0 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 93.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 2.9$	CUMPL E
N20/N19	$\eta = 46.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 25.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 74.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.9$	CUMPL E
N19/N18	$\eta = 20.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 13.7$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.9$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.1$	CUMPL E
N18/N7	$\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N4/N7	x: 1.35 m $\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 1.2$	x: 1.35 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.35 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPL E
N2/N14	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 32.0$	x: 0 m $\eta = 61.6$	x: 0.25 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 14.4$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 24.0$	x: 0 m $\eta = 18.9$	$\eta = 2.9$	CUMPL E
N14/N12	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 1 m $\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.3$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	CUMPL E

N12/N10	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 4.9$	x: 1 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPL E
N10/N4	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.75 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	N.P.(6)	CUMPL E
N3/N4	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 0.7 m $\eta = 60.1$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 1.4 m $\eta = 11.5$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.7 m $\eta = 60.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.4 m $\eta = 11.8$	N.P.(6)	CUMPL E
N1/N2	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.4 m $\eta = 9.1$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 1.4 m $\eta = 2.9$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(6)	N.P.(6)	CUMPL E
N9/N10	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.7 m $\eta = 85.7$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.7 m $\eta = 85.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	CUMPL E
N11/N12	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.7 m $\eta = 79.0$	x: 1.4 m $\eta = 1.5$	x: 1.4 m $\eta = 22.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.7 m $\eta < 0.1$	x: 0.7 m $\eta = 79.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.4 m $\eta = 22.3$	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N13/N14	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.7 m $\eta = 38.5$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.7 m $\eta = 38.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 14.1$	N.P.(6)	CUMPL E
N13/N15	x: 1.35 m $\eta = 32.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 21.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	$\eta = 2.2$	$\eta = 1.5$	CUMPL E
N11/N16	x: 1.35 m $\eta = 35.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 27.4$	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 78.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 1.6$	CUMPL E
N9/N17	x: 1.35 m $\eta = 18.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	CUMPL E
N10/N18	x: 1.35 m $\eta = 22.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.7$	CUMPL E
N12/N19	x: 1.35 m $\eta = 32.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 24.6$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.8$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.4$	CUMPL E
N14/N20	x: 1.35 m $\eta = 35.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 36.3$	x: 0 m $\eta = 22.6$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 93.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	$\eta = 2.8$	$\eta = 1.7$	CUMPL E
N9/N8	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 1.68 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 1.68 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.68 m	$\eta = 0.4$	CUMPL E
N11/N17	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 35.5$	x: 1.68 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 1.68 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 1.68 m	$\eta = 0.6$	CUMPL E
N13/N16	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 67.5$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 1.68 m $\eta = 6.0$	x: 1.68 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.68 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 1.68 m	$\eta = 0.3$	CUMPL E
N1/N15	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 35.9$	x: 1.37 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.37 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.37 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 1.37 m	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N10/N7	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 1.68 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 1.68 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1.68 m	$\eta = 0.5$	CUMPL E
N12/N18	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 41.8$	x: 1.68 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 1.68 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 1.68 m	$\eta = 0.4$	CUMPL E
N14/N19	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 62.0$	x: 0 m $\eta = 24.8$	x: 1.68 m $\eta = 6.5$	x: 1.68 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.68 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.6$	x: 1.68 m	$\eta = 0.4$	CUMPL E
N2/N20	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 39.1$	x: 1.37 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.37 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.37 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 1.37 m	$\eta = 0.1$	CUMPL E
N3/N10	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.86 m $\eta = 72.3$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.9$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.86 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 18.4$	N.P.(6)	CUMPL E
N11/N10	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 72.4$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 16.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(4)	x: 0.86 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 19.0$	N.P.(6)	CUMPL E
N11/N14	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 1.72 m $\eta = 64.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.72 m $\eta = 17.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.72 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.7$	x: 1.72 m	$\eta = 0.1$	CUMPL E

N1/N14	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 39.0$	x: 1.42 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPL E</b>
<p>Notación:</p> <p><math>N_t</math>: Resistencia a tracción  <math>N_c</math>: Resistencia a compresión  <math>M_Y</math>: Resistencia a flexión eje Y  <math>M_Z</math>: Resistencia a flexión eje Z  <math>V_Z</math>: Resistencia a corte Z  <math>V_Y</math>: Resistencia a corte Y  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  <math>N M_Y M_Z</math>: Resistencia a flexión y axil combinados  <math>N M_Y M_Z V_Y V_Z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  <math>M_t</math>: Resistencia a torsión  <math>M_Y V_Z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  <math>M_Z V_Y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  x: Distancia al origen de la barra  <math>\eta</math>: 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 momento flector.  (4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  (6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  (9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p>														

## 11. Cumplimiento de la pasarela de mayor luz

### 1.- Datos de obra

#### 1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

**Categoría de uso:** B. Zonas administrativas

#### 1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a
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
- $Q_k$  Acción variable
- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de
- $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

**E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A**

<b>Persistente o transitoria</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

<b>Accidental de incendio</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

**Desplazamientos**

<b>Característica</b>				
	Coeficientes parciales de seguridad		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

**1.2.2.- Combinaciones**

- **Nombres de las hipótesis**

G Carga

C Cargas Muertas

SU Sobrecarga de

▪ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

**1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias**

Comb	G	CM	SU
1	0.80	0.80	
2	1.35	0.80	
3	0.80	1.35	
4	1.35	1.35	
5	0.80	0.80	1.50
6	1.35	0.80	1.50
7	0.80	1.35	1.50
8	1.35	1.35	1.50

**2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio**

Comb	G	CM	SU
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.50

▪ **Desplazamientos**

Comb	G	CM	SU
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	1.00

**1.3.- Resistencia al fuego**

**Perfiles de acero**

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m<sup>3</sup>

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

## 2.- Estructura

### 2.1.- Geometría

#### 2.1.1.- Barras

##### 2.1.1.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E(MPa)	$\nu$	G(MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designaci						
Acero	S275	210000.	0.30	81000.0	275.0	0.00001	77.01
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i><math>\nu</math>: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i><math>f_y</math>: Límite elástico</i> <i><math>\alpha_t</math>: Coeficiente de dilatación</i> <i><math>\gamma</math>: Peso específico</i>							

##### 2.1.1.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/ Nf)	Pieza(Ni /Nf)	Perfil(Serie)	Longitu d(m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Su</sub> p. (m)	Lb <sub>In</sub> f. (m)
Tipo	Designaci								
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
		N39/N38	N39/N38	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-

N40/N5	N40/N5	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N41/N6	N41/N6	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N42/N7	N42/N7	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N43/N8	N43/N8	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N44/N9	N44/N9	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N45/N10	N45/N10	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N46/N11	N46/N11	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N47/N12	N47/N12	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N48/N13	N48/N13	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N49/N14	N49/N14	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N50/N15	N50/N15	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N51/N16	N51/N16	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N52/N17	N52/N17	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N53/N18	N53/N18	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N54/N19	N54/N19	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N55/N20	N55/N20	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N56/N21	N56/N21	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N57/N22	N57/N22	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N58/N23	N58/N23	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-



N59/N24	N59/N24	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N60/N25	N60/N25	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N61/N26	N61/N26	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N62/N27	N62/N27	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N63/N28	N63/N28	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N64/N29	N64/N29	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N65/N30	N65/N30	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N66/N31	N66/N31	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N67/N32	N67/N32	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N68/N33	N68/N33	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N69/N34	N69/N34	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N70/N35	N70/N35	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N71/N36	N71/N36	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N72/N37	N72/N37	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N73/N3	N73/N74	IPE 600 (IPE)	2.780	0.5	0.5	-	-
N3/N4	N73/N74	IPE 600 (IPE)	2.323	0.5	0.5	-	-
N4/N74	N73/N74	IPE 600 (IPE)	0.270	0.5	0.5	-	-
N78/N77	N78/N77	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N80/N79	N80/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	2.150	0.5 0	0.5 0	-	-
N2/N38	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N38/N5	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-

N5/N6	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N6/N7	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N7/N8	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N8/N9	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N9/N10	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N10/N11	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N11/N4	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.216	0.5 0	0.5 0	-	-
N4/N12	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.784	0.5 0	0.5 0	-	-
N12/N13	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N13/N14	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N14/N15	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N15/N16	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N16/N17	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N17/N18	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N18/N19	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N19/N20	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N20/N21	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N21/N22	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N22/N23	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-

N23/N24	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N24/N25	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N25/N26	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N26/N27	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N27/N28	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N28/N29	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N29/N30	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N30/N31	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N31/N32	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N32/N33	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N33/N34	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N34/N35	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N35/N36	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N36/N37	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N37/N77	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N77/N75	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.216	0.5 0	0.5 0	-	-
N75/N79	N2/N79	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.784	0.5 0	0.5 0	-	-
N1/N39	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N39/N40	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-

N40/N41	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N41/N42	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N42/N43	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N43/N44	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N44/N45	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N45/N3	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.335	0.5 0	0.5 0	-	-
N3/N46	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.665	0.5 0	0.5 0	-	-
N46/N47	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N47/N48	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N48/N49	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N49/N50	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N50/N51	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N51/N52	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N52/N53	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N53/N54	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N54/N55	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N55/N56	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N56/N57	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N57/N58	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-

N58/N59	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N59/N60	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N60/N61	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N61/N62	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N62/N63	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N63/N64	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N64/N65	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N65/N66	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N66/N67	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N67/N68	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N68/N69	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N69/N70	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N70/N71	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N71/N76	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.795	0.5 0	0.5 0	-	-
N76/N72	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	0.205	0.5 0	0.5 0	-	-
N72/N78	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N78/N80	N1/N80	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N82/N76	N82/N81	IPE 600 (IPE)	2.670	0.5	0.5	-	-
N76/N75	N82/N81	IPE 600 (IPE)	2.577	0.5	0.5	-	-
N75/N81	N82/N81	IPE 600 (IPE)	2.370	0.5	0.5	-	-
N86/N87	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-

N87/N88	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N88/N89	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N89/N90	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N90/N91	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N91/N92	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N92/N93	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N93/N94	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N94/N95	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N95/N96	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N96/N97	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N97/N98	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N98/N99	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N99/N100	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N100/N101	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N101/N102	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N102/N103	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N103/N104	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N104/N105	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N105/N106	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-

N106/N107	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N107/N108	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N108/N109	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N109/N110	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N110/N111	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N111/N112	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N112/N113	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N113/N114	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N114/N115	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N115/N116	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N116/N117	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N117/N118	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N118/N119	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N119/N120	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N120/N121	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N121/N85	N86/N85	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N83/N122	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N122/N123	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-
N123/N124	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.50	0.50	-	-

N124/N1 25	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N125/N1 26	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N126/N1 27	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N127/N1 28	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N128/N1 29	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N129/N1 30	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N130/N1 31	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N131/N1 32	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N132/N1 33	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N133/N1 34	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N134/N1 35	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N135/N1 36	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N136/N1 37	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N137/N1 38	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N138/N1 39	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N139/N1 40	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N140/N1 41	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N141/N1 42	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N142/N1 43	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-



N143/N1 44	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N144/N1 45	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N145/N1 46	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N146/N1 47	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N147/N1 48	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N148/N1 49	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N149/N1 50	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N150/N1 51	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N151/N1 52	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N152/N1 53	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N153/N1 54	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N154/N1 55	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N155/N1 56	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N156/N8 4	N83/N84	# 160x120x8 (Rectangular conformado)	1.000	0.5 0	0.5 0	-	-
N1/N83	N1/N83	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N2/N86	N2/N86	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N79/N85	N79/N85	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N80/N84	N80/N84	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N38/N87	N38/N87	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N5/N88	N5/N88	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N6/N89	N6/N89	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N7/N90	N7/N90	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N8/N91	N8/N91	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N9/N92	N9/N92	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-

N10/N93	N10/N93	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N11/N94	N11/N94	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N12/N95	N12/N95	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N13/N96	N13/N96	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N14/N97	N14/N97	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N15/N98	N15/N98	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N16/N99	N16/N99	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N17/N10	N17/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N18/N10	N18/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N19/N10	N19/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N20/N10	N20/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N21/N10	N21/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N22/N10	N22/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N23/N10	N23/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N24/N10	N24/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N25/N10	N25/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N26/N10	N26/N10	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N27/N11	N27/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N28/N11	N28/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N29/N11	N29/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N30/N11	N30/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N31/N11	N31/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N32/N11	N32/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N33/N11	N33/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N34/N11	N34/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N35/N11	N35/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N36/N11	N36/N11	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N37/N12	N37/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N77/N12	N77/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N39/N12	N39/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N40/N12	N40/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N41/N12	N41/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N42/N12	N42/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N43/N12	N43/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N44/N12	N44/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-

N45/N12	N45/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N46/N12	N46/N12	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N47/N13	N47/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N48/N13	N48/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N49/N13	N49/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N50/N13	N50/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N51/N13	N51/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N52/N13	N52/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N53/N13	N53/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N54/N13	N54/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N55/N13	N55/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N56/N13	N56/N13	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N57/N14	N57/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N58/N14	N58/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N59/N14	N59/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N60/N14	N60/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N61/N14	N61/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N62/N14	N62/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N63/N14	N63/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N64/N14	N64/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N65/N14	N65/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N66/N14	N66/N14	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N67/N15	N67/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N68/N15	N68/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N69/N15	N69/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N70/N15	N70/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N71/N15	N71/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N72/N15	N72/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N78/N15	N78/N15	# 80x60x5 (Rectangular	1.350	0.5	0.5	-	-
N38/N86	N38/N86	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N5/N87	N5/N87	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N6/N88	N6/N88	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N7/N89	N7/N89	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N8/N90	N8/N90	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N9/N91	N9/N91	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-

N10/N92	N10/N92	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N11/N93	N11/N93	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N12/N94	N12/N94	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N13/N95	N13/N95	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N14/N96	N14/N96	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N15/N97	N15/N97	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N16/N98	N16/N98	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N17/N99	N17/N99	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N18/N10	N18/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N19/N10	N19/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N20/N10	N20/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N21/N10	N21/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N22/N10	N22/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N23/N10	N23/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N24/N10	N24/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N25/N10	N25/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N26/N10	N26/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N27/N10	N27/N10	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N28/N11	N28/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N29/N11	N29/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N30/N11	N30/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N31/N11	N31/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N32/N11	N32/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N33/N11	N33/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N34/N11	N34/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N35/N11	N35/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N36/N11	N36/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N37/N11	N37/N11	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N77/N12	N77/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N79/N12	N79/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.649	0.5	0.5	-	-
N1/N122	N1/N122	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N39/N12	N39/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N40/N12	N40/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N41/N12	N41/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N42/N12	N42/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-

N43/N12	N43/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N44/N12	N44/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N45/N12	N45/N12	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N46/N13	N46/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N47/N13	N47/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N48/N13	N48/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N49/N13	N49/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N50/N13	N50/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N51/N13	N51/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N52/N13	N52/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N53/N13	N53/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N54/N13	N54/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N55/N13	N55/N13	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N56/N14	N56/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N57/N14	N57/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N58/N14	N58/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N59/N14	N59/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N60/N14	N60/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N61/N14	N61/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N62/N14	N62/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N63/N14	N63/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N64/N14	N64/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N65/N14	N65/N14	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N66/N15	N66/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N67/N15	N67/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N68/N15	N68/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N69/N15	N69/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N70/N15	N70/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N71/N15	N71/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N72/N15	N72/N15	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N78/N84	N78/N84	# 80x60x4 (Rectangular	1.711	0.5	0.5	-	-
N1/N38	N1/N38	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N38/N40	N38/N40	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N40/N6	N40/N6	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N6/N42	N6/N42	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-

N42/N8	N42/N8	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N8/N44	N8/N44	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N44/N10	N44/N10	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N10/N46	N10/N46	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N46/N12	N46/N12	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N12/N48	N12/N48	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N48/N14	N48/N14	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N14/N50	N14/N50	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N50/N16	N50/N16	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N16/N52	N16/N52	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N52/N18	N52/N18	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N18/N54	N18/N54	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N54/N20	N54/N20	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N20/N56	N20/N56	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N56/N22	N56/N22	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N22/N58	N22/N58	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N58/N24	N58/N24	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N24/N60	N24/N60	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N60/N26	N60/N26	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N26/N62	N26/N62	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N62/N28	N62/N28	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N28/N64	N28/N64	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N64/N30	N64/N30	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N30/N66	N30/N66	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N66/N32	N66/N32	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N32/N68	N32/N68	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N68/N34	N68/N34	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N34/N70	N34/N70	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N70/N36	N70/N36	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N36/N72	N36/N72	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N72/N77	N72/N77	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-
N77/N80	N77/N80	# 80x60x4 (Rectangular	2.371	0.5	0.5	-	-

**Notación:**

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' $\beta_{xz}$ : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'Lb<sub>Sup.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala superiorLb<sub>Inf.</sub>: Separación entre arriostramientos del ala inferior**2.1.1.3.- Características mecánicas**

Tipos de pieza	
Ref	Piezas
1	N1/N2, N39/N38, N40/N5, N41/N6, N42/N7, N43/N8, N44/N9, N45/N10, N46/N11, N47/N12, N48/N13, N49/N14, N50/N15, N51/N16, N52/N17, N53/N18, N54/N19, N55/N20, N56/N21, N57/N22, N58/N23, N59/N24, N60/N25, N61/N26, N62/N27, N63/N28, N64/N29, N65/N30, N66/N31, N67/N32, N68/N33, N69/N34, N70/N35, N71/N36, N72/N37, N78/N77, N80/N79, N2/N79, N1/N80, N86/N85 y N83/N84
2	N73/N74 y N82/N81
3	N1/N83, N2/N86, N79/N85, N80/N84, N38/N87, N5/N88, N6/N89, N7/N90, N8/N91, N9/N92, N10/N93, N11/N94, N12/N95, N13/N96, N14/N97, N15/N98, N16/N99, N17/N100, N18/N101, N19/N102, N20/N103, N21/N104, N22/N105, N23/N106, N24/N107, N25/N108, N26/N109, N27/N110, N28/N111, N29/N112, N30/N113, N31/N114, N32/N115, N33/N116, N34/N117, N35/N118, N36/N119, N37/N120, N77/N121, N39/N122, N40/N123, N41/N124, N42/N125, N43/N126, N44/N127, N45/N128, N46/N129, N47/N130, N48/N131, N49/N132, N50/N133, N51/N134, N52/N135, N53/N136, N54/N137, N55/N138, N56/N139, N57/N140, N58/N141, N59/N142, N60/N143, N61/N144, N62/N145, N63/N146, N64/N147,
4	N38/N86, N5/N87, N6/N88, N7/N89, N8/N90, N9/N91, N10/N92, N11/N93, N12/N94, N13/N95, N14/N96, N15/N97, N16/N98, N17/N99, N18/N100, N19/N101, N20/N102, N21/N103, N22/N104, N23/N105, N24/N106, N25/N107, N26/N108, N27/N109, N28/N110, N29/N111, N30/N112, N31/N113, N32/N114, N33/N115, N34/N116, N35/N117, N36/N118, N37/N119, N77/N120, N79/N121, N1/N122, N39/N123, N40/N124, N41/N125, N42/N126, N43/N127, N44/N128, N45/N129, N46/N130, N47/N131, N48/N132, N49/N133, N50/N134, N51/N135, N52/N136, N53/N137, N54/N138, N55/N139, N56/N140, N57/N141, N58/N142, N59/N143, N60/N144, N61/N145, N62/N146, N63/N147, N64/N148, N65/N149, N66/N150, N67/N151, N68/N152, N69/N153, N70/N154, N71/N155, N72/N156, N78/N84, N1/N38, N38/N40, N40/N6, N6/N42, N42/N8, N8/N44, N44/N10, N10/N46, N46/N12, N12/N48, N48/N14, N14/N50, N50/N16, N16/N52, N52/N18, N18/N54, N54/N20, N20/N56, N56/N22, N22/N58, N58/N24, N24/N60,

Características mecánicas									
Material		Ref	Descripción	A(cm <sup>2</sup> )	Avy(cm <sup>2</sup> )	Avz(cm <sup>2</sup> )	Iyy(cm <sup>4</sup> )	Izz(cm <sup>4</sup> )	It(cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designaci								
Acero	S275	1	# 160x120x8, (Rectangular	39.99	14.9	20.2	1363.78	872.48	1809.6
		2	IPE 600, (IPE)	156.0	62.7	60.7	92080.0	3387.0	165.40

	3	# 80x60x5, (Rectangular)	12.08	4.58	6.25	98.27	62.70	134.66
	4	# 80x60x4, (Rectangular)	10.00	3.73	5.07	85.24	54.53	113.10

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

## 2.2.- Resultados

### 2.2.1.- Barras

#### 2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N2	N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 1.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(8)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(10)	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 1.7$
N39/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 4.9$	x: 2.15 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.72 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 5.8$
N40/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 5.8$	x: 2.15 m $\eta = 2.9$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.5$
N41/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.1$	x: 2.15 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.9$
N42/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.2$	x: 2.15 m $\eta = 3.0$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N43/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.08 m $\eta = 6.1$	x: 2.15 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.9$
N44/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.08 m $\eta = 5.7$	x: 2.15 m $\eta = 3.0$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.6$
N45/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.5 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.5$
N46/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 2.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 14.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 2.15 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 14.2$	x: 2.15 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.1$
N47/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.43 m $\eta = 5.0$	x: 2.15 m $\eta = 0.6$	x: 2.15 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.15 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 5.9$
N48/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.86 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 2.15 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.645 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.15 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.3$
N49/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.2$
N50/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.5$
N51/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.3$	x: 1.08 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.5$



N52/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.4$	x: 1.08 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.6$
N53/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.5$	x: 1.08 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N54/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.5$	x: 1.08 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N55/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.6$	x: 1.08 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N56/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.7$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N57/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.7$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N58/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N59/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N60/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.15 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N61/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N62/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N63/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N64/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.8$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N65/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.7$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N66/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.7$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N67/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.6$	x: 1.08 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N68/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.6$	x: 1.08 m $\eta = 6.0$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 2.15 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.7$
N69/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.5$	x: 1.08 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.5$
N70/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 0.2$	x: 1.08 m $\eta = 5.8$	x: 2.15 m $\eta = 0.3$	x: 2.15 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.15 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.2$
N71/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 2.5$	x: 1.29 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N72/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta = 1.0$	x: 1.5 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.5$
N73/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 19.8$	x: 2.78 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.78 m $\eta = 33.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.8$
N3/N4	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.32 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 2.32 m $\eta = 12.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 2.32 m $\eta = 12.5$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.6$
N4/N74	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.27 m $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.27 m $\eta = 29.6$	x: 0.27 m $\eta = 37.9$	x: 0.27 m $\eta = 39.3$	$\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.27 m $\eta = 70.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.27 m $\eta = 39.7$	$\eta = 13.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.1$
N78/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 5.5$	x: 2.15 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.9$
N80/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$\eta = 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.86 m $\eta = 4.4$	x: 2.15 m $\eta = 2.5$	x: 2.15 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.15 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 7.7$
N2/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.0$

N38/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 5.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.8$
N5/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 3.8$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 3.7$
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.5$
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 11.0$
N9/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 1 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.5$
N10/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.9$	x: 1 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 40.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.9$
N11/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 27.3$	x: 0.216 m	x: 0.216 m	x: 0.216 m	$\eta = 9.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.216 m	x: 0.216 m $\eta = 71.9$	$\eta = 23.8$	x: 0.216 m	$\eta = 11.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.9$
N12/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 41.7$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 1 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.8$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 29.8$	x: 1 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 34.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.9$
N14/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 1 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.7$
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1 m $\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.7$
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.9$
N17/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 7.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1 m $\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.0$
N18/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 14.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.7$
N19/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 21.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1 m $\eta = 3.3$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 29.3$
N20/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 26.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 36.0$
N21/N22	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 31.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 1 m $\eta = 3.8$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.8$
N22/N23	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 35.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 45.5$
N23/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 39.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 1 m $\eta = 4.1$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.5$
N24/N25	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 41.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.2$
N25/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.4$
N26/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.5$
N27/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.7$
N28/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 42.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.1$
N29/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 41.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.2$
N30/N31	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 38.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.3$	x: 1 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 48.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.8$

N31/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 35.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 46.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.0$
N32/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 31.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.0$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 40.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.9$
N33/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 27.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 35.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.9$
N34/N35	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 21.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 28.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.7$
N35/N36	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 15.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.1$
N36/N37	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 7.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.7$
N37/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 5.3$	x: 1 m $\eta = 14.3$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 19.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 4.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.7$
N77/N75	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0.216 m	x: 0.216 m	x: 0.216 m	$\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.216 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 0.216 m	$\eta = 21.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.0$
N75/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 0.784 m	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 30.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 8.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.7$
N1/N39	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.3$
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1 m $\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 9.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.1$
N40/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 12.6$
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.5$
N42/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.0$
N43/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.6$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.8$
N44/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 40.4$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 49.6$
N46/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.6$	x: 1 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.5$
N47/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 1 m $\eta = 4.1$	x: 1 m $\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 26.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.7$
N48/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 1 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.0$
N49/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 5.8$
N50/N51	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1 m $\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 11.2$
N51/N52	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 13.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.1$
N52/N53	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 19.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 1 m $\eta = 2.7$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.3$
N53/N54	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 25.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.2$
N54/N55	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 30.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 1 m $\eta = 3.5$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.7$
N55/N56	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 34.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.6$
N56/N57	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 37.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 1 m $\eta = 4.0$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.4$

N57/N58	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 40.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE <math>\eta = 50.3</math></b>
N58/N59	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 42.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 1 m $\eta = 4.3$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE <math>\eta = 53.4</math></b>
N59/N60	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE <math>\eta = 53.3</math></b>
N60/N61	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 1 m $\eta = 4.4$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.7$	<b>CUMPLE <math>\eta = 54.6</math></b>
N61/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.75 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 52.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE <math>\eta = 52.6</math></b>
N62/N63	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 41.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.7$	<b>CUMPLE <math>\eta = 52.1</math></b>
N63/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 39.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 49.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE <math>\eta = 49.3</math></b>
N64/N65	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 36.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 46.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE <math>\eta = 46.1</math></b>
N65/N66	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 32.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 42.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE <math>\eta = 42.2</math></b>
N66/N67	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 28.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 37.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE <math>\eta = 37.1</math></b>
N67/N68	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 22.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.6$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 31.4</math></b>
N68/N69	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 16.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 24.3</math></b>
N69/N70	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 9.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 4.3$	x: 1 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE <math>\eta = 16.4</math></b>
N70/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 8.9$	x: 1 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE <math>\eta = 15.5</math></b>
N71/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0.795 m $\eta = 3.5$	x: 0.795 m $\eta = 3.5$	x: 0.795 m $\eta = 3.5$	$\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.795 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0.795 m $\eta = 3.5$	$\eta = 8.8$	<b>CUMPLE <math>\eta = 76.2</math></b>
N76/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 28.5$	x: 0.205 m $\eta = 28.5$	x: 0 m $\eta = 28.5$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 46.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 30.9$	$\eta = 2.7$	<b>CUMPLE <math>\eta = 46.0</math></b>
N72/N78	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE <math>\eta = 11.4</math></b>
N78/N80	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE <math>\eta = 5.5</math></b>
N82/N76	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.67 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.9$	x: 0 m $\eta = 35.5$	x: 0 m $\eta = 12.6$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 60.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 12.8$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE <math>\eta = 60.6</math></b>
N76/N75	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.58 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 2.58 m $\eta = 12.6$	x: 2.58 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.58 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.58 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE <math>\eta = 23.0</math></b>
N75/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.37 m $\eta = 24.9$	x: 2.37 m $\eta = 52.2$	x: 2.37 m $\eta = 13.0$	$\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 78.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 2.37 m $\eta = 13.2$	$\eta = 3.8$	<b>CUMPLE <math>\eta = 78.2</math></b>
N86/N87	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 5.4</math></b>
N87/N88	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 6.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 11.1</math></b>
N88/N89	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 10.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 14.5</math></b>
N89/N90	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 15.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 2.1$	x: 1 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 18.6</math></b>
N90/N91	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 21.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 24.9</math></b>
N91/N92	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 28.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 32.7</math></b>

N92/N93	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 35.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 1 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 40.8</math></b>
N93/N94	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 43.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 69.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 69.1</math></b>
N94/N95	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 40.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE <math>\eta = 61.0</math></b>
N95/N96	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 28.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.2$	x: 1 m $\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE <math>\eta = 34.8</math></b>
N96/N97	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 17.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.1$	x: 1 m $\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 24.0</math></b>
N97/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 7.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 12.5</math></b>
N98/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 6.7</math></b>
N99/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 15.4</math></b>
N100/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 17.6$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 23.2</math></b>
N101/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 30.2</math></b>
N102/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 36.2</math></b>
N103/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 35.2$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 41.5</math></b>
N104/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 39.5$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 45.8</math></b>
N105/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 42.9$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 49.3</math></b>
N106/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 51.8</math></b>
N107/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 47.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 53.5</math></b>
N108/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.4$	x: 0.5 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 54.3</math></b>
N109/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.6$	x: 0.75 m $\eta = 5.7$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 54.5</math></b>
N110/N111	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.1$	x: 1 m $\eta = 6.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 54.5</math></b>
N111/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.7$	x: 1 m $\eta = 6.2$	x: 1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 53.2</math></b>
N112/N113	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 44.6$	x: 1 m $\eta = 6.5$	x: 1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 51.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 51.3</math></b>
N113/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 41.6$	x: 1 m $\eta = 6.3$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 48.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 48.3</math></b>
N114/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 37.9$	x: 1 m $\eta = 6.4$	x: 1 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 44.8</math></b>
N115/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 33.3$	x: 1 m $\eta = 6.0$	x: 1 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 40.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 40.1</math></b>
N116/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 28.1$	x: 1 m $\eta = 6.0$	x: 1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 34.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 34.9</math></b>
N117/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 22.0$	x: 1 m $\eta = 5.5$	x: 1 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 28.5</math></b>
N118/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.2$	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 21.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE <math>\eta = 21.2</math></b>

N119/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 1 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.9$
N120/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 7.7$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.5$
N121/N85	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 7.2$
	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 2.4$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 2.7$
N122/N123	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 5.5$
	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.7$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.0$
N124/N125	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.0$
N125/N126	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 16.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.0$
N126/N127	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.8$
N127/N128	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 29.3$	x: 1 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 41.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 41.6$
N128/N129	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 36.8$	x: 0 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.3$
N129/N130	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 33.1$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 1 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.5$
N130/N131	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 22.9$	x: 1 m $\eta = 4.5$	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.6$
	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 12.9$	x: 1 m $\eta = 3.7$	x: 1 m $\eta = 1.1$	x: 1 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.7$
N132/N133	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.4$
N133/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.6$
N134/N135	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 18.6$
	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.9$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.2$
N136/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.6$
N137/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 31.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.5$
N138/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 36.5$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.2$
N139/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 40.5$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 47.4$
	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 43.6$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.3$
N141/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.8$
	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 47.6$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.0$
N143/N144	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.5$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.8$
N144/N145	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.5$	x: 0.75 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.3$

N145/N146	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 47.7$	x: 1 m $\eta = 5.8$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.7$
N146/N147	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.1$	x: 1 m $\eta = 6.0$	x: 1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 52.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.4$
N147/N148	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 43.8$	x: 1 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 50.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.0$
N148/N149	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 40.6$	x: 1 m $\eta = 5.9$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 46.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.9$
N149/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 36.6$	x: 1 m $\eta = 5.7$	x: 1 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.9$
N150/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 31.8$	x: 1 m $\eta = 5.6$	x: 1 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 38.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.1$
N151/N152	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 26.2$	x: 1 m $\eta = 5.1$	x: 1 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 32.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.2$
N152/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.8$	x: 1 m $\eta = 5.4$	x: 1 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 26.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.3$
N153/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.6$	x: 1 m $\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.6$
N154/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 1 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 11.7$
N155/N156	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.4$
N156/N84	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 0.7$
N1/N83	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.2$
N2/N86	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 11.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.4$
N79/N85	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 4.4$
N80/N84	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 1.1$	x: 1.35 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 3.1$
N38/N87	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 15.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 8.0$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.5$
N5/N88	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 17.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 11.4$	x: 1.35 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 29.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 29.6$
N6/N89	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 21.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 11.4$	x: 1.35 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 33.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.9$
N7/N90	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 24.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 14.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 39.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.1$
N8/N91	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 28.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 15.8$	x: 1.35 m $\eta = 1.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 45.1$
N9/N92	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 30.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 49.7$
N10/N93	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 38.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 18.6$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.0$
N11/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 49.3$
N12/N95	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 54.5$	x: 0 m $\eta = 33.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.1$
N13/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.5$	x: 1.35 m $\eta = 27.4$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 76.6$
N14/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.4$	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 3.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 73.0$

N15/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 42.7$	x: 0 m $\eta = 23.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 66.2$
N16/N99	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 38.4$	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 60.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.1$
N17/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 35.1$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 1.35 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 54.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.3$
N18/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 17.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.4$
N19/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 1.35 m $\eta = 1.5$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 42.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.8$
N20/N103	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 23.3$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 36.9$
N21/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.1$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 1.35 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.4$
N22/N105	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.6$
N23/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.1$
N24/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.6$
N25/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1.35 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.2$
N26/N109	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 3.7$
N27/N110	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 0.8$	x: 1.35 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 3.7$
N28/N111	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.3$
N29/N112	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 8.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 4.6$	x: 1.35 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.0$
N30/N113	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 12.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.9$
N31/N114	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 15.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.3$
N32/N115	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 19.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 10.4$	x: 1.35 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 30.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 30.7$
N33/N116	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 22.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.9$
N34/N117	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 25.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 14.1$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 41.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 41.2$
N35/N118	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 28.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 15.9$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 46.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.5$
N36/N119	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 31.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 17.7$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.7$
N37/N120	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 31.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 17.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.0$
N77/N121	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.8$
N39/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.1$
N40/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 16.5$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.0$
N41/N124	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 12.5$	x: 1.35 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.2$



N42/N125	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 15.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 39.6$
N43/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 28.5$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 45.8$
N44/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 28.6$	x: 1.35 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 48.9$
N45/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 36.3$	x: 0 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 58.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 58.0$
N46/N129	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 13.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 42.1$
N47/N130	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 45.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 26.7$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 76.6$
N48/N131	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 42.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 25.7$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 70.4$
N49/N132	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 39.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 64.8$
N50/N133	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 36.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 21.8$	x: 1.35 m $\eta = 1.4$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	CUMPLE $\eta = 59.7$
N51/N134	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 32.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 19.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 53.9$
N52/N135	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 30.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 17.8$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 49.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 49.1$
N53/N136	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 26.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 43.2$
N54/N137	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 23.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 13.7$	x: 1.35 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.3$
N55/N138	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 19.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.4$
N56/N139	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 16.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 9.6$	x: 1.35 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 27.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.4$
N57/N140	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 13.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.4$
N58/N141	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 10.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 1.35 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.5$
N59/N142	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 6.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.4$
N60/N143	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.8$
N61/N144	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.35 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.1$
N62/N145	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1.35 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.3$
N63/N146	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.35 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.3$
N64/N147	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 1.35 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.5$
N65/N148	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 1.35 m $\eta = 1.3$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.7$
N66/N149	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 18.2$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.0$
N67/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 13.6$	x: 1.35 m $\eta = 1.5$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 36.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.3$
N68/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.8$

N69/N152	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.0$	x: 0 m $\eta = 18.0$	x: 1.35 m $\eta = 1.5$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 48.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.0$
N70/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 32.3$	x: 1.35 m $\eta = 20.0$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.2$
N71/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 37.1$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.8$
N72/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 27.6$	x: 1.35 m $\eta = 5.6$	x: 1.35 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.8$
N78/N156	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.35 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 7.8$
N38/N86	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 1.65 m $\eta = 5.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.0$	x: 1.65 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.5$
N5/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 25.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 0.7$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.7$	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.0$
N6/N88	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.0$	x: 1.65 m $\eta = 7.6$	x: 1.65 m $\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 36.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 36.6$
N7/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 35.3$	x: 1.65 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.7$
N8/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 41.1$	x: 1.65 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 49.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 49.7$
N9/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 47.1$	x: 1.65 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 57.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.1$
N10/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 50.4$	x: 1.65 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 61.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.5$
N11/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 57.0$	x: 0 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.65 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 78.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.65 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.7$
N12/N94	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 21.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 23.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 47.6$
N13/N95	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 76.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.6$
N14/N96	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 68.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 90.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.2$
N15/N97	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 62.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 16.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 80.7$
N16/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 58.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 74.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 74.4$
N17/N99	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 52.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 13.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 67.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.2$
N18/N100	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 47.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 12.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 60.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.5$
N19/N101	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 42.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 11.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 54.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.0$
N20/N102	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 37.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 47.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 47.7$
N21/N103	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 31.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 41.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 41.0$
N22/N104	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 27.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 7.6$	x: 1.65 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.4$
N23/N105	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 21.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.1$
N24/N106	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 16.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 5.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 23.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.1$
N25/N107	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 11.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.2$

N26/N108	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 6.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 2.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.6$
N27/N109	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.65 m $\eta = 1.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.824 m	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 3.8$
N28/N110	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.5$
N29/N111	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.65 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.5$
N30/N112	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.65 m $\eta = 1.4$	x: 1.65 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.9$
N31/N113	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.65 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.8$
N32/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	x: 1.65 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.2$
N33/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 32.4$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.65 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.9$
N34/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 37.2$	x: 0 m $\eta = 9.8$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 46.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.3$
N35/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 43.3$	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.65 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.9$
N36/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 48.1$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 60.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.4$
N37/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 52.3$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1.65 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.0$
N77/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 50.6$	x: 1.65 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 61.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.3$
N79/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 1.65 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.65 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.6$
N1/N122	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 20.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.5$
N39/N123	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 23.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 5.6$	x: 1.71 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 29.4$
N40/N124	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 29.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 37.5$
N41/N125	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 34.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.2$
N42/N126	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 39.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.6$
N43/N127	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 44.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 58.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.3$
N44/N128	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 49.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.2$
N45/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.2$
N46/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 75.3$	x: 1.71 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.71 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 93.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.71 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 93.0$
N47/N131	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 73.8$	x: 1.71 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 89.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.1$
N48/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 68.8$	x: 1.71 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 83.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 83.0$
N49/N133	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 63.9$	x: 1.71 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.71 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.1$
N50/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 57.6$	x: 0 m $\eta = 13.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.1$	x: 1.71 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.7$

N51/N135	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 52.6$	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.1$
N52/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.2$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.5$
N53/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 41.2$	x: 0 m $\eta = 10.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.71 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.9$
N54/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 34.8$	x: 0 m $\eta = 9.1$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.1$
N55/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.71 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 37.5$
N56/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 1.71 m $\eta = 1.4$	x: 1.71 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 29.5$
N57/N141	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 18.2$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.71 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.9$
N58/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.9$
N59/N143	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.71 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.3$
N60/N144	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.214 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.07 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.71 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 2.7$
N61/N145	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 4.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 7.4$
N62/N146	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 10.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 3.7$	x: 1.71 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.4$
N63/N147	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 15.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 20.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.2$
N64/N148	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 21.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 6.2$	x: 1.71 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.1$
N65/N149	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 25.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 33.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.4$
N66/N150	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 31.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 8.6$	x: 1.71 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 40.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.7$
N67/N151	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 36.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 46.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.7$
N68/N152	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 42.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.2$
N69/N153	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 46.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 12.3$	x: 1.71 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 60.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.1$
N70/N154	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 53.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 67.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.6$
N71/N155	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 1.71 m $\eta = 35.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(10)</sup>	N.P. <sup>(10)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.6$
N72/N156	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.2$
N78/N84	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.0$	x: 1.71 m $\eta = 1.1$	x: 1.71 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 4.1$
N1/N38	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 9.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 2.37 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.8$
N38/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.1$
N40/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 11.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.7$
N6/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 2.37 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.6$

N42/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 10.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.9$
N8/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.7$	x: 2.37 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 35.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.6$
N44/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 10.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(6)	x: 2.37 m $\eta = 30.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	N.P.(10)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 30.9$
N10/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.9$	x: 2.37 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 39.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.0$
N46/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.37 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 2.37 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.37 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.4$
N12/N48	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 22.9$	x: 2.37 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.6$
N48/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.37 m $\eta = 21.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.0$
N14/N50	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 2.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.6$
N50/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.37 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 22.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.4$
N16/N52	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.9$	x: 2.37 m $\eta = 0.3$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.4$
N52/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$	x: 2.37 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 21.4$	x: 2.37 m $\eta = 0.3$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.7$
N18/N54	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.6$	x: 2.37 m $\eta = 0.7$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.3$
N54/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 21.4$	x: 2.37 m $\eta = 0.7$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.8$
N20/N56	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.4$	x: 2.37 m $\eta = 1.0$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 25.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.0$
N56/N22	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 21.4$	x: 2.37 m $\eta = 0.9$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.5$
N22/N58	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.2$	x: 2.37 m $\eta = 1.2$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.5$
N58/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 21.4$	x: 2.37 m $\eta = 1.1$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.0$
N24/N60	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.1$	x: 2.37 m $\eta = 1.3$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 25.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.8$
N60/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 21.3$	x: 2.37 m $\eta = 1.1$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.1$
N26/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.4$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 25.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.8$
N62/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.2$	x: 2.37 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.0$
N28/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.3$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.6$
N64/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.7$
N30/N66	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.1$	x: 2.37 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 25.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.2$
N66/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.2$
N32/N68	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 2.37 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.7$
N68/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.3$

N34/N70	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 19.8$	x: 2.37 m $\eta = 0.7$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.37 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.3$
N70/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 2.37 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.8$
N36/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$	x: 2.37 m $\eta = 10.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 26.0$	x: 2.37 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 40.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 40.0$
N72/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.4$
N77/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 2.37 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 2.37 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 33.6$

Notación:

$\bar{\lambda}$ : Limitación de esbeltez

$N_c$ : Resistencia a tracción

$N_c$ : Resistencia a compresión

$M_y$ : Resistencia a flexión eje Y

$M_z$ : Resistencia a flexión eje Z

$V_z$ : Resistencia a corte Z

$V_y$ : Resistencia a corte Y

$M_y V_z$ : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$N M_y M_z$ : Resistencia a flexión y axil combinados

$N M_y M_z V_y V_z$ : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

$M_t$ : Resistencia a torsión

$M_y V_z$ : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_z V_y$ : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

x: Distancia al origen de la barra

$\eta$ : Coeficiente de aprovechamiento (%)

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

(4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N1/N2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 4.4$	$M_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 2.4$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 4.4$
N39/N38	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.08 m $\eta = 12.0$	x: 2.15 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.72 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.4$
N40/N5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.4$	x: 1.08 m $\eta = 14.3$	x: 2.15 m $\eta = 7.3$	x: 2.15 m $\eta = 4.8$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.15 m $\eta = 4.8$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.9$
N41/N6	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.3$	x: 1.08 m $\eta = 15.0$	x: 2.15 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.1$
N42/N7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 15.2$	x: 2.15 m $\eta = 7.6$	x: 2.15 m $\eta = 4.7$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 2.15 m $\eta = 4.8$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.8$
N43/N8	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.08 m $\eta = 15.0$	x: 2.15 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 17.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.0$
N44/N9	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.08 m $\eta = 14.1$	x: 2.15 m $\eta = 7.6$	x: 2.15 m $\eta = 4.6$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.15 m $\eta = 4.7$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.4$
N45/N10	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.5 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.2$
N46/N11	$\eta = 5.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 37.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 2.15 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 35.9$	x: 2.15 m $\eta = 11.5$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 43.1$

N47/N12	$\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.15 m $\eta = 12.8$	x: 2.15 m $\eta = 1.6$	x: 2.15 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 2.15 m $\eta = 4.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.2$
N48/N13	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.86 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.15 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.645 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 2.15 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.5$
N49/N14	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.08 m $\eta = 14.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.2$
N50/N15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.3$	x: 1.08 m $\eta = 15.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.15 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 16.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.15 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.1$
N51/N16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.7$	x: 1.08 m $\eta = 15.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.1$
N52/N17	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.9$	x: 1.08 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 2.15 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 2.15 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.3$
N53/N18	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.2$	x: 1.08 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.4$
N54/N19	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.4$	x: 1.08 m $\eta = 14.8$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 2.15 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 2.15 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.4$
N55/N20	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.6$	x: 1.08 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.5$
N56/N21	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.8$	x: 1.08 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.15 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 2.15 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.5$
N57/N22	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.9$	x: 1.08 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N58/N23	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.0$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 2.15 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 2.15 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N59/N24	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.1$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N60/N25	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.1$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 2.15 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.4$	x: 2.15 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.7$
N61/N26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.2$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N62/N27	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.2$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	x: 2.15 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.7$
N63/N28	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.1$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N64/N29	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.0$	x: 1.08 m $\eta = 14.4$	x: 2.15 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.4$	x: 2.15 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N65/N30	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.9$	x: 1.08 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N66/N31	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.8$	x: 1.08 m $\eta = 14.6$	x: 2.15 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 2.15 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.6$
N67/N32	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.7$	x: 1.08 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.5$
N68/N33	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.5$	x: 1.08 m $\eta = 14.7$	x: 2.15 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 2.15 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.4$
N69/N34	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 1.3$	x: 1.08 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 16.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.1$
N70/N35	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 0.6$	x: 1.08 m $\eta = 14.1$	x: 2.15 m $\eta = 0.8$	x: 2.15 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 2.15 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 15.3$
N71/N36	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 6.6$	x: 1.29 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 20.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 20.7$

N72/N37	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta = 2.5$	x: 1.5 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta = 3.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.6$
N73/N3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 2.78 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.78 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.2$
N3/N4	x: 2.32 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 2.32 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.32 m $\eta = 10.1$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.0$
N4/N74	x: 0.27 m $\eta = 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.27 m $\eta = 23.9$	x: 0.27 m $\eta = 30.5$	x: 0.27 m $\eta = 31.7$	$\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.27 m $\eta = 56.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.27 m $\eta = 32.0$	$\eta = 10.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.4$
N78/N77	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$\eta < 0.1$	x: 0.86 m $\eta = 13.6$	x: 2.15 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.29 m $\eta = 17.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.1$
N80/N79	$\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.86 m $\eta = 10.9$	x: 2.15 m $\eta = 6.2$	x: 2.15 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.08 m $\eta = 19.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 2.15 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 19.2$
N2/N38	x: 1 m $\eta = 15.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 2.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.4$
N38/N5	x: 1 m $\eta = 13.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.7$
N5/N6	x: 1 m $\eta = 4.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.8$
N6/N7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 1 m $\eta = 5.4$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.2$
N7/N8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 1 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.5$
N8/N9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 21.5$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 1 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.7$
N9/N10	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 38.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 1 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.5$
N10/N11	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 1 m $\eta = 27.0$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.3$
N11/N4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 24.0$	x: 0.216 m	x: 0.216 m	x: 0.216 m	$\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.216 m	x: 0.216 m $\eta = 61.1$	$\eta = 20.8$	x: 0.216 m	$\eta = 10.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.1$
N12/N13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 54.3$	x: 0 m $\eta = 20.1$	x: 1 m $\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 1 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.3$
N13/N14	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 75.1$	x: 1 m $\eta = 12.3$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 88.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 88.0$
N14/N15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 48.8$	x: 1 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.7$
N15/N16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 1 m $\eta = 4.0$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.5$
N16/N17	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1 m $\eta = 2.9$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 3.0$	$\eta = 1.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.4$
N17/N18	x: 1 m $\eta = 19.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 1 m $\eta = 6.4$	x: 1 m $\eta = 2.1$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 2.2$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.3$
N18/N19	x: 1 m $\eta = 37.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 1 m $\eta = 2.3$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 2.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.2$
N19/N20	x: 1 m $\eta = 53.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 1 m $\eta = 8.3$	x: 1 m $\eta = 1.5$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 1.5$	$\eta = 3.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 73.9$
N20/N21	x: 1 m $\eta = 67.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 1 m $\eta = 1.7$	$\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 90.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 1 m $\eta = 1.8$	$\eta = 3.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.7$
N21/N22	x: 1 m $\eta = 41.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.1$



N22/N23	x: 1 m $\eta = 46.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.2$
N23/N24	x: 1 m $\eta = 50.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 1 m $\eta = 5.4$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.2$
N24/N25	x: 1 m $\eta = 53.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 66.7$
N25/N26	x: 1 m $\eta = 56.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 69.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.6$
N26/N27	x: 1 m $\eta = 57.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 69.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.8$
N27/N28	x: 1 m $\eta = 57.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 71.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.2$
N28/N29	x: 1 m $\eta = 55.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 69.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.1$
N29/N30	x: 1 m $\eta = 54.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 68.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 2.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.0$
N30/N31	x: 1 m $\eta = 50.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 8.2$	x: 1 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 63.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.6$
N31/N32	x: 1 m $\eta = 46.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 59.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.8$
N32/N33	x: 1 m $\eta = 41.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.8$	x: 1 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.2$
N33/N34	x: 1 m $\eta = 68.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 90.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 2.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.6$
N34/N35	x: 1 m $\eta = 54.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 72.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 72.3$
N35/N36	x: 1 m $\eta = 39.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 55.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 55.9$
N36/N37	x: 1 m $\eta = 19.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.2$
N37/N77	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 13.2$	x: 1 m $\eta = 36.0$	x: 1 m $\eta = 2.3$	$\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 49.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.7$	x: 1 m $\eta = 2.6$	$\eta = 11.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 49.7$
N77/N75	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0.216 m	x: 0.216 m	x: 0.216 m	$\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.216 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.216 m	$\eta = 18.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 87.0$
N75/N79	x: 0.784 m	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 40.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 10.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.8$
N1/N39	x: 1 m $\eta = 1.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.0$
N39/N40	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 1 m $\eta = 8.6$	x: 1 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.0$
N40/N41	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 31.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.8$
N41/N42	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 38.7$	x: 1 m $\eta = 7.5$	x: 1 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 51.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 51.6$
N42/N43	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 59.8$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 1 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.8$
N43/N44	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 77.3$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 1 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 90.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.2$
N44/N45	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 52.7$	x: 0 m $\eta = 9.9$	x: 1 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.7$

N45/N3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 32.3$	x: 0.335 m	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.335 m	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.335 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.1$	x: 0.335 m	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 94.5$
N3/N46	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.4$	x: 0 m $\eta = 60.9$	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 17.6$	$\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 96.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta = 2.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 96.6$
N46/N47	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 39.9$	x: 1 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 1 m $\eta = 3.7$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.8$
N47/N48	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 51.9$	x: 1 m $\eta = 10.5$	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 2.3$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 67.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 2.3$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.4$
N48/N49	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 27.6$	x: 1 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 37.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 37.7$
N49/N50	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 14.6$
N50/N51	x: 1 m $\eta = 14.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 1 m $\eta = 4.4$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 1.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.1$
N51/N52	x: 1 m $\eta = 32.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1 m $\eta = 2.2$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 2.2$	$\eta = 1.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.0$
N52/N53	x: 1 m $\eta = 49.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 1 m $\eta = 6.8$	x: 1 m $\eta = 2.5$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 2.5$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.7$
N53/N54	x: 1 m $\eta = 63.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 1 m $\eta = 1.8$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta = 2.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 83.6$
N54/N55	x: 1 m $\eta = 76.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 16.2$	x: 1 m $\eta = 8.7$	x: 1 m $\eta = 2.1$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 100.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 1 m $\eta = 2.2$	$\eta = 3.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 100.0$
N55/N56	x: 1 m $\eta = 44.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.8$
N56/N57	x: 1 m $\eta = 49.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 1 m $\eta = 5.2$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.0$
N57/N58	x: 1 m $\eta = 52.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 65.5$
N58/N59	x: 1 m $\eta = 55.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 1 m $\eta = 5.6$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.5$
N59/N60	x: 1 m $\eta = 56.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.4$
N60/N61	x: 1 m $\eta = 56.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 1 m $\eta = 5.7$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 71.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.1$
N61/N62	x: 1 m $\eta = 56.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.5 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 68.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.5$
N62/N63	x: 1 m $\eta = 54.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 67.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.9$
N63/N64	x: 1 m $\eta = 51.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.7$	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 64.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.1$
N64/N65	x: 1 m $\eta = 47.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 60.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.0$
N65/N66	x: 1 m $\eta = 42.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 7.7$	x: 1 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.9$
N66/N67	x: 1 m $\eta = 71.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 93.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 3.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 93.4$
N67/N68	x: 1 m $\eta = 57.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 14.0$	x: 1 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 79.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 2.9$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 79.1$
N68/N69	x: 1 m $\eta = 42.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 61.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.3$

N69/N70	x: 1 m $\eta = 24.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 10.8$	x: 1 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 41.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 41.3$
N70/N71	x: 1 m $\eta = 4.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 22.4$	x: 1 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 39.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta = 3.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.1$
N71/N76	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0.795 m	x: 0.795 m	x: 0.795 m	$\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.795 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 0.795 m	$\eta = 11.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.5$
N76/N72	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 37.2$	x: 0.205 m	x: 0 m $\eta = 37.1$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 41.2$	$\eta = 3.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.9$
N72/N78	x: 1 m $\eta = 1.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 1 m $\eta = 1.8$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta = 2.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.8$
N78/N80	x: 1 m $\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 2.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.9$
N82/N76	x: 2.67 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 28.5$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 10.4$	$\eta = 1.8$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 48.9$
N76/N75	x: 2.58 m $\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 2.58 m $\eta = 10.2$	x: 2.58 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.58 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.58 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 18.6$
N75/N81	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.37 m $\eta = 20.2$	x: 2.37 m $\eta = 42.0$	x: 2.37 m $\eta = 10.5$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 63.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 2.37 m $\eta = 10.7$	$\eta = 3.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.1$
N86/N87	x: 1 m $\eta = 7.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.7$	x: 1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.7$
N87/N88	x: 1 m $\eta = 16.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 28.1$
N88/N89	x: 1 m $\eta = 27.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 1 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 36.6$
N89/N90	x: 1 m $\eta = 40.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 5.3$	x: 1 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 46.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.8$
N90/N91	x: 1 m $\eta = 54.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 62.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 62.9$
N91/N92	x: 1 m $\eta = 71.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 8.7$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 82.5$
N92/N93	x: 1 m $\eta = 46.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.2$
N93/N94	x: 1 m $\eta = 56.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 32.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 90.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.1$
N94/N95	x: 1 m $\eta = 52.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 79.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 79.5$
N95/N96	x: 1 m $\eta = 71.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 13.1$	x: 1 m $\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 87.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 87.9$
N96/N97	x: 1 m $\eta = 44.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 13.0$	x: 1 m $\eta = 3.5$	x: 1 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 60.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.7$
N97/N98	x: 1 m $\eta = 19.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 1 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 31.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 31.5$
N98/N99	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 1 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 16.8$
N99/N100	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 25.3$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.7$
N100/N101	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 44.4$	x: 0 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 58.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.5$
N101/N102	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 61.2$	x: 0 m $\eta = 13.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 76.1$

N102/N103	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 76.2$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 91.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 1 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.5$
N103/N104	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 45.9$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.1$
N104/N105	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 51.5$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.7$
N105/N106	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 55.9$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.2$
N106/N107	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 59.4$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 67.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.5$
N107/N108	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 61.8$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.8$
N108/N109	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 63.2$	x: 0.5 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.25 m $\eta = 70.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.8$
N109/N110	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 63.4$	x: 0.75 m $\eta = 7.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 71.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.1$
N110/N111	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 62.7$	x: 1 m $\eta = 8.0$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 71.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.0$
N111/N112	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 60.9$	x: 1 m $\eta = 8.0$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 69.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.3$
N112/N113	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 58.1$	x: 1 m $\eta = 8.4$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 66.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 66.9$
N113/N114	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 54.2$	x: 1 m $\eta = 8.1$	x: 1 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 62.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 62.9$
N114/N115	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 49.4$	x: 1 m $\eta = 8.3$	x: 1 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 58.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.3$
N115/N116	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 43.4$	x: 1 m $\eta = 7.8$	x: 1 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.2$
N116/N117	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 70.9$	x: 1 m $\eta = 15.1$	x: 1 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 88.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 88.1$
N117/N118	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 55.4$	x: 1 m $\eta = 13.8$	x: 1 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 72.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 72.0$
N118/N119	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 38.3$	x: 1 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 53.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.6$
N119/N120	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 19.6$	x: 1 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 25.1$
N120/N121	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.(t)$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 19.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.6$
N121/N85	x: 1 m $\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 18.0$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 18.2$
N83/N122	x: 1 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 6.1$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.8$
N122/N123	x: 1 m $\eta = 8.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 4.5$	x: 1 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.9$
N123/N124	x: 1 m $\eta = 16.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 3.8$	x: 1 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 22.8$
N124/N125	x: 1 m $\eta = 28.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 1 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.2$
N125/N126	x: 1 m $\eta = 41.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.5$

N126/N127	x: 1 m $\eta = 56.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.3$
N127/N128	x: 1 m $\eta = 38.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 54.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.2$
N128/N129	x: 1 m $\eta = 48.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 23.9$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 73.4$
N129/N130	x: 1 m $\eta = 43.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.0$	x: 1 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.3$
N130/N131	x: 1 m $\eta = 57.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 11.4$	x: 1 m $\eta = 3.0$	x: 1 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 72.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 72.2$
N131/N132	x: 1 m $\eta = 32.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 9.3$	x: 1 m $\eta = 2.8$	x: 1 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 44.6$
N132/N133	x: 1 m $\eta = 9.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.2$
N133/N134	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 12.7$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.6$
N134/N135	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 32.4$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 46.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.8$
N135/N136	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 66.1$
N136/N137	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 66.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 82.2$
N137/N138	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 80.2$	x: 0 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 1 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.1$
N138/N139	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 47.5$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.3$
N139/N140	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 52.8$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 61.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.8$
N140/N141	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 56.9$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 65.6$
N141/N142	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 60.0$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.8$
N142/N143	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 62.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.4$
N143/N144	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 63.2$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 71.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.4$
N144/N145	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 63.2$	x: 0.75 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 70.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.8$
N145/N146	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 62.2$	x: 1 m $\eta = 7.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 70.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.0$
N146/N147	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 60.1$	x: 1 m $\eta = 7.8$	x: 1 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 68.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.2$
N147/N148	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 57.1$	x: 1 m $\eta = 7.7$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 65.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 65.2$
N148/N149	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 52.9$	x: 1 m $\eta = 7.7$	x: 1 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 61.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.1$
N149/N150	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 47.8$	x: 1 m $\eta = 7.4$	x: 1 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 55.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 55.8$
N150/N151	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 80.3$	x: 1 m $\eta = 14.1$	x: 1 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 96.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 96.1$

N151/N152	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 66.2$	x: 1 m $\eta = 12.9$	x: 1 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 81.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 81.3$
N152/N153	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 49.9$	x: 1 m $\eta = 13.6$	x: 1 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 66.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 66.2$
N153/N154	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 31.7$	x: 1 m $\eta = 4.9$	x: 1 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 39.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 39.4$
N154/N155	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 1 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 29.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 29.7$
N155/N156	x: 1 m $\eta = 2.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 30.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 34.0$
N156/N84	x: 1 m $\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1 m $\eta = 0.4$	x: 1 m $\eta = 0.5$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 1.7$
N1/N83	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 19.4$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 23.9$
N2/N86	x: 1.35 m $\eta = 27.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 21.4$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.6$
N79/N85	x: 1.35 m $\eta = 3.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.3$
N80/N84	x: 1.35 m $\eta = 2.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 2.5$	x: 1.35 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 7.2$
N38/N87	x: 1.35 m $\eta = 35.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 18.6$	x: 1.35 m $\eta = 3.1$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 57.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.2$
N5/N88	x: 1.35 m $\eta = 41.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 26.6$	x: 1.35 m $\eta = 1.2$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 69.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.1$
N6/N89	x: 1.35 m $\eta = 50.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 26.6$	x: 1.35 m $\eta = 2.2$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 79.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 79.1$
N7/N90	x: 1.35 m $\eta = 57.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 32.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 91.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.4$
N8/N91	x: 1.35 m $\eta = 42.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 23.9$	x: 1.35 m $\eta = 1.7$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 68.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.0$
N9/N92	x: 1.35 m $\eta = 45.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 27.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.0$
N10/N93	x: 1.35 m $\eta = 58.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 28.2$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.2$
N11/N94	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 32.7$	x: 0 m $\eta = 36.0$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta = 3.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 3.2$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.0$
N12/N95	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 50.8$	x: 0 m $\eta = 30.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 82.1$
N13/N96	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 57.3$	x: 1.35 m $\eta = 31.0$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.8$
N14/N97	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 54.9$	x: 0 m $\eta = 28.7$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 85.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.5$
N15/N98	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 50.5$	x: 0 m $\eta = 26.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.6$
N16/N99	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 61.2$	x: 0 m $\eta = 32.0$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 95.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 95.2$
N17/N100	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 56.0$	x: 0 m $\eta = 29.1$	x: 1.35 m $\eta = 2.5$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 85.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.8$
N18/N101	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 49.2$	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 76.3$

N19/N102	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 44.1$	x: 0 m $\eta = 23.1$	x: 1.35 m $\eta = 2.3$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 67.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.3$
N20/N103	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 58.2$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 91.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.6$
N21/N104	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 26.5$	x: 1.35 m $\eta = 3.3$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 77.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.4$
N22/N105	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 39.6$	x: 0 m $\eta = 21.6$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 63.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.0$
N23/N106	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 31.8$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 1.35 m $\eta = 3.0$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 49.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 49.2$
N24/N107	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 21.1$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 35.1$
N25/N108	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 1.35 m $\eta = 2.7$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.7$
N26/N109	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.8$
N27/N110	x: 1.35 m $\eta = 4.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 1.7$	x: 1.35 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 8.5$
N28/N111	x: 1.35 m $\eta = 13.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.7$	
N29/N112	x: 1.35 m $\eta = 20.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 10.7$	x: 1.35 m $\eta = 1.7$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.7$
N30/N113	x: 1.35 m $\eta = 29.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 15.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 46.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 46.4$
N31/N114	x: 1.35 m $\eta = 36.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 19.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.6$
N32/N115	x: 1.35 m $\eta = 45.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 24.2$	x: 1.35 m $\eta = 2.4$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 71.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 3.1$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.6$
N33/N116	x: 1.35 m $\eta = 51.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 28.4$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 81.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 81.5$
N34/N117	x: 1.35 m $\eta = 60.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 32.9$	x: 1.35 m $\eta = 2.9$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 96.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 96.3$
N35/N118	x: 1.35 m $\eta = 43.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 24.0$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.2$
N36/N119	x: 1.35 m $\eta = 48.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 26.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 79.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 79.6$
N37/N120	x: 1.35 m $\eta = 47.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 26.0$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.1$
N77/N121	x: 1.35 m $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 2.8$	$\eta = 1.0$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.2$
N39/N122	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 35.6$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.1$
N40/N123	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 41.4$	x: 0 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 3.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.8$
N41/N124	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 51.9$	x: 0 m $\eta = 29.2$	x: 1.35 m $\eta = 2.0$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. <sup>(6)</sup>	x: 0 m $\eta = 82.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 82.0$
N42/N125	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 59.8$	x: 0 m $\eta = 35.5$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 4.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 98.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 4.5$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 98.2$
N43/N126	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 45.5$	x: 0 m $\eta = 25.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 3.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 72.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 72.1$

N44/N127	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 1.35 m $\eta = 29.2$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.0$
N45/N128	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 58.0$	x: 0 m $\eta = 31.4$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 91.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.8$
N46/N129	x: 1.35 m $\eta = 32.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 59.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta = 6.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 98.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 6.6$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 98.3$
N47/N130	x: 1.35 m $\eta = 51.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 30.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 86.7$
N48/N131	x: 1.35 m $\eta = 48.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 29.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 79.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 79.7$
N49/N132	x: 1.35 m $\eta = 59.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 35.9$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.8$
N50/N133	x: 1.35 m $\eta = 55.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 33.0$	x: 1.35 m $\eta = 2.1$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 90.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.1$
N51/N134	x: 1.35 m $\eta = 49.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 29.9$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 81.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 81.3$
N52/N135	x: 1.35 m $\eta = 45.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 26.9$	x: 1.35 m $\eta = 2.0$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 74.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 74.1$
N53/N136	x: 1.35 m $\eta = 39.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 65.1$
N54/N137	x: 1.35 m $\eta = 54.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 32.1$	x: 1.35 m $\eta = 2.6$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 89.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.4$
N55/N138	x: 1.35 m $\eta = 45.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.5$
N56/N139	x: 1.35 m $\eta = 39.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 22.5$	x: 1.35 m $\eta = 2.2$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 64.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.0$
N57/N140	x: 1.35 m $\eta = 30.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.0$
N58/N141	x: 1.35 m $\eta = 23.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 12.9$	x: 1.35 m $\eta = 1.8$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 38.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.4$
N59/N142	x: 1.35 m $\eta = 14.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 24.2$
N60/N143	x: 1.35 m $\eta = 8.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 13.3$
N61/N144	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.35 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 5.0$
N62/N145	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 1.35 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.2$
N63/N146	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 19.5$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 1.35 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 32.0$
N64/N147	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 27.2$	x: 1.35 m $\eta = 16.6$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 45.0$
N65/N148	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 37.8$	x: 0 m $\eta = 21.8$	x: 1.35 m $\eta = 3.0$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 60.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.5$
N66/N149	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 45.6$	x: 0 m $\eta = 26.5$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 73.9$
N67/N150	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 56.2$	x: 0 m $\eta = 31.8$	x: 1.35 m $\eta = 3.5$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.8$
N68/N151	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 40.9$	x: 0 m $\eta = 23.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 65.7$



N69/N152	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 47.9$	x: 0 m $\eta = 27.2$	x: 1.35 m $\eta = 2.2$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 75.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.6$
N70/N153	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 51.6$	x: 1.35 m $\eta = 30.2$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 84.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.0$
N71/N154	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 59.1$	x: 0 m $\eta = 36.0$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 4.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 4.4$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.9$
N72/N155	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 68.8$	x: 1.35 m $\eta = 13.1$	x: 1.35 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 81.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 81.0$
N78/N156	x: 1.35 m $\eta = 10.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.35 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.35 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 18.4$
N38/N86	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 58.6$	x: 1.65 m $\eta = 13.8$	x: 1.65 m $\eta = 2.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 71.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.8$
N5/N87	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 71.0$	x: 0 m $\eta = 15.5$	x: 1.65 m $\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 1.8$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	x: 0 m $\eta = 84.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.65 m $\eta = 1.8$	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.1$
N6/N88	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 82.5$	x: 1.65 m $\eta = 19.3$	x: 1.65 m $\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 99.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 99.8$
N7/N89	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 64.2$	x: 1.65 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 76.5$
N8/N90	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 74.8$	x: 1.65 m $\eta = 16.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 89.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.65 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.4$
N9/N91	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 65.3$	x: 1.65 m $\eta = 14.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 78.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.1$
N10/N92	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 69.9$	x: 1.65 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 84.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.3$
N11/N93	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 62.7$	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.65 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 85.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.65 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.3$
N12/N94	x: 1.65 m $\eta = 36.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 38.9$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 80.5$
N13/N95	x: 1.65 m $\eta = 66.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 85.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.8$
N14/N96	x: 1.65 m $\eta = 71.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 94.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 94.2$
N15/N97	x: 1.65 m $\eta = 65.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 17.1$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P.(6)	x: 0 m $\eta = 84.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.3$
N16/N98	x: 1.65 m $\eta = 75.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 96.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 96.9$
N17/N99	x: 1.65 m $\eta = 68.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 17.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 87.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 87.5$
N18/N100	x: 1.65 m $\eta = 62.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 78.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.8$
N19/N101	x: 1.65 m $\eta = 71.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 18.9$	x: 1.65 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 91.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.3$
N20/N102	x: 1.65 m $\eta = 63.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 80.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 80.5$
N21/N103	x: 1.65 m $\eta = 53.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 14.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 69.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 69.2$
N22/N104	x: 1.65 m $\eta = 68.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 19.2$	x: 1.65 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 89.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.3$
N23/N105	x: 1.65 m $\eta = 54.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 16.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 70.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.7$

N24/N106	x: 1.65 m $\eta = 42.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 13.0$	x: 1.65 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 58.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.1$
N25/N107	x: 1.65 m $\eta = 28.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.3$
N26/N108	x: 1.65 m $\eta = 17.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.65 m $\eta = 6.6$	x: 1.65 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 26.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 26.6$
N27/N109	x: 1.65 m $\eta = 2.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.824 m	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.206 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 9.5$
N28/N110	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 1.65 m $\eta = 3.2$	x: 1.65 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.65 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.2$
N29/N111	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 27.8$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 1.65 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.65 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.7$
N30/N112	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 41.3$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 1.65 m $\eta = 3.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.65 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.5$
N31/N113	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 58.5$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.2$
N32/N114	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 71.9$	x: 0 m $\eta = 19.0$	x: 1.65 m $\eta = 3.7$	x: 1.65 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 90.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.2$
N33/N115	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 58.9$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.65 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 73.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 73.2$
N34/N116	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 67.7$	x: 0 m $\eta = 16.5$	x: 1.65 m $\eta = 2.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P.(9)	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 83.1$
N35/N117	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 78.8$	x: 0 m $\eta = 18.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.65 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 97.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.65 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.0$
N36/N118	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 66.6$	x: 0 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.65 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.65 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 82.7$
N37/N119	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 72.4$	x: 1.65 m $\eta = 15.6$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 1.65 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.65 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 87.7$
N77/N120	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 70.2$	x: 1.65 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 1.65 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 84.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.65 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.9$
N79/N121	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 10.8$	x: 1.65 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 1.65 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.65 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.65 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 17.3$
N1/N122	x: 1.71 m $\eta = 50.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 71.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 71.8$
N39/N123	x: 1.71 m $\eta = 58.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 74.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 74.1$
N40/N124	x: 1.71 m $\eta = 73.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 19.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 94.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 94.6$
N41/N125	x: 1.71 m $\eta = 57.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 1.71 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 73.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 73.0$
N42/N126	x: 1.71 m $\eta = 67.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 87.1$
N43/N127	x: 1.71 m $\eta = 75.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 98.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 98.6$
N44/N128	x: 1.71 m $\eta = 64.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 82.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 82.4$
N45/N129	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 49.1$	x: 0 m $\eta = 23.5$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 76.0$
N46/N130	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 69.3$	x: 1.71 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 84.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.3$

N47/N131	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 81.4$	x: 1.71 m $\eta = 17.9$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 97.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.1$
N48/N132	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.9$	x: 1.71 m $\eta = 16.6$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 90.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.4$
N49/N133	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 70.4$	x: 1.71 m $\eta = 15.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 83.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 83.8$
N50/N134	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 80.1$	x: 0 m $\eta = 17.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 95.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.71 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 95.8$
N51/N135	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 73.2$	x: 0 m $\eta = 15.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 87.9$
N52/N136	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 64.3$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	x: 1.71 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.4$
N53/N137	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 75.2$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 91.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.71 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.8$
N54/N138	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 63.5$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 1.71 m $\eta = 2.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 77.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 77.5$
N55/N139	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 54.3$	x: 0 m $\eta = 13.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 67.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 67.2$
N56/N140	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 64.3$	x: 0 m $\eta = 17.2$	x: 1.71 m $\eta = 3.4$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 80.4$
N57/N141	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 50.2$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 1.71 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.71 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 64.8$
N58/N142	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 32.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 1.71 m $\eta = 3.4$	x: 1.71 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.71 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 42.5$
N59/N143	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 17.9$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 1.71 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.71 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 27.0$
N60/N144	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0.428 m	x: 1.71 m $\eta = 3.2$	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.855 m	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 6.9$
N61/N145	x: 1.71 m $\eta = 11.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.28 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 18.7$
N62/N146	x: 1.71 m $\eta = 26.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 9.2$	x: 1.71 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 38.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 38.7$
N63/N147	x: 1.71 m $\eta = 38.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 50.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 50.9$
N64/N148	x: 1.71 m $\eta = 53.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 15.5$	x: 1.71 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 70.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.8$
N65/N149	x: 1.71 m $\eta = 64.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 84.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 84.1$
N66/N150	x: 1.71 m $\eta = 53.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 14.4$	x: 1.71 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 68.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 68.7$
N67/N151	x: 1.71 m $\eta = 61.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 16.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 79.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 79.0$
N68/N152	x: 1.71 m $\eta = 71.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 89.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.8$
N69/N153	x: 1.71 m $\eta = 61.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 16.0$	x: 1.71 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 78.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.3$
N70/N154	x: 1.71 m $\eta = 70.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 1.71 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 88.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 88.2$
N71/N155	x: 1.71 m $\eta = 59.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 89.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$	N.P. <sup>(9)</sup>	N.P. <sup>(9)</sup>	<b>CUMPLE</b> $\eta = 89.0$

N72/N156	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 12.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1.71 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1.71 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 21.1$
N78/N84	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1.71 m $\eta = 2.5$	x: 1.71 m $\eta = 2.7$	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.71 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.71 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 10.8$
N1/N38	x: 2.37 m $\eta = 24.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 59.8$	x: 2.37 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 85.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 85.4$
N38/N40	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 36.9$	x: 0 m $\eta = 51.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 92.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 92.9$
N40/N6	x: 2.37 m $\eta = 28.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 80.4$
N6/N42	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 37.7$	x: 2.37 m $\eta = 49.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 91.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 2.37 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 91.8$
N42/N8	x: 2.37 m $\eta = 26.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 50.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 78.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.3$
N8/N44	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 40.8$	x: 2.37 m $\eta = 51.9$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 97.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 2.37 m $\eta = 12.3$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 97.8$
N44/N10	x: 2.37 m $\eta = 25.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 50.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$V_{Ed} = 0.00$	$\eta < 0.1$	N.P.(6)	x: 2.37 m $\eta = 75.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.37 m $\eta = 12.2$	N.P.(9)	<b>CUMPLE</b> $\eta = 75.8$
N10/N46	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 28.9$	x: 2.37 m $\eta = 39.2$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 70.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 70.0$
N46/N12	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 2.37 m $\eta = 66.0$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 2.37 m $\eta = 12.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 80.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 2.37 m $\eta = 12.8$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 80.4$
N12/N48	x: 2.37 m $\eta = 1.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 55.8$	x: 2.37 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.6$
N48/N14	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 2.37 m $\eta = 51.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 60.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.37 m $\eta = 12.3$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.5$
N14/N50	x: 2.37 m $\eta = 5.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 49.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.9$
N50/N16	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.37 m $\eta = 51.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 55.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 2.37 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 55.6$
N16/N52	x: 2.37 m $\eta = 7.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 48.3$	x: 2.37 m $\eta = 0.8$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 57.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.0$
N52/N18	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.37 m $\eta = 51.9$	x: 2.37 m $\eta = 0.9$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 52.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 2.37 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 52.9$
N18/N54	x: 2.37 m $\eta = 10.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 47.5$	x: 2.37 m $\eta = 1.8$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 59.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.3$
N54/N20	x: 2.37 m $\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 52.1$	x: 2.37 m $\eta = 1.7$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 55.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 2.37 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 55.4$
N20/N56	x: 2.37 m $\eta = 11.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 46.9$	x: 2.37 m $\eta = 2.5$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 61.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.37 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.1$
N56/N22	x: 2.37 m $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 52.1$	x: 2.37 m $\eta = 2.3$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 57.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 2.37 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.4$
N22/N58	x: 2.37 m $\eta = 12.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 46.4$	x: 2.37 m $\eta = 3.1$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 62.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 2.37 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 62.3$
N58/N24	x: 2.37 m $\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 52.0$	x: 2.37 m $\eta = 2.7$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 58.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.37 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.5$
N24/N60	x: 2.37 m $\eta = 13.4$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 46.1$	x: 2.37 m $\eta = 3.4$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 63.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 2.37 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.0$
N60/N26	x: 2.37 m $\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 51.9$	x: 2.37 m $\eta = 2.8$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 58.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.37 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.8$

N26/N62	x: 2.37 m $\eta = 13.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 46.0$	x: 2.37 m $\eta = 3.5$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 63.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.37 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 63.1$
N62/N28	x: 2.37 m $\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 51.6$	x: 2.37 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 58.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 58.4$
N28/N64	x: 2.37 m $\eta = 13.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 46.0$	x: 2.37 m $\eta = 3.3$	x: 2.37 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 62.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 2.37 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.3$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 62.6$
N64/N30	x: 2.37 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 51.9$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 57.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 57.8$
N30/N66	x: 2.37 m $\eta = 12.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.2$	x: 2.37 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 61.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 61.6$
N66/N32	x: 2.37 m $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 52.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 56.4$
N32/N68	x: 2.37 m $\eta = 11.2$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 46.7$	x: 2.37 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 60.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 60.2$
N68/N34	x: 2.37 m $\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 0 m $\eta = 52.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 54.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 54.3$
N34/N70	x: 2.37 m $\eta = 9.3$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 48.0$	x: 2.37 m $\eta = 1.9$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 59.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 59.2$
N70/N36	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 52.2$	x: 2.37 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta = 0.1$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 53.3$
N36/N72	x: 2.37 m $\eta = 26.6$	$N_{Ed} = 0.00$	x: 2.37 m $\eta = 63.4$	x: 2.37 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.37 m $\eta = 98.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta = 0.6$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 98.9$
N72/N77	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 38.4$	x: 0 m $\eta = 35.4$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 78.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 10.1$	$\eta = 0.2$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 78.3$
N77/N80	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	x: 0 m $\eta = 28.9$	x: 0 m $\eta = 55.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 2.37 m $\eta = 11.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 90.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 2.37 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.5$	<b>CUMPLE</b> $\eta = 90.4$
<p>Notación:  <math>N_x</math>: Resistencia a tracción  <math>N_y</math>: Resistencia a compresión  <math>M_y</math>: Resistencia a flexión eje Y  <math>M_z</math>: Resistencia a flexión eje Z  <math>V_z</math>: Resistencia a corte Z  <math>V_y</math>: Resistencia a corte Y  <math>M_y V_z</math>: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados  <math>M_z V_y</math>: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados  <math>N M_y M_z</math>: Resistencia a flexión y axil combinados  <math>N M_y M_z V_y V_z</math>: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados  <math>M_t</math>: Resistencia a torsión  <math>M_y V_z</math>: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados  <math>M_z V_y</math>: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados  x: Distancia al origen de la barra  <math>\eta</math>: Coeficiente de aprovechamiento (%)  N.P.: No procede</p>														
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):  <sup>(1)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.  <sup>(2)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.  <sup>(3)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.  <sup>(4)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.  <sup>(5)</sup> No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  <sup>(6)</sup> No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  <sup>(7)</sup> No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.  <sup>(8)</sup> La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.  <sup>(9)</sup> No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>														

