



MEMORIAS TECNICAS



I

NDICE GENERAL:

- 1- **ESTUDIO DE SUELO:** Pág. de 1 a 39
- 2- **ESTRUCTURAS – MEMORIA DE CALCULO – ETAPA A:** Pág. de 1 a 164
- 3- **INSTALACIONES SANITARIAS, GAS E INCENDIO:** Pág. de 1 a 24.
- 4- **INCENDIO – SISTEMAS DE DETECCION Y EXTINCION:** Pág. de 1 a 4
- 5- **INSTALACIONES ELECTRICAS Y ESPECIALES:** Pág. de 1 a 55
- 6- **ARTEFACTOS DE ILUMINACION:** Pág. de 1 a 2
- 7- **MORGUE – EQUIPAMIENTO:** Pág. 1
- 8- **INSTALACIONES TERMOMECANICAS:** Pág. de 1 a 30
- 9- **ASCENSORES:** Pág. de 1 a 16

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
ESTUDIO DE SUELOS

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

Cipolletti, 11 de Marzo de 2014
ES N° 1402-10

OBRA **CONCURSO PARA ANTEPROYECTO**

UBICACIÓN **Calle N. Unidas y Tte. Ibáñez
Cipolletti – Río Negro**

CLIENTE **Colegio de Arquitectos de Río Negro**

ESTUDIO DE SUELOS PRELIMINAR

1.- OBJETO

Se procura establecer definiciones sobre el tipo, profundidad, tensiones admisibles y demás características de cimentación de edificios a proyectarse sobre la manzana ubicada entre calles Nac. Unidas, Tte. Ibáñez, Pastor Bowdler y Pto. Rico de la Localidad de Cipolletti, Provincia de Río Negro.

Al momento de la realización de los trabajos de campo se encuentran dentro del predio acopios de material calcáreo

2.- TRABAJOS REALIZADOS

2.1.-En Campaña:

En el terreno se realizaron cinco (5) Sondeos con sonda helicoidal de accionamiento manual de Ø 8" y tres (3) calicatas a cielos abierto con equipo retroexcavador con extracción de muestras representativas de los suelos encontrados

Así mismo se realizaron siete (7) Ensayos de Penetración Dinámica Continua. Estos ensayos se efectuaron con un Penetrómetro Liviano Normalizado según DIN 4094, con punta cónica de 7,1 cm² de sección recta, pesa de 12 Kg., carrera de caída libre de 0,9 mtrs.

La ubicación de los mismos y lo valores obtenidos se puede observar en croquis y planillas adjuntas.

Se nivelaron los sondeos, calicatas, ensayos, cordones cunetas y ejes de calles, referidos a un Punto Fijo +/- 100.00, ubicado al efecto sobre divisoria de carriles de calle Naciones Unidas (Ver Croquis)

2.2.-En Laboratorio:

Se realizaron los ensayos granulométricos y mecánicos corrientes, clasificando los suelos de acuerdo al Sistema Unificado.

3.-PERFIL DE SUELOS

Sondeo S1:

Desde el Nivel de Terreno Natural (NTN) y hasta -0.60 mtrs se encuentran suelos de relleno compuesto mayoritariamente por arenas finas limosas algo compactas y gravas y arenas limosas en estado compacto con algo de escombros de demolición hasta -1.80 mtrs.

Por último se encuentra el manto aluvial de gravas arenosas (GP-GW) cuya compacidad aumenta en profundidad

Sondeo S2:

Desde el NTN se encuentran arenas finas limosas (SP-SM) con algo de gravas, compactas hasta una profundidad de -0.45 mtrs

Por debajo gravas arenosas (GP-GW) típicas del sector hasta los -1.20 mtrs (Profundidad máxima alcanzada)

Sondeo S3:

Presenta una capa de rellenos de hasta -0.30 mtrs desde NTN, por debajo un manto de arenas finas limosas (SP-SM) que alcanza los -1.00 mtrs., le siguen gravas arenosas (GP-GW) típicas del sector.

Sondeo S4:

Desde el NTN y hasta los -0.60 mtrs se encuentran arenas finas limosas (SP-SM) con escasas gravas, a continuación le siguen las Gravas arenosas (GP-GW) típicas del sector.

Sondeo S5:

Presenta un manto de arenas finas limosas (SP-SM) compactas con algo de gravas hasta los -0.50 mtrs desde NTN, a continuación aparecen gravas y arenas limosas (GP-GM) hasta los -0.75 mtrs. Por debajo comienza el manto de gravas arenosas (GP-GW) típicas del sector

La Napa Freática “estacional” se detectó a Cota 97.70

4.- RECOMENDACIONES

CIMENTACIONES

La característica del suelo encontrado en el sector, presenta un perfil homogéneo, donde las primeras capas tienen una baja capacidad portante, encontrándose valores más altos en el manto de gravas arenosas a partir de Cota 98.80

Las estructuras a proyectarse se podrán fundar mediante

Alternativa N° 1

FUNDACIÓN DIRECTA con BASES AISLADAS VINCULADAS CON VIGAS RIOSTRAS ORTOGONALES ANTISISMICAS

A fin de homogenizar la cota de contacto de las cimentaciones se recomienda una excavación y retiro del suelo existente al menos hasta Cota 98.60

A dicha cota se colocará un relleno de piedra bocha de granulometría regular donde se asentaran las bases aisladas

Esta cimentación deberá diseñarse de modo de garantizar asientos diferenciales compatibles con el tipo de estructura a adoptar.

En tal sentido se recomienda la vinculación de las mismas mediante Vigas Riostras Ortogonales doblemente armada no menor a 0.50 mtrs de altura.

La tensión admisible para el cálculo de las bases será de:

$\sigma_{adm} = 1.00 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes

$\sigma_{adm} = 1.20 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes y accidentales

Coeficiente de Balasto Vertical:

El k_s (correspondiente a ensayo sobre una placa de 30 x 30 cm.) a utilizar para este tipo de suelos será:

$k_s = 8.0 \text{ kg/cm}^3$

A los efectos del cálculo se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$k_v = k_s * ((B + 0.30) / 2*B)^2$

Siendo B el ancho entre líneas de columnas adyacentes en metros

Alternativa Nº 2 (contempla un medio subsuelo)

FUNDACIÓN DIRECTA con PLATEA DE CIMENTACIÓN CON VIGAS RIGIDIZADORAS BAJO MUROS Y/O COLUMNAS

Esta cimentación requerirá la excavación hasta al menos Cota 97.70 garantizando el apoyo de la Platea sobre el manto aluvial de gravas arenosas. Se deberá contemplar la posibilidad de depresión de la Napa Freática estacional.

Esta cimentación deberá diseñarse de modo de garantizar asientos diferenciales compatibles con el tipo de estructuras a adoptar, en tal sentido se recomienda un espesor mínimo de Platea de 0.20 mtrs y vigas rigidizadoras no menores a 0.40 mtrs de altura.

La tensión admisible a considerar para la verificación de la Platea será:

$\sigma_{adm} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes

$\sigma_{adm} = 2.40 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes y accidentales

Coeficiente de Balasto Vertical:

El k_s (correspondiente a ensayo sobre una placa de 30 x 30 cm.) a utilizar para este tipo de suelos será:

$k_s = 12.0 \text{ kg/cm}^3$

A los efectos del cálculo se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$k_v = k_s * (B + 0.30) / 2 * B^2$

Siendo B el ancho de la Platea en metros

CONTRAPISOS

Deberá preverse una compactación en el suelo de relleno por debajo de los contrapisos y será recomendable el aporte de suelo seleccionado en un espesor de al menos 0,30 mtrs.

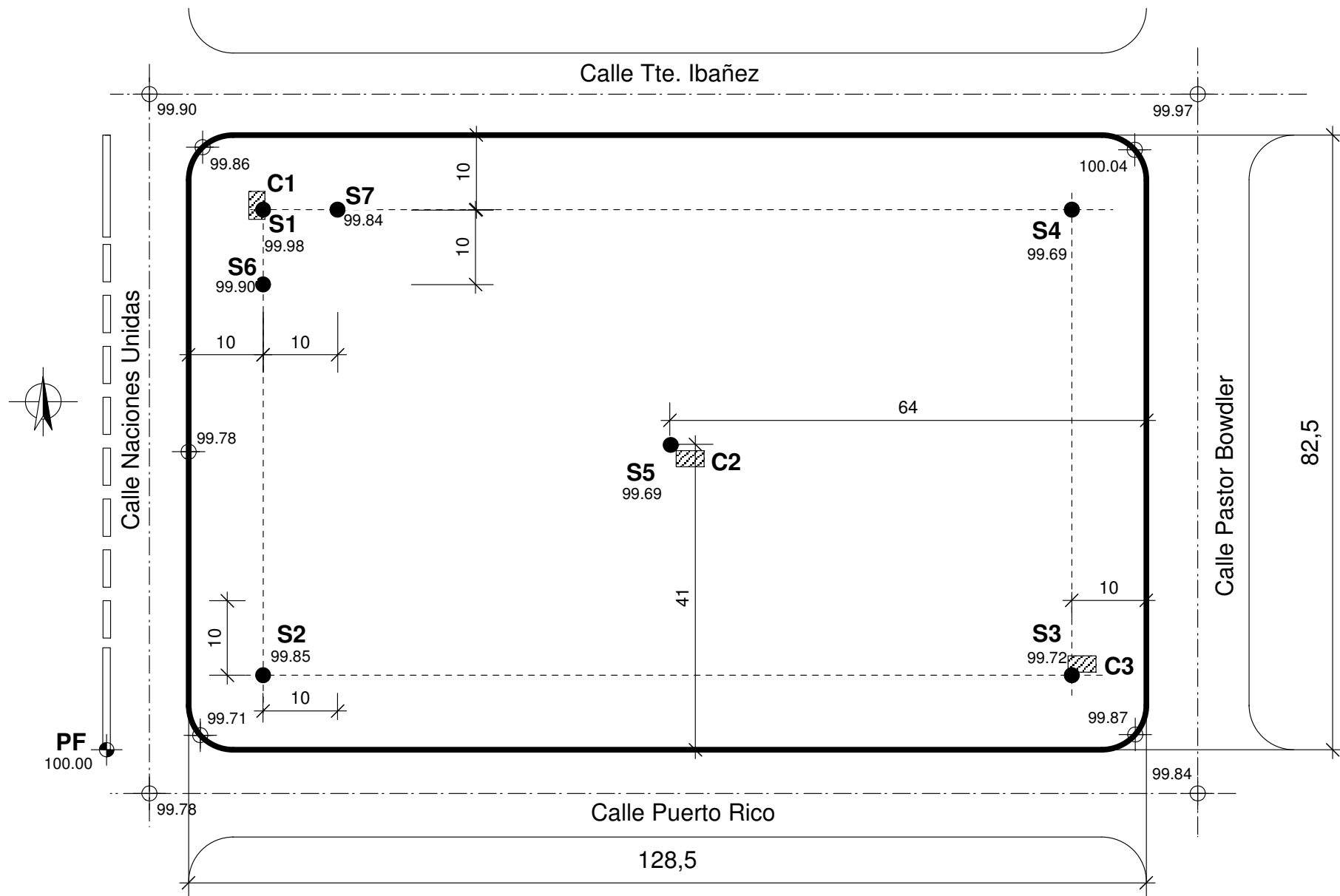
En caso que este suelo contenga material calcáreo será debidamente humedecido y compactado.

Asimismo, será recomendable el armado del hormigón de los contrapisos y la conveniente vinculación a las zapatas o a la vinculación de las columnas y/o arriostramientos

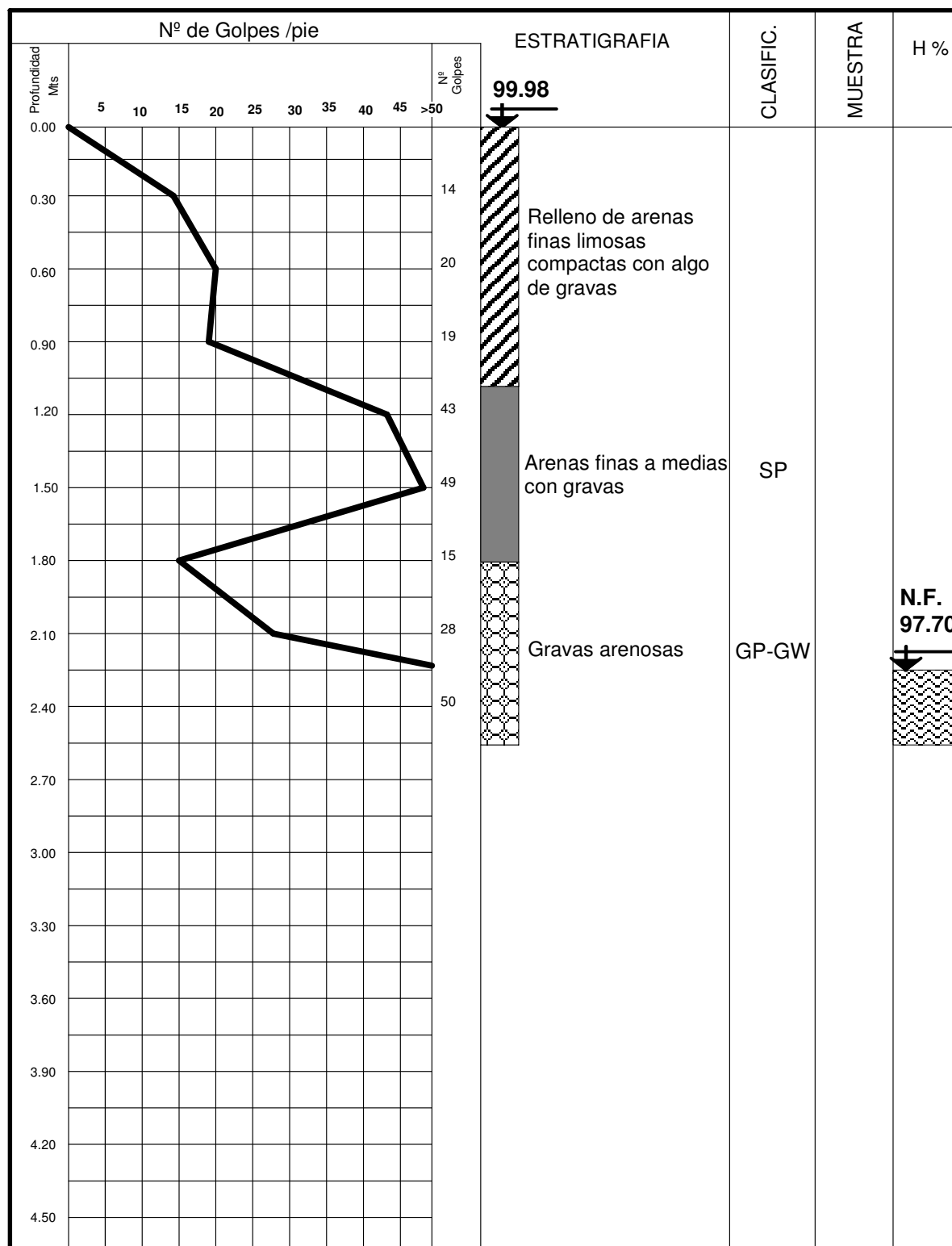
CEMENTOS A UTILIZAR – PRECAUCIONES EN EL HORMIGON

Se detecto la presencia de Sales Solubles en los suelos, se recomienda la utilización de cementos puzolánicos, dada la posibilidad de agresión del suelo y/o de líquidos a los hormigones de la cimentación.

Croquis Ubicación de Sondeos
Naciones Unidas y Puerto Rico
Cipolletti - Río Negro

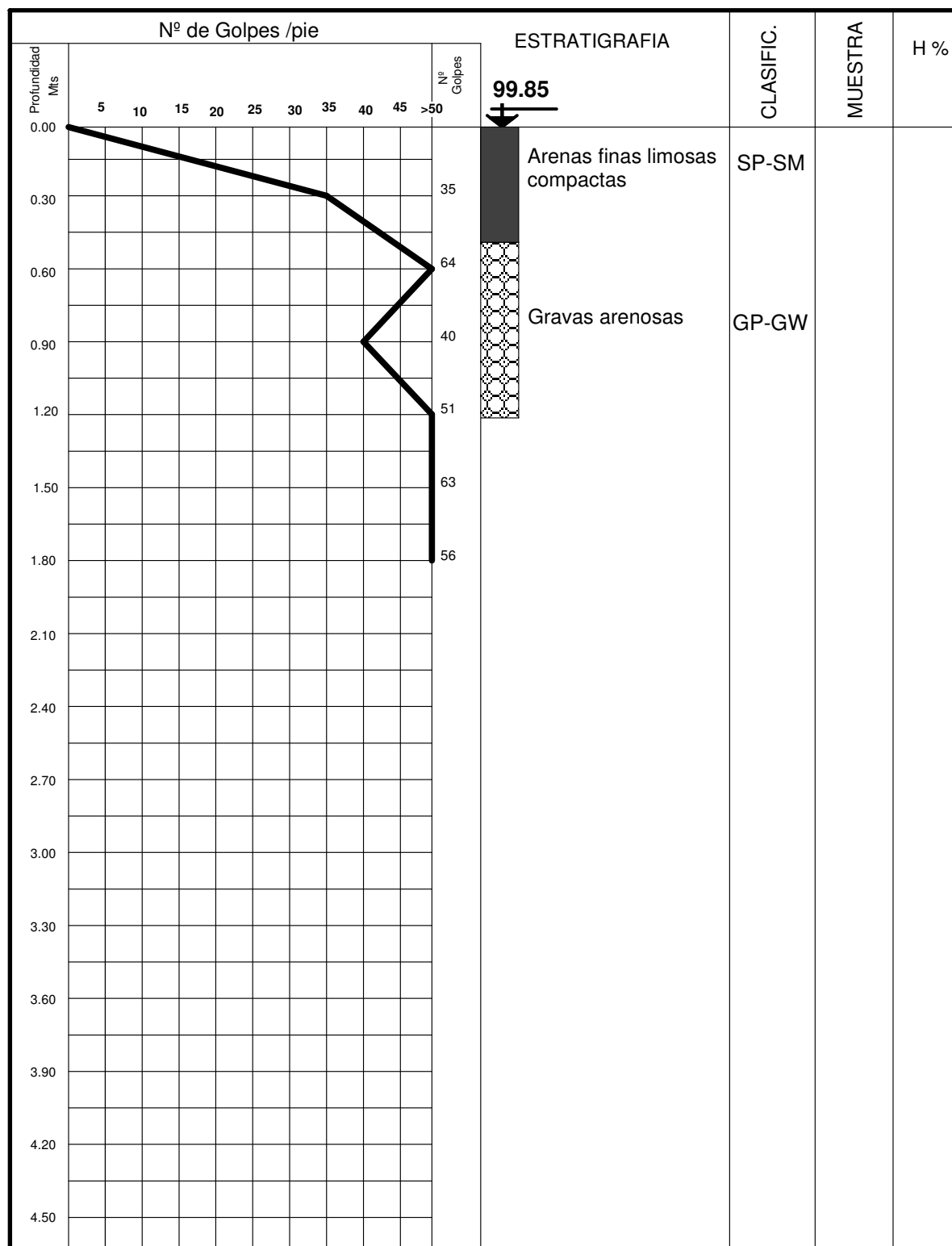


ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



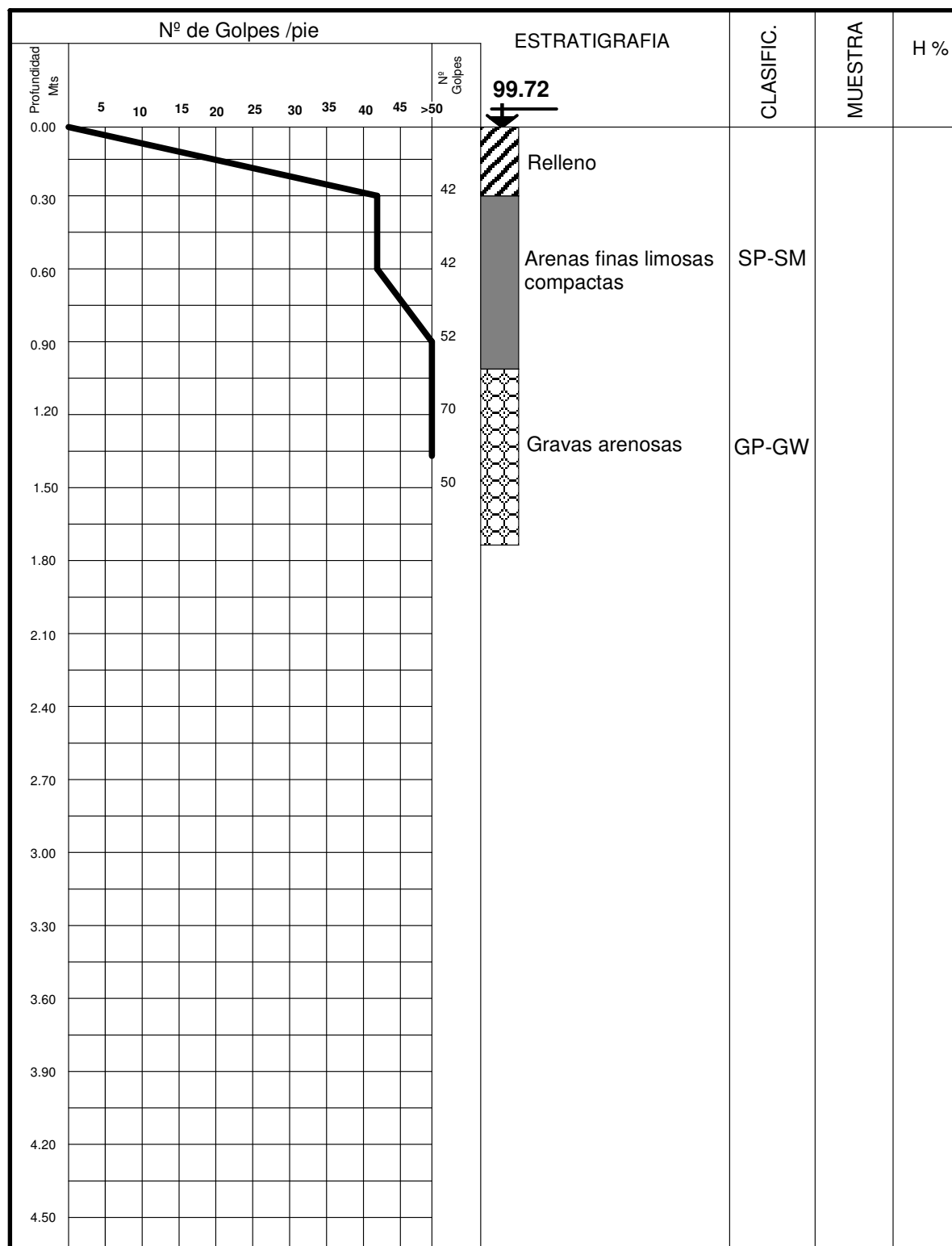
La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



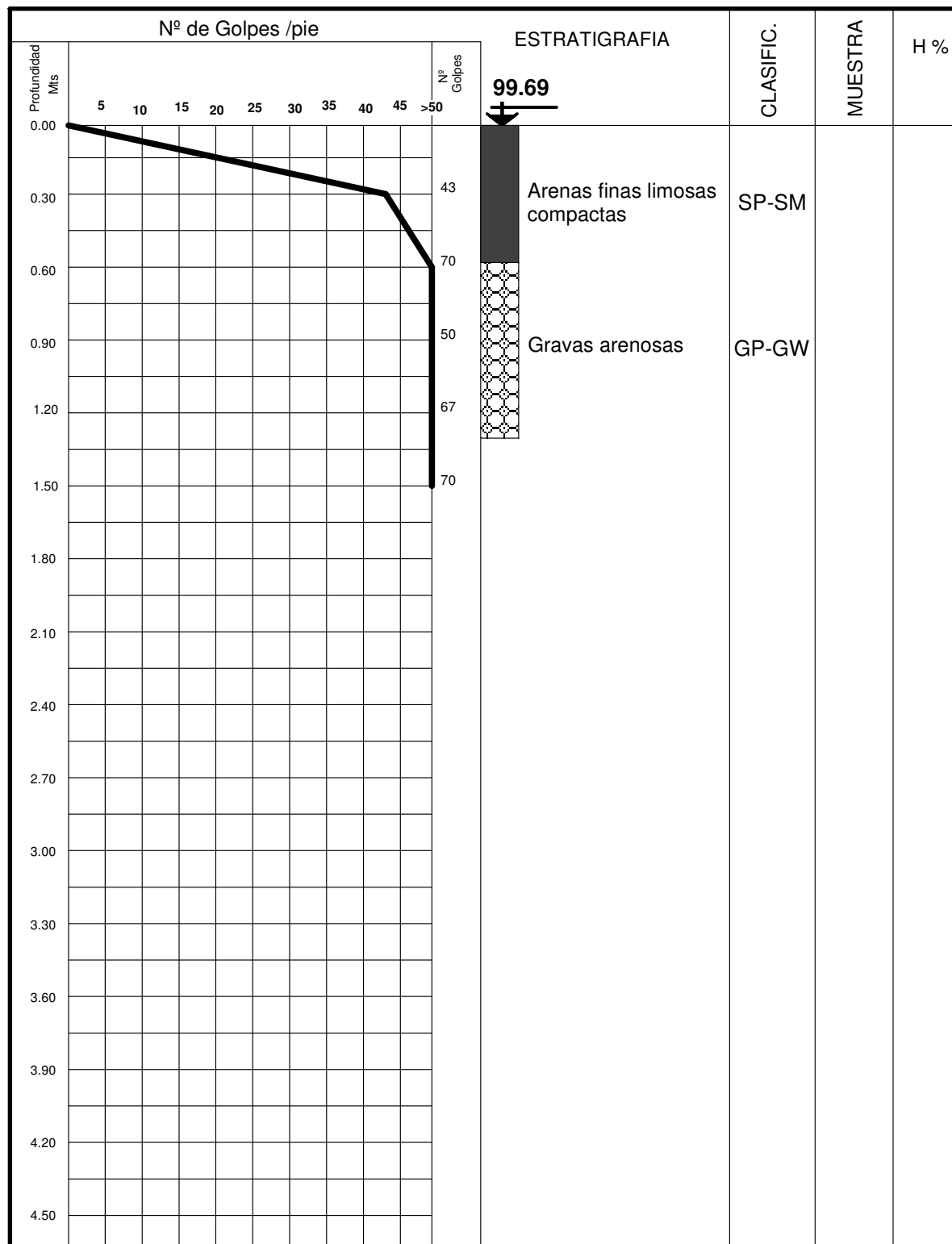
La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



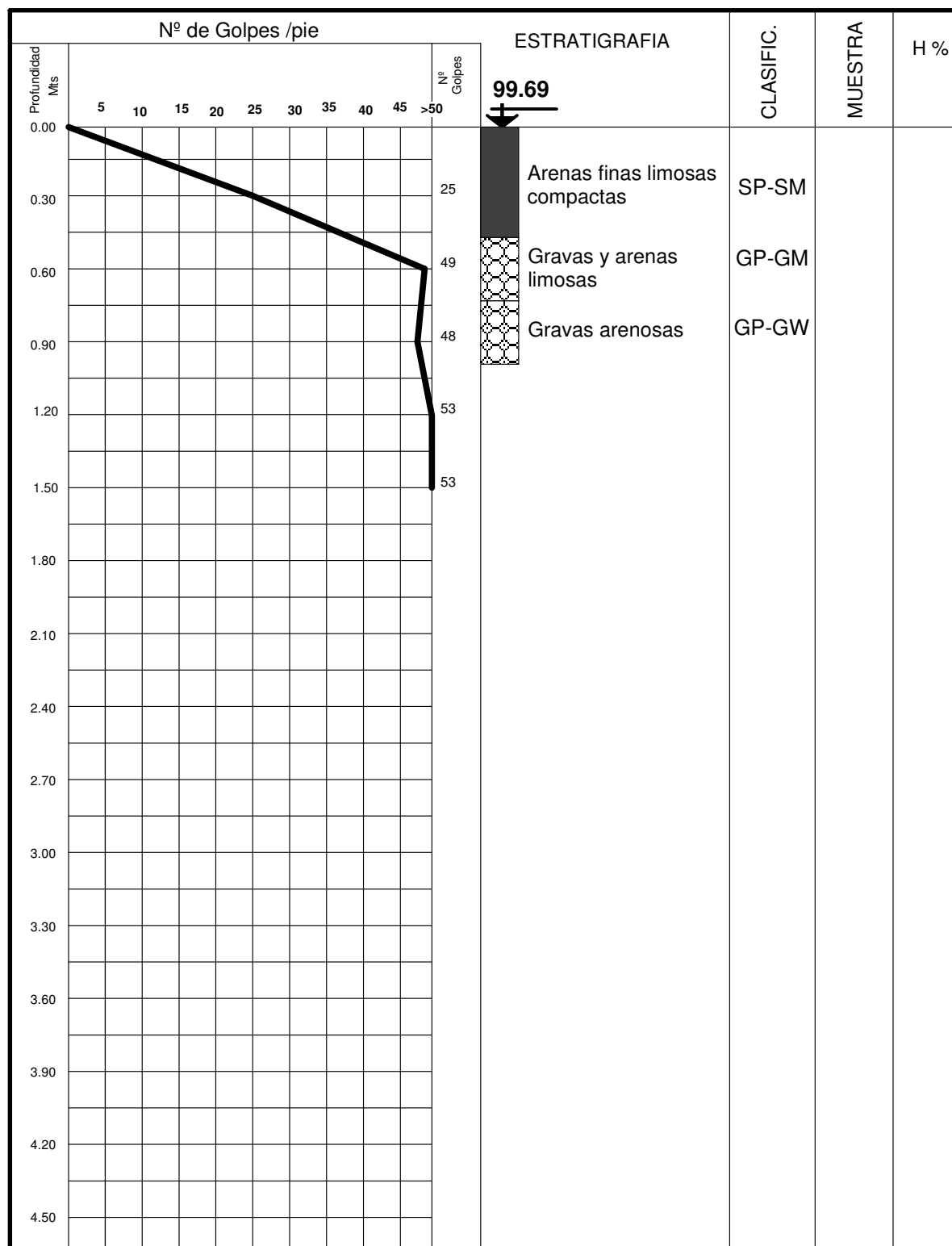
La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



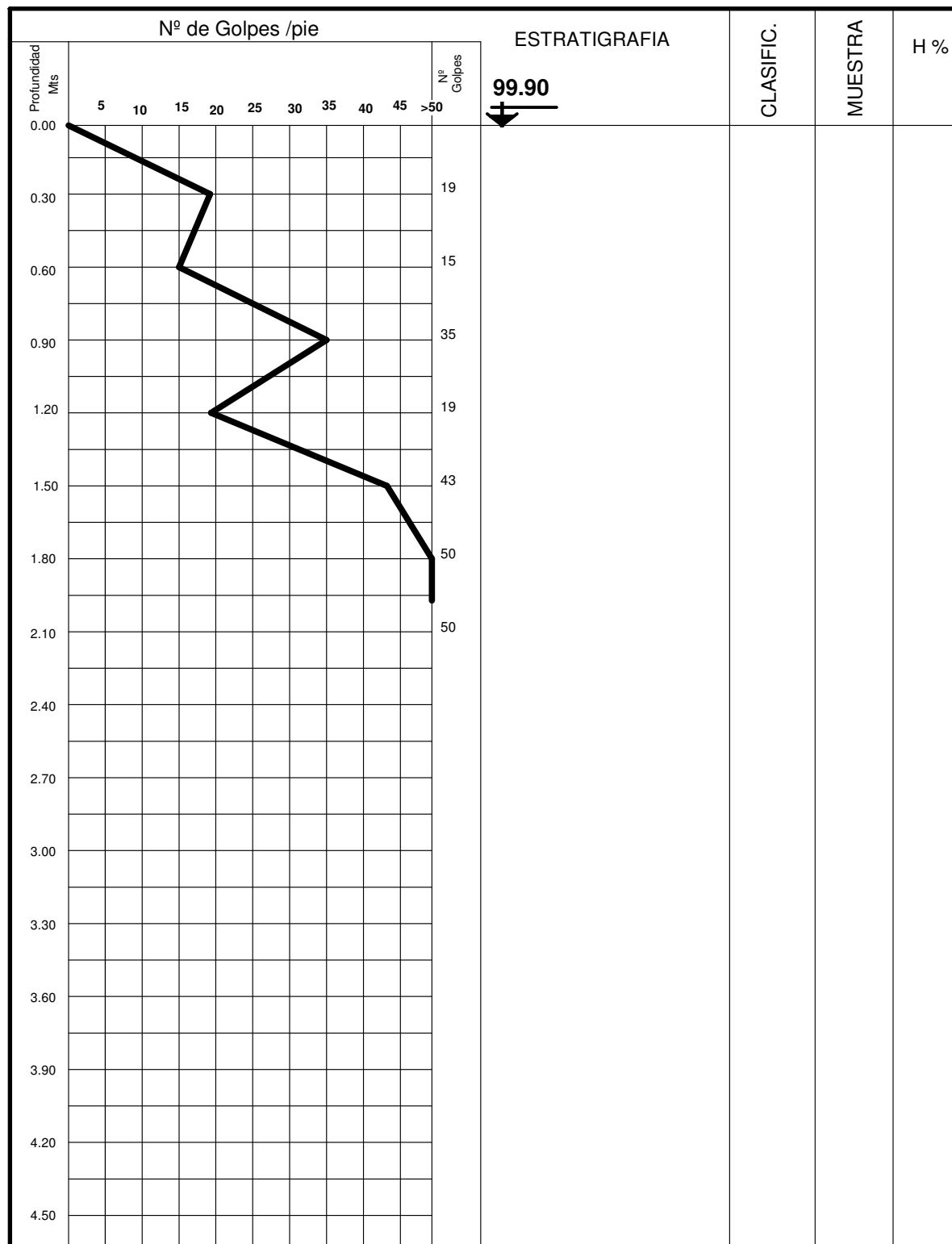
La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



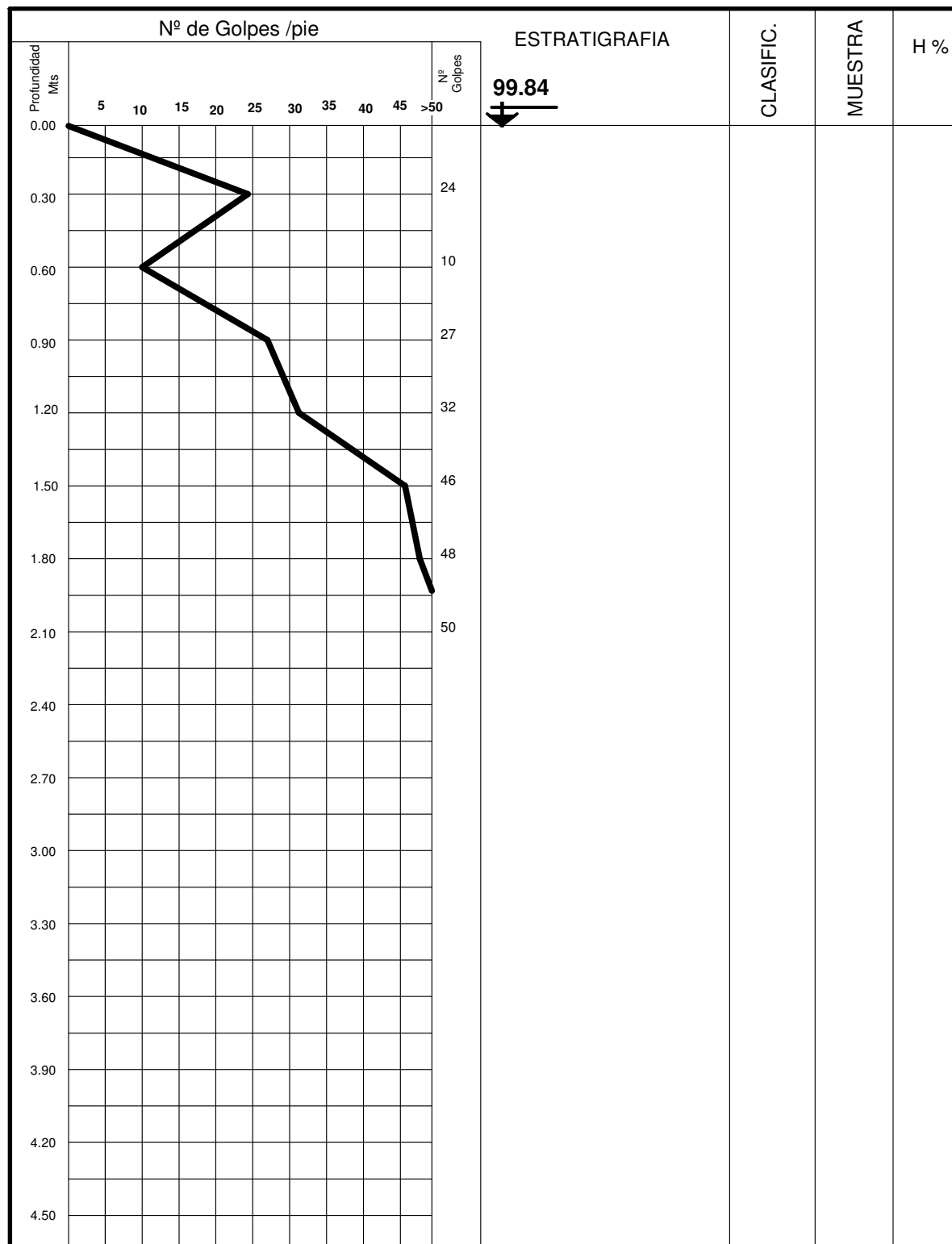
La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

ENSAYO DE PENETRACION - PERFIL ESTRATIGRÁFICO



La cota (100.00) corresponde a PF señalado en Croquis Ubicación de Sondeos.

Cipolletti, 22 de Mayo de 2014
ES N° 1402-10 Comp.

OBRA **CONCURSO PARA ANTEPROYECTO**

UBICACIÓN **Calle N. Unidas y Tte. Ibáñez**
Cipolletti – Río Negro

CLIENTE **Colegio de Arquitectos de Río Negro**

ESTUDIO DE SUELOS COMPLEMENTARIO

1.- OBJETO

Verificar a la fecha, los Niveles Freáticos en la manzana ubicada entre calles Nac. Unidas, Tte. Ibáñez, Pastor Bowdler y Pto. Rico de la Localidad de Cipolletti, Provincia de Río Negro.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

2.1.-En Campaña:

En el terreno se realizaron dos (2) Sondeos con sonda helicoidal de accionamiento manual de Ø 8" hasta encontrar la Napa Freática.

Se nivelaron los sondeos y Nivel Freático referidos a un Punto Fijo +/- 100.00, ubicado al efecto sobre divisoria de carriles de calle Naciones Unidas (Ver Croquis)

3.- CONCLUSIONES

A raíz de los Sondeos realizados se pudo determinar una fluctuación del Nivel Freático según el siguiente detalle:

- Napa Freática el día 02 de Marzo de 2014 (Cota 97.70)
- Napa Freática el día 19 de Mayo de 2014 (Cota 98.75)

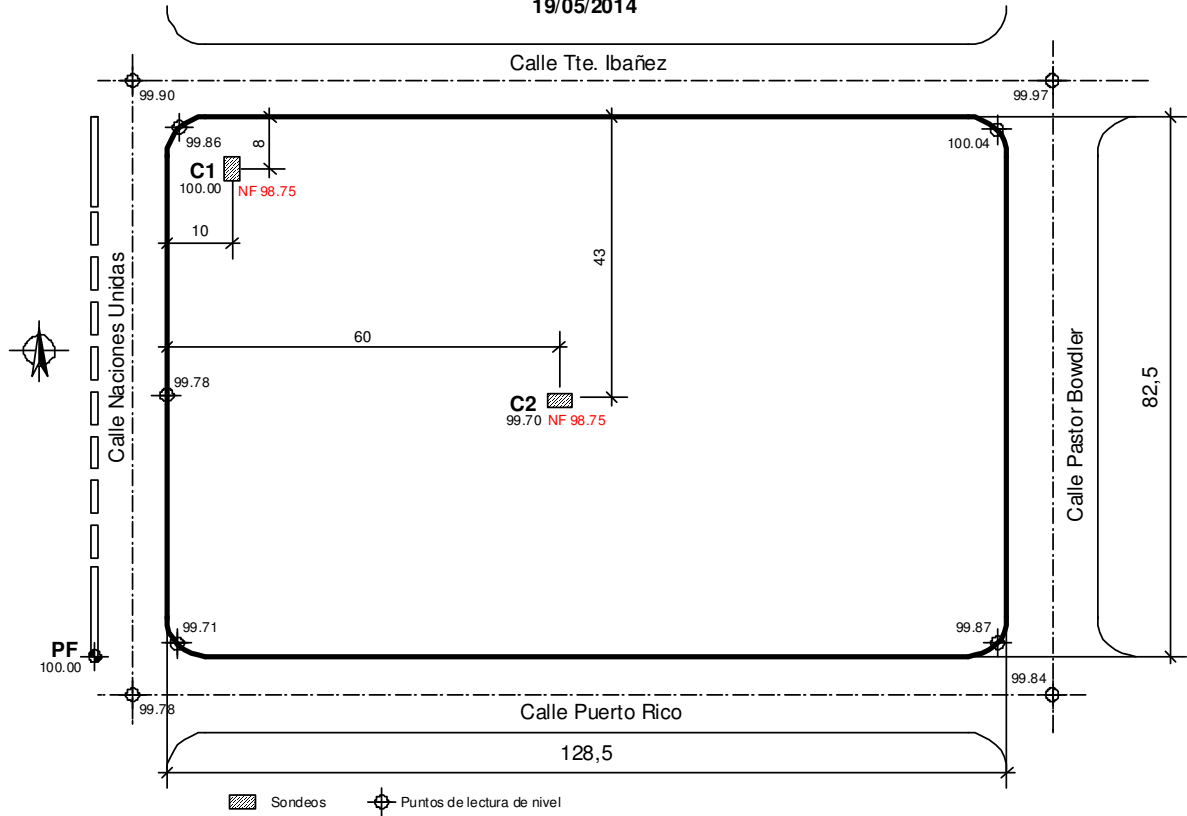
Nota:

La gran fluctuación del Nivel Freático fue debida entre otros fenómenos a que durante los meses de marzo / abril el canal de desagües P2 tuvo una suba de nivel que llego a su desborde a raíz de la acumulación de residuos, las lluvias caídas en la región y el nivel del Río Negro, motivo por el que las napas freáticas drenaron de forma normal.

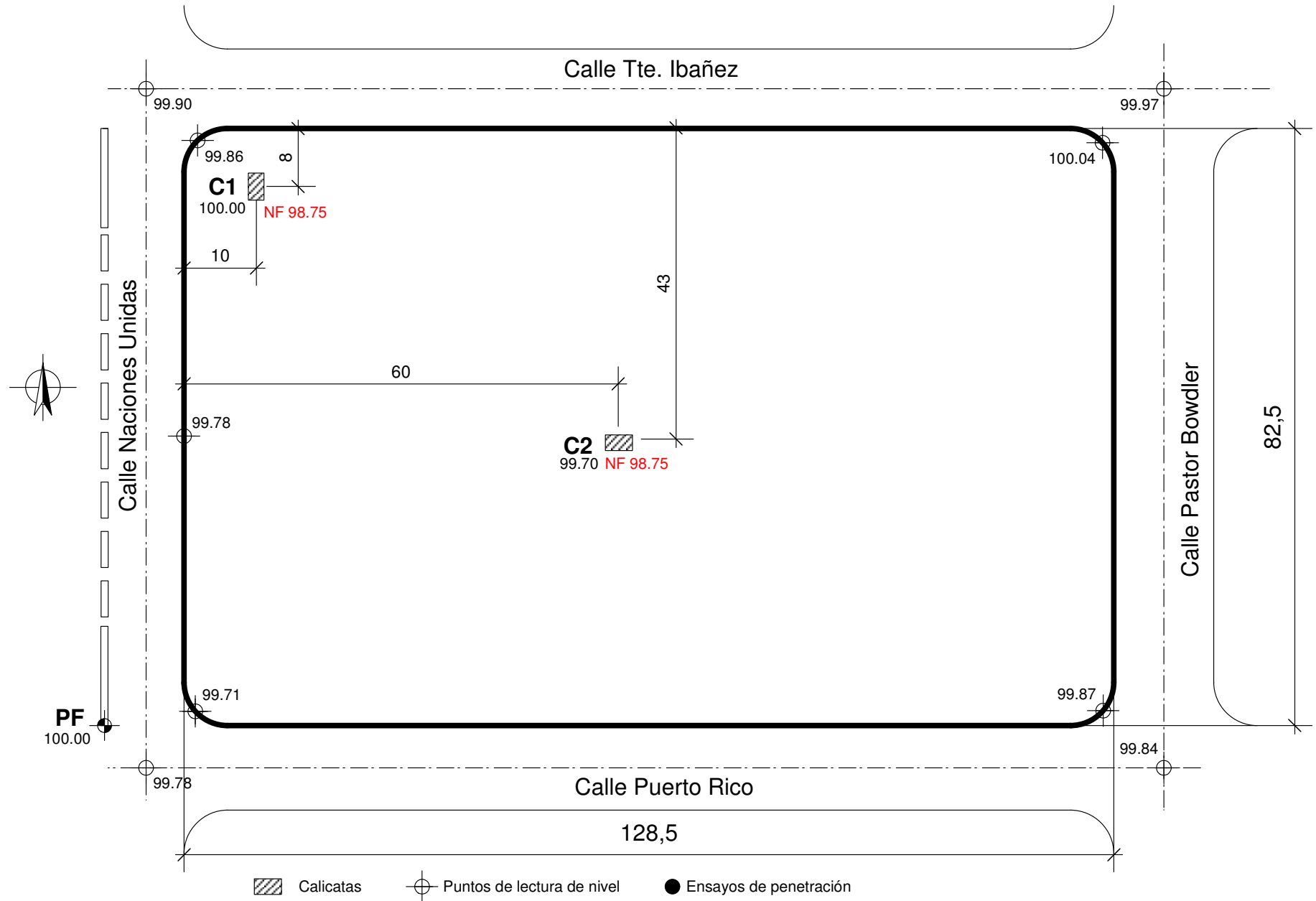
Según información de la Estación Allen solicitados verbalmente a la Autoridad Intejurisdiccional de Cuencas (AIC), los niveles y caudales del Río Negro en las fechas en que se realizaron los trabajos fueron.

- Día 02/03/14 hora 12:00
 - Nivel Escala Allen 1.39 mtrs
 - Caudal 412 m³/seg.
- Día 19/05/14 hora 12:00
 - Nivel Escala Allen 3.06 mtrs
 - Caudal 1.219 m³/seg.

Croquis Ubicación de Sondeos
Naciones Unidas y Puerto Rico
Cipolletti - Río Negro
19/05/2014



Croquis Ubicación de Sondeos
Naciones Unidas y Puerto Rico
Cipolletti - Río Negro



Cipolletti, 29 de Abril de 2015
ES N° 1504-08

OBRA **EDIFICIO PODER JUDICIAL**

UBICACIÓN **Calle N. Unidas y Tte. Ibáñez**
Cipolletti – Río Negro

CLIENTE **PODER JUDICIAL DE RÍO NEGRO**
COORDINACIÓN DE ARQUITECTURA

ESTUDIO DE SUELOS

1.- OBJETO

Complementar los Estudios ES 1402-10 Preliminar y ES 1402-10 Complementario, solicitados por el Colegio de Arquitectos de Río Negro en los meses de Marzo/14 y Mayo/14 respectivamente con el fin de establecer definiciones sobre el tipo, profundidad, tensiones admisibles y demás características de cimentación de edificios a proyectados sobre la Manzana 590, situada en la calle Naciones Unidas entre Puerto Rico y Tte. Ibáñez de la ciudad de Cipolletti, Provincia de Río Negro. El edificio está conformado por una grilla de aproximadamente 7.5m x 7.5m con cuatro losas en altura. La carga promedio aproximada por columna es de 400 ton. Presenta un subsuelo (y también un medio subsuelo) a nivel -2.50 m.

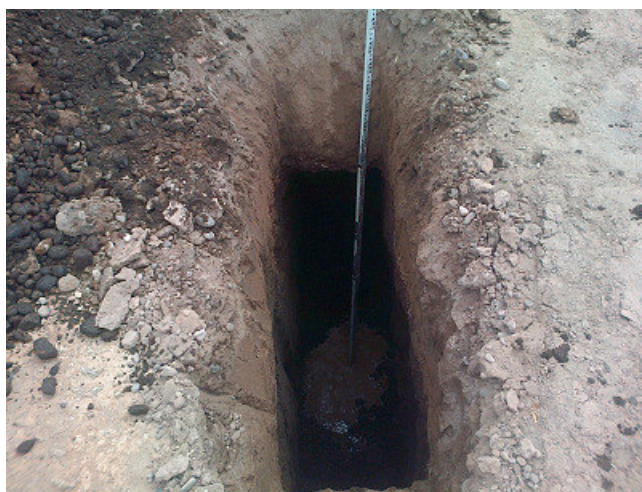
Al momento de la realización de los trabajos de campo se encuentran dentro del predio acopios de material calcáreo

2.- TRABAJOS REALIZADOS

2.1.-En Campaña:

En el terreno se realizaron TRES (3) Sondeos mediante sonda electromecánica con herramienta sacagrava de Ø 4.5" y tres (3) calicatas a cielos abierto con equipo retroexcavador con extracción de muestras representativas de los suelos encontrados

Así mismo se realizaron cuatro (4) Ensayos de Penetración Estándar SPT, efectuados con Punta Roma.



Ante la dificultad de determinar mediante los sondeos la profundidad del hidroapoyo (debido al tamaño de las gravas existentes y su alta compacidad), se decidió relizar una Calicata Eléctrica, mediante Equipo RESISTIVIMETRO DIGITAL GEOMETER MPX-400

Se dejó instalado y hormigonado un tubo Freatímetro de PVC en Ø 110mm. protegido mediante *caising* metálico con tapa y candado.

La ubicación de los mismos y lo valores obtenidos se puede observar en croquis y planillas adjuntas.

Se nivelaron los sondeos, calicatas, ensayos, referidos a un Punto Fijo +/- 100.00, ubicado al efecto sobre divisoria de carriles de calle Naciones Unidas intersección Puerto Rico (Ver Croquis), coincidente con el efectuado en el ES 1402-10.

Freatímetro Instalado



Cota NF el 28/04/15 = 98.54 – Cota NF el 29/04/15 = 98.38

2.2.-En Laboratorio:

Se realizaron los ensayos granulométricos, mecánicos corrientes y químicos

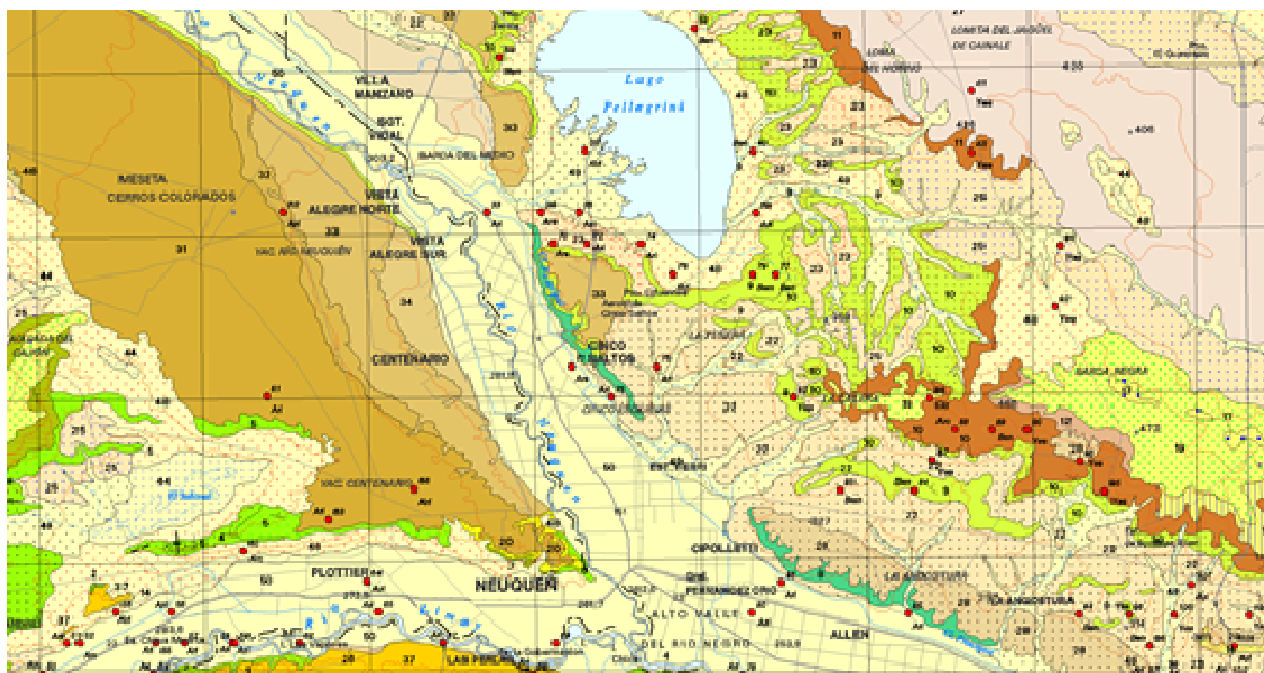
- Humedad Natural
- Granulometría parcial por vía húmeda (Tamices N° 4, 10, 40, 100 y 200) y completa en suelos granulares.
- Límites de Atterberg (LL, LP e IP), clasificando los suelos por el SUCS
- Análisis Fisicoquímico de suelos determinado pH, Sales Solubles Totales, Sulfatos y Cloruros.
- Análisis químico del agua, determinando pH, Sales Totales, Sulfatos y Cloruros

3.-PERFIL DE SUELOS

3.1. – Geología regional

En el ámbito regional afloran Depósitos Cuaternarios que regionalmente están representados por depósitos aterrizados constituidos por gravas y arenas con matriz limo arcillosa con poco grado de consolidación; extensos depósitos coluviales, de muy variada litología condicionada por las diferentes áreas de aporte, y por depósitos aluviales y eólicos. Estos últimos corresponden a los extensos depósitos del valle de Río Negro y a los numerosos cauces menores del sistema de avenamiento de la región.

Mapa Geológico Hoja Neuquén SEGEMAR N° 39692



El área de estudio comprende la unidad geológica N° 50 constituido por depósitos de las planicies aluviales actuales de los ríos Neuquén, Limay, Negro y Colorado -Gravas, arenas, limos, arcillas. Son los materiales detríticos transportados y depositados por los ríos de carácter permanente las planicies aluviales están constituidas por gravas, con participación menor de arena gruesa como matriz y limos y arcillas en los depósitos de canales y meandros inactivos.

El área forma parte de la entidad geomorfológica conocida como Planicies aluviales de los ríos Neuquén –Limay - Negro y Colorado

Estos ríos son de carácter permanente, alimentados por las precipitaciones pluviales y por el deshielo a través de sus colectores en la región cordillerana. Todos ellos son alóctonos, y no reciben afluentes de importancia a lo largo de su curso. Los cauces son sinuosos; forman meandros y son comunes las lagunas semilunares o en collera.

Las planicies presentan numerosas curvas y meandros abandonados; también es frecuente la formación de islas.

El clima en el área de estudio es de tipo árido mesotermal con nulo exceso de agua (Thornthwaite, 1948). Presenta escasas precipitaciones y elevada evapotranspiración, características que son acentuadas por la acción del viento.

La época de mayores precipitaciones corresponde a los meses de mayo a septiembre, época en que se produce una cierta recarga en el suelo, mientras que en el período estival la evapotranspiración potencial supera ampliamente las precipitaciones, manifestándose en un elevado déficit de agua en estos meses.

Las escasas precipitaciones (por debajo de los 200 mm anuales aproximadamente) por lo general, son de alta intensidad, corta duración y extensión local, por lo tanto el volumen de agua disponible en la superficie es superior a la capacidad de infiltración de los suelos y en consecuencia la mayor parte de esas aguas escurren superficialmente en lugar de infiltrarse en el terreno, hay una gran oscilación térmica entre los meses extremos y un importante período del año en el que se registran temperaturas mínimas por debajo de 0° C.

Los elevados valores de evapotranspiración y las características de los suelos "brindan" un panorama fisionómicamente homogéneo del tipo estepa arbustiva constituida por especies xerófilas, esto es, tolerantes a la sequía.

Los suelos de la zona se clasifican dentro de los órdenes Aridisoles y Entisoles con algunos Vertisoles muy localizados. Los Entisoles se caracterizan por ser suelos jóvenes, de escaso desarrollo pedogenético.

Esto puede atribuirse al medio árido en el cual se desarrollan, a la resistencia del material originario y a la falta de tiempo transcurrido para que se desarrollen se reconocen dos grupos:

- Torripsammentes: algo excesivamente drenados, profundos, de textura gruesa, ligeramente gravillosos, muy friables, no adhesivos ni plásticos.
- Torriorthentes: moderadamente profundos, de textura gruesa a media, con apreciable proporción de fragmentos gruesos que llegan a ocupar, en sectores de perfil, el 90% de volumen del mismo.

Las napas freáticas superficiales suelen tener variaciones de acuerdo a la oscilación de los ríos de la región (ríos Neuquén, Limay y Negro), de acuerdo esta a los desembalses de los diques compensadores – Arroyito sobre el río Limay y Chañar sobre el Neuquén).

3.2 – Estratigrafía del terreno

En el predio intervenido con este Estudio de Suelos se encuentran dos Horizontes claramente definidos:

Horizonte Superior

Depósito de suelos granulares finos los que se pueden clasificar según SUCS como (SP-SM) en algunos casos se encuentran suelos rellenos heterogéneos en estado algo compactos a compactos hasta profundidades no mayores a los 1.80m. / 2.00m. desde el actual Nivel de Terreno Natural (NTN).

Horizonte Inferior

Este horizonte está compuesto por depósitos aluviales constituidos por gravas (Tamaño Máx. 5”), con participación menor de arena gruesa como matriz, limos y arcillas, presentando diferencias de nivel y compacidad en sus primeros estratos. Estos depósitos descansan sobre un manto de baja a nula permeabilidad de rocas sedimentarias que conforman el hidroapoyo.

Hidroapoyo

Por la mediciones realizadas mediante la Calicata Eléctrica se puede inferir que la profundidad de este manto se encuentra entre los 10.00m. y los 12.00m. desde el NTN.

La napa freática se ha encontrado a partir entre cotas +98.36 y +98.54

4.- RECOMENDACIONES

4.1.- CIMENTACIONES

A partir de una mayor prospección en el terreno, se confirma lo expresado en el Estudio de Suelos original: perfil homogéneo con baja capacidad portante en el Horizonte Superior, y una alta compacidad continua en profundidad en el Horizonte Inferior, a partir de cota aproximada de +97.80

Después de la definición de la tipología de los edificios, particularmente lo referido a la presencia de un subsuelo, es que se recomienda lo siguiente:

FUNDACIÓN DIRECTA con PLATEA DE CIMENTACIÓN CON VIGAS RIGIDIZADORAS BAJO MUROS Y/O COLUMNAS

Esta cimentación requerirá una excavación cuya profundidad vendrá dada por la siguiente altura:

$H_{\text{excavación}} = 2.50 \text{ m de nivel de subsuelo} + 0.35 \text{ m de espesor de platea} + 0.05 \text{ m h}^{\circ} \text{ limpieza} = 2.90 \text{ m.}$

Se considera un nivel de piso terminado -NPT- a +100.00, por lo que el nivel de excavación para contacto del hormigón de limpieza será aproximadamente +97.10.

A los efectos de que los trabajos de construcción de esta platea se realicen “en seco”, se deberá contemplar la posibilidad de depresión de la Napa Freática estacional, que a estos niveles se presupone de altura razonable para deprimir en estos suelos, con un máximo –para los niveles de la fecha- de alrededor de 1.40 m.

(Ver Freatímetro y **4.4.- DEPRESIÓN DE NAPA FREÁTICA.**)

Esta cimentación deberá diseñarse de modo de garantizar asientos diferenciales compatibles con el tipo de estructuras a adoptar, en tal sentido se recomienda un espesor mínimo de Platea de 0.20 mtrs y vigas rigidizadoras no menores a 0.40 mtrs de altura.

La tensión admisible a considerar para la verificación de la Platea será:

$\sigma_{\text{adm}} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes

$\sigma_{\text{adm}} = 2.40 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes y accidentales

Coeficiente de Balasto Vertical:

El k_s (correspondiente a ensayo sobre una placa de 30 x 30 cm.) a utilizar para este tipo de suelos será: $k_s = 10.0 \text{ kg/cm}^3$

A los efectos del cálculo se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$k_v = k_s * ((B + 0.30) / 2*B)^2$$

siendo B el ancho de la Platea en metros (con un máximo de $B = 6.0 \text{ m}$)

4.2.- CONTRAPISOS

En las zonas fuera de los subsuelos, se deberá prever una compactación en el suelo de relleno por debajo de los contrapisos, donde será recomendable el aporte de suelo seleccionado en un espesor de al menos 0,30 mtrs.

En caso que este suelo contenga material calcáreo será debidamente humedecido y compactado.

Asimismo, será recomendable el armado del hormigón de los contrapisos y la conveniente vinculación a las zapatas o a la vinculación de las columnas y/o arriostramientos

4.3.- MUROS LATERALES EN SUBSUELO

Los muros laterales en el subsuelo serán excavados hasta el nivel de cimentación de la platea de fundación del edificio.

El sostenimiento de estos muros durante su construcción no depende de cimentaciones linderas, por lo que no se prevén problemas durante su construcción.

Para el cálculo de los muros, en relación a los esfuerzos horizontales producto del empuje de los suelos a sostener por los mismos., se recomienda adoptar lo siguiente:

A efectos del cálculo del empuje horizontal sobre los muros de submuración, se podrá adoptar como Coeficiente de Empuje Horizontal

Horizonte Superior (Suelos granulares finos)

$$K_{h1} = 700 \text{ Kg} / \text{m}^2 / \text{m}.$$

$$E_1 = \frac{1}{2} * K_{h1} * \gamma_1 * H_1^2$$

siendo:

K_{h1} coeficiente de empuje horizontal; valor a adoptar para arenas $700 \text{ kg/m}^2/\text{m}$
 γ_1 peso específico. Se adopta 1.700 kg/m^3
 H_1 altura del muro en las arenas

Horizonte Inferior (Suelo gravo-arenoso)

Se podrá considerar un coeficiente de Empuje Horizontal

$$K_{h2} = 350 \text{ Kg} / \text{m}^2 / \text{m}$$

$$E_2 = \frac{1}{2} * K_{h2} * \gamma_2 * H_2^2$$

Siendo:

K_{h2} coeficiente de empuje horizontal; valor a adoptar $350 \text{ kg/m}^2/\text{m}$
 γ_2 peso específico. Se adopta 1.850 kg/m^3
 H_2 altura del muro en las gravas arenosas.

4.4.- DEPRESIÓN DE NAPA FREÁTICA

A los efectos de trabajar en la construcción de la platea “en seco”, se deberá realizar una depresión de las aguas freáticas mediante la perforación y colocación de cañerías. Se expresan valores a considerar para este terreno, pero a modo estimativo ya que suele haber diferencias entre terrenos de suelos similares:

- Las perforaciones para colocación de las bombas sumergidas deberá realizarse hasta una profundidad estimada en 8.00 mts.
- Las bombas de achique tendrán una potencia mínima de 10 HP.
- La separación de las bombas de achique se estima en unos 20 mts.

Deberá contemplarse la evacuación de las aguas producto de la depresión, donde se estiman caudales importantes.

4.5.- CEMENTOS A UTILIZAR – PRECAUCIONES EN EL HORMIGON

Se espera un ataque Moderado al hormigón en contacto con el suelo y agua encontrados en el sector (CIRSOC 201 – Tablas 2.3 y 2.4); se recomienda la utilización de Cemento Portland Puzolánico Norma IRAM 50.001 CPP-40.

Se recomienda, asimismo, garantizar un hormigón de buena densidad para tener una baja permeabilidad y disminuir al máximo las posibilidades de fisuras, con una relación máxima a/c de 0.50 en masa

ANEXO I.

SONDEOS ELÉCTRICOS VERTICALES (Calicata Eléctrica)

1. Objeto

El presente estudio tiene como finalidad realizar la prospección geoeléctrica para definir la profundidad en la que se encuentra el hidroapoyo.

2. Prospección Geoeléctrica

El *Sondeo Eléctrico Vertical* (SEV) consiste en la Inyección de una corriente eléctrica, controlada por dos electrodos A y B, generando un campo eléctrico artificial y midiendo la diferencia de potencial (ΔV) entre dos electrodos M y N. Esa diferencia de potencial es proporcional a la intensidad de la corriente eléctrica (I) y a la resistencia que ofrece el medio al pasaje de la corriente.

La *Resistencia* es función de la naturaleza y la geometría del conductor, en el caso de la prospección geoeléctrica el medio conductor son los sedimentos y rocas. La *Resistividad* es una propiedad inversa a la conductividad eléctrica y generalmente se expresa en ohm por metro ($\Omega.m$).

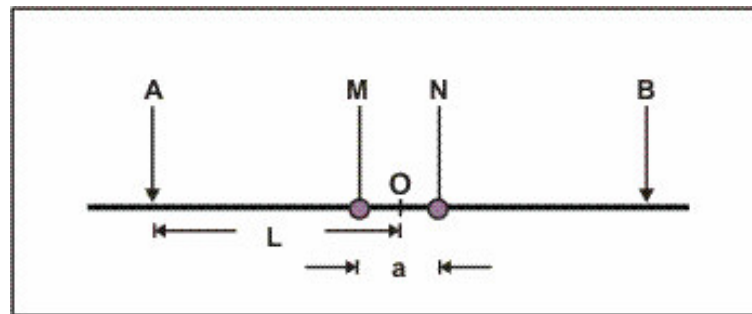
Tiene como objetivo la obtener un modelo de variación de la resistividad aparente en función de la profundidad, a partir de mediciones realizadas en superficie. La profundidad alcanzada por la corriente aumenta a medida que crece la distancia AB, aunque generalmente no existe una relación de proporcionalidad entre ambas. Tomando como base la curva de resistividad aparente se establece la distribución vertical de la **resistividad específica o real** **pe** por debajo del sondeo.

Las capas eléctricas no siempre se correlacionan directamente con capas geológicas, se ajusta la interpretación con conocimiento geológico de la zona y datos de perforaciones.

La resistividad eléctrica de las rocas o sedimentos (o resistencia eléctrica específica), depende de la porosidad de las rocas, estado de alteración, del grado de humedad o saturación, de la salinidad del agua que contienen, como así también del tipo de sedimento o roca.

Los valores de baja resistividad corresponden a las arcillas, sedimentos y/o rocas embebidas con aguas salobres. El incremento de este parámetro para una misma calidad de agua, obedece a un mayor contenido de arena o grava en la formación.

Para este trabajo se utilizó la *Configuración Schlumberger*, siendo este un dispositivo lineal simétrico que debe cumplir con la condición de que la distancia que separa a **AB** debe ser mayor o igual que **5MN**.



La separación máxima de la línea de alimentación AB/2 fue de 60 metros, logrando una profundidad de prospección aproximada de 15 a 20 metros. Para la línea de potencial se trabajó con separación de electrodos MN de 3 metros.

3. Mediciones Realizadas y Resultados

Se realizaron dos sondeos eléctricos verticales en el área de estudio. Los mismos siendo paralelos entre sí, tienen una orientación este-oeste, es decir, perpendicular a la calle Naciones Unidas. Se realizaron en este sentido para lograr una mayor apertura de las líneas de inducción.

Se muestra en la **Tabla 1** los resultados de los distintos sondeos y, a modo de ejemplo, en la **Figura 1** la curva de resistividad del SEV 1.

Tabla 1. Resumen de los resultados obtenidos en los SEVs.

SEV	Capa 1		Capa 2		Capa 3	
	ρ ($\Omega.m$)	P (m)	ρ ($\Omega.m$)	P (m)	ρ ($\Omega.m$)	P (m)
1	21.7	2.2	83.5	12.2	19.6	→
2	25.1	1.85	105.3	10.1	17.8	→

*P: Profundidad en metros. ρ : Resistividad en ohm.m. →: Tendencia en profundidad.

Los sondeos presentan tres capas eléctricas hasta la profundidad prospectada. Una primer capa de baja resistividad hasta una profundidad de aproximadamente 2 metros desde NTN. Luego una segunda capa de mayor resistividad hasta los 10 a 12 metros de profundidad. Desde este nivel los valores eléctricos disminuyen notablemente, generando la tercera capa eléctrica, la cual se mantiene hasta la profundidad límite de la prospección.

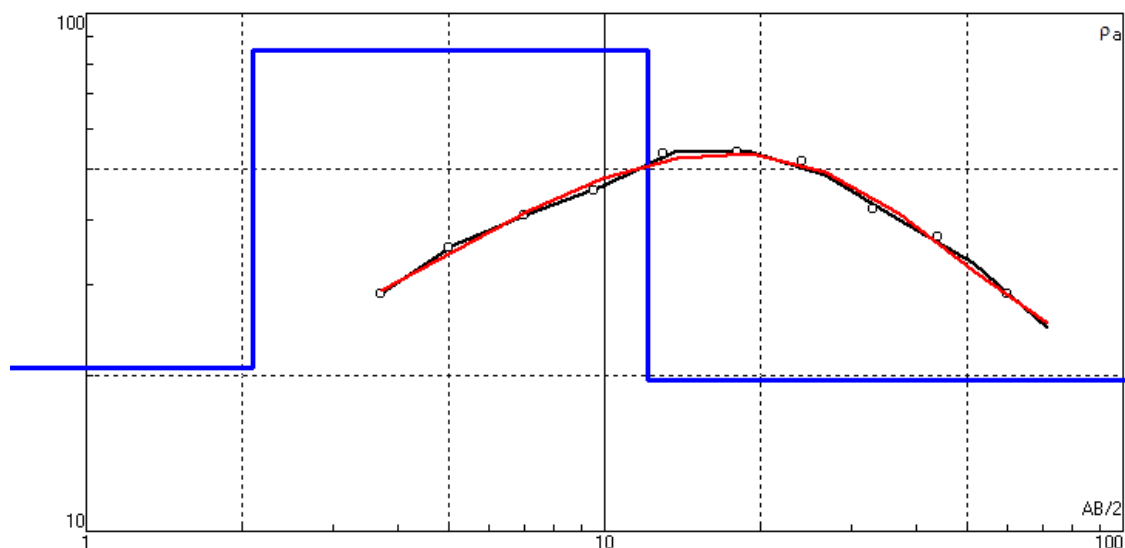


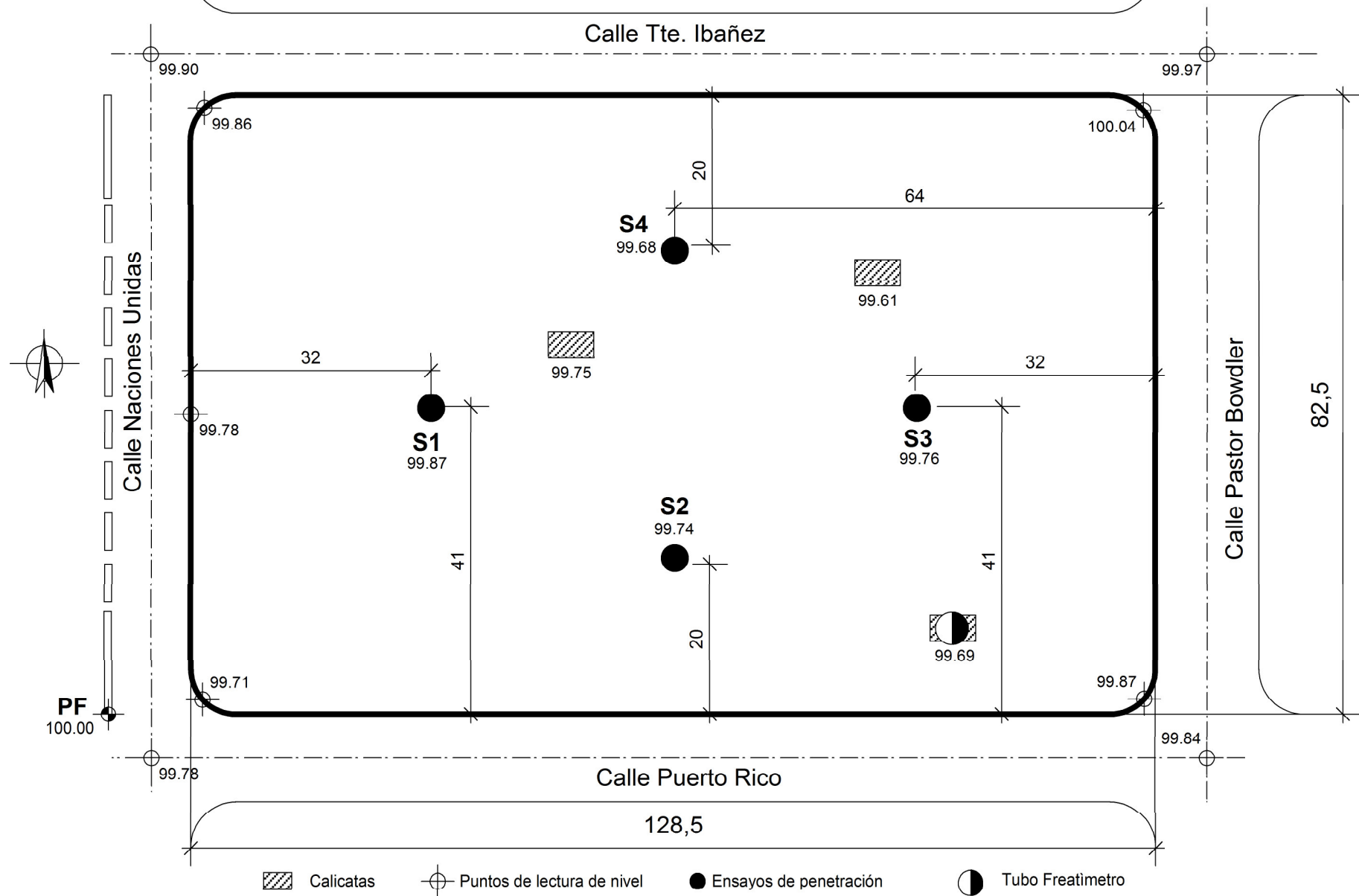
Figura 1. Curva de resistividad interpretada del SEV 1.

4. Conclusiones

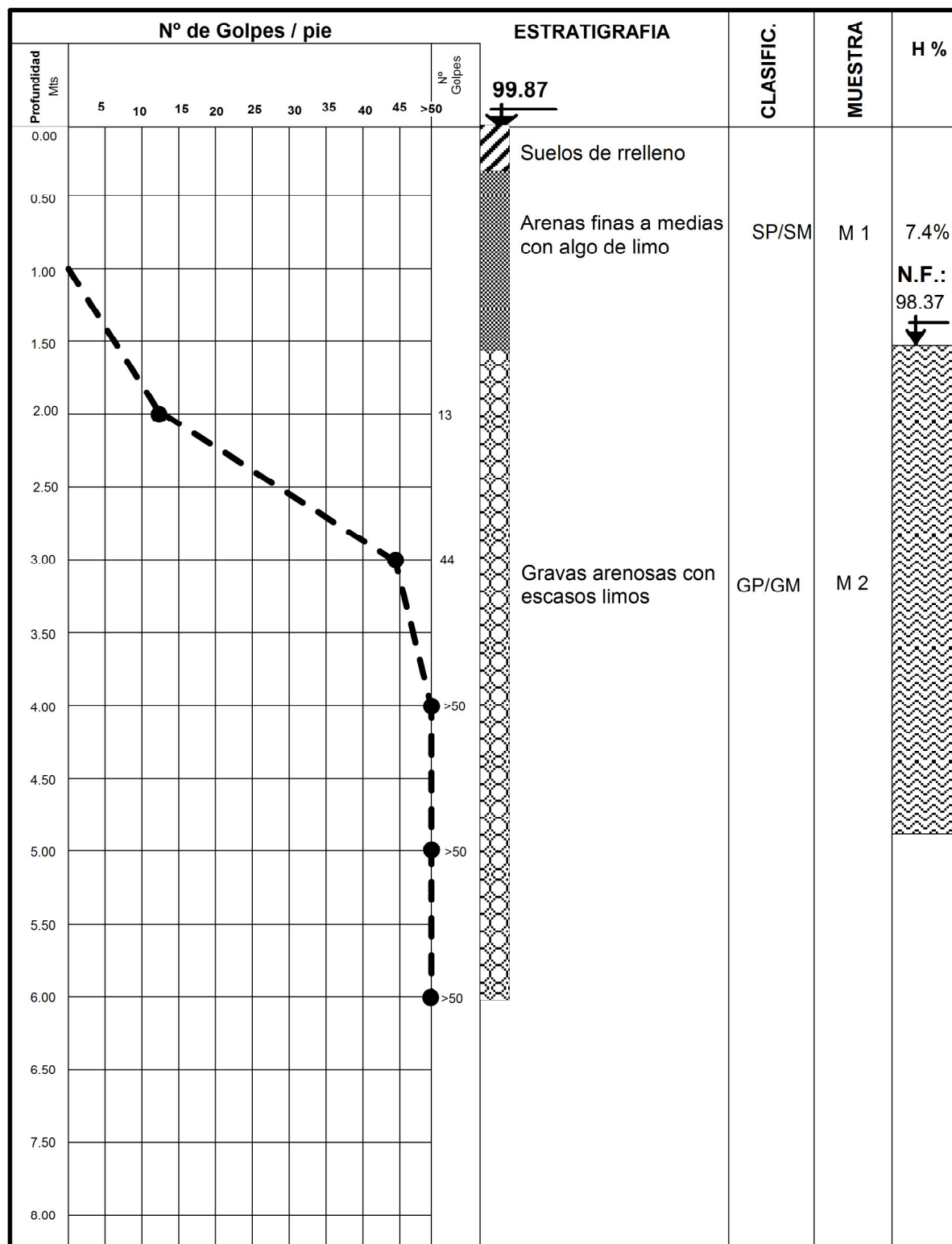
Los valores de resistividad bajos de la capa 1 y altos de la capa 2, corresponden a las arenas con alto contenido de limos y gravas arenosas, respectivamente, descriptas en el perfil estratigráfico del informe técnico.

La capa eléctrica 3 con valores bajos de resistividad, corresponde a los materiales arcillosos impermeables y compactos, que forman el hidroapoyo del acuífero libre. Estos valores se detectan a partir de los 10 a 12 metros de profundidad desde el actual nivel del terreno natural.

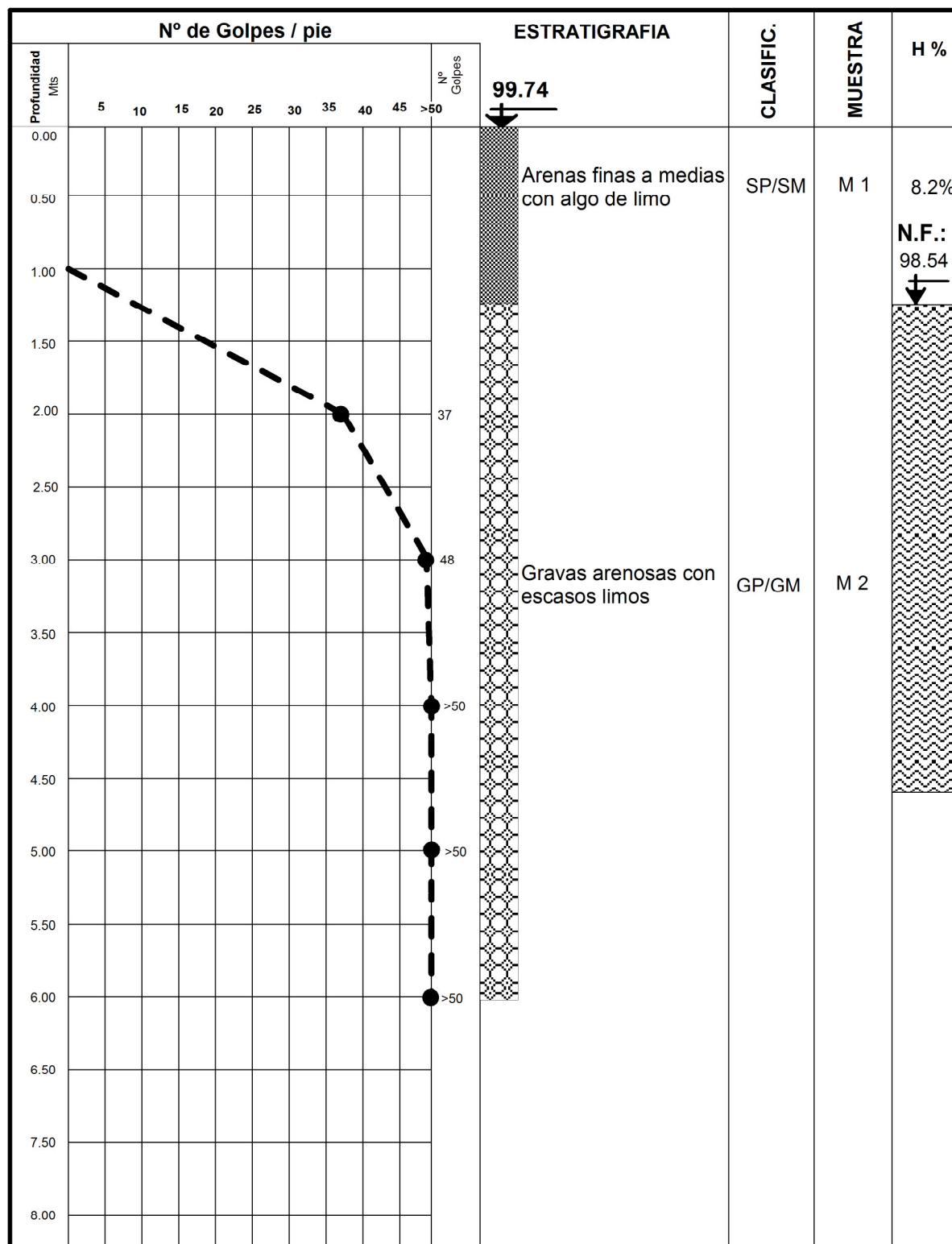
Croquis Ubicación de Sondeos
Naciones Unidas y Puerto Rico
Cipolletti - Rio Negro
27/04/15



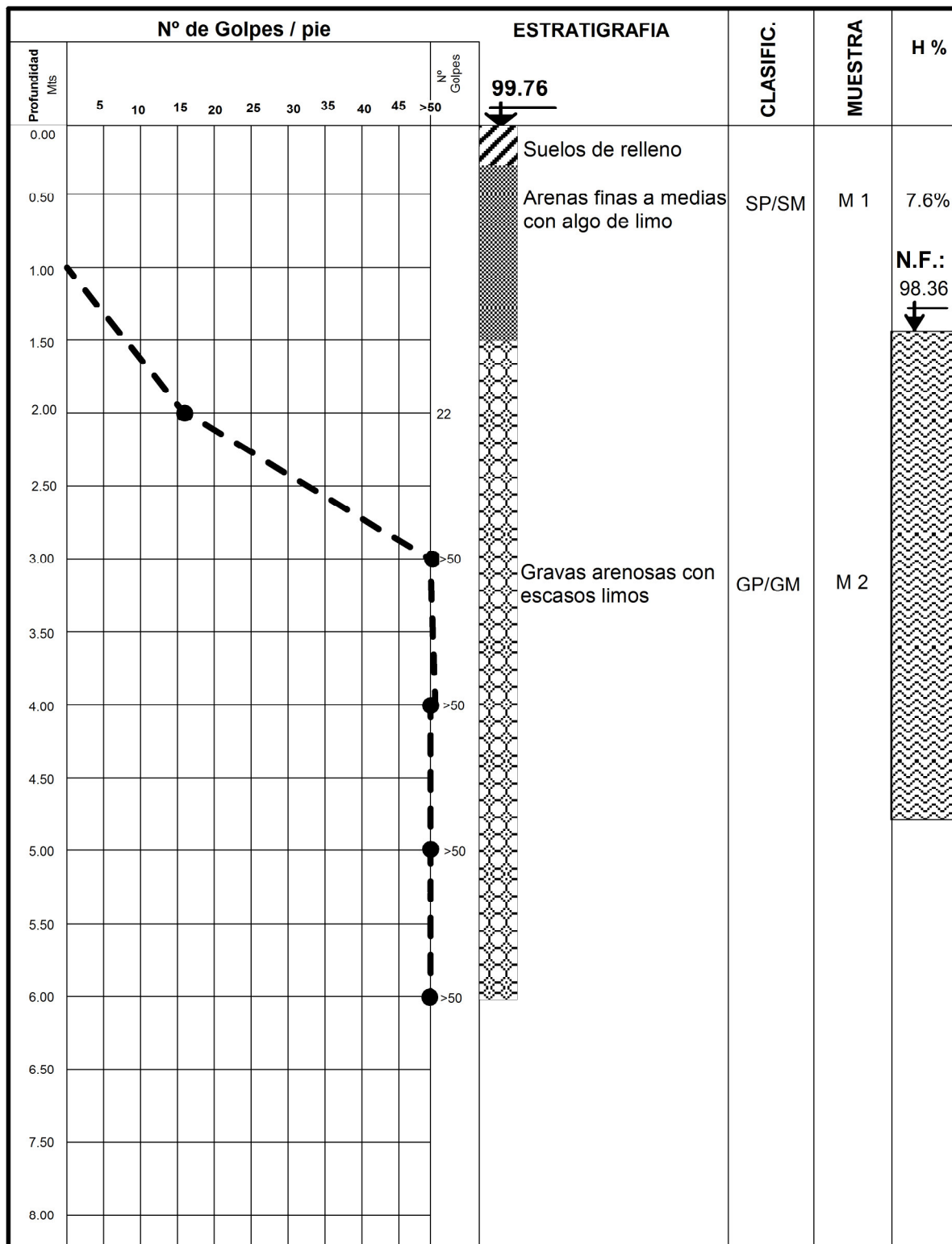
ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR c/ Punta Roma



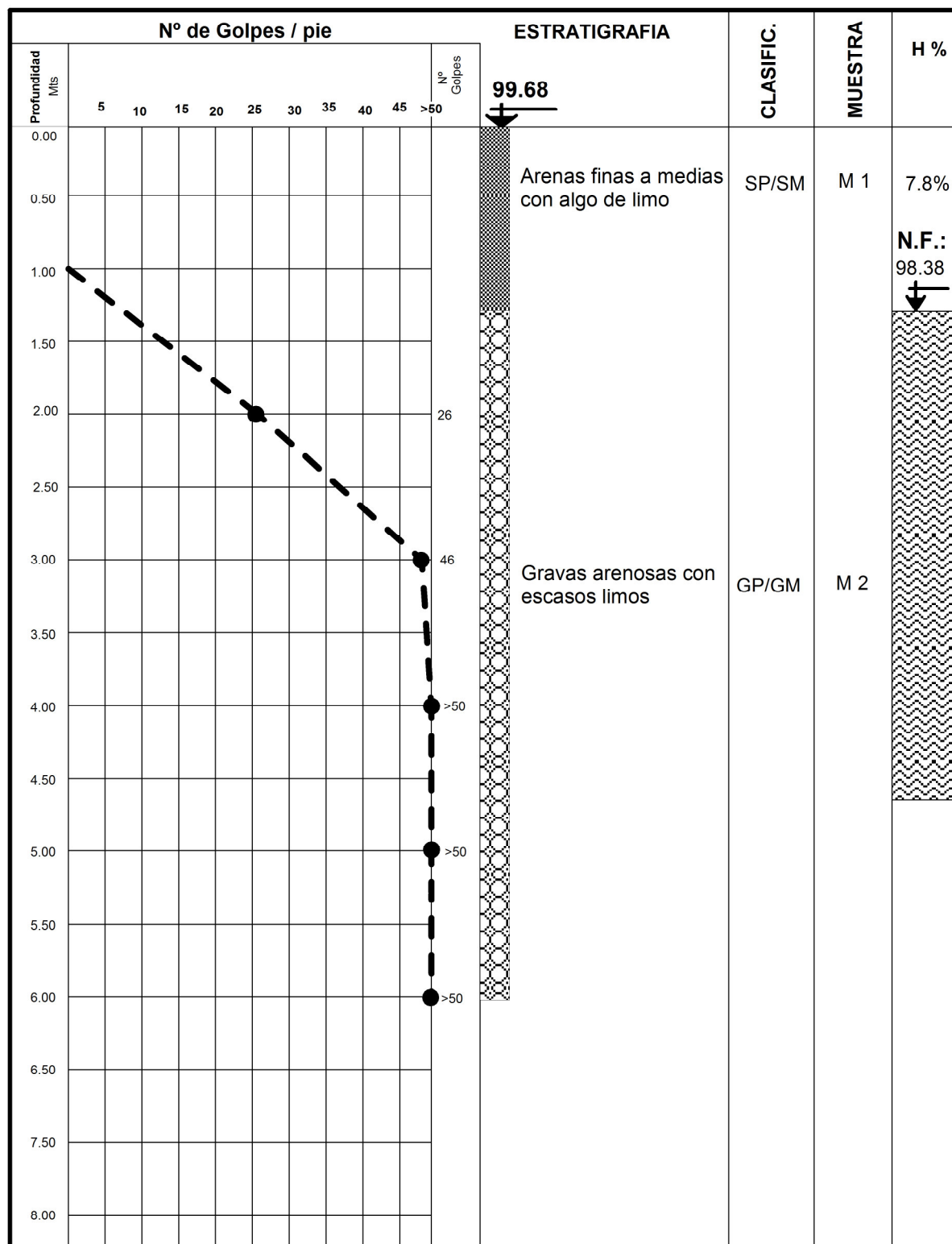
ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR c/ Punta Roma



ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR c/ Punta Roma



ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR c/ Punta Roma



Cipolletti, 30 de Abril de 2015
ES Nº 1504-08 Comp.

OBRA **EDIFICIO PODER JUDICIAL**

UBICACIÓN **Calle N. Unidas y Tte. Ibáñez**
Cipolletti – Río Negro

CLIENTE **PODER JUDICIAL DE RÍO NEGRO**
COORDINACIÓN DE ARQUITECTURA

ESTUDIO DE SUELOS – INFORME COMPLEMENTARIO Nº 1

A raíz de una consulta técnica de los proyectistas estructurales de la obra de referencia, es que se presenta una cimentación alternativa de FUNDACION DIRECTA, mediante **BASES AISLADAS VINCULADAS CON VIGAS RIOSTRAS ANTISÍSMICAS**.

Al igual que la propuesta de fundación mediante platea de cimentación, el nivel de excavación para contacto del hormigón de limpieza de estas bases aisladas será aproximadamente +97.10.

Es igualmente válido lo expresado para la depresión de napa freática. En este caso, se podrá realizar las aperturas de las excavaciones por sectores, con lo que es posible reducir la permanencia del bombeo de las aguas de freática. De cualquier modo, habrá que considerar los taludes de excavación para la construcción de estas bases que, pruebas mediante, no deberán tener una pendiente menor a 45º.

Esta cimentación deberá diseñarse de modo de garantizar asientos diferenciales compatibles con el tipo de estructuras a adoptar, en tal sentido se recomienda que las vigas rigidizadoras antisísmicas, que colaborarán en impedir asientos diferenciales en las bases aisladas, tengan una altura no menor a 0.50 mtrs.

La tensión admisible a considerar para el cálculo de las bases será:

$\sigma_{adm} = 1.80 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes

$\sigma_{adm} = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$ para cargas permanentes y accidentales

Coeficiente de Balasto Vertical:

El **k_s** (correspondiente a ensayo sobre una placa de 30 x 30 cm.) a utilizar para este tipo de suelos será:

$$k_s = 10.0 \text{ kg/cm}^3$$

A los efectos del cálculo se deberá aplicar la siguiente fórmula:

$$k_v = k_s * ((B + 0.30) / 2 * B)^2$$

siendo B el ancho de la base

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
ASCENSORES

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS



INGENIERIA de ASCENSORES

DE ING. HUGO TRAMAGLIA PIRAN 592 ITUZAINGÓ (1714) PCIA. DE BS. AS. ARGENTINA TE / FAX 46234741 - CEL.1540297900 E-MAIL: ideaht@arnet.com.ar

INFORME TÉCNICO Y DE TRÁNSITO DE ASCENSORES A instalar en:

EDIFICIO CJCC CIPOLLETTI

**PREPARADO PARA:
CCTV ARQUITECTOS
Arq. Jonathan Tyszberowicz**

**PREPARADO POR:
IdeA INGENIERIA de ASCENSORES
Ing. Hugo Tramaglia**

TABLA DE CONTENIDO

pÁG.

Sección I. DEFINICIONES Y CONCEPTOS _____ 3

I.1. INTRODUCCIÓN: _____ 3

I.2. REQUISITOS DEL SERVICIO: _____ 3

I.3. GLOSARIO BÁSICO DE INTERPRETACIÓN. _____ 4

I.3.3. PICO DE TRÁNSITO: _____ 5

I.3.4. CAPACIDAD DE TRANSPORTE: _____ 6

I.3.5. TIEMPO DE PERMANENCIA EN LA CABINA. _____ 8

I.3.6. TIEMPO DE APERTURA Y CIERRE DE PUERTAS. ____ 8

I.4. Valores Mínimos Recomendados _____ 9

Sección II. TRÁNSITO DE PROYECCIÓN _____ 10

SECCIÓN I. DEFINICIONES Y CONCEPTOS

I.1. INTRODUCCIÓN:

El presente informe es de carácter preliminar y estudia las características básicas de anteproyecto de la instalación perteneciente al grupo de ascensores del edificio CJCC de Cipolletti de acuerdo a los requerimientos solicitados y basándose en estudios de tránsito de pasajeros de proyección, con el fin de determinar opciones de tipología para la optimización de la prestación de servicio al pasajero.

Basándose en estudios de tiempos y movimientos se podrá prever la capacidad de los grupos de ascensores en prestar el servicio de transporte en un determinado período de tiempo.

I.2. REQUISITOS DEL SERVICIO:

Es obligación del ingeniero de ascensores preocuparse por el estado de ánimo del pasajero en el transcurso del viaje.

Distintos estudios sobre el tema han demostrado que los pasajeros comienzan a impacientarse a los 30 seg. de espera en un edificio comercial o de 60 seg. en uno de tipo residencial.

De la misma manera los tiempos de estancia dentro de la cabina durante el viaje con detenciones en paradas intermedias no deben sobrepasar el máximo de 120 seg. si se movilizan varios pasajeros por detención.

Este límite de tolerancia decrece a 60 seg. cuando el ascensor se detiene varias veces recogiendo cada vez una sola persona y, se amplía hasta 150 seg. cuando se rompe la monotonía por cambios de escenas.

De esta consideración surgen tres principios básicos para obtener dicha calidad en el servicio de transporte vertical:

- 1. Tiempo de espera.*
- 2. Capacidad de transporte.*
- 3. Tiempo de permanencia en la cabina.*

1.3. GLOSARIO BÁSICO DE INTERPRETACIÓN.

1.3.1. INTERVALO:

Es el espacio de tiempo existente entre las cabinas de un grupo de ascensores que parten desde la planta principal y realizan un viaje completo durante el pico de tránsito característico del edificio.

Este lapso de tiempo mide la calidad de servicio que el sistema de transporte vertical está en capacidad de mantener y su requerimiento varia según la índole del edificio a considerar ejemplificado en la tabla siguiente:

Tipo de edificio	Uso	Factor de ocupación	Capacidad de transporte (1)	Intervalo de espera (2)
Vivienda	Residencial (multifamiliar) Paradas continuas	1,75 pers. por habitación	6,5 %	95 seg.
Vivienda	Residencial (multifamiliar) Paradas alternas	1,75 pers. por habitación	6,5 %	137 seg.
Oficinas Comercios	Unico - Una sola firma	10 m2. por persona	16 %	40 seg.
Oficinas Comercios	Diversificado - Varias firmas	10 m2. por persona	13 %	40 seg.
Oficinas públicas	Dependencia del gobierno	8 m2. por persona	18 %	35 seg.
Hoteles		2 pers. por habitación	12 %	40 seg.
Hospitales		4 pers. por cama	16 %	30 seg.

El valor de intervalo recomendable para edificios de oficinas, de uso único donde predomina una sola empresa o firma es de 40 seg. en los picos de tránsito que se pudieran presentar.

Intervalos superiores a 75 seg. son probablemente, motivo de quejas en edificios de cualquier tipo.

1.3.2. TIEMPO DE ESPERA:

Es el tiempo medido desde que una persona realiza una llamada en un piso hasta que la cabina arriba y abre sus puertas. Este tiempo no debe ser confundido con el intervalo de espera.

El tiempo de espera medio es función del intervalo y se lo calcula estadísticamente arrojando valores en un entorno del 55 al 75 % del valor del intervalo para las paradas intermedias, pero prácticamente iguala el valor del intervalo durante el pico de entrada o salida por la gran afluencia de pasajeros al vestíbulo principal de acceso, razón por la cual un estudio de carácter científico deberá tener en cuenta el valor del intervalo y no el estadístico casual del supuesto tiempo de espera.

1.3.3. PICO DE TRÁNSITO:

Dependiendo del tipo de edificio, de su ubicación y del sistema de elevadores utilizados encontramos tres picos de tránsitos que son:

Pico de tránsito en la subida, en el cual se estima que la mayor parte de la población del edificio (80 - 100 %) está entrando. Es común ver este pico de tránsito en edificios de oficinas de índole común.

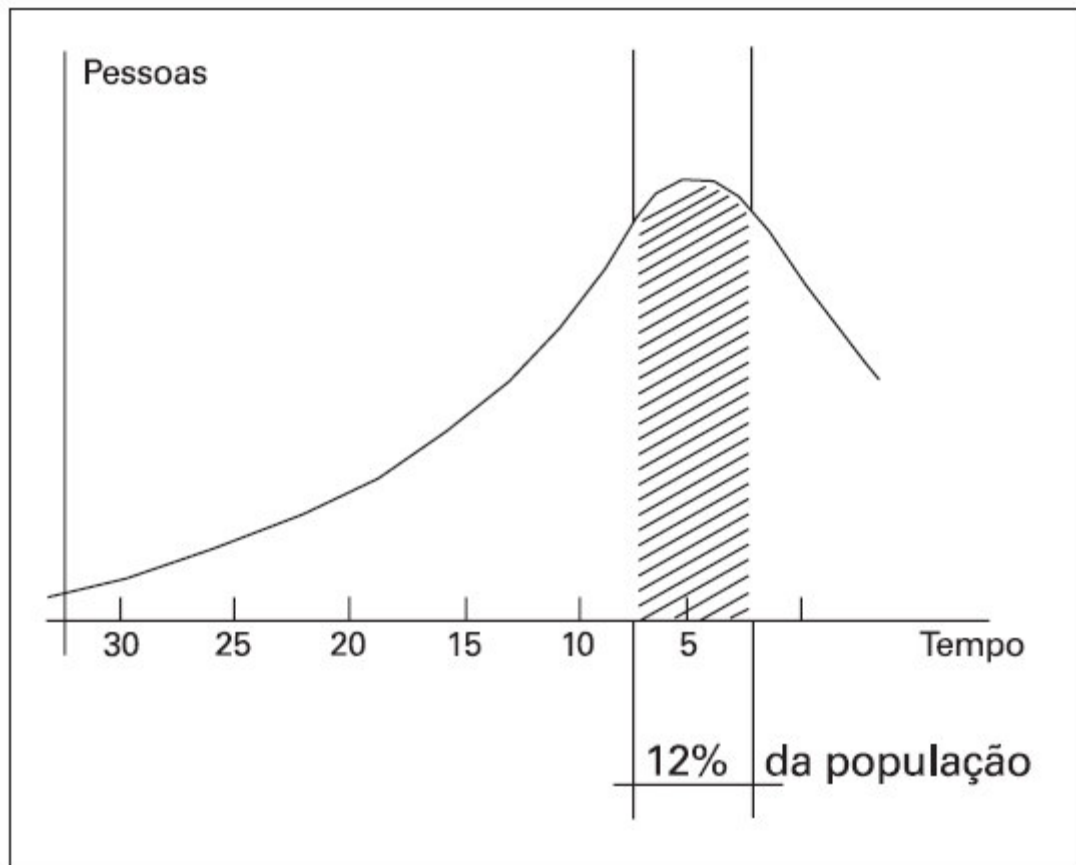
Pico de tránsito en la bajada, en el cual se estima que la mayor parte de la población del edificio (80 - 100 %) está saliendo. Es común ver este pico de tránsito en edificios de oficinas y en los residenciales.

Pico de tránsito en la subida y en la bajada, en el cual se estima que el flujo de tránsito de personas entrando y saliendo del edificio se reparte equitativamente. Un ejemplo de este pico es la hora del almuerzo en los edificios de oficinas cuando una población se dirige al lobby mientras que otra retorna a sus oficinas.

Los períodos de tránsito crítico varían obviamente con el tipo de edificio y con su ubicación dentro de un país en el espectro mundial.

Edificios de oficinas. *Algunos edificios tienen varios puntos de ingreso a distintos niveles. El efecto que esto causa es disruptivo y, en el interés de una circulación eficiente, edificios de este tipo no deben ser diseñados. Si hay varios puntos de ingreso (por ejemplo sótanos de estacionamiento), se debe considerar la posibilidad de unir las dos rutas en un lobby principal, la atención de y hacia los sótanos debe ser resuelta mediante unas bien diseñadas escaleras, escaleras mecánicas o ascensores de corto recorrido. Si esto no es posible, el diseño de los ascensores debe tomar en cuenta el tiempo extra en paradas adicionales y el ingreso de personas a las cabinas.*

En edificios de oficinas es común que la condición de tránsito crítico o pico de tránsito se produzca con característica de tránsito en subida ya que un gran número de personas (80 - 100 %) convergen en el lobby del edificio para dirigirse a sus oficinas en los 20 minutos más cercanos a la hora de entrada típica.



Los otros períodos durante el día que puedan presentar un tránsito crítico, son la hora de comida y salida del trabajo. Como existe la costumbre de escalonar las horas de comida el pico de tránsito correspondiente no suele ser tan severo como el de entrada. La hora de salida es el otro pico muy importante pero en dicho caso el rendimiento es mayor porque los pasajeros completaran las cabinas al máximo y por ende se realizaran menos paradas disminuyendo el tiempo de la vuelta completa.

Si los ascensores son capaces de soportar el tránsito crítico de entrada mediante un mando adecuado estarán en condiciones de afrontar con éxito el resto de las situaciones de tránsito que pudieran surgir durante el día

1.3.4. CAPACIDAD DE TRANSPORTE:

Está relacionado con el número de personas que el sistema de transporte vertical puede transportar durante el período crítico de 5 minutos en la demanda de tránsito. Este parámetro viene expresado en tanto por ciento de la población del edificio y mide la cantidad de servicio que el sistema pueda dar.

El número de pasajeros transportados en un período de tiempo determinado se calcula en función del tiempo de una vuelta completa del ascensor en estudio y, se denomina capacidad de transporte.

El período que internacionalmente se toma para dicho estudio es de cinco minutos ubicados sobre el momento de mayor afluencia de público y, se denomina pico de tránsito en cinco minutos.

Definiremos la capacidad de transporte en el módulo de cinco minutos como la cantidad de pasajeros que puede transportar el grupo de ascensores en dicho tiempo durante un pico de tránsito.

El porcentaje de la población de un edificio que ha de ser transportado en el periodo crítico de cinco minutos varía según la índole del mismo siendo los valores recomendados los que se observan en la tabla siguiente:

Usos	Mínimo de población a transportar en 5 minutos y [%]
Residencias multifamiliares.	10
Oficinas.	
• Como único uso	15
• Como uso compartido con consultorios.	12
Restaurantes.	6
Hospitales.	12
Hoteles.	10
Escuelas.	20

Otras normas menos exigentes tales como la norma ecuatoriana de construcción NEC-10 coincidentes con los valores mínimos internacionales requieren los valores de la tabla a continuación reproducida:

TIPO DEL EDIFICIO	PORCENTAJE DE POBLACIÓN (%)
Oficinas de una sola entidad	10
Oficinas en general	10
Oficinas de gobierno	10
Departamentos	5
Hoteles	10
Hospitales	5
Escuelas colegios y universidades	15
Centros comerciales	15

I.3.5. TIEMPO DE PERMANENCIA EN LA CABINA.

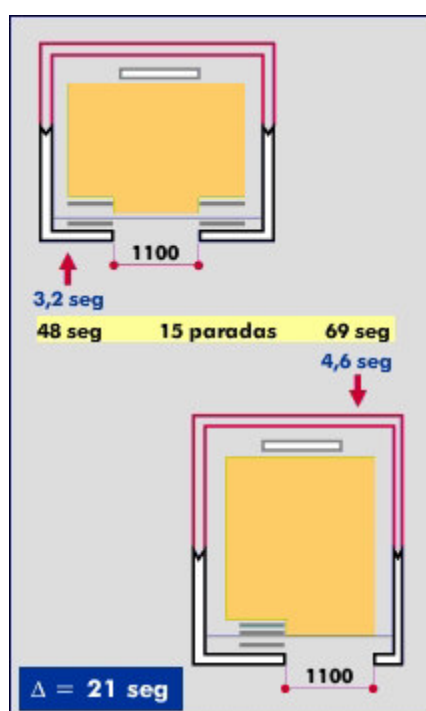
Resulta ser el tiempo de estancia dentro de la cabina durante el viaje con detenciones en paradas intermedias, que no debería sobrepasar el máximo de 90 seg. si se movilizan varios pasajeros por detención.

Este límite de tolerancia decrece a 60 seg. cuando el ascensor se detiene varias veces recogiendo cada vez una sola persona y, se amplía hasta 150 seg. cuando se rompe la monotonía por cambios de escenas.

Normalmente este último requisito se cumple automáticamente como consecuencia del cumplimiento de los dos mencionados anteriormente.

I.3.6. TIEMPO DE APERTURA Y CIERRE DE PUERTAS.

Para obtener el máximo rendimiento de los ascensores, es fundamental que la selección del tipo de puertas se haga de acuerdo con las necesidades y características del edificio. Las puertas de apertura central son las más eficientes para el servicio general de pasajeros. La operación de cierre y apertura es más rápida ya que cada panel de la puerta necesita viajar solo la mitad del ancho de la entrada. Además, aquellos pasajeros que se encuentran cerca del centro de la puerta pueden empezar a salir tan pronto las puertas comiencen a abrirse. Con otro tipo de puertas los pasajeros tienden a no dar un paso hasta que las puertas estén totalmente abiertas, por lo que el tiempo invertido para la entrada y salida de los pasajeros es mayor, aumentando a su vez el tiempo total de viaje.



Comparación entre dos tipos de puertas: apertura central y apertura lateral.

$\Delta = 21 \text{ seg.}$ es la diferencia de tiempo ganada en un vuelta de 15 paradas del ascensor del ejemplo

La figura muestra la diferencia entre dos tipos de puertas, de apertura central y de apertura lateral, ambas de tipo corrediza y funcionamiento automático.

Considerando un determinado operador de puerta, los valores 3,2 y 4,6 segundos corresponden al tiempo invertido en la operación de apertura de cada tipo de puerta.

Tomando como ejemplo un viaje con 15 paradas probables, se observa que las puertas con apertura central gastan 48 segundos mientras que las de apertura lateral, 69 segundos. Por lo tanto, se observa una ventaja de 21 segundos ahorrados en las primeras.

I.4. Valores Mínimos Recomendados Para El Edificio CJCC

- | |
|--|
| ➤ Intervalo de espera menor o igual a 40 seg. |
| ➤ Capacidad de transporte suficiente para la afluencia máxima prevista dentro de un período predeterminado en 5 minutos mayor o igual al 15 % de la población. |
| ➤ Tiempo de permanencia en cabina inferior o igual a 120 seg. |

SECCIÓN II. TRÁNSITO DE PROYECCIÓN

II.1. Núcleo Ascensores principales

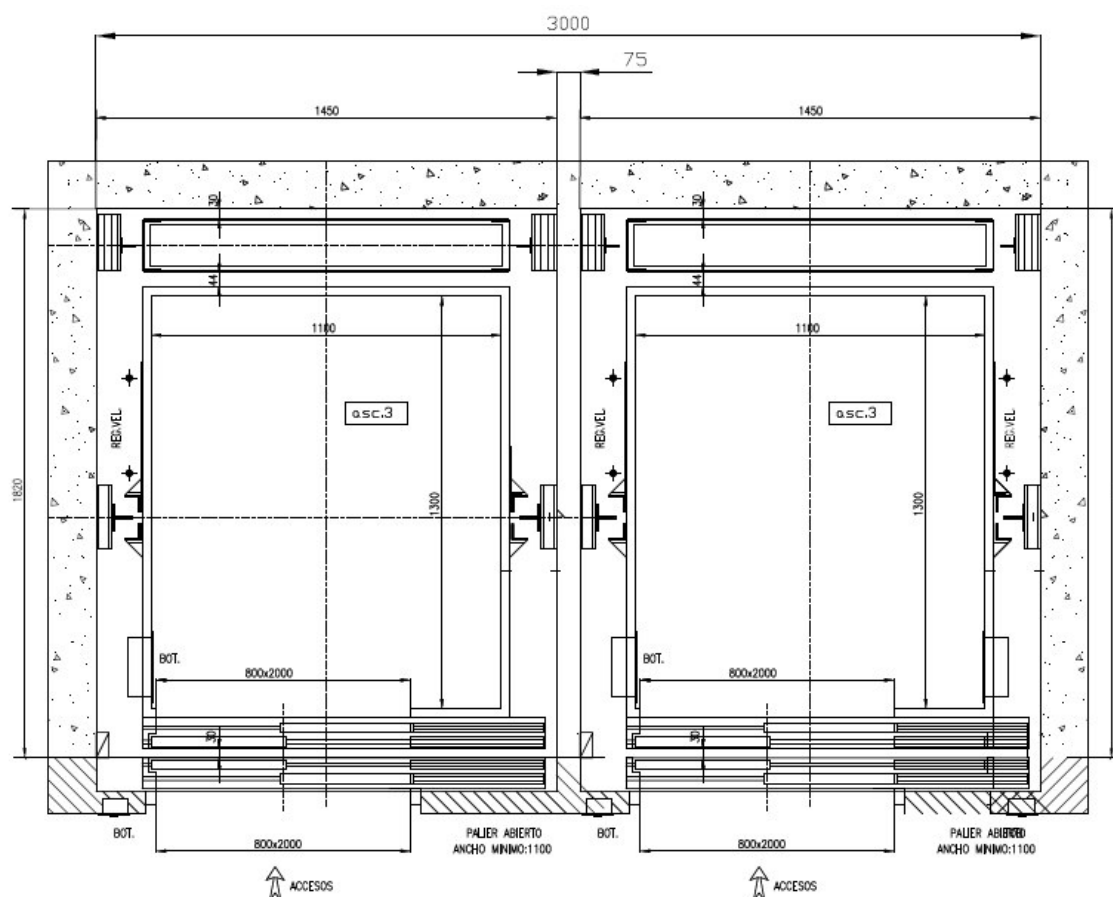
Para el estudio de tránsito proyectado para el Núcleo Ascensores principales se han tenido en cuenta las siguientes pautas:

1. Última información del mail del 05/06/2015 de acuerdo a dimensiones de pasadizo y cabina y formato de puertas que se adaptan al mismo.

Pasadizo = 3000mm de ancho x 1820mm de profundidad.

Cabinas = 1100 mm de ancho x 1300 mm de profundidad.

Puertas = 800 mm de ancho de apertura lateral.



2. Población a servir:

De acuerdo a la información recibida se han tenido en cuenta los parámetros siguientes:

- Población estable en SS: 31 personas + 66 cocheras
- Población estable en PB: 103 personas

- Población estable en 1º: 164 personas
- Población estable en 2º: 183 personas
- Afluencia Publico: 300 personas aprox.

Cálculo de la población total a transportar:

$$31+(63 \times 1,5=95)+164+183+300= 773 \text{ personas}$$

De acuerdo a los esquemas de superficies recibidos distribuiremos la población simétricamente de la manera siguiente:

1. A las 4 Baterías de Ascensores Principales N° 1y2, 3y4, 12y13 y 14y15 le asignaremos el 90% de la población distribuidas equitativamente, correspondiendo a:

$$773 \times 0,9/4 = 174$$

Valor que lo afectaremos por un coeficiente de eventualidad de 1,5 arribando al valor final de cálculo de:

$$174 \times 1,5 = 260 \text{ pasajeros eventuales}$$

2. Al resto de los ascensores individuales le asignaremos el 10% del valor anterior: 26 pasajeros por ascensor.
3. Las paradas a servir serán:

4 (SS, PB al 2º)

Los tránsitos analizados responden a los esquemas de distribución diagramados de acuerdo al detalle siguiente:

II.2. Baterías duplex con Velocidad de 90 m/min.:

Tipología de Instalación		
Cantidad:	2	Ascensores
Velocidad:	90	m/min.
Capacidad:	6	Personas

En la planilla que reproducimos a continuación se pueden observar los valores seleccionados para las distintas variables que conforman el estudio de transito presente. En algunas de ellas y, de los más

significativas, como el caso de tiempo de cierre y apertura de puertas, se han tomado los mejores tiempos posibles de plaza a los efectos de favorecer la performance del proyecto evaluado en busca de una economía de proceso.

CANTIDAD	UNIDAD/TIPO	Ascensor N° 1	Ascensor N° 2	Ascensor N° 3	Ascensor N° 4	OBSERVACIONES	TOTAL/PROMEDIO
VELOCIDAD	m/s	1,50	1,50			Cant. De As 2	1,50
ALTURA DE PLANTAS	m	3,95	3,95				3,95
ALTURA DE P.B.	m	4,35	4,35				4,35
RECORRIDO DE VUELTA	m	12,05	12,05				12,05
CAPACIDAD	personas	6	6				6,00
PARADAS SUPERIORES A PB	totales	2	2				2,00
PARADAS INFERIORES A PB	totales						0,00
PARADAS TOTALES	a servir	4	4				4,00
P. PROBABLES	lectura	s/d	s/d				0,00
S - S (S - 1 / S) ^p	fórmula	2,6	2,6			2 S + 2 B	2,57
TIEMPO DE CARGA	seg	7,0	7,0			D/P.abierta	7,00
T. DE CIERRE PUERTAS	seg	3,3	3,3				3,30
T. DE APERTURA PUERTAS	seg	1,5	1,5				1,50
T. DE ARRANQUE	seg	1,8	1,8				1,80
T. DE PARADA	seg	1,8	1,8				1,80
T. TOTAL DE PALIER	seg	15,4	15,4				15,40
T. DE APERTURA PUERTAS C/P	seg	1,5	1,5				1,50
T. DE APEAR C/P	seg	1,2	1,2				1,20
T. DE CIERRE PUERTAS C/P	seg	3,3	3,3				3,30
T. DE ARRANQUE C/P	seg	1,8	1,8				1,80
T. DE PARADA C/P	seg	1,8	1,8				1,80
T. TOTAL DE C/PARADA	seg	9,6	9,6				9,60
T. TOTAL DE P/Ps PROBABLES	seg	24,7	24,7				24,69
TIEMPO POR SUBSUELOS	seg	9,6	9,6				9,60
T. DE VUELTA ÚLT. PARADA	seg	16,1	16,1				16,07
TOTAL DE TIEMPOS	seg	65,8	65,8				65,75
RESERVA POR INEFICIENCIA 5%	seg	2,0	2,0				2,00
TIEMPO TOTAL VUELTA	seg	67,8	67,8				68
CAPACIDAD DE TRANSPORTE	personas / 5 min	21,3	21,3				42,50

ARRANQUE HORAS PROBABLES= 141

Aprobado por

Ing. Hugo Tramaglia Matricula 276.627 Instalador 1ª Categoría Gob. De Buenos Aires
COPIME Matricula profesional N° 7291 CIPBA Matricula profesional N° 38.861

CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN 5 min. =

16,35% 43 pasajeros

INTERVALO PROMEDIO =
33,88 seg

Perm. Cabina= 59,72

I.P./V.N = 30 a 40 seg.

C.T./V.N- = 12,5 y 15%

POBLACIÓN TOTAL ADMISIBLE

283 pasajeros

CALCULO DE POBLACION

174 Dotación de Empleados
86 Personas Adicionales

260 POBLACION TOTAL:

Los valores proyectados fueron los siguientes:

CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN 5 min. =	42 pasajeros
% DE POBLACIÓN PROYECTADA EVACUADA EN 5 MINUTOS	16,35 %
INTERVALO PROMEDIO =	33,88 seg.

El proyecto cumple con el valor mínimo recomendado del porcentaje de la población que ha de ser transportado en el periodo crítico de cinco minutos y que debería situarse en el entorno del 15% de la población total y cumple asimismo con un valor del intervalo promedio de 33,8 seg. mejorando el recomendado como máximo de 40 seg.

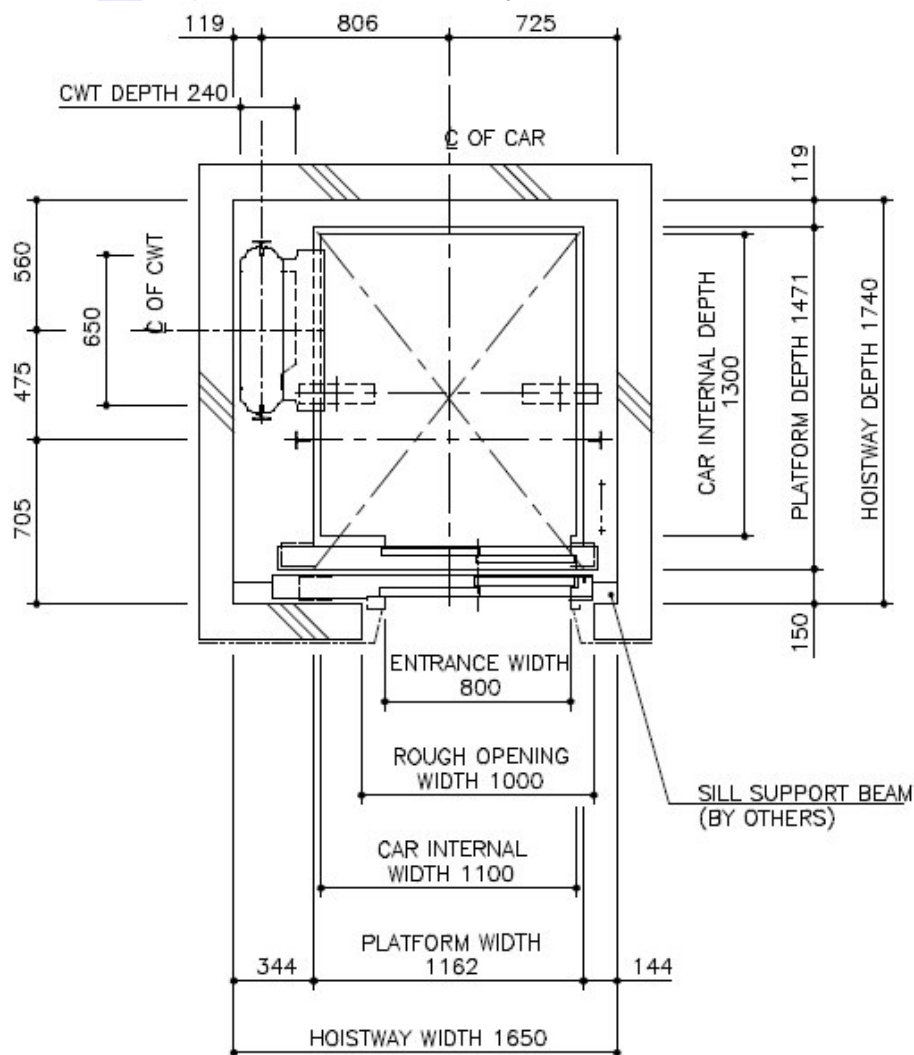
II.3. Núcleo Ascensores Secundarios

1. Para poder efectuar el estudio de transito de han fijado las pautas siguientes:

Pasadizo = 1700 mm de ancho x 1800 mm de profundidad.

Cabinas = 1100 mm de ancho x 1300 mm de profundidad.

Puertas = 800 mm de ancho de apertura lateral.



Fructificando la disponibilidad del pasadizo se ha representado un ascensor moderno del tipo con máquina compacta de alto rendimiento bajo consumo energético y mínimas disipaciones de calor, sin engranajes, con rodamientos sellados y lubricados de por vida, con un motor de imanes permanentes y construcción radial, con una polea de pequeño diámetros utilizando cintas planas de acero recubiertas de poliuretano o cables de acero extraflexibles. Responde a las del tipo de las utilizadas en instalaciones sin sala de maquinas pero puede también ser instalada convencionalmente cumpliendo con las reglamentaciones que lo requieran en la sala de maquinas convencionales. El diseño será valido para cualquiera de las alternativas de mercado.

2. Las paradas a servir serán: 4 (SS, PB al 2°)

3. Población a servir:

Revisando la propuesta inicial encontramos de mayor población posible en los sectores siguientes:

SS = Depósito secuestro: 1 pasajero.

1°= Colegio de Jueces: 11 pasajeros.

2°= Colegio de Jueces: 14 pasajeros.

2°= STJ: 3 pasajeros.

Total de población estable de empleados en el sector de ascensores considerado = 29 pasajeros

Proponiendo igual cantidad de pasajeros eventuales adicionales llegamos a 58 pasajeros pero como debemos tener en cuenta que en el sector elegido como más concurrido existen dos ascensores deberíamos repartirlo equitativamente a razón de 29 pasajeros por ascensor como máximo.

Si los ascensores seleccionados cumplen con los requisitos de tránsito el resto lo hará con seguridad por tratarse de menor exigencia de población o uso como el caso ejemplo de detenidos.

II.4. Ascensores Secundarios Individuales con Velocidad de 90 m/min.:

Tipología de Instalación

Cantidad:	1	Ascensor
Velocidad:	90	m/min.
Capacidad:	6	Personas

Con todos estos datos construimos la planilla de tránsito que a continuación reproducimos:

CANTIDAD	UNIDAD/TIPO	Ascensor N° 1	Ascensor N° 2	Ascensor N° 3	Ascensor N° 4	OBSERVACIONES	TOTAL/PROMEDIO
VELOCIDAD	m/s	1,50				Cant. De As 1	1,50
ALTURA DE PLANTAS	m	3,95					3,95
ALTURA DE P.B.	m	4,35					4,35
RECORRIDO DE VUELTA	m	12,05					12,05
CAPACIDAD	personas	6					6,00
PARADAS SUPERIORES A PB	totales	2					2,00
PARADAS INFERIORES A PB	totales	1					0,00
PARADAS TOTALES	a servir	4					4,00
P. PROBABLES	lectura	s/d					0,00
S - S (S - 1 / S) ⁰	fórmula	2,6				2 S + 2 B	2,57
TIEMPO DE CARGA	seg	7,0				D/P.abierta	7,00
T. DE CIERRE PUERTAS	seg	3,3					3,30
T. DE APERTURA PUERTAS	seg	1,5					1,50
T. DE ARRANQUE	seg	1,8					1,80
T. DE PARADA	seg	1,8					1,80
T. TOTAL DE PALIER	seg	15,4					15,40
T. DE APERTURA PUERTAS C/P	seg	1,5					1,50
T. DE APEAR C/P	seg	1,2					1,20
T. DE CIERRE PUERTAS C/P	seg	3,3					3,30
T. DE ARRANQUE C/P	seg	1,8					1,80
T. DE PARADA C/P	seg	1,8					1,80
T. TOTAL DE C/PARADA	seg	9,6					9,60
T. TOTAL DE P/Ps PROBABLES	seg	24,7					24,69
TIEMPO POR SUBSUELOS	seg	9,6					9,60
T. DE VUELTA ÚLT. PARADA	seg	16,1					16,07
TOTAL DE TIEMPOS	seg	65,8					65,75
RESERVA POR INEFICIENCIA 5%	seg	2,0					2,00
TIEMPO TOTAL VUELTA	seg	67,8					68
CAPACIDAD DE TRANSPORTE	personas / 5 min	21,3					21,25

ARRANQUE HORAS PROBABLES= 141

CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN 5 min. =

73,28% 21 pasajeros

POBLACIÓN TOTAL ADMISIBLE

142 pasajeros

Aprobado por

Ing. Hugo Tramaglia Matricula 276.627 Instalador 1ª Categoría Gob. De Buenos Aires
COPIME Matricula profesional N° 7291 CIPBA Matricula profesional N° 38.861

INTERVALO PROMEDIO =

67,76 seg

Perm. Cabina= 59,72

I.P./V.N = 30 a 40 seg.

C.T./V.N = 12,5 y 15%

CALCULO DE POBLACION

14 Dotación de Empleados

15 Personas Adicionales

29 POBLACION TOTAL:

Los valores proyectados fueron los siguientes:

CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN 5 min. =	21 pasajeros
% DE POBLACIÓN PROYECTADA EVACUADA EN 5 MINUTOS	73,28 %
INTERVALO PROMEDIO =	67,76 seg.

El proyecto cumple muy holgadamente con el valor mínimo recomendado del porcentaje de la población que ha de ser transportado en el periodo crítico de cinco minutos y que debería situarse en el entorno del 15% de la población total, pero no cumple con el valor del intervalo promedio recomendado como máximo de 40 seg. ya que arroja un tiempo de casi 68 seg. Éste tiempo ya no se puede mejorar puesto que el aumento de velocidad no contribuye significativamente en un recorrido tan corto de 12 metros. La única solución posible es la instalación de un segundo ascensor o distribuir los dos existentes en un solo pasadizo y hacerlos funcionar en una maniobra duplex.

Sin embargo, basándonos en un razonamiento prudente, podemos conjeturar que dada la escasa población presumida, con una pequeña escala natural en el ingreso, no debería producirse picos de tránsito y con tal razón tomar el tiempo de espera estadístico que suele fijarse como dijimos en el entorno del 55 al 75 % del intervalo y que en nuestro caso sería:

INTERVALO PROMEDIO = 67,76 seg.	55%	Tiempo de espera =	37,26 seg.
	75 %		50,82 seg.

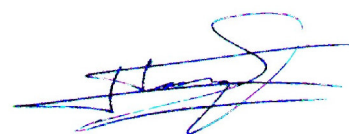
El tiempo de espera probable variaría entre 37 y 50 seg., valores tolerables para la aplicación analizada.

II.4.1. Conclusiones

Ambos proyectos, tanto el de los ascensores principales como los secundarios con las reservas efectuadas en el análisis, cumplen satisfactoriamente con las necesidades programadas del edificio guardando aún una pequeña reserva, en cuanto a capacidad de transporte en 5 minutos, para afrontar situaciones excepcionales.

Dando por finalizado el presente informe preliminar con la esperanza de resultar útil para la toma de decisiones, quedo a su disposición para cualquier ampliación o consulta.

Atte.



Ing. Hugo Tramaglia

Auditor Cámara de Ascensores y Afines
Matrícula Profesional N° 276.627 1ª Categoría
Matrícula Profesional N° 38.861 CIPBA
Matrícula Profesional N° 7291 COPIME
Matrícula P.V.A G.C.B.A. N° 119

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
ESTRUCTURAS – MEMORIA DE CALCULO -A

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS



Estudio Berdichevsky
Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)
Tel. 4772-4467/4774-3523
e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

OBRA: *CJCC*

EDIFICIO 1

Estructura de Hormigón Armado

- Memoria de Cálculo

Miércoles, 9 de septiembre de 2015

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
2.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
3.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
3.1.- Gravitatorias.....	2
3.2.- Viento.....	2
3.3.- Sismo	3
3.3.1.- Datos generales de sismo.....	3
3.4.- Hipótesis de carga.....	4
3.5.- Listado de cargas.....	4
4.- ESTADOS LÍMITE.....	5
5.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	5
5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	6
5.2.- Combinaciones.....	7
6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	9
7.- MATERIALES UTILIZADOS.....	10
7.1.- Hormigones.....	10
7.2.- Aceros por elemento y posición.....	10
7.2.1.- Aceros en barras.....	10
7.2.2.- Aceros en perfiles.....	10



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Ciudad Judicial de Cipolletti

Archivo: 150904 - cjcc edificio 1 - CON PLATEA

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CIRSOC 201-1982

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: Viviendas

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas permanentes (t/m ²)
SSM	0.20	0.20
S2	0.20	0.20
S1	0.20	0.20
SPB	0.20	0.20
SSS	0.20	0.20
bajo SS	0.20	0.20
Fundación	0.10	0.10

3.2.- Viento

Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones

Velocidad de Referencia 30.5 m/s

Grupo 2

Viento a 0°: Categoría II

Viento a 90°: Categoría II

Viento a 180°: Categoría II

Viento a 270°: Categoría II

Dirección transversal (X)

Tipo de terreno: Llano

Dirección longitudinal (Y)

Tipo de terreno: Llano

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	105.00	63.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+ X: 1.00 -X: 1.00

+ Y: 1.00 -Y: 1.00



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
SSM	17.998	10.799
S2	42.978	25.787
S1	49.881	29.929
SPB	46.509	27.906
SSS	30.259	18.155
bajo SS	17.931	10.759

3.3.- Sismo

Norma utilizada: CIRSOC 103-1991

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Tomo I - 1991

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-1991, 14.2)

3.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

parte de El Cuy (PROVINCIA DE RIO NEGRO)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica reducida.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

Sistema estructural

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

ξ : Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

Construcción asimétrica

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo

Ao (factor de riesgo = 1.4)

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Según CIRSOC 103, parte II

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

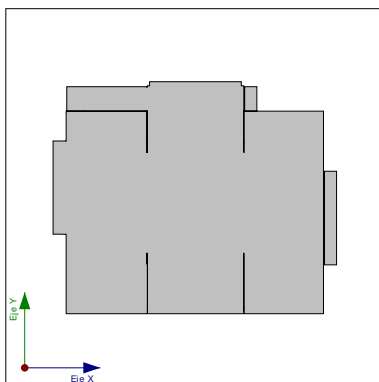
Acción sísmica según Y



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15



Proyección en planta de la obra

3.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas permanentes Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento + X Viento -X Viento + Y Viento -Y

3.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
2	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 28.75) (-31.03, 32.53)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 25.00) (-31.03, 28.75)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 21.25) (-31.03, 25.00)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 17.50) (-31.03, 21.25)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 13.75) (-31.03, 17.50)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 10.00) (-31.03, 13.75)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 6.25) (-31.03, 10.00)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, 2.50) (-31.03, 6.25)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, -1.25) (-31.03, 2.50)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(-31.03, -5.00) (-31.03, -1.25)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 28.75) (30.96, 32.53)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 25.00) (30.96, 28.75)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 21.25) (30.96, 25.00)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 17.50) (30.96, 21.25)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 13.75) (30.96, 17.50)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.95, 10.00) (30.96, 13.75)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 6.25) (30.95, 10.00)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.96, 2.50) (30.96, 6.25)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.95, -1.25) (30.96, 2.50)
	Cargas permanentes	Lineal	1.00	(30.95, -5.00) (30.95, -1.25)



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipoletti

Fecha: 09/09/15

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas permanentes	Superficial	0.80	(-10.20, 25.20) (-5.10, 25.20) (-5.10, 20.10) (-10.20, 20.10)
	Cargas permanentes	Superficial	0.80	(-1.00, 17.50) (4.00, 17.50) (4.00, 12.50) (-1.00, 12.50)
	Cargas permanentes	Superficial	0.80	(-8.20, 9.80) (-3.20, 9.80) (-3.20, 4.80) (-8.20, 4.80)
3	Cargas permanentes	Lineal	1.50	(-31.63,-12.06) (-11.86,-12.06)
	Cargas permanentes	Lineal	1.50	(-11.75,-12.07) (11.73,-12.06)
	Cargas permanentes	Lineal	1.50	(11.83,-12.05) (31.20,-12.04)
4	Cargas permanentes	Lineal	1.50	(-31.59,-12.08) (-12.10,-12.08)
	Cargas permanentes	Lineal	1.50	(-11.63,-12.05) (11.70,-12.05)
	Cargas permanentes	Lineal	1.50	(12.10,-12.08) (31.21,-12.08)
5	Cargas permanentes	Superficial	1.00	(17.53, 21.50) (17.53, 23.50) (23.03, 23.50) (23.03, 21.50)
	Cargas permanentes	Superficial	1.00	(17.53, 6.50) (23.03, 6.50) (23.03, 8.50) (17.53, 8.50)

4.- ESTADOS LÍMITE

Hormigón	CIRSOC
Fundación	Forma del edificio: Edificio irregular
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

- Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_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
- γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

Hormigón: CI RSOC 201-1982

Fundación: CI RSOC 201-1982

Situación 1				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.500
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Situación 2				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.850	1.300	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.300	0.250	0.250
Viento (Q)	0.000	1.300	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

5.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas permanentes
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X)	Viento + X
V(-X)	Viento -X
V(+Y)	Viento + Y
V(-Y)	Viento -Y
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

• Hormigón

• Fundación

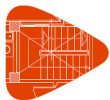


Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X)	V(- X)	V(+ Y)	V(- Y)	SX	SY
1	0.800	0.800							
2	1.000	1.000							
3	0.800	0.800	1.000						
4	1.000	1.000	1.000						
5	0.800	0.800		1.000					
6	1.000	1.000		1.000					
7	0.800	0.800	0.500	1.000					
8	1.000	1.000	0.500	1.000					
9	0.800	0.800	1.000	0.600					
10	1.000	1.000	1.000	0.600					
11	0.800	0.800			1.000				
12	1.000	1.000			1.000				
13	0.800	0.800	0.500		1.000				
14	1.000	1.000	0.500		1.000				
15	0.800	0.800	1.000		0.600				
16	1.000	1.000	1.000		0.600				
17	0.800	0.800				1.000			
18	1.000	1.000				1.000			
19	0.800	0.800	0.500			1.000			
20	1.000	1.000	0.500			1.000			
21	0.800	0.800	1.000			0.600			
22	1.000	1.000	1.000			0.600			
23	0.800	0.800					1.000		
24	1.000	1.000					1.000		
25	0.800	0.800	0.500				1.000		
26	1.000	1.000	0.500				1.000		
27	0.800	0.800	1.000				0.600		
28	1.000	1.000	1.000				0.600		
29	0.850	0.850						-0.300	-1.000
30	1.300	1.300						-0.300	-1.000
31	0.850	0.850	0.325					-0.300	-1.000
32	1.300	1.300	0.325					-0.300	-1.000
33	0.850	0.850						0.300	-1.000
34	1.300	1.300						0.300	-1.000
35	0.850	0.850	0.325					0.300	-1.000
36	1.300	1.300	0.325					0.300	-1.000
37	0.850	0.850						-1.000	-0.300
38	1.300	1.300						-1.000	-0.300
39	0.850	0.850	0.325					-1.000	-0.300
40	1.300	1.300	0.325					-1.000	-0.300
41	0.850	0.850						-1.000	0.300
42	1.300	1.300						-1.000	0.300
43	0.850	0.850	0.325					-1.000	0.300
44	1.300	1.300	0.325					-1.000	0.300
45	0.850	0.850						0.300	1.000
46	1.300	1.300						0.300	1.000
47	0.850	0.850	0.325					0.300	1.000



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X)	V(- X)	V(+ Y)	V(- Y)	SX	SY
48	1.300	1.300	0.325					0.300	1.000
49	0.850	0.850						-0.300	1.000
50	1.300	1.300						-0.300	1.000
51	0.850	0.850	0.325					-0.300	1.000
52	1.300	1.300	0.325					-0.300	1.000
53	0.850	0.850						1.000	0.300
54	1.300	1.300						1.000	0.300
55	0.850	0.850	0.325					1.000	0.300
56	1.300	1.300	0.325					1.000	0.300
57	0.850	0.850						1.000	-0.300
58	1.300	1.300						1.000	-0.300
59	0.850	0.850	0.325					1.000	-0.300
60	1.300	1.300	0.325					1.000	-0.300

▪ Tensiones sobre el terreno

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+ X)	V(- X)	V(+ Y)	V(- Y)	SX	SY
1	1.000	1.000							
2	1.000	1.000	1.000						
3	1.000	1.000		1.000					
4	1.000	1.000	1.000	1.000					
5	1.000	1.000			1.000				
6	1.000	1.000	1.000		1.000				
7	1.000	1.000				1.000			
8	1.000	1.000	1.000			1.000			
9	1.000	1.000					1.000		
10	1.000	1.000	1.000				1.000		
11	1.000	1.000						-1.000	
12	1.000	1.000	1.000					-1.000	
13	1.000	1.000						1.000	
14	1.000	1.000	1.000					1.000	
15	1.000	1.000							-1.000
16	1.000	1.000	1.000						-1.000
17	1.000	1.000							1.000
18	1.000	1.000	1.000						1.000

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
6	SSM	6	SSM	2.60	18.05
5	S2	5	S2	3.95	15.45
4	S1	4	S1	4.50	11.50
3	SPB	3	SPB	3.80	7.00
2	SSS	2	SSS	1.60	3.20
1	bajo SS	1	bajo SS	1.60	1.60
0	Fundación				0.00



Listado de datos de la obra

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

7.- MATERIALES UTILIZADOS

7.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	H-30	306	1.30	15

7.2.- Aceros por elemento y posición

7.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	ADN-420	4281	1.00

7.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2100000



Estudio Berdichevsky

Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)

Tel. 4772-4467/4774-3523

e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

VIGAS

Esfuerzos y armado de vigas
Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Sistema de unidades: M.K.S.

Luz (m)

Momentos (t·m)

Áreas (cm²)

Corte (t)

Materiales:

Hormigón: H-30

Acero: ADN-420

Materiales de fundación:

Hormigón: H-30

Acero: ADN-420

Gr.pl. no 2 SSS --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2001(C374-C237)	20 X 95	3.30	-6.80 3.20	----- 6.20	-7.90 4.20	10.04 0.75	10.04 10.04	10.04 10.04	9.23	-14.95
Arm.Perchas: 4Ø20(3.52>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.29>>), 2Ø16(1.40)										
Estribos: 7x1eØ10c/0.2(1.36)										
V-2002(C237-C331)	20 X 95	5.73	-5.70 3.50	----- 6.60	-9.60 0.70	10.04 10.04	0.66 10.04	10.04 10.04	8.82	-11.56
Arm.Perchas: 4Ø20(3.86>>), 4Ø20(<<3.52+2.99=6.50)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.85>>), 2Ø20(<<3.29+4.01=7.30), 2Ø16(4.35)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 6x1eØ10c/0.2(1.14), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-2003(C331-C274)	20 X 95	5.22	-9.80 -----	----- 6.50	-9.30 6.40	10.04 1.38	10.04 10.04	10.04 10.04	13.28	-8.90
Arm.Perchas: 4Ø20(3.53>>), 4Ø20(<<3.86+2.80=6.65)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.22>>), 2Ø16(3.00)										
Estribos: 25x1eØ10c/0.16(3.92)										
V-2004(C274-C266)	20 X 95	3.50	-6.00 12.00	----- 17.90	-3.10 2.30	10.04 3.33	10.04 10.04	10.04 10.04	6.65	-13.17
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.53+3.74+0.94P=8.20)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.07+1.88=9.95), 2Ø20(3.00+0.50P=3.50), 2Ø16(2.25)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2005(C277-C310)	20 X 60	7.30	-9.10 3.60	----- 5.80	-7.20 0.60	6.20 6.20	0.92 6.20	6.20 6.20	11.25	-8.22
Arm.Superior: 3Ø16(0.88P+2.32=3.20) ----- 2Ø20(2.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.15>>), 2Ø8(0.37P+1.98=2.35)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.60)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø16(7.68>>), 2Ø12(5.90)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.08(1.28), 30x1eØ6c/0.14(4.14), 19x1eØ6c/0.08(1.52)										
V-2006(C310-C312)	20 X 60	8.20	-6.80	-----	-7.00	6.20	0.82	6.20	22.91	-23.23
			0.90	5.50	0.60	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.50+2.45=4.95) ----- 2Ø20(2.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(4.65>>), 2Ø8(<<6.15+4.55=10.70)										
Arm.Piel: 2Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.37>>), 2Ø16(<<7.68+2.02=9.70), 2Ø16(5.65), 2Ø12(2.35>>), 2Ø12(6.55)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.08(1.28), 35x1eØ6c/0.15(5.28), 16x1eØ6c/0.08(1.28)										
V-2007(C312-C279)	20 X 60	7.30	-6.70	-----	-10.40	6.20	1.04	6.20	7.08	-22.40
			1.10	6.00	3.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.50+2.20=4.70) ----- 3Ø16(2.32+0.88P=3.20)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<4.65+6.20=10.85), 2Ø10(2.03+0.47P=2.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.37+7.53=9.90), 2Ø12(<<2.35+7.10=9.45)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.1(1.30), 27x1eØ6c/0.16(4.24), 14x1eØ6c/0.1(1.40)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2008(C375-C252)	20 X 95	3.30	-5.60	-----	-13.70	10.04	10.04	10.04	9.32	-18.33
			3.00	5.00	5.20	0.69	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(3.52>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.29>>), 2Ø16(1.40)										
Estribos: 7x1eØ10c/0.2(1.36)										
V-2009(C252-C327)	20 X 95	5.73	-9.90	-----	-10.70	10.04	0.57	10.04	9.39	-11.20
			3.10	7.50	3.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.05>>), 1Ø25(1.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.87>>), 4Ø20(<<3.52+3.44=6.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.87>>), 2Ø20(<<3.29+4.01=7.30), 2Ø16(4.95)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 6x1eØ10c/0.2(1.14), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-2010(C327-C359)	20 X 95	5.22	-11.50	-----	-23.90	10.04	10.04	10.04	15.27	-15.89
			2.90	12.40	12.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.22>>), 1Ø25(<<5.22>>) ----- 1Ø25(0.59>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.53>>), 2Ø8(<<3.87+2.19=6.05)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.22>>), 2Ø16(3.95)										
Estribos: 49x1eØ10c/0.08(3.92)										
V-2011(C359-A163)	20 X 95	3.75	-23.50	-----	0.00	10.04	10.04	10.04	18.27	-0.84
			0.40	1.70	1.10	0.10	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.27+2.23=9.50), 1Ø25(<<6.92+3.68=10.60), 1Ø25(<<0.59+3.74+1.38P=5.70) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.53+3.74+0.44P=7.70)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.89+0.11P=4.00), 2Ø10(3.89+0.11P=4.00)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.09+3.06=11.15), 2Ø20(1.84+0.56P=2.40), 2Ø16(2.65)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 4x1eØ10c/0.2(0.82)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2012(C275-A150)	20 X 95	5.35	-19.50	-----	-2.90	10.04	10.04	10.04	12.47	-3.24
			3.40	4.50	1.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+5.84>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+5.84>>), 2Ø16(4.86>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 5x1eØ10c/0.2(0.91), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-2013(A150-A151)	20 X 95	7.24	-2.90	-----	-2.20	10.04	-----	10.04	3.70	-3.50
			4.20	5.60	3.70	10.04	10.04	10.04		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 4Ø20(3.10>>), 4Ø20(<<6.78+3.08=9.85), 2Ø8(4.20)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.34+5.52=11.85), 2Ø20(2.86>>), 2Ø16(4.64>>), 2Ø16(<<4.86+3.54=8.40)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.20), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-2014(A151-A153)	20 X 95	6.31	-2.40	-----	-0.80	10.04	10.04	10.04	2.93	-3.50
			2.10	4.00	1.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.10+6.40+1.11P=10.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.59+0.11P=6.70), 2Ø10(6.59+0.11P=6.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.86+6.40+0.50P=9.75), 2Ø16(<<4.64+6.31=10.95)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 12x1eØ10c/0.2(2.27), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2015(A156-)	20 X 95	0.64	0.00	-----	-0.40	10.04	10.04	10.04	1.34	-0.45
			0.00	0.10	0.20	0.02	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(1.38P+0.63>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+0.79=0.90), 2Ø10(0.11P+0.79=0.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+0.63>>), 2Ø16(0.59>>)										
Estribos: 4x1eØ10c/0.2(0.61)										
V-2016(-A147)	20 X 95	2.43	-0.50	-----	-3.40	10.04	10.04	10.04	3.01	-2.00
			0.30	2.80	3.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<2.43>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.43>>), 2Ø16(<<2.43>>)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										
V-2017(A147-A149)	20 X 95	3.56	-3.40	-----	-2.60	10.04	10.04	10.04	2.52	-2.66
			3.40	3.40	0.70	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.56>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.56>>), 2Ø16(<<3.02+3.28=6.30)										
Estribos: 42x1eØ10c/0.08(3.36)										
V-2018(A149-C397)	20 X 95	12.40	-2.60	-----	-13.70	10.04	10.04	10.04	4.47	-9.51
			4.50	5.70	2.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(5.68+1.17P=6.85), 1Ø25(5.68+1.17P=6.85)										
Arm.Perchas: 2Ø8(11.23+0.37P=11.60), 4Ø20(<<8.00+3.10=11.10)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.80), 4Ø10(6.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.18+3.97=11.15), 2Ø20(9.40), 2Ø16(10.85)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 41x1eØ10c/0.2(8.08), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2019(C182-C184)	20 X 50	2.40	-0.70	-----	-4.70	5.11	5.11	5.11	8.55	-8.65
			0.80	4.60	2.30	5.11	5.11	0.98		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+2.83>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.83>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										
V-2020(C184-C186)	20 X 50	2.49	-4.20	-----	-2.80	5.11	5.11	5.11	11.44	-10.68
			2.40	4.50	2.80	1.01	5.11	1.57		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ8c/0.08(1.00)										
V-2021(C186-C188)	20 X 50	3.59	-3.00	-----	-0.80	5.11	5.11	0.27	6.43	-6.90
			3.00	2.00	0.60	5.11	5.11	0.17		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.07+3.78=9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.72+3.48=9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2022(C189-C187)	20 X 50	3.60	-0.10 0.80	----- 1.80	-2.10 0.80	0.04 0.22	5.11 5.11	5.11 5.11	2.00	-8.24
Arm.Perchas: 3Ø16(3.78>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.48>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-2023(C187-C185)	20 X 50	2.49	-3.20 4.70	----- 4.40	-6.30 2.40	5.11 2.66	5.11 5.11	5.11 1.03	12.84	-14.54
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.1(1.00)										
V-2024(C185-C183)	20 X 50	2.40	-5.50 3.90	----- 7.80	-0.70 0.60	5.11 1.70	5.11 5.11	5.11 5.11	8.12	-15.94
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.27+2.83+0.75P= 9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.97+2.83+0.40P= 9.20), 1Ø12(1.90)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)										

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2025(C197-C195)	15 X 50	2.57	-0.10 0.30	----- 0.30	-0.20 0.00	3.83 3.83	0.10 3.83	0.12 0.02	2.59	-2.10
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 0.90= 1.65) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 2.83= 3.20)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.70= 3.10)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.39)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2026(C289-C198)	15 X 50	2.90	-2.30 2.40	----- 1.20	-3.20 1.70	3.83 3.83	3.83 3.83	3.83 3.83	4.99	-6.12
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.35= 2.10) ----- 2Ø16(1.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 2.99>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.99>>)										
Estribos: 34x1eØ6c/0.08(2.70)										
V-2027(C198-C194)	15 X 50	5.32	-3.00 0.70	----- 1.20	-0.30 0.10	3.83 3.83	0.38 3.83	3.83 0.06	8.96	-1.37
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.40+ 1.20= 2.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø16(4.04>>), 2Ø8(<<3.36+ 2.65= 6.00)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.33>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 10x1eØ6c/0.2(1.98), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										
V-2028(C194-C360)	15 X 50	2.58	-0.60 0.40	----- 0.60	-0.10 0.30	0.30 0.18	3.83 3.83	0.08 3.83	5.27	-6.51
Arm.Perchas: 2Ø16(<<4.04+ 2.66+ 0.75P= 7.45)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<8.71+ 2.66+ 0.40P= 11.77)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2036(C316-C303)	20 X 50	5.43	-1.00 1.50	----- 3.20	0.00 1.30	5.11 5.11	5.11 5.11	5.11 0.25	5.58	-6.58
Arm.Perchas: 3Ø16(4.58>>), 3Ø16(0.75P+ 1.85= 2.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 10.70= 11.10), 1Ø12(2.65)										
Estribos: 22x1eØ6c/0.12(2.61)										
V-2037(C303-C304)	20 X150	5.52	-2.10 22.10	----- 48.00	-37.40 12.10	11.37 2.25	16.06 16.06	16.06 1.22	41.61	-129.07
Arm.Superior: ----- 1Ø25(5.25), 1Ø25(4.10), 1Ø25(2.90)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 3Ø16(< < 4.58+ 5.72= 10.30)										
Arm.Piel: 8Ø10(5.85)										
Arm.Inferior: 3Ø25(7.25), 1Ø25(7.25), 2Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.07)										

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2038(C301-C305)	15 X 50	1.90	-0.70	-----	-1.30	3.83	3.83	3.83	2.35	-1.10
			-----	0.30	0.60	0.19	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 1.99> >)

Arm.Inferior: 2Ø16(1.97> >)

Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)

V-2039(C305-A95)	15 X 50	5.05	-2.90	-----	0.00	3.83	0.46	3.83	5.95	-0.92
			0.10	1.30	0.70	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.20+ 0.75P= 1.95)

Arm.Perchas: 2Ø8(4.33+ 0.37P= 4.70), 2Ø16(< < 2.74+ 2.22= 4.95)

Arm.Inferior: 2Ø16(< < 1.97+ 5.14+ 0.40P= 7.50)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 14x1eØ6c/0.2(2.69), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2040(C259-C302)	15 X 50	1.90	-1.00	-----	-1.10	3.83	3.83	3.83	1.62	-1.96
			0.00	0.10	0.20	0.27	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 2.07+ 0.75P= 3.57) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 2.07+ 0.37P= 2.81)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.07+ 0.40P= 2.87)

Estribos: 22x1eØ6c/0.08(1.70)

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2041(C306-C263)	20 X 50	3.85	-1.80	-----	-1.90	5.11	5.11	5.11	2.30	-3.94
			0.00	1.10	0.40	5.11	5.11	5.11		

Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+ 1.40= 2.15) ----- 3Ø16(1.00+ 0.75P= 1.75)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 4.02+ 0.37P= 4.76)

Arm.Inferior: 2Ø16(4.00), 1Ø12(2.70)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 10x1eØ6c/0.16(1.49), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2042(C234-C235)	20 X 50	2.88	-2.10	-----	-2.90	5.11	5.11	5.11	4.68	-6.43
			1.30	1.50	0.70	5.11	5.11	0.29		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 3.15= 3.90)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.00= 3.40), 1Ø12(1.70)

Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2045(C292-C294)	20 X 50	3.18	-6.80	-----	-3.90	5.11	5.11	5.11	15.63	-15.89
			3.40	6.00	4.90	1.32	5.11	2.53		

Arm.Perchas: 3Ø16(3.35> >)

Arm.Inferior: 2Ø16(3.16> >), 1Ø12(1.85> >)

Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.01)

V-2046(C294-C236)	20 X 50	1.85	-3.40	-----	-2.90	5.11	5.11	5.11	14.87	-10.88
			2.80	6.30	2.50	1.56	5.11	0.61		

Arm.Perchas: 3Ø16(< < 3.85> >)

Arm.Inferior: 3Ø25(3.23> >), 2Ø16(< < 3.16+ 1.99= 5.15), 1Ø12(< < 1.85+ 1.35= 3.20)

Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.01)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2047(C236-C308)	20 X 50	4.36	0.00	-----	-34.10	5.11	14.56	15.64	89.56	-72.94
			5.10	27.10	16.00	0.72	12.37	8.78		

Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.53+1.17P=3.70), 1Ø25(2.23+1.17P=3.40)

Arm.Perchas: 3Ø16(<<7.20+2.62+0.94P=10.75)

Arm.Piel: 4Ø8(2.70)

Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.23+2.62+0.71P=6.55), 2Ø25(1.40)

Estribos: 20x1eØ16c/0.07(1.35)

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2048(C309-C297)	20 X 50	4.36	-2.90	-----	0.00	15.17	14.10	5.11	64.12	-87.54
			14.00	23.70	4.40	7.67	10.82	0.63		

Arm.Perchas: 3Ø25(1.17P+2.62>>), 1Ø25(1.17P+2.62>>)

Arm.Piel: 4Ø8(2.70)

Arm.Inferior: 3Ø25(0.71P+2.62>>), 2Ø25(1.40)

Estribos: 20x1eØ16c/0.07(1.35)

V-2049(C297-C295)	20 X 50	1.84	0.00	-----	-3.50	5.11	5.11	5.11	7.11	-15.19
			2.40	6.00	2.70	0.59	5.11	1.50		

Arm.Perchas: 3Ø25(<<3.84>>), 1Ø25(<<3.84>>)

Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.84>>)

Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)

V-2050(C295-C293)	20 X 50	3.19	-3.80	-----	-5.80	5.11	5.11	5.11	12.65	-11.91
			4.30	4.80	2.70	2.19	5.11	1.06		

Arm.Perchas: 3Ø25(<<7.63+3.48=11.10), 1Ø25(<<7.63+3.48=11.10)

Arm.Inferior: 3Ø25(<<7.17+3.29=10.45)

Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.01)

Pórtico 29 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2067(C248-C249)	100 X 70	2.50	-13.40	-----	-10.30	36.50	36.50	36.50	56.97	-145.10
			15.30	21.30	3.60	36.50	36.50	36.50		

Arm.Perchas: 9Ø25(1.25P+2.56>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)

Arm.Inferior: 7Ø25(0.63P+2.56>>), 1Ø25(2.10)

Estribos: 14x2eØ16+3rØ16c/0.17(2.35)

V-2068(C249-C284)	100 X 70	2.50	-10.40	-----	0.30	36.50	36.50	1.28	17.10	-4.03
			-----	5.40	6.90	2.27	36.50	36.50		

Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)

Arm.Piel: 4Ø10(2.80)

Arm.Inferior: 7Ø25(<<2.50>>), 1Ø25(1.58>>)

Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)

V-2069(C284-C250)	100 X 70	2.50	-0.50	-----	-14.50	36.50	36.50	36.50	0.69	-21.31
			7.60	5.90	-----	36.50	36.50	3.42		

Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)

Arm.Piel: 4Ø10(2.80)

Arm.Inferior: 5Ø25(2.19>>), 7Ø25(<<5.69+2.17=7.85), 4Ø25(1.28>>), 1Ø25(<<1.58+1.27=2.85)

Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)

V-2070(C250-C251)	100 X 70	2.50	-14.50	-----	-10.00	36.50	1.60	36.50	127.68	-104.41
			-----	12.90	1.10	3.20	36.50	36.50		

Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)

Arm.Piel: 4Ø10(2.80)

Arm.Inferior: 5Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(<<1.28+2.12=3.40)

Estribos: 10x2eØ16c/0.14(1.40), 6x2eØ16c/0.17(0.95)

V-2071(C251-C278)	100 X 70	2.50	-10.00	-----	-10.40	36.50	36.50	36.50	19.51	-9.84
			-----	8.90	10.50	2.18	36.50	36.50		

Arm.Perchas: 9Ø25(3.83>>), 9Ø25(<<11.31+0.10=11.40)

Arm.Piel: 4Ø10(2.80)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 5Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(1.87>>)										
Estribos: 20x2eØ8+3rØ8c/0.12(2.35)										
V-2072(C278-C254)	100 X 70	2.50	-5.60	-----	-9.90	36.50	36.50	36.50	4.04	-17.85
			8.70	5.90	-----	36.50	36.50	2.12		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<7.19+2.26=9.45), 5Ø25(1.66>>), 4Ø25(<<1.87+1.64=3.50)										
Estribos: 20x2eØ8+3rØ8c/0.12(2.35)										
V-2073(C254-C255)	100 X 70	2.50	-9.90	-----	-9.10	36.50	-----	36.50	108.00	-109.40
			1.50	13.30	0.80	36.50	36.50	36.50		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<1.66+2.56+0.63P=4.85), 4Ø25(2.77+0.63P=3.40)										
Estribos: 14x2eØ16c/0.17(2.35)										
V-2074(C255-C272)	100 X 50	2.50	-9.20	-----	1.90	25.55	25.55	1.65	14.10	-0.26
			-----	3.90	5.10	3.08	25.55	25.55		
Arm.Perchas: 9Ø25(2.21>>), 9Ø25(<<8.83+1.68=10.50)										
Arm.Inferior: 7Ø25(5.25)										
Estribos: 20x2eØ8+3rØ8c/0.12(2.35)										
V-2075(C272-C258)	100 X 70	2.50	1.40	-----	-12.50	1.42	36.50	36.50	0.67	-17.95
			5.60	4.60	-----	36.50	36.50	2.85		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)										
Arm.Inferior: 5Ø25(0.63P+2.56>>), 4Ø25(1.40)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2076(C258-C262)	100 X 70	2.50	-12.50	-----	-9.60	36.50	1.34	36.50	108.70	-100.75
			-----	11.10	0.20	2.68	36.50	36.50		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(2.25)										
Estribos: 14x2eØ16c/0.17(2.35)										
V-2077(C262-C266a)	100 X 70	2.50	-9.80	-----	-23.40	36.50	36.50	36.50	1.23	-17.74
			-----	-5.40	-----	2.38	-----	5.52		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<2.50>>)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2078(C266a-C276)	100 X 70	7.50	-23.60	-----	-39.10	36.50	4.41	36.50	116.11	-141.36
			6.90	32.90	2.20	36.50	36.50	36.50		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<9.71+1.80=11.50), 9Ø25(2.80), 9Ø25(3.17>>), 5Ø12(5.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<8.19+2.26=10.45), 5Ø25(6.69>>), 4Ø25(7.95)										
Estribos: 9x2eØ16c/0.16(1.44), 27x2eØ16c/0.17(4.48), 11x2eØ16c/0.13(1.43)										
V-2079(C276-C273)	100 X 70	2.52	-39.10	-----	-13.00	36.50	36.50	36.50	49.15	-1.38
			-----	19.50	30.50	8.45	36.50	36.50		
Arm.Perchas: 9Ø25(<<3.17+2.59+1.25P=7.00)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<6.69+2.59+0.63P=9.90), 4Ø25(1.40)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.38)										

Pórtico 31 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2082(C288-C289)	20 X 50	3.68	-1.20	-----	-2.30	5.11	5.11	1.05	2.14	-13.64
			0.10	0.80	0.10	0.10	5.11	0.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.59+1.02=2.60), 1Ø25(<<1.59+1.02=2.60), 1Ø25(<<1.59+1.02=2.60) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+4.25=5.00)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 4.00= 4.40), 1Ø12(1.40)										
Estribos: 25x1eØ6c/0.08(1.95)										

Pórtico 32 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2083(C176-A91)	15 X 50	2.51	-1.70	-----	-0.10	3.83	3.83	3.83	1.45	-1.04
			1.30	1.10	0.20	3.83	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.65+ 0.75P= 4.15)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.65+ 0.40P= 3.45)

Estribos: 20x1eØ6c/0.12(2.34)

Pórtico 33 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2084(C292-C305)	15 X 50	2.42	-1.50	-----	-1.10	3.83	3.83	3.83	2.92	-1.23
			-----	1.40	0.70	0.39	3.83	0.30		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 4.50= 5.25)

Arm.Inferior: 2Ø16(2.49>>)

Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.25)

V-2085(C305-C178)	20 X 50	3.27	-3.60	-----	-4.40	5.11	5.11	5.11	6.85	-7.39
			3.20	4.40	1.50	1.45	5.11	5.11		

Arm.Perchas: 3Ø16(5.35+ 0.75P= 6.10)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 2.49+ 3.36+ 0.40P= 6.25), 1Ø12(2.10)

Estribos: 18x1eØ6c/0.12(2.10)

Pórtico 37 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2092(C236-A171)	15 X 50	1.90	-1.00	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	1.37	-0.36
			-----	0.10	0.10	0.31	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.07+ 0.78P= 3.60)

Arm.Inferior: 2Ø16(2.05+ 0.40P= 2.45)

Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)

Pórtico 38 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2093(C194-C188)	15 X 50	3.17	-0.60	-----	-1.10	3.83	3.83	3.83	4.26	-1.87
			0.30	0.40	-----	3.83	3.83	0.34		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 0.90= 1.65) ----- 2Ø16(1.20+ 0.75P= 1.95)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 3.33+ 0.37P= 4.07)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.31= 3.71)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 4x1eØ6c/0.2(0.92), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Pórtico 39 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2094(C177-C360)	20 X 50	1.38	-4.30	-----	0.00	5.11	2.09	0.64	26.36	-32.82
			1.70	3.50	0.70	5.11	1.68	0.14		

Arm.Superior: 3Ø12(0.56P+ 0.69= 1.25) -----

Arm.Perchas: 2Ø12(0.56P+ 1.64= 2.20)

Arm.Piel: 1Ø8(0.09P+ 1.61= 1.70), 1Ø8(0.09P+ 1.61= 1.70)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 1.45= 1.85), 2Ø16(0.40P+ 0.90= 1.30)

Estribos: 1x1eØ12(0.05)

Pórtico 40 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2095(A163-C266)	20 X 95	5.59	0.00	-----	-20.90	10.04	10.04	10.04	9.14	-12.64
			8.90	19.10	18.70	10.04	10.04	10.04		

Arm.Perchas: 4Ø20(1.14P+ 5.92+ 0.94P= 8.00)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 5.84= 5.95), 2Ø10(0.11P+ 5.84= 5.95)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 5.92+ 0.50P= 6.92), 2Ø16(5.35)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 7x1eØ10c/0.2(1.31), 13x1eØ10c/0.16(2.08)										

Pórtico 41 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2096(C336-C318)	20 X 60	6.68	-0.10	-----	-4.40	0.40	0.40	6.20	3.10	-6.80
			3.00	4.30	1.30	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.76>>)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+ 6.94= 7.05), 1Ø10(0.11P+ 6.94= 7.05)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.74>>), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.08(1.20), 23x1eØ6c/0.16(3.75), 15x1eØ6c/0.08(1.20)										
V-2097(C318-C315)	20 X 60	4.97	-3.00	-----	-7.60	6.20	6.20	6.20	4.37	-5.70
			0.50	1.10	-----	6.20	6.20	1.15		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.05+ 1.60= 3.65) ----- 2Ø20(1.85>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 7.13+ 3.67= 10.80), 2Ø8(1.75>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 6.74+ 2.51= 9.25), 2Ø16(3.38>>), 2Ø12(3.10)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.08(1.20), 11x1eØ6c/0.16(1.75), 15x1eØ6c/0.08(1.20)										
V-2098(C315-C246)	20 X 60	7.86	-10.20	-----	-9.40	6.20	1.18	6.20	8.92	-5.84
			2.00	5.80	0.60	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.85+ 6.75= 8.60) ----- 2Ø20(3.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.56>>), 2Ø8(<< 1.75+ 1.75= 3.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.58>>), 2Ø16(<< 3.38+ 2.22= 5.60), 2Ø12(5.70)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.76), 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-2099(C246-A137)	20 X 60	1.25	-7.50	-----	-4.40	6.20	6.20	6.20	2.82	-3.22
			-----	-1.40	-----	1.97	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.25>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.25>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 1.25>>)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.15(1.06)										
V-2100(A137-C244)	20 X 60	6.25	-4.40	-----	-6.70	6.20	0.84	6.20	4.98	-4.22
			2.00	3.50	-----	6.20	6.20	1.68		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 4.60+ 1.40= 6.00) ----- 2Ø20(2.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 7.81+ 4.20= 12.00), 2Ø8(2.50>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 7.83+ 1.82= 9.65), 2Ø16(5.35>>), 2Ø12(4.55)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.19), 22x1eØ6c/0.16(3.55), 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-2101(C244-C242)	20 X 60	7.51	-7.00	-----	-7.00	6.20	0.91	6.20	4.47	-4.60
			0.20	3.70	-----	6.20	6.20	1.79		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.20+ 2.25= 4.45) ----- 2Ø20(2.26>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.37>>), 2Ø8(<< 2.50+ 1.60= 4.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.36>>), 2Ø16(<< 5.35+ 2.05= 7.40), 2Ø12(4.60)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.32), 28x1eØ6c/0.16(4.51), 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-2102(C242-A133)	20 X 60	1.24	-8.90	-----	-4.70	6.20	6.20	6.20	3.10	-2.28
			-----	-1.00	-----	-----	2.25	-----		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.24>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.24>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 1.24>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.04)										
V-2103(A133-C238)	20 X 60	6.25	-4.70	-----	-6.90	6.20	0.82	6.20	5.32	-5.12
			2.70	4.40	1.30	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 3.50+ 1.40= 4.90) ----- 2Ø20(2.05>>)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(4.96>>), 2Ø8(<<7.61+1.74=9.35)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.07>>), 2Ø16(<<7.60+1.80=9.40), 2Ø16(4.20), 2Ø12(5.25)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.19), 22x1eØ6c/0.16(3.55), 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-2104(C238-A131)	20 X 60	1.25	-5.80	-----	-3.60	6.20	6.20	6.20	5.08	-0.87
			-----	-1.00	-----	-----	1.41	-----		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.25>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.25>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.25>>)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.15(1.06)										
V-2105(A131-C341)	20 X 60	5.57	-3.60	-----	-2.20	6.20	0.43	6.20	4.67	-3.60
			1.10	2.70	1.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.30+1.25=4.55) ----- 3Ø16(1.36>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.57>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.90)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.57>>), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.19), 18x1eØ6c/0.16(2.87), 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-2106(C341-A153)	20 X 60	0.58	-1.50	-----	0.00	6.20	6.20	0.08	0.94	-0.50
			-----	0.00	0.00	-----	0.15	-----		
Arm.Superior: 3Ø16(<<1.36+0.57+0.88P=2.80) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<11.78+0.22=12.00), 2Ø8(0.81+0.44P=1.25)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.74+0.11P=0.85), 1Ø10(0.74+0.11P=0.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<8.89+0.57+0.45P=9.90)										
Estribos: 3x1eØ6c/0.15(0.39)										

Pórtico 42 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-2107(C336-C313)	20 X 60	9.15	-5.20	-----	-6.80	6.20	6.20	6.20	5.76	-5.78
			3.00	4.40	1.00	6.20	6.20	0.29		
Arm.Perchas: 2Ø20(4.90>>), 2Ø20(0.94P+5.46=6.40)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+9.39=9.50), 1Ø10(0.11P+9.39=9.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(4.70>>), 2Ø16(0.40P+5.45=5.85), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 24x1eØ6c/0.16(3.75), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2108(C313-C355)	20 X 60	10.35	-10.90	-----	-11.20	6.20	6.20	6.32	8.07	-6.17
			0.00	5.60	3.20	-----	6.20	6.20		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø20(<<4.90+4.90=9.80), 2Ø20(6.55>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(10.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<4.70+4.70=9.40), 2Ø16(2.25>>), 2Ø16(5.20), 2Ø12(6.75)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2109(C355-C354)	20 X 60	7.50	-8.00	-----	-8.60	6.20	1.06	6.20	4.88	-4.40
			0.40	4.90	0.90	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.30+2.00=4.30) ----- 2Ø20(1.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø20(<<6.55+2.80=9.35), 2Ø10(6.35>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.25+6.15=8.40), 2Ø16(2.25>>), 2Ø12(5.25)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 29x1eØ6c/0.16(4.60), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2110(C354-C353)	20 X 60	7.50	-8.20	-----	-10.20	6.20	1.27	6.36	4.53	-5.19
			0.90	5.30	0.80	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.95+6.35=8.30) ----- 2Ø20(3.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.68>>), 2Ø8(1.15), 2Ø10(<<6.35+2.15=8.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.25+6.15=8.40), 2Ø16(2.28>>), 2Ø12(5.35)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 29x1eØ6c/0.16(4.60), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2111(C353-C345)	20 X 60	7.50	-10.80	-----	-9.40	6.20	1.22	6.20	6.61	-5.59

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			0.90	6.30	3.60	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.35+3.35=6.70) ----- 2Ø20(6.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.68+6.33=12.00), 2Ø8(1.64>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.28+5.87=8.15), 2Ø16(2.55>>), 2Ø12(6.20)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.08(1.20), 28x1eØ6c/0.16(4.52), 17x1eØ6c/0.08(1.36)										
V-2112(C345-C349)	20 X 60	6.82	-8.80	-----	-7.10	6.20	0.93	6.20	4.60	-7.03
			1.50	4.10	2.10	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<6.35+2.30=8.65) ----- 2Ø20(1.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.64+3.91=5.55), 2Ø10(3.95>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.92>>), 2Ø16(<<2.55+4.85=7.40), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 17x1eØ6c/0.08(1.36), 24x1eØ6c/0.16(3.83), 16x1eØ6c/0.08(1.28)										
V-2113(C349-C277)	20 X 60	6.30	-12.90	-----	-7.10	6.93	6.20	6.20	8.48	-6.44
			1.60	5.20	4.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.90+2.20=4.10) ----- 3Ø16(2.00+0.75P=2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.95+6.54+0.47P=10.95)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.92+6.54+0.40P=9.85), 2Ø12(5.50)										
Estribos: 14x1eØ6c/0.1(1.40), 20x1eØ6c/0.16(3.24), 13x1eØ6c/0.1(1.30)										

Pórtico 43 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2114(C339-C314)	20 X 60	9.15	-6.00	-----	-8.70	6.20	6.20	6.20	7.04	-7.10
			3.10	4.90	2.00	6.20	6.20	0.57		
Arm.Perchas: 2Ø20(4.90>>), 2Ø20(0.94P+5.46=6.40)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+9.39=9.50), 1Ø10(0.11P+9.39=9.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(4.70>>), 2Ø16(0.40P+5.45=5.85), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 24x1eØ6c/0.16(3.75), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2115(C314-C358)	20 X 60	10.35	-11.40	-----	-10.20	6.20	6.20	6.20	4.98	-3.66
			1.40	5.10	3.40	0.37	6.20	6.20		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø20(<<4.90+4.90=9.80), 2Ø20(6.55>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(10.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<4.70+4.70=9.40), 2Ø16(2.25>>), 2Ø16(5.20), 2Ø12(7.20)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2116(C358-C357)	20 X 60	7.50	-7.10	-----	-7.30	6.20	1.03	6.20	4.59	-8.78
			0.50	5.20	-----	6.20	6.20	2.06		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.30+2.45=4.75) ----- 2Ø20(2.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø20(<<6.55+2.80=9.35), 2Ø10(6.35>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.25+6.15=8.40), 2Ø16(2.25>>), 2Ø12(4.60)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 29x1eØ6c/0.16(4.60), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2117(C357-C356)	20 X 60	7.50	-6.90	-----	-7.60	6.20	0.96	6.20	7.56	-4.72
			-----	5.50	1.00	1.92	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.05+2.10=4.15) ----- 2Ø20(2.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.68>>), 2Ø8(1.15), 2Ø10(<<6.35+2.15=8.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.25+6.15=8.40), 2Ø16(2.28>>), 2Ø12(4.90)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 29x1eØ6c/0.16(4.60), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-2118(C356-C261)	20 X 60	7.50	-9.00	-----	-7.80	6.20	0.94	6.20	17.71	-8.55
			1.00	5.50	3.70	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.20+2.60=4.80) ----- 2Ø20(2.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.68+6.33=12.00), 2Ø8(1.64>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.28+5.87=8.15), 2Ø16(2.57>>), 2Ø12(6.50)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 15x1e06c/0.08(1.20), 28x1e06c/0.16(4.52), 17x1e06c/0.08(1.36)										
V-2119(C261-C267)	20 X 60	6.82	-8.20	-----	-7.60	6.20	6.20	6.20	4.69	-15.08
			2.00	4.30	2.60	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.35+2.45=4.80) ----- 2Ø20(1.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.64+3.91=5.55), 2Ø10(3.95>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.87>>), 2Ø16(<<2.57+4.88=7.45), 2Ø12(6.35)										
Estribos: 17x1e06c/0.08(1.36), 24x1e06c/0.16(3.83), 16x1e06c/0.08(1.28)										
V-2120(C267-C279)	20 X 60	6.30	-14.80	-----	-10.40	7.31	6.20	6.20	9.17	-7.98
			2.50	6.40	6.10	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.90+2.25=4.15) ----- 3Ø16(2.20+0.75P=2.95)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.95+6.49+0.47P=10.90)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.87+6.49+0.40P=9.75), 2Ø12(5.90)										
Estribos: 16x1e06c/0.1(1.60), 20x1e06c/0.15(3.04), 13x1e06c/0.1(1.30)										

Pórtico 44 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2121(C339-C317)	20 X 60	6.65	-5.90	-----	-5.30	6.20	6.20	6.20	8.45	-9.47
			2.20	4.50	3.10	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+1.55=2.30) ----- 2Ø20(2.45>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.74>>)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+6.89=7.00), 1Ø10(0.11P+6.89=7.00)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+6.74>>), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 15x1e06c/0.08(1.20), 23x1e06c/0.16(3.75), 15x1e06c/0.08(1.20)										
V-2122(C317-C316)	20 X 60	5.00	-3.70	-----	-9.40	6.20	6.20	6.20	7.27	-7.79
			0.60	0.90	-----	6.20	6.20	1.46		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.45+1.75=4.20) ----- 2Ø20(2.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.11+3.70=10.80), 2Ø8(1.75>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.38>>), 2Ø16(<<7.14+2.57=9.70), 2Ø12(3.00)										
Estribos: 15x1e06c/0.08(1.20), 11x1e06c/0.16(1.80), 15x1e06c/0.08(1.20)										
V-2123(C316-C247)	20 X 60	7.86	-12.40	-----	-11.00	6.33	1.30	6.51	13.47	-7.05
			2.70	6.30	1.20	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.20+6.75=8.95) ----- 2Ø20(3.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.56>>), 2Ø8(<<1.75+1.75=3.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.38+6.52=9.90), 2Ø16(2.25>>), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 15x1e06c/0.1(1.50), 28x1e06c/0.16(4.46), 11x1e06c/0.12(1.32)										
V-2124(C247-C245)	20 X 60	7.50	-9.20	-----	-7.90	6.20	1.15	6.20	6.13	-5.18
			-----	3.90	0.80	2.30	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.35+6.35=9.70) ----- 2Ø20(3.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.56+5.45=12.00), 2Ø8(2.50>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.25>>), 2Ø16(<<2.25+6.15=8.40), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 11x1e06c/0.12(1.32), 28x1e06c/0.16(4.50), 11x1e06c/0.12(1.32)										
V-2125(C245-C243)	20 X 60	7.50	-8.80	-----	-8.50	6.20	1.07	6.20	5.78	-5.59
			0.60	3.90	0.50	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.35+6.35=9.70) ----- 2Ø20(3.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.36>>), 2Ø8(<<2.50+1.60=4.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<7.50>>), 2Ø12(5.00)										
Estribos: 11x1e06c/0.12(1.32), 28x1e06c/0.16(4.50), 11x1e06c/0.12(1.32)										
V-2126(C243-C264)	20 X 60	7.50	-10.00	-----	-7.30	6.34	1.27	6.20	6.29	-6.22
			0.20	4.60	1.60	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.35+3.35=6.70) ----- 2Ø20(6.35>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(4.96>>), 2Ø8(<<6.36+2.99=9.35)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<9.75+2.05=11.80), 2Ø16(6.35>>), 2Ø12(5.25)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.32), 28x1eØ6c/0.16(4.51), 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-2127(C264-A119)	20 X 60	1.25	-6.70	-----	-4.00	6.20	6.20	6.20	7.47	1.43
			-----	-1.10	-----	-----	1.69	-----		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.25>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.25>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.25>>)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.15(1.06)										
V-2128(A119-C270)	20 X 60	5.57	-4.00	-----	-3.00	6.20	0.47	6.20	5.56	-4.28
			1.20	2.90	1.70	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<7.60+1.25=8.85) ----- 3Ø16(1.51>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.57>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.90)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<7.60+1.80=9.40), 2Ø16(4.69>>), 2Ø12(4.95)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.08(1.19), 18x1eØ6c/0.16(2.91), 16x1eØ6c/0.08(1.28)										
V-2129(C270-A157)	20 X 60	0.58	-2.00	-----	0.00	6.20	6.20	0.08	2.21	-0.30
			-----	0.00	0.00	-----	0.16	-----		
Arm.Superior: 3Ø16(<<1.51+0.57+0.88P=2.95) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<11.78+0.22=12.00), 2Ø8(0.81+0.44P=1.25)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.74+0.11P=0.85), 1Ø10(0.74+0.11P=0.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<4.69+0.57+0.45P=5.70)										
Estribos: 3x1eØ6c/0.15(0.39)										

Pórtico 45 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2130(C180-C197)	20 X 50	1.40	-1.20	-----	0.00	5.11	3.11	0.96	56.77	-52.21
			1.10	7.10	1.60	5.11	3.44	0.30		
Arm.Superior: 1Ø12(0.56P+0.69=1.25), 1Ø12(0.56P+0.69=1.25) -----										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+1.64=2.20)										
Arm.Piel: 1Ø8(0.09P+1.66=1.75), 1Ø8(0.09P+1.66=1.75)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.70P+1.60=2.30), 1Ø25(0.70P+1.40=2.10)										
Estribos: 1x1eØ16(0.10)										

Pórtico 46 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2131(C195-C189)	15 X 50	3.18	-1.10	-----	-1.40	3.83	3.83	3.83	2.64	-1.79
			0.80	0.70	-----	3.83	3.83	0.38		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.40=2.15) ----- 2Ø16(1.30+0.75P=2.05)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+3.32+0.37P=4.06)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.30=3.70)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 4x1eØ6c/0.2(0.92), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										

Pórtico 47 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2132(C297-C235)	15 X 50	1.90	-0.90	-----	-0.70	3.83	3.83	3.83	1.95	-1.43
			0.40	0.40	0.50	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+0.95=1.70) ----- 2Ø16(0.95+0.75P=1.70)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+2.07+0.37P=2.81)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 22x1eØ6c/0.08(1.70)										

Pórtico 48 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2133(C195-C193)	20 X150	1.57	-3.80	-----	-30.80	16.06	12.93	8.24	51.28	-114.55

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			12.60	15.10	9.30	16.06	2.63	0.21		
Arm.Superior: 1Ø25(1.25P+ 1.64>>), 1Ø25(1.25P+ 1.64>>), 1Ø25(1.25P+ 1.64>>), 1Ø25(1.25P+ 1.64>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 1.64>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90), 4Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 3.07+ 0.63P= 4.33), 3Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-2134(C193-C189)	20 X 50	1.60	-30.80	-----	-47.30	14.90	20.54	19.34	111.38	-135.00
			20.60	34.30	16.20	5.84	14.72	5.61		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 1.60>>), 1Ø25(<< 1.60>>), 1Ø25(<< 1.60>>), 1Ø25(<< 1.60>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.60>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(1.90)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.71P+ 3.24>>), 1Ø25(0.67P+ 3.24>>), 2Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-2135(C189-A149)	20 X 50	1.70	-13.10	-----	0.00	9.43	5.11	5.11	14.12	-0.00
			-----	-0.50	0.00	3.76	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 4.49+ 1.69+ 1.38P= 7.55), 1Ø25(<< 4.49+ 1.69+ 1.38P= 7.55), 1Ø25(<< 4.49+ 0.87= 5.35), 1Ø25(<< 4.49+ 0.82= 5.30) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.61+ 1.69+ 0.44P= 5.73)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<< 3.95+ 1.69+ 0.72P= 6.35), 1Ø25(<< 3.91+ 1.69+ 0.71P= 6.30)										
Estribos: 14x1eØ8c/0.12(1.59)										

Pórtico 50 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2138(C235-C303)	15 X 50	3.80	-5.00	-----	-6.40	3.83	0.76	3.83	10.31	-10.23
			1.50	2.10	1.20	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.30= 2.05) ----- 2Ø16(1.40+ 0.75P= 2.15)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 3.97+ 0.37P= 4.71)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.97+ 0.40P= 4.77)										
Estribos: 14x1eØ6c/0.08(1.12), 7x1eØ6c/0.2(1.44), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										

Pórtico 53 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2142(C302-C298)	20 X 50	3.76	-39.70	-----	-1.70	10.51	5.11	5.11	3.08	-2.37
			27.70	7.80	0.40	7.31	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø20(<< 2.67+ 4.15+ 1.17P= 7.98), 1Ø20(<< 2.67+ 4.15+ 1.17P= 7.98)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.66P+ 5.49>>), 1Ø20(1.50)										
Estribos: 18x1eØ8c/0.12(2.14)										
V-2143(C298-C304)	20 X 50	0.30	-2.50	-----	-0.20	2.92	5.11	0.22	37.51	-9.12
			0.50	0.60	0.80	0.28	5.11	0.47		
Arm.Perchas: 4Ø20(1.40+ 1.20P= 2.60)										
Arm.Piel: 1Ø8(0.56+ 0.09P= 0.65), 1Ø8(0.56+ 0.09P= 0.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 6.15+ 0.39+ 0.67P= 7.20), 1Ø20(1.10+ 0.65P= 1.75)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										

Pórtico 55 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2145(C290-C183)	20 X 50	2.20	0.00	-----	-12.40	5.11	5.26	5.11	49.48	-51.36
			2.30	12.90	7.90	0.39	5.46	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(2.39>>)										
Arm.Piel: 2Ø8(2.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.12>>), 1Ø20(1.10), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-2146(C183-A148)	20 X 50	1.70	-6.40	-----	0.00	5.11	5.11	5.11	9.60	-0.00
			0.10	-0.10	-----	1.82	-----	-----		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 2.39+ 1.69+ 0.88P= 4.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.12+ 1.69+ 0.65P= 4.45)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.11(1.59)										

Pórtico 57 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2148(C301-C291)	20 X 50	3.16	0.00	-----	-1.50	0.09	5.11	5.11	1.80	-15.42
			1.30	3.40	0.30	0.40	5.11	5.11		

Arm.Superior: ----- 2Ø25(1.20>>), 1Ø25(1.20>>), 1Ø25(1.20>>)

Arm.Perchas: 2Ø8(3.73+0.37P=4.10)

Arm.Inferior: 2Ø16(3.45+0.40P=3.85), 1Ø12(0.85)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(0.99)

V-2149(C291-C178)	20 X 150	0.30	-2.20	-----	-0.20	9.18	16.06	0.10	21.08	-8.33
			-----	0.20	0.30	-----	0.20	0.05		

Arm.Superior: 2Ø25(<<1.20+0.25=1.45), 1Ø25(<<1.20+0.25=1.45), 1Ø25(<<1.20+0.25=1.45) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(2.68+0.37P=3.05)

Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74), 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+0.52+0.40P=1.32), 1Ø12(0.52+0.30P=0.82)

Estribos: 1x1eØ12(0.05)

Pórtico 59 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2154(C234-C232)	20 X 50	3.20	0.00	-----	-1.70	0.33	5.11	5.11	6.30	-4.84
			0.40	1.00	0.10	0.12	5.11	5.11		

Arm.Superior: ----- 1Ø20(0.73>>), 2Ø20(0.73>>)

Arm.Perchas: 3Ø20(<<3.23+3.59+0.94P=7.75)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.87+0.40P=6.67), 1Ø12(0.70)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)

V-2155(C232-C303)	20 X 150	0.30	-1.80	-----	-0.30	11.37	16.06	0.06	36.77	-15.66
			0.20	0.60	0.80	0.03	16.06	0.15		

Arm.Superior: 1Ø20(<<0.73+0.39+0.94P=2.05), 2Ø20(<<0.73+0.39+0.94P=2.05) -----

Arm.Perchas: 3Ø20(2.65+1.20P=3.85)

Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74), 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74)

Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+0.52+0.63P=1.78), 1Ø25(0.52), 1Ø25(0.52)

Estribos: 1x1eØ12(0.05)

Pórtico 60 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2156(C289-C182)	20 X 50	1.73	0.00	-----	-15.20	5.11	6.78	7.84	31.10	-12.68
			0.50	2.70	1.70	0.09	1.23	5.11		

Arm.Perchas: 4Ø16(1.92>>)

Arm.Piel: 2Ø8(2.05)

Arm.Inferior: 2Ø16(1.67>>), 2Ø16(0.90)

Estribos: 1x1eØ12(0.05)

V-2157(C182-A150)	20 X 50	1.70	-9.90	-----	0.00	6.45	5.11	5.11	10.65	-0.00
			-----	-0.10	0.00	2.58	-----	-----		

Arm.Perchas: 4Ø16(<<1.92+1.69+1.10P=4.70)

Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.67+1.69+0.45P=3.80)

Estribos: 14x1eØ8c/0.12(1.59)

Pórtico 61 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2158(C197-C191)	20 X 50	4.00	-0.70	-----	-0.10	5.11	5.11	0.06	5.42	-3.07
			0.10	1.20	1.00	0.03	5.11	5.11		

Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.05)

Arm.Perchas: 2Ø8(4.33+0.37P=4.70)

Arm.Inferior: 2Ø16(4.15+0.40P=4.55), 1Ø12(2.65)

Estribos: 34x1eØ6c/0.08(2.65)

Pórtico 62 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-2159(C287-C290)	20 X 50	3.20	-0.20	-----	-2.10	5.11	5.11	0.50	5.02	-9.48
			0.20	1.10	0.40	5.11	5.11	0.13		

Arm.Superior: 2Ø20(0.94P+ 1.36= 2.30) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 3.53= 3.90)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.25= 3.65), 1Ø12(1.00)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)

Pórtico 63 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-2160(C191-C189)	20 X 50	0.30	-0.20	-----	-3.60	5.11	5.11	1.62	2.61	-7.50
			0.40	0.50	0.50	0.25	5.11	0.22		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 1.20= 1.95)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 0.44>>), 1Ø12(0.44>>)

Estribos: 1x1eØ6(0.05)

V-2161(C189-A147)	20 X 50	1.70	-6.60	-----	0.00	5.11	5.11	5.11	8.28	-1.38
			0.90	0.70	0.20	5.11	5.11	5.11		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 2.12+ 0.88P= 3.75)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 0.84+ 1.69+ 0.45P= 2.97), 1Ø12(<< 0.44+ 1.52= 1.95)

Estribos: 14x1eØ6c/0.12(1.59)

Pórtico 64 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-2162(C195-C199)	15 X 50	5.32	-0.40	-----	-4.10	3.83	3.83	3.83	3.46	-8.16
			0.10	1.30	1.10	0.07	3.83	3.83		

Arm.Superior: ----- 2Ø16(2.00), 2Ø16(1.45>>)

Arm.Perchas: 2Ø8(5.50>>)

Arm.Inferior: 2Ø16(5.37>>)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 10x1eØ6c/0.2(2.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

V-2163(C199-C290)	15 X 50	2.90	-3.50	-----	-1.70	3.83	3.83	3.83	8.44	-2.05
			1.30	0.90	0.70	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(<< 1.45+ 1.20= 2.65) ----- 2Ø16(1.25+ 0.75P= 2.00)

Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.50+ 2.99+ 0.37P= 8.85)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 5.37+ 2.99+ 0.40P= 8.75)

Estribos: 34x1eØ6c/0.08(2.70)

Pórtico 65 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-2164(C360-C190)	20 X 50	4.03	-0.40	-----	-1.00	5.11	5.11	0.45	3.26	-3.73
			-----	1.00	0.80	-----	5.11	5.11		

Arm.Perchas: 3Ø16(4.19>>)

Arm.Inferior: 2Ø16(2.97>>), 2Ø10(1.38>>), 1Ø12(1.45)

Estribos: 34x1eØ6c/0.08(2.65)

V-2165(C190-C188)	20 X 50	0.30	-3.20	-----	-4.50	2.92	5.11	5.11	20.33	-23.35
			0.60	2.60	2.50	0.30	5.11	1.48		

Arm.Perchas: 3Ø16(<< 0.30>>)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 0.30>>), 2Ø10(<< 0.30>>)

Estribos: 1x1eØ10(0.05)

V-2166(C188-A155)	20 X 50	1.70	-4.40	-----	0.00	5.11	5.11	5.11	7.25	-1.23
			1.50	0.40	0.20	5.11	5.11	5.11		

Arm.Perchas: 3Ø16(<< 4.49+ 1.69+ 0.88P= 7.05)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 3.27+ 1.69+ 0.45P= 5.40), 2Ø10(<< 1.68+ 1.52= 3.20)

Estribos: 16x1eØ6c/0.1(1.59)

Pórtico 66 --- Grupo de plantas: 2

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-2167(C373-C379)	90 X 70	5.00	-21.80	-----	-32.20	32.85	32.85	32.85	87.52	-127.56
			21.20	24.90	-----	32.85	32.85	6.45		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 7Ø25(1.25P+5.06>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.24=5.35), 2Ø10(0.11P+5.24=5.35)										
Arm.Inferior: 4Ø25(0.63P+5.06>>), 3Ø25(0.63P+5.06>>)										
Estribos: 21x2eØ16c/0.17(3.45), 10x2eØ16c/0.14(1.40)										
V-2168(C379-C381)	90 X 70	7.50	-32.20	-----	-20.30	32.85	3.22	32.85	119.19	-106.05
			6.70	28.30	6.80	32.85	32.85	32.85		
Arm.Superior: ----- 3Ø16(1.65>>), 3Ø16(1.50>>)										
Arm.Perchas: 7Ø20(2.89>>), 7Ø25(<<6.31+3.20=9.50), 4Ø12(5.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(2.54>>), 4Ø25(<<5.69+3.52=9.20), 4Ø25(4.30), 3Ø25(<<5.69+2.57=8.25), 3Ø25(6.55)										
Estribos: 10x2eØ16c/0.15(1.50), 35x2eØ16c/0.17(5.85)										
V-2169(C381-C383)	90 X 70	2.50	-20.30	-----	-11.70	32.85	32.85	32.85	14.11	-4.28
			-----	-6.20	-----	4.87	-----	2.86		
Arm.Superior: 3Ø16(<<2.50>>), 3Ø16(<<2.50>>) -----										
Arm.Perchas: 7Ø20(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.50>>)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2170(C383-C385)	90 X 70	2.50	-11.50	-----	-10.30	32.85	1.26	32.85	103.24	-101.87
			-----	10.90	-----	2.51	32.85	2.29		
Arm.Superior: 3Ø16(<<4.15+0.60=4.75), 3Ø16(<<4.00+0.60=4.60) ----- 3Ø16(0.60>>), 3Ø16(0.60>>)										
Arm.Perchas: 7Ø20(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(2.85)										
Estribos: 24x2eØ12c/0.1(2.35)										
V-2171(C385-C387)	90 X 70	2.50	-10.30	-----	2.50	32.85	32.85	1.24	16.38	-0.81
			-----	3.90	4.80	2.48	32.85	32.85		
Arm.Superior: 3Ø16(<<0.60+1.25=1.85), 3Ø16(<<0.60+1.25=1.85) -----										
Arm.Perchas: 7Ø25(2.35>>), 7Ø20(<<7.89+2.36=10.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<7.54+2.26=9.80), 4Ø25(1.65>>), 3Ø25(1.42>>)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2172(C387-C388)	90 X 70	2.50	2.20	-----	-11.60	1.39	32.85	32.85	-0.14	-17.79
			4.70	3.70	-----	32.85	32.85	2.79		
Arm.Perchas: 7Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(<<1.42+1.38=2.80)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2173(C388-C390)	90 X 70	2.50	-11.50	-----	-10.80	32.85	1.31	32.85	109.81	-107.95
			-----	12.40	0.30	2.61	32.85	32.85		
Arm.Perchas: 7Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(2.95)										
Estribos: 14x2eØ16c/0.17(2.35)										
V-2174(C390-C391)	90 X 70	2.50	-10.90	-----	2.30	32.85	32.85	1.71	17.58	-0.16
			-----	6.20	7.60	2.51	32.85	32.85		
Arm.Perchas: 7Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<6.65+2.25=8.90), 4Ø25(1.65>>), 3Ø25(1.62>>)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2175(C391-C392)	90 X 70	2.50	2.30	-----	-13.80	1.68	32.85	32.85	-0.72	-19.88
			7.70	6.60	-----	32.85	32.85	2.77		
Arm.Perchas: 7Ø25(<<9.85+2.15=12.00), 7Ø25(1.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(<<1.62+1.78=3.40)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-2176(C392-C393)	90 X 70	2.50	-13.80 0.90	----- 12.30	-14.40 0.30	32.85 32.85	1.40 32.85	32.85 32.85	115.99	-124.07
Arm.Perchas: 7Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(3.15)										
Estribos: 6x2eØ16c/0.16(0.85), 10x2eØ16c/0.15(1.50)										
V-2177(C393-C395)	90 X 70	2.50	-14.50 -----	----- 5.70	-2.80 8.00	32.85 3.03	32.85 32.85	32.85 32.85	21.47	-3.91
Arm.Perchas: 7Ø25(<<2.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<6.65+2.25=8.90), 4Ø25(1.66>>), 3Ø25(1.40>>)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										
V-2178(C395-C396)	90 X 70	2.50	-2.80 14.80	----- 30.70	-26.90 34.00	32.85 32.85	32.85 32.85	32.85 32.85	23.40	-18.80
Arm.Perchas: 7Ø25(<<6.75+2.56+1.24P=10.55)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<1.66+2.56+0.63P=4.85), 3Ø25(<<1.40+2.45=3.85)										
Estribos: 14x2eØ8+3rØ8c/0.17(2.35)										

Gr.pl. no 3 SPB --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3001(C277-C310)	43 X 90	7.30	-10.50 18.80	----- 22.10	-26.10 1.30	20.40 20.40	2.18 20.40	20.40 20.40	16.76	-25.35
Arm.Superior: 4Ø16(1.02P+1.98=3.00), 1Ø16(1.02P+1.83=2.85), 3Ø16(0.98P+1.87=2.85) ----- 4Ø20(2.00>>), 1Ø20(1.70>>), 1Ø20(1.70>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(5.77>>), 4Ø12(0.56P+2.59=3.15)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 4Ø25(2.93>>), 4Ø25(0.63P+6.17=6.80), 2Ø25(5.85), 1Ø25(5.85)										
Estribos: 15x2eØ10c/0.12(1.80), 17x2eØ10c/0.2(3.35), 15x2eØ10c/0.12(1.80)										
V-3002(C310-C312)	43 X 90	8.20	-24.50 1.00	----- 15.30	-22.70 2.10	20.40 20.40	2.15 20.40	20.40 20.40	22.13	-21.50
Arm.Superior: 4Ø20(<<2.00+2.05=4.05), 1Ø20(<<1.70+1.75=3.45), 1Ø20(<<1.70+1.75=3.45) ----- 4Ø20(1.95>>), 1Ø20(1.65>>), 1Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<5.77+6.23=12.00), 4Ø12(2.67>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 4Ø25(2.95>>), 4Ø25(<<2.93+6.67=9.60), 2Ø25(5.25), 1Ø25(5.25)										
Estribos: 40x2eØ10c/0.2(7.85)										
V-3003(C312-C279)	43 X 90	7.30	-24.40 2.20	----- 22.20	-10.60 18.40	20.40 20.40	2.03 20.40	20.40 20.40	24.61	-16.30
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.95+1.90=3.85), 1Ø20(<<1.65+1.60=3.25), 1Ø20(<<1.65+1.60=3.25) ----- 4Ø16(1.98+1.02P=3.00), 3Ø16(1.87+0.98P=2.85), 1Ø16(1.83+1.02P=2.85)										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<2.67+7.67+0.56P=10.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.95+7.67+0.63P=11.25), 2Ø25(6.00), 1Ø25(6.00)										
Estribos: 15x2eØ10c/0.12(1.80), 17x2eØ10c/0.2(3.35), 15x2eØ10c/0.12(1.80)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3004(-C237)	20 X 95	0.50	0.00 0.10	----- 3.30	-6.50 5.60	0.06 -----	0.73 0.89	1.37 1.18	0.00	-0.05
Arm.Perchas: 4Ø20(1.38P+1.92=3.30)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+0.64=0.75), 2Ø10(0.11P+0.64=0.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+0.49>>)										
Estribos: 1x1eØ10(0.04)										
V-3005(C237-C331)	20 X 95	5.73	-11.80 11.70	----- 12.10	-9.20 0.70	10.04 10.04	10.04 10.04	10.04 10.04	7.79	-15.91

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 4Ø20(1.11P+6.22>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.73>>), 2Ø16(4.30)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 6x1eØ10c/0.2(1.14), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3006(C331-C274)	20 X 95	5.22	-8.90	-----	-11.00	10.04	10.04	10.04	11.88	-6.25
			1.00	7.90	7.90	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<7.33+2.83=10.15), 4Ø20(3.53>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.78+3.23=10.00), 2Ø20(3.14>>), 2Ø16(3.40)										
Estribos: 25x1eØ10c/0.16(3.92)										
V-3007(C274-C266)	20 X 95	3.50	-8.00	-----	-0.20	10.04	10.04	10.04	6.16	-12.63
			14.80	22.00	6.30	3.81	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.53+3.76+1.11P=8.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.14+3.76+0.50P=7.40), 2Ø16(3.75)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3008(C257-C280)	20 X 95	2.60	-1.90	-----	-0.40	10.04	10.04	10.04	2.66	-3.86
			2.10	2.20	0.90	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø16(0.88P+1.52=2.40), 1Ø16(1.03P+1.52=2.55) ----- 2Ø16(0.90+0.75P=1.65), 1Ø16(0.90+0.75P=1.65)										
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.95+0.75P=4.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.84+0.11P=2.95), 2Ø10(2.84+0.11P=2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+2.95+0.50P=3.95), 2Ø16(2.35)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3009(C252-C327)	20 X 95	5.73	-12.00	-----	-7.00	10.04	10.04	10.04	7.64	-16.43
			15.20	15.50	3.90	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+6.17>>), 1Ø25(1.17P+6.17>>) ----- 1Ø25(1.50>>), 1Ø25(1.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.86>>), 2Ø8(0.37P+2.78=3.15)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+6.17>>), 2Ø16(4.80)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 6x1eØ10c/0.2(1.14), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-3010(C327-C359)	20 X 95	5.22	-6.90	-----	-28.70	10.04	10.04	10.04	7.99	-14.10
			0.70	5.40	5.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.34+1.32=8.65), 1Ø25(<<7.34+1.32=8.65), 1Ø25(<<5.22>>), 1Ø25(<<5.22>>) ---- - 1Ø25(0.61>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.22>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.67+3.24=9.90), 2Ø20(3.13>>), 2Ø16(3.40)										
Estribos: 49x1eØ10c/0.08(3.92)										
V-3011(C359-A236)	20 X 95	3.78	-14.30	-----	0.00	10.04	10.04	10.04	11.97	-0.00
			0.00	-0.90	0.10	-----	2.50	0.02		
Arm.Superior: 1Ø25(<<6.72+2.23=8.95), 1Ø25(<<6.72+3.68=10.40), 1Ø25(<<0.61+3.76+1.38P=5.75) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<9.08+2.93=12.00), 2Ø8(1.31+0.44P=1.75)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.94+0.11P=4.05), 2Ø10(3.94+0.11P=4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.13+3.76+0.56P=7.45)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 4x1eØ10c/0.2(0.84)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3012(-C233)	20 X 95	0.28	0.00	-----	-2.50	-----	0.22	0.71	0.00	-0.10
			0.00	0.90	2.30	-----	0.33	0.64		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 1Ø25(1.40P+ 0.43+ 1.17P= 3.00), 1Ø25(1.40P+ 0.43+ 1.17P= 3.00) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 0.43+ 0.37P= 1.24)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 0.42= 0.53), 2Ø10(0.11P+ 0.42= 0.53)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.22P+ 2.03= 2.25)										
Estribos: 2x1eØ10c/0.08(0.09)										
V-3013(C233-C271)	20 X 95	2.60	-4.70	-----	-0.10	10.04	10.04	10.04	4.00	-4.81
			4.50	4.30	1.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.95P+ 2.96+ 0.94P= 4.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.84+ 0.11P= 2.95), 2Ø10(2.84+ 0.11P= 2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 2.84+ 0.50P= 3.84), 2Ø16(2.35)										
Estribos: 29x1eØ10c/0.08(2.32)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3014(C275a-A225)	20 X 95	5.43	-19.60	-----	-3.00	10.04	10.04	10.04	12.21	-4.08
			6.30	6.30	3.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: ----- 3Ø20(1.20>>)										
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+ 5.99>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 5.99>>), 2Ø16(4.87>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 5x1eØ10c/0.2(0.92), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3015(A225-A226)	20 X 95	7.24	-3.00	-----	-2.70	10.04	10.04	10.04	1.95	-3.70
			3.60	3.40	1.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 3Ø20(<< 1.20+ 3.05= 4.25) ----- 2Ø20(2.75>>), 1Ø20(2.75>>)										
Arm.Perchas: 4Ø20(3.11>>), 4Ø20(<< 6.93+ 3.07= 10.00), 2Ø8(4.20)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 6.49+ 5.41= 11.90), 2Ø20(2.97>>), 2Ø16(4.64>>), 2Ø16(<< 4.87+ 3.53= 8.40)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.20), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-3016(A226-C341)	20 X 95	6.16	-2.70	-----	-2.80	10.04	10.04	10.04	3.54	-7.48
			1.90	6.70	2.70	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.75+ 1.40= 4.15), 1Ø20(<< 2.75+ 1.40= 4.15) -----										
Arm.Perchas: 4Ø20(<< 3.11+ 6.38+ 1.11P= 10.60)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.97+ 6.23= 9.20), 2Ø16(<< 4.64+ 6.01= 10.65)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 10x1eØ10c/0.2(2.04), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3017(C270-A299)	20 X 95	2.60	-2.50	-----	-4.60	10.04	10.04	10.04	6.65	-3.69
			1.00	4.60	5.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(1.11P+ 2.82>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 2.82>>), 2Ø16(2.45>>)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										
V-3018(A299-A300)	20 X 95	3.56	-4.60	-----	-1.40	10.04	10.04	10.04	3.25	-3.69
			5.50	4.90	1.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<< 3.56>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.56>>), 2Ø16(<< 3.56>>)										
Estribos: 42x1eØ10c/0.08(3.36)										
V-3019(A300-C397a)	20 X 95	12.40	-1.40	-----	-14.80	10.04	10.04	10.04	3.08	-10.90
			3.30	5.90	5.00	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<< 7.49+ 2.66= 10.15), 4Ø20(9.00), 4Ø20(3.41+ 0.94P= 4.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.85), 4Ø10(6.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 6.88+ 3.97= 10.85), 2Ø20(10.00+ 0.50P= 10.50), 2Ø16(<< 6.01+ 3.95= 9.95), 2Ø16(8.95)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 40x1eØ10c/0.2(8.01), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3020(C349-C333)	63 X 95	7.30	-39.30	-----	-37.40	31.62	31.62	31.62	20.10	-23.77
			29.50	29.00	8.00	31.62	31.62	31.62		
Arm.Superior: 5Ø20(1.11P+3.89=5.00), 4Ø20(1.11P+3.89=5.00) ----- 5Ø20(2.45>>), 4Ø20(2.30>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(5.70>>), 4Ø12(0.56P+2.64=3.20)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 4Ø25(3.00>>), 4Ø25(0.63P+6.07=6.70), 3Ø25(6.95)										
Estribos: 16x2eØ10c/0.12(1.92), 16x2eØ10c/0.2(3.11), 16x2eØ10c/0.12(1.92)										
V-3021(C333-C334)	63 X 95	8.20	-32.80	-----	-31.60	31.62	1.99	31.62	38.00	-23.52
			14.90	18.80	10.10	31.62	31.62	31.62		
Arm.Superior: 5Ø20(<<2.45+2.20=4.65), 4Ø20(<<2.30+2.20=4.50) ----- 5Ø20(2.40>>), 4Ø20(2.40>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<5.70+6.30=12.00), 4Ø12(2.57>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 4Ø25(3.05>>), 4Ø25(<<3.00+6.60=9.60), 3Ø25(7.85)										
Estribos: 16x2eØ10c/0.12(1.92), 20x2eØ10c/0.2(4.01), 16x2eØ10c/0.12(1.92)										
V-3022(C334-C267)	63 X 95	7.30	-34.00	-----	-39.80	31.62	31.62	31.62	23.48	-21.74
			9.00	29.40	29.70	31.62	31.62	31.62		
Arm.Superior: 5Ø20(<<2.40+2.35=4.75), 4Ø20(<<2.40+2.20=4.60) ----- 5Ø20(3.79+1.11P=4.90), 4Ø20(3.79+1.11P=4.90)										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<2.57+7.67+0.56P=10.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<3.05+7.67+0.63P=11.35), 3Ø25(6.95)										
Estribos: 16x2eØ10c/0.12(1.92), 16x2eØ10c/0.2(3.11), 16x2eØ10c/0.12(1.92)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3023(C182-C184)	20 X 50	2.40	-0.70	-----	-4.80	5.11	5.11	5.11	7.64	-8.99
			0.80	3.50	1.70	5.11	5.11	0.74		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+2.83>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.83>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										
V-3024(C184-C186)	20 X 50	2.49	-4.50	-----	-2.30	5.11	5.11	5.11	11.27	-9.27
			2.00	3.90	2.00	0.84	5.11	1.14		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-3025(C186-C188)	20 X 50	3.59	-3.60	-----	-1.30	5.11	5.11	0.46	10.10	-7.61
			3.80	2.70	0.30	5.11	5.11	0.10		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.07+3.78=9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.72+3.48=9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3026(C189-C187)	20 X 50	3.60	-0.70	-----	-3.00	0.26	5.11	5.11	5.26	-9.47
			0.20	1.80	2.60	0.05	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(3.78>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.48>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-3027(C187-C185)	20 X 50	2.49	-2.60	-----	-4.70	5.11	5.11	5.11	7.67	-12.40
			2.70	3.20	1.60	1.54	5.11	0.71		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.1(1.00)										
V-3028(C185-C183)	20 X 50	2.40	-5.80	-----	-0.50	5.11	5.11	5.11	10.24	-8.68
			2.70	5.50	0.50	1.15	5.11	5.11		

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 3Ø16(< < 6.27+2.83+0.75P= 9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(< < 5.97+2.83+0.40P= 9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.1(1.00)										

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3029(C289-A76)	15 X 50	0.91	-0.10	-----	-1.10	3.83	3.83	3.83	2.47	-5.10
			0.10	0.50	0.40	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 1.00>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 1.00>>)										
Estribos: 7x1eØ6c/0.12(0.74)										
V-3030(A76-C198)	15 X 50	1.99	-0.90	-----	-3.70	3.83	3.83	3.83	2.27	-3.71
			0.40	1.70	2.10	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(< < 1.99>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(< < 1.99>>)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.08(1.81)										
V-3031(C198-C194)	15 X 50	5.32	-3.60	-----	-0.90	3.83	0.37	3.83	10.96	-7.92
			1.30	1.20	0.10	3.83	3.83	0.04		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(2.00)										
Arm.Perchas: 2Ø16(< < 3.74+2.22= 5.95), 2Ø8(4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(< < 3.39+5.37= 8.75)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 10x1eØ6c/0.2(2.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3032(C197-C195)	15 X 50	2.57	-4.00	-----	-0.10	3.83	3.83	0.07	6.52	-4.14
			2.40	1.30	0.10	3.83	3.83	0.04		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.85= 3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.70= 3.10)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3033(A196-A243)	20 X 80	7.59	-8.40	-----	-17.50	8.40	8.40	8.40	21.72	-32.74
			7.90	7.90	7.10	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+ 2.90= 4.10), 1Ø25(1.20P+ 2.90= 4.10) ----- 2Ø20(3.60>>), 1Ø20(3.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(6.29>>), 2Ø10(0.47P+ 1.93= 2.40)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 7.84= 7.95), 2Ø10(0.11P+ 7.84= 7.95)										
Arm.Inferior: 2Ø25(2.30>>), 2Ø20(0.50P+ 5.85= 6.35), 1Ø20(5.55), 1Ø25(0.52>>), 1Ø25(0.52>>)										
Estribos: 16x1eØ10c/0.1(1.60), 20x1eØ10c/0.2(4.01), 16x1eØ10c/0.1(1.60)										
V-3034(A243-A280)	20 X 80	8.20	-15.90	-----	-16.00	8.40	8.40	8.40	72.59	-33.34
			13.10	11.60	8.30	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 2Ø20(< < 3.60+3.30= 6.90), 1Ø20(< < 3.60+3.30= 6.90) ----- 2Ø20(3.55>>), 1Ø20(3.55>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(< < 6.29+5.72= 12.00), 2Ø10(3.06>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø25(< < 2.30+6.75= 9.05), 2Ø25(2.89>>), 1Ø25(< < 0.52+ 1.48= 2.00), 1Ø25(< < 0.52+ 1.48= 2.00)										
Estribos: 9x1eØ10c/0.19(1.71), 30x1eØ10c/0.2(5.94)										
V-3035(A280-A132)	20 X 80	7.58	-15.60	-----	-8.00	8.40	8.40	8.40	30.12	-33.34
			7.70	8.00	8.00	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 2Ø20(< < 3.55+3.50= 7.05), 1Ø20(< < 3.55+3.50= 7.05) ----- 1Ø25(2.85+ 1.20P= 4.05), 1Ø25(2.80+ 1.20P= 4.00)										
Arm.Perchas: 2Ø10(< < 3.06+7.67+0.47P= 11.20)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.84+0.11P= 7.95), 2Ø10(7.84+0.11P= 7.95)										
Arm.Inferior: 2Ø25(< < 2.89+2.31= 5.20), 2Ø20(5.90+0.50P= 6.40), 1Ø20(5.55)										
Estribos: 16x1eØ10c/0.1(1.60), 20x1eØ10c/0.2(4.01), 16x1eØ10c/0.1(1.60)										

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 3

V-3037(C177-C238) 20 X 80 5.23 -1.70 ----- -2.20 0.48 0.57 8.40 5.81 -7.76
0.00 2.40 2.00 ----- 8.40 8.40

Arm.Perchas: 3Ø25(<<5.85+5.49+0.37P= 11.70), 1Ø25(<<5.85+5.49+0.37P= 11.70)

Arm.Piel: 4Ø10(5.55)

Arm.Inferior: 2Ø20(10.70+0.50P= 11.20), 1Ø20(2.35)

Estribos: 29x1eØ10c/0.08(2.32)

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3038(A130-A244)	20 X 90	7.59	0.00	-----	-17.10	1.56	1.56	9.49	11.91	-20.35
			9.50	12.00	1.60	9.49	9.49	9.49		

Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.35>>), 1Ø20(2.35>>)

Arm.Perchas: 2Ø10(0.47P+7.67>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+7.84=7.95), 2Ø10(0.11P+7.84=7.95)

Arm.Inferior: 2Ø20(2.76>>), 2Ø20(0.50P+6.05=6.55), 2Ø16(6.40)

Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 17x1eØ10c/0.2(3.37), 12x1eØ10c/0.16(1.92)

V-3039(A244-A281)	20 X 90	8.20	-17.10	-----	-16.90	9.49	1.56	9.49	18.33	-20.35
			1.70	8.00	2.70	9.49	9.49	9.49		

Arm.Superior: 2Ø20(<<2.35+2.75=5.10), 1Ø20(<<2.35+2.75=5.10) ----- 3Ø20(2.70>>)

Arm.Perchas: 2Ø10(5.87>>), 2Ø10(<<8.14+2.91=11.05)

Arm.Piel: 4Ø10(8.50)

Arm.Inferior: 2Ø20(2.78>>), 2Ø20(<<2.76+6.60=9.35), 2Ø16(5.90)

Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 19x1eØ10c/0.2(3.81), 12x1eØ10c/0.16(1.92)

V-3040(A281-A129)	20 X 90	7.58	-16.90	-----	0.00	9.49	1.52	1.52	19.45	-18.71
			1.60	12.30	9.70	9.49	9.49	9.49		

Arm.Superior: 3Ø20(<<2.70+2.35=5.05) -----

Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.87+6.14=12.00), 2Ø10(2.08+0.47P=2.55)

Arm.Piel: 2Ø10(7.84+0.11P=7.95), 2Ø10(7.84+0.11P=7.95)

Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.78+7.67+0.50P=10.95), 2Ø16(6.40)

Estribos: 18x1eØ10c/0.1(1.80), 18x1eØ10c/0.2(3.61), 18x1eØ10c/0.1(1.80)

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3041(C219-C242)	30 X 80	5.67	-1.40	-----	-5.90	12.59	-----	12.59	14.63	-17.21
			1.90	15.90	5.70	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 2Ø20(0.94P+2.01=2.95), 2Ø20(0.94P+2.01=2.95) ----- 3Ø16(1.63+0.92P=2.55), 2Ø16(1.43+0.92P=2.35), 1Ø16(1.42+0.88P=2.30)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.34+0.37P=7.08)

Arm.Piel: 4Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 3Ø20(5.55), 2Ø16(4.75)

Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 10x1eØ10c/0.2(1.87), 10x1eØ10c/0.16(1.60)

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3042(C243-C220)	30 X 80	5.68	-5.80	-----	-1.90	12.59	-----	12.59	17.09	-19.94
			6.10	15.90	1.90	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 3Ø16(0.92P+1.63=2.55), 2Ø16(0.92P+1.43=2.35), 1Ø16(0.88P+1.42=2.30) ----- 2Ø20(2.01+0.94P=2.95), 2Ø20(2.01+0.94P=2.95)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.34+0.37P=7.08)

Arm.Piel: 4Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 3Ø20(5.60), 2Ø16(4.80)

Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 10x1eØ10c/0.2(1.87), 10x1eØ10c/0.16(1.60)

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3043(C223-C244)	30 X 80	5.67	-1.30	-----	-5.60	12.59	-----	12.59	14.52	-16.39
			1.80	14.80	5.80	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 2Ø20(0.94P+2.01=2.95), 2Ø20(0.94P+2.01=2.95) ----- 3Ø16(1.63+0.92P=2.55), 2Ø16(1.43+0.92P=2.35), 1Ø16(1.42+0.88P=2.30)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.34+ 0.37P= 7.08)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø20(5.55), 2Ø16(4.80)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 9x1eØ10c/0.2(1.87), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3044(C245-C224)	30 X 80	5.68	-5.50	-----	-1.90	12.59	-----	12.59	16.35	-20.66
			6.10	14.90	1.70	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 3Ø16(0.92P+ 1.58= 2.50), 2Ø16(0.92P+ 1.43= 2.35), 1Ø16(0.88P+ 1.42= 2.30) ----- 2Ø20(2.01+ 0.94P= 2.95), 2Ø20(2.01+ 0.94P= 2.95)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.34+ 0.37P= 7.08)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø20(5.60), 2Ø16(4.85)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 10x1eØ10c/0.2(1.87), 10x1eØ10c/0.16(1.60)										

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3045(C227-C246)	30 X 80	5.67	-1.40	-----	-6.20	12.59	-----	12.59	15.05	-17.78
			2.10	16.40	5.90	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 2Ø20(0.94P+ 2.01= 2.95), 2Ø20(0.94P+ 2.01= 2.95) ----- 3Ø16(1.63+ 0.92P= 2.55), 2Ø16(1.43+ 0.92P= 2.35), 1Ø16(1.42+ 0.88P= 2.30)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.34+ 0.37P= 7.08)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø20(5.55), 2Ø16(4.80)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 9x1eØ10c/0.2(1.87), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3046(C247-C228)	30 X 80	5.68	-6.10	-----	-1.80	12.59	-----	12.59	17.24	-19.67
			5.40	15.90	2.00	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 3Ø16(0.92P+ 1.63= 2.55), 2Ø16(0.92P+ 1.43= 2.35), 1Ø16(0.88P+ 1.42= 2.30) ----- 2Ø20(2.01+ 0.94P= 2.95), 2Ø20(2.01+ 0.94P= 2.95)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.34+ 0.37P= 7.08)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø20(5.60), 2Ø16(4.75)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 10x1eØ10c/0.2(1.87), 10x1eØ10c/0.16(1.60)										

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3047(A107-A117)	20 X 90	4.29	0.00	-----	-5.50	0.45	9.49	9.49	4.61	-9.03
			2.90	4.10	0.60	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.75>>), 1Ø20(1.75>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65), 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 4.38>>), 2Ø16(3.70)										
Estribos: 50x1eØ10c/0.08(4.00)										
V-3048(A117-A118)	20 X 90	7.39	-5.50	-----	-8.50	9.49	0.82	9.49	9.21	-9.03
			4.10	6.90	0.80	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.75+ 1.65= 3.40), 1Ø20(<< 1.75+ 1.65= 3.40) ----- 2Ø20(2.20>>), 1Ø20(2.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(1.57>>), 2Ø8(<< 4.75+ 6.30= 11.05)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(5.85>>), 2Ø20(<< 4.88+ 2.67= 7.55), 2Ø16(5.75)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.15), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3049(A118-A119)	20 X 90	7.39	-8.50	-----	-6.00	9.49	0.82	9.49	8.71	-8.67
			1.00	7.10	4.40	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.20+ 2.20= 4.40), 1Ø20(<< 2.20+ 2.20= 4.40) ----- 2Ø20(1.65>>), 1Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 7.39>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.85+5.85=11.70), 2Ø20(2.70>>), 2Ø16(5.90)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.15), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3050(A119-A108)	20 X 90	4.27	-6.00	-----	0.00	9.49	9.49	0.44	8.42	-8.26
			0.70	3.40	2.60	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.65+1.65=3.30), 1Ø20(<<1.65+1.65=3.30) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<8.96+2.84=11.80), 2Ø8(1.98+0.37P=2.35)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+0.11P=4.65), 2Ø10(4.54+0.11P=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.70+4.35+0.50P=7.55), 2Ø16(3.80)										
Estribos: 50x1eØ10c/0.08(3.97)										

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3053(C313-C319)	30 X 80	4.29	-3.50	-----	-38.00	12.59	12.59	13.88	18.75	-30.42
			6.20	22.20	30.70	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: ----- 3Ø20(1.10>>)										
Arm.Perchas: 3Ø25(1.20P+4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+4.54=4.65), 2Ø10(0.11P+4.54=4.65)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.50P+4.38>>), 2Ø16(4.20>>)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.16(1.97), 14x1eØ10c/0.15(2.02)										
V-3054(C319-C320)	30 X 80	7.39	-44.70	-----	-47.10	16.31	12.59	17.19	36.77	-37.67
			23.90	18.70	22.60	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 3Ø20(<<1.10+2.75=3.85) ----- 3Ø20(2.90>>), 2Ø16(1.80>>)										
Arm.Perchas: 2Ø16(6.00>>), 3Ø25(<<5.58+3.67=9.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 3Ø20(5.99>>), 3Ø20(<<4.88+2.52=7.40), 2Ø16(<<4.20+7.20=11.40)										
Estribos: 17x1eØ10c/0.12(2.04), 15x1eØ10c/0.19(2.87), 16x1eØ10c/0.13(2.08)										
V-3055(C320-C321)	30 X 80	7.39	-46.30	-----	-41.40	16.88	12.59	15.10	37.07	-35.66
			21.70	17.70	21.00	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 3Ø20(<<2.90+2.85=5.75), 2Ø16(<<1.80+1.75=3.55) ----- 2Ø12(1.65>>)										
Arm.Perchas: 3Ø25(5.99>>), 2Ø16(<<6.00+2.95=8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<5.99+5.81=11.80), 2Ø25(2.44>>), 2Ø20(1.97>>), 2Ø16(5.25)										
Estribos: 17x1eØ10c/0.12(2.04), 17x1eØ10c/0.19(3.15), 15x1eØ10c/0.12(1.80)										
V-3056(C321-C314)	30 X 80	4.29	-45.00	-----	-47.90	16.43	12.59	17.49	41.62	-41.54
			38.40	28.60	43.70	14.01	12.59	15.94		
Arm.Superior: 2Ø12(<<1.65+1.50=3.15) ----- 3Ø12(1.49+0.56P=2.05)										
Arm.Perchas: 3Ø25(<<5.99+3.01=9.00), 3Ø25(2.80+1.20P=4.00)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+0.11P=4.65), 2Ø10(4.54+0.11P=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<2.44+4.38+0.63P=7.45), 2Ø20(<<1.97+4.38+0.50P=6.85)										
Estribos: 37x1eØ10c/0.11(4.00)										

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3057(C301-C305)	15 X 50	1.90	-0.90	-----	-1.20	3.83	3.83	3.83	2.75	-3.42
			0.70	0.60	0.90	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										

Pórtico 27 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3058(C305-A80)	15 X 50	5.05	-0.20	-----	-0.10	3.83	3.83	3.83	1.93	-0.58
			0.30	0.60	0.30	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+2.20=2.95) ----- 2Ø16(1.20+0.75P=1.95)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.22+0.37P=5.96)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.22+0.40P=6.02)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 9x1e06c/0.12(1.08), 14x1e06c/0.2(2.69), 9x1e06c/0.12(1.08)										

Pórtico 28 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3059(C259-C302)	15 X 50	1.90	-0.20	-----	-1.40	3.83	3.83	3.83	1.70	-3.09
			0.60	0.20	-----	3.83	3.83	0.43		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.07+ 0.75P= 3.57)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.05= 2.45)

Estribos: 15x1e06c/0.12(1.70)

Pórtico 29 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3060(C306-C263)	20 X 50	3.85	0.00	-----	-2.60	0.31	5.11	5.11	1.27	-4.36
			0.50	1.10	0.20	5.11	5.11	5.11		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 4.02+ 0.75P= 5.52)

Arm.Inferior: 2Ø16(4.00+ 0.40P= 4.40), 1Ø12(3.55)

Estribos: 9x1e06c/0.12(1.08), 10x1e06c/0.16(1.49), 9x1e06c/0.12(1.08)

Pórtico 30 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3061(C234-C235)	15 X 50	2.88	-2.40	-----	-3.80	3.83	3.83	3.83	5.12	-7.00
			1.20	3.70	1.90	3.83	3.83	0.74		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 3.15= 3.90)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.00= 3.40)

Estribos: 15x1e06c/0.12(1.70)

Pórtico 32 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3064(A263-C292)	20 X 80	6.19	0.00	-----	-1.30	0.04	8.40	8.40	5.65	-9.13
			4.70	6.20	0.60	8.40	8.40	0.17		

Arm.Perchas: 3Ø20(0.12>>), 3Ø20(5.10), 1Ø8(0.37P+ 3.78= 4.15), 1Ø8(0.37P+ 3.78= 4.15)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 6.44= 6.55), 2Ø10(0.11P+ 6.44= 6.55)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 6.28>>), 1Ø20(4.85)

Estribos: 20x1e010c/0.08(1.60), 8x1e010c/0.2(1.55), 20x1e010c/0.08(1.60)

V-3065(C292-C294)	20 X 80	3.18	-1.60	-----	-10.30	0.49	8.40	8.40	15.35	-16.42
			1.10	11.40	10.20	0.29	8.40	3.38		

Arm.Perchas: 3Ø20(<< 3.19>>)

Arm.Piel: 4Ø10(3.50)

Arm.Inferior: 2Ø20(<< 6.78+ 3.67= 10.45), 2Ø20(0.69>>), 1Ø20(1.10)

Estribos: 5x1e010c/0.2(1.01)

V-3066(C294-C236)	20 X 80	3.21	-10.80	-----	-2.00	8.40	8.40	0.61	18.62	-17.98
			11.30	12.60	1.30	3.75	8.40	0.35		

Arm.Perchas: 3Ø20(<< 3.21>>)

Arm.Piel: 4Ø10(3.55)

Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.21>>), 1Ø20(1.10)

Estribos: 5x1e010c/0.2(1.01)

V-3067(C236-C308)	20 X 80	2.99	-0.90	-----	-7.10	0.28	8.40	8.40	6.26	-9.61
			1.00	2.90	4.10	0.28	8.40	8.40		

Arm.Perchas: 3Ø20(<< 6.51+ 3.25+ 0.94P= 10.70)

Arm.Piel: 4Ø10(3.30)

Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.90+ 3.25+ 0.50P= 7.65), 1Ø20(1.35)

Estribos: 7x1e010c/0.2(1.35)

Pórtico 33 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3068(C309-C297)	20 X 80	2.99	-0.50	-----	-0.80	8.40	8.40	0.24	8.47	-7.81
			0.50	1.00	0.70	8.40	8.40	0.19		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 3Ø20(0.94P+3.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+3.25>>), 1Ø20(1.35)										
Estribos: 7x1eØ10c/0.2(1.35)										
V-3069(C297-C295)	20 X 80	3.21	-1.70	-----	-11.50	0.52	8.40	8.40	18.80	-21.09
			1.20	12.30	11.10	0.33	8.40	3.67		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<3.21>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.29>>), 2Ø20(<<3.75+4.10=7.85), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 5x1eØ10c/0.2(1.00)										
V-3070(C295-C293)	20 X 80	3.19	-8.40	-----	-1.50	8.40	8.40	0.47	15.53	-13.68
			9.00	10.00	0.90	2.97	8.40	0.25		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<3.19>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.19>>), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 6x1eØ10c/0.2(1.01)										
V-3071(C293-A278)	20 X 80	6.04	-13.70	-----	0.00	8.40	8.40	0.91	18.92	-9.31
			7.70	7.10	3.90	2.59	8.40	8.40		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<10.59+0.72=11.30), 3Ø20(6.59+0.96P=7.55), 1Ø20(2.20), 2Ø20(2.20)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.29+0.11P=6.40), 2Ø10(6.29+0.11P=6.40)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.48+6.13+0.50P=10.10), 1Ø20(4.70)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.2(4.60)										

Pórtico 34 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3072(A105-C323)	30 X 80	4.39	0.00	-----	-58.50	12.59	12.59	21.33	0.26	-34.26
			0.10	-0.10	-----	12.59	-----	8.53		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+4.38>>) ----- 2Ø25(4.30>>), 1Ø25(1.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+4.54=4.65), 2Ø10(0.11P+4.54=4.65)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+4.38>>), 2Ø16(0.90)										
Estribos: 11x1eØ10c/0.2(2.23), 15x1eØ10c/0.13(1.95)										
V-3073(C323-C324)	30 X 80	7.39	-53.00	-----	-43.80	19.31	12.59	15.97	33.24	-31.51
			23.30	17.80	25.50	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 2Ø25(<<5.76+4.19=9.95), 2Ø25(<<4.30+3.20=7.50), 1Ø25(<<1.40+1.35=2.75) ----- 2Ø25(6.00>>), 2Ø25(2.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.99>>), 2Ø8(<<4.82+1.88=6.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 3Ø20(4.87>>), 3Ø20(<<4.94+3.66=8.60), 2Ø16(7.00)										
Estribos: 25x1eØ10c/0.08(2.00), 19x1eØ10c/0.18(3.39), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-3074(C324-C325)	30 X 80	7.40	-44.40	-----	-52.80	16.20	12.59	19.22	31.91	-33.10
			25.40	17.70	23.50	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.00+4.20=10.20), 2Ø25(<<2.90+2.90=5.80) ----- 2Ø25(6.00>>), 2Ø25(3.25>>), 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.99+6.01=12.00), 2Ø8(1.89>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<4.87+4.88=9.75), 3Ø20(3.67>>), 2Ø16(7.00)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 19x1eØ10c/0.18(3.40), 25x1eØ10c/0.08(2.00)										
V-3075(C325-A126)	30 X 80	4.39	-58.30	-----	0.00	21.29	12.59	12.59	34.05	-0.62
			-----	0.20	0.20	8.51	12.59	12.59		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.00+4.20=10.20), 2Ø25(<<3.25+4.30=7.55), 1Ø25(<<1.35+1.40=2.75) ----- 2Ø25(3.02+1.38P=4.40)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.89+4.37+0.44P=6.70)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+0.11P=4.65), 2Ø10(4.54+0.11P=4.65)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<3.67+4.37+0.56P=8.60), 2Ø16(1.65)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 11x1eØ10c/0.2(2.25)										

Pórtico 35 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3076(A291-A96)	20 X 95	5.85	0.00	-----	-23.60	2.03	2.03	10.15	21.25	-26.98
			9.00	11.40	-----	10.04	10.04	0.98		
Arm.Superior: 1Ø25(1.19P+ 4.36= 5.55) ----- 1Ø25(4.40>>), 1Ø25(2.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.33>>), 2Ø8(0.37P+ 2.08= 2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 6.09= 6.20), 2Ø10(0.11P+ 6.09= 6.20)										
Arm.Inferior: 2Ø25(2.45>>), 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(2.20>>), 2Ø20(0.50P+ 4.15= 4.65), 1Ø16(3.70), 1Ø16(3.70)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 9x1eØ10c/0.2(1.71), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3077(A96-A99)	20 X 95	10.60	-23.60	-----	-23.50	10.16	-----	10.08	31.10	-29.84
			16.40	39.00	16.50	10.04	17.59	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 4.40+ 5.75= 10.15), 1Ø25(<< 2.15+ 2.15= 4.30) ----- 1Ø25(6.00), 1Ø25(4.41>>), 1Ø25(2.15>>), 1Ø25(1.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 4.33+ 7.68= 12.00), 2Ø8(3.40>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(10.90)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 2.45+ 7.70= 10.15), 2Ø25(4.34>>), 1Ø25(<< 2.20+ 9.55= 11.75), 1Ø25(<< 2.20+ 9.55= 11.75)										
Estribos: 51x1eØ10c/0.2(10.20)										
V-3078(A99-A121)	20 X 95	3.17	-27.50	-----	0.00	11.96	10.04	10.04	24.02	-29.84
			-----	-0.10	1.20	-----	0.10	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 4.41+ 3.16+ 1.38P= 8.95), 1Ø25(<< 2.15+ 2.60= 4.75), 1Ø25(<< 1.95+ 1.35= 3.30) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.40+ 3.16+ 0.44P= 7.00)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.34+ 0.11P= 3.45), 2Ø10(3.34+ 0.11P= 3.45)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 4.34+ 3.16+ 0.70P= 8.20), 1Ø25(1.40+ 0.70P= 2.10), 1Ø25(1.40+ 0.70P= 2.10)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.2(2.96)										

Pórtico 36 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3079(A122-A102)	20 X 95	4.40	0.00	-----	-41.30	10.04	10.04	15.55	11.45	-29.58
			1.50	1.00	-----	10.04	10.04	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+ 2.77= 4.15), 2Ø25(4.38>>) ----- 1Ø25(2.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65), 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+ 4.38>>), 2Ø16(4.39>>)										
Estribos: 27x1eØ10c/0.16(4.18)										
V-3080(A102-A103)	20 X 95	7.39	-41.30	-----	-13.10	15.62	10.04	10.04	29.59	-29.58
			-----	9.10	1.80	6.25	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 4.38+ 5.78= 10.15), 1Ø25(<< 2.30+ 2.30= 4.60) ----- 2Ø25(4.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.77>>), 2Ø8(<< 4.82+ 2.08= 6.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.82>>), 2Ø20(<< 4.94+ 3.71= 8.65), 2Ø16(<< 4.39+ 6.21= 10.60)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.15), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3081(A103-A104)	20 X 95	7.40	-13.10	-----	-36.90	10.04	10.04	13.56	17.45	-28.42
			2.70	11.20	2.00	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 4.40+ 4.40= 8.80) ----- 2Ø25(5.80>>), 1Ø25(1.75>>), 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.77+ 5.78= 11.55), 2Ø8(2.09>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 4.82+ 4.83= 9.65), 2Ø20(3.72>>), 2Ø16(6.30>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.16), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3082(A104-A123)	20 X 95	4.38	-42.20	-----	-0.10	16.02	10.04	10.04	30.02	-28.35
			-----	0.80	1.40	6.41	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 5.80+ 3.00= 8.80), 1Ø25(<< 1.75+ 2.35= 4.10), 1Ø25(<< 1.35+ 1.20= 2.55) ----- 2Ø25(4.17+ 1.38P= 5.55)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 2.09+ 4.37+ 0.44P= 6.90)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65), 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.72+ 4.37+ 0.56P= 8.65), 2Ø16(<< 6.30+ 4.35= 10.65)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 12x1eØ10c/0.2(2.25)										

Pórtico 37 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3083(A124-A111)	20 X 95	3.18	0.00	-----	-27.60	10.04	10.04	11.80	8.42	-25.56
			1.40	1.20	-----	10.04	10.04	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+3.16>>), 1Ø25(1.38P+3.16>>) ----- 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+3.16>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.34=3.45), 2Ø10(0.11P+3.34=3.45)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.70P+3.16>>), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.2(2.96)										
V-3084(A111-A109)	20 X 95	10.61	-27.60	-----	-23.20	10.07	-----	10.04	30.11	-29.92
			17.10	39.60	16.80	10.04	17.90	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.54+4.41=8.95), 1Ø25(<<4.54+2.16=6.70), 1Ø25(<<1.35+1.95=3.30) ----- 1Ø25(9.00>>), 1Ø25(2.15>>), 1Ø25(1.43>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(8.08>>), 2Ø8(<<3.60+3.00=6.60)										
Arm.Piel: 4Ø10(10.95)										
Arm.Inferior: 2Ø25(7.70>>), 2Ø25(<<3.86+4.34=8.20), 1Ø25(9.59>>), 1Ø25(9.59>>)										
Estribos: 52x1eØ10c/0.2(10.21)										
V-3085(A109-A292)	20 X 95	5.44	-23.20	-----	0.00	10.04	10.04	2.01	27.15	-29.92
			-----	9.10	7.40	-----	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<9.00+1.40=10.40), 1Ø25(<<2.15+2.10=4.25), 1Ø25(<<1.43+5.53+1.19P=8.15) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<8.08+3.92=12.00), 2Ø8(2.08+0.37P=2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.69+0.11P=5.80), 2Ø10(5.69+0.11P=5.80)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<7.70+2.45=10.15), 1Ø25(<<9.59+2.21=11.80), 1Ø25(<<9.59+2.21=11.80), 2Ø20(3.65+0.50P=4.15), 1Ø16(3.25), 1Ø16(3.25)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 7x1eØ10c/0.2(1.30), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 38 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3086(A291-C230)	20 X 95	3.00	0.00	-----	-44.90	10.04	12.30	16.23	0.00	-24.01
			0.20	-5.60	-----	0.09	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(1.40P+2.99>>) ----- 2Ø25(2.44>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+2.99>>), 2Ø20(1.08>>)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.2(2.52)										
V-3087(C230-C240a)	20 X 95	0.60	-44.90	-----	-65.80	16.80	18.35	19.54	47.78	-52.42
			-----	-12.10	-----	-----	7.79	7.82		
Arm.Superior: 2Ø25(<<0.60>>), 2Ø25(<<0.60>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<0.60>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.55+3.15=6.70), 2Ø20(<<1.08+1.07=2.15)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-3088(C240a-C241a)	35 X150	1.25	-75.30	-----	-30.90	28.11	28.11	28.11	80.53	-47.56
			11.80	17.60	4.90	28.11	3.13	0.48		
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.25>>), 2Ø25(<<1.25>>), 2Ø25(1.24>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.25>>), 2Ø8(3.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+1.49=1.60), 4Ø10(0.11P+1.49=1.60)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+1.31>>), 3Ø25(0.63P+1.31>>)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-3089(C241a-C248a)	35 X150	1.25	-30.90	-----	-38.80	28.11	28.11	28.11	40.34	-27.19
			-----	23.60	23.00	-----	4.34	28.11		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.24+1.32+1.25P=8.80), 2Ø25(<<4.29+1.32+1.25P=6.85), 2Ø25(<<1.24+1.32+1.25P=3.80) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.28+1.32+0.37P=6.96)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.49+0.11P=1.60), 4Ø10(1.49+0.11P=1.60)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<1.94+1.32=3.25), 3Ø25(<<1.94+1.32+0.63P=3.88)										
Estribos: 1x1eØ12(0.06)										

Pórtico 41 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3092(C240a-C248a)	20 X 95	2.50	-11.50	-----	-7.60	10.04	10.04	10.04	13.55	-11.70
			5.70	6.60	9.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(0.75P+ 2.56>>), 1Ø16(0.75P+ 2.56>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 2.56>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 2.74= 2.85), 2Ø10(0.11P+ 2.74= 2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 2.56>>), 2Ø16(2.45>>)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.35)										
V-3093(C248a-C268)	20 X 95	1.25	-19.10	-----	-8.20	10.04	10.04	10.04	21.36	-6.17
			9.30	8.80	5.90	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<< 1.25>>), 1Ø16(<< 1.25>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 1.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.40>>), 2Ø20(<< 3.06+ 1.99= 5.05), 2Ø16(<< 1.25>>)										
Estribos: 7x1eØ10c/0.16(1.10)										
V-3094(C268-C284a)	20 X 95	3.75	-8.20	-----	-5.70	10.04	10.04	10.04	14.37	-20.80
			4.90	5.40	0.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<< 3.75>>), 1Ø16(<< 3.75>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.75>>), 2Ø16(<< 3.69+ 3.21= 6.90)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-3095(C284a-C329)	20 X 95	3.75	-5.80	-----	-4.00	10.04	0.47	10.04	21.04	-18.97
			0.80	3.80	1.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<< 8.31+ 0.85= 9.15), 1Ø16(<< 8.31+ 0.85= 9.15) ----- 2Ø16(0.85>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(2.12>>), 3Ø16(<< 8.31+ 2.55= 10.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.75>>), 2Ø16(2.75)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3096(C329-C278a)	20 X 95	3.75	-3.90	-----	-8.20	10.04	10.04	10.04	14.99	-20.29
			1.10	3.50	1.90	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø16(<< 0.85+ 0.85= 1.70) ----- 1Ø16(1.75>>), 1Ø16(1.75>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 7.90+ 1.15= 9.05), 2Ø20(3.75>>), 2Ø16(3.20)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3097(C278a-C342)	20 X 95	3.75	-8.10	-----	-3.30	10.04	10.04	10.04	17.70	-13.54
			1.40	3.00	1.00	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<< 1.75+ 1.55= 3.30), 1Ø16(<< 1.75+ 1.55= 3.30) ----- 1Ø16(0.85>>), 1Ø16(0.85>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.75>>), 2Ø16(3.15)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3098(C342-C272a)	20 X 95	3.75	-3.30	-----	-4.70	10.04	0.35	10.04	13.07	-17.03
			1.50	3.20	0.90	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<< 0.85+ 0.85= 1.70), 1Ø16(<< 0.85+ 0.85= 1.70) ----- 1Ø16(0.85>>), 1Ø16(0.85>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 9.62+ 2.38= 12.00), 3Ø16(2.27>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.75>>), 2Ø20(<< 7.50+ 1.15= 8.65), 2Ø16(2.90)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3099(C272a-C343)	20 X 95	3.75	-4.70	-----	-4.20	10.04	0.36	10.04	15.28	-14.82
			1.00	2.90	0.70	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<< 0.85+ 1.00= 1.85), 1Ø16(<< 0.85+ 1.00= 1.85) ----- 2Ø16(0.85>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(2.12>>), 3Ø16(<< 2.27+ 2.53= 4.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.75)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3100(C343-C266a)	20 X 95	3.75	-4.50	-----	-11.90	10.04	10.04	10.04	11.56	-19.36
			-----	-0.40	-----	0.80	-----	2.07		
Arm.Superior: 2Ø16(<<3.75>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.50+3.00=10.50), 2Ø20(3.01>>)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.2(3.60)										
V-3101(C266a-C263a)	20 X 95	3.75	-11.80	-----	5.50	10.04	1.01	-----	21.70	-10.78
			-----	10.20	10.40	2.01	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø16(<<4.60+1.15=5.75) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.69>>)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-3102(C263a-C276)	20 X 95	3.75	5.30	-----	-15.50	1.72	10.04	10.04	10.00	-29.72
			10.80	10.60	-----	10.04	10.04	2.52		
Arm.Superior: ----- 1Ø16(1.52>>), 1Ø16(1.52>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<9.62+2.38=12.00), 3Ø16(2.26>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.76+0.39=7.15), 2Ø20(4.52>>), 2Ø16(<<2.69+3.86=6.55)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3103(C276-C273a)	20 X 95	2.53	-15.30	-----	-13.80	10.04	10.04	10.04	23.86	-15.03
			-----	9.70	12.70	2.41	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<<1.52+2.59+0.75P=4.85), 1Ø16(<<1.52+2.59+0.75P=4.85) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.26+2.59+0.96P=5.80)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.52+2.59+0.50P=7.60), 2Ø16(1.55)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.38)										

Pórtico 42 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3104(C252-C237)	20 X 95	5.75	-16.60	-----	-15.70	10.04	10.04	10.04	12.20	-11.69
			15.60	15.00	16.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(1.18P+2.67=3.85), 1Ø25(1.18P+2.17=3.35) ----- 1Ø25(2.60+1.20P=3.80), 1Ø25(2.10+1.20P=3.30)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.47P+5.93+0.47P=6.87)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15), 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+5.93+0.50P=6.93), 2Ø16(5.55)										
Estribos: 19x1eØ10c/0.1(1.90), 9x1eØ10c/0.2(1.75), 19x1eØ10c/0.1(1.90)										

Pórtico 43 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3105(A96-C332)	40 X 80	2.90	-0.10	-----	-118.7	20.60	44.31	64.14	0.00	-77.39
			0.50	-13.70	-----	0.28	-----	-----		
Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+2.89>>), 1Ø25(1.38P+2.89>>), 4Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 2Ø25(2.50>>), 2Ø25(2.50>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.89>>), 3Ø25(2.05)										
Estribos: 5x1eØ16c/0.17(0.84), 11x1eØ16c/0.15(1.65)										
V-3106(C332-C292)	40 X 80	2.50	-106.1	-----	0.30	42.98	24.63	16.79	63.62	14.30
			-----	-6.50	0.90	13.40	-----	0.39		
Arm.Superior: 4Ø25(<<4.27+2.59+1.20P=8.05), 1Ø25(<<4.27+2.59+1.20P=8.05), 4Ø25(<<4.27+1.79=6.05), 2Ø25(<<2.50+1.15=3.65), 2Ø25(<<2.50+1.15=3.65) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.33+2.59+0.37P=6.28)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.59+2.59+0.63P=6.80), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										

Pórtico 45 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3108(C176-A76)	15 X 50	2.60	-0.70	-----	-0.60	3.83	3.83	3.83	2.36	-1.79
			0.10	0.40	0.40	3.83	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.67+0.88P=4.30)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.67+0.45P=3.52)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 7x1eØ6c/0.2(1.41)

Pórtico 46 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3109(C292-C305)	15 X 50	2.42	-0.10	-----	-0.10	3.83	3.83	0.05	1.48	-0.80
			0.30	0.30	0.00	3.83	3.83	0.01		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.70=3.45)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.40=2.80)

Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.25)

Pórtico 48 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3112(C306-C179)	20 X 50	4.63	-17.10	-----	-1.20	5.35	0.17	5.11	5.54	-2.00
			4.40	1.40	0.10	1.37	5.11	5.11		

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.55+0.75P=2.30)

Arm.Perchas: 3Ø25(<<2.36+3.74=6.10), 2Ø12(3.04+0.56P=3.60)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.87+0.40P=6.67), 1Ø12(2.80)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 9x1eØ6c/0.16(1.44), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 49 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3114(C192-C188)	20 X 50	1.60	-14.40	-----	-29.40	6.65	13.63	14.73	46.10	-49.44
			11.00	19.50	15.20	3.32	9.14	7.30		

Arm.Superior: 2Ø25(<<1.60>>) ----- 1Ø25(1.55>>)

Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.60>>)

Arm.Piel: 4Ø8(1.90)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.67P+3.24>>), 1Ø20(2.20), 1Ø20(2.20)

Estribos: 1x1eØ16(0.05)

V-3115(C188-A226)	20 X 50	1.50	-12.90	-----	0.00	6.36	5.11	5.11	5.59	-0.00
			3.60	-0.20	0.00	1.57	-----	-----		

Arm.Superior: 2Ø25(<<4.49+1.49+1.38P=7.35), 1Ø25(<<1.55+0.85=2.40) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.61+1.49+0.44P=5.53)

Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.91+1.49+0.56P=5.95)

Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)

Pórtico 50 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3116(C236-A289)	15 X 50	1.90	-2.10	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	2.12	-1.17
			1.20	1.00	0.20	3.83	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.78P=3.60)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)

Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)

Pórtico 51 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3117(C194-C188)	15 X 50	3.18	-0.10	-----	0.00	3.83	3.83	0.01	5.44	-2.65
			0.20	0.30	0.10	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.40=2.15) -----

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+3.32+0.37P=4.06)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.30=3.70)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 4x1eØ6c/0.2(0.92), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
Pórtico 52 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3118(A99-C322)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-111.1	18.99	41.27	58.53	0.00	-73.11
			0.60	-12.40	-----	0.29	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.89>>), 3Ø25(1.38P+2.89>>), 4Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 4Ø25(2.45>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.89>>), 3Ø20(1.80)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.89), 10x1eØ16c/0.16(1.60)										
V-3119(C322-C308)	40 X 80	2.50	-101.1	-----	-0.90	40.42	23.40	16.79	61.07	4.70
			-----	-4.30	4.80	12.72	-----	1.42		
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(<<4.27+2.04=6.30), 4Ø25(<<2.45+1.15=3.60) ----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.33+5.03=8.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.59+5.12=8.70)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										
V-3120(C308-C263)	20 X 150	2.20	-22.60	-----	0.00	16.06	11.47	4.59	115.91	-73.65
			29.60	39.00	6.40	16.06	6.57	0.55		
Arm.Superior: 1Ø25(<<6.77+1.04=7.80), 3Ø25(<<6.77+1.04=7.80) -----										
Arm.Perchas: 4Ø16(3.66>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+2.44=2.55), 4Ø10(0.11P+2.44=2.55)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+4.27=4.90), 3Ø25(0.63P+1.42=2.05)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-3121(C263-C260)	20 X 80	3.20	0.00	-----	-0.30	0.28	8.40	8.40	7.18	-6.63
			0.60	1.50	0.40	0.13	8.40	8.40		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 4Ø16(<<3.66+3.44=7.10), 2Ø20(1.10>>), 1Ø20(1.10>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(7.71>>), 1Ø20(1.21>>)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.08(1.00)										
V-3122(C260-C179)	20 X 80	0.30	-0.30	-----	-0.70	0.11	8.40	8.40	9.27	-13.41
			0.50	0.50	0.50	0.16	8.40	0.17		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+0.10=1.30) -----										
Arm.Perchas: 2Ø20(<<0.30>>), 1Ø20(<<0.30>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.60)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<0.30>>), 1Ø20(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ10(0.05)										
V-3123(C179-A92)	20 X 80	7.50	-1.30	-----	-8.10	8.40	-----	8.40	6.76	-7.39
			5.50	9.80	1.50	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.00>>), 1Ø20(2.00>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.20>>), 2Ø20(<<1.40+2.85=4.25), 1Ø20(<<1.40+2.85=4.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.01+2.44=10.45), 2Ø20(6.21>>), 1Ø20(<<1.51+6.34=7.85)										
Estribos: 37x1eØ10c/0.2(7.25)										
V-3124(A92-A91)	20 X 80	7.50	-8.10	-----	-6.70	8.40	0.86	8.40	6.34	-6.46
			0.10	6.00	0.50	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.00+2.20=4.20), 1Ø20(<<2.00+2.20=4.20) ----- 3Ø20(2.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.85>>), 2Ø8(<<6.20+2.10=8.30)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.21+2.49=8.70), 2Ø20(6.16>>), 1Ø20(4.70)										
Estribos: 36x1eØ10c/0.2(7.20)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3125(A91-A160)	20 X 80	7.50	-6.70 0.60	----- 6.60	-7.90 1.10	8.40 8.40	0.77 8.40	8.40 8.40	6.42	-6.47
Arm.Superior: 3Ø20(<<2.05+2.05=4.10) ----- 1Ø25(2.13>>), 1Ø25(1.75>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.85+6.15=12.00), 2Ø8(1.81>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.16+2.49=8.65), 2Ø20(6.16>>), 1Ø20(5.05)										
Estribos: 36x1eØ10c/0.2(7.20)										
V-3126(A160-C177)	20 X 80	7.50	-7.90 2.00	----- 9.50	-26.60 4.70	8.40 8.40	1.36 8.40	9.29 8.40	7.28	-17.95
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.50>>), 1Ø25(<<1.75+1.55=3.30) ----- 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(1.38>>), 1Ø25(1.09>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.09>>), 2Ø8(<<1.81+1.89=3.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.16+2.49=8.65), 2Ø20(6.16>>), 2Ø20(2.16>>), 1Ø20(4.70)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 20x1eØ10c/0.2(4.05), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-3127(C177-C360)	20 X 80	1.38	-34.90 ----- 2.30	----- 2.30	0.00 0.60	14.10 5.64	9.60 0.67	8.40 0.09	44.25	-33.32
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.38>>), 1Ø25(<<1.38>>), 1Ø25(<<1.38>>), 1Ø25(<<1.38>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.38>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.16+0.54=6.70), 2Ø20(<<1.38>>)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-3128(C360-C190)	20 X 80	4.03	-16.60 7.60	----- 10.80	-12.40 9.30	8.40 2.25	8.40 8.40	8.40 8.40	21.19	-17.05
Arm.Superior: 1Ø25(<<11.00+0.35=11.35), 1Ø25(<<3.58+2.68=6.25), 1Ø25(<<2.75+0.75=3.50), 1Ø25(<<4.03>>) ----- 1Ø25(1.25>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.47+2.89=10.35), 2Ø8(1.63>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.35)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.03>>), 2Ø20(2.80>>)										
Estribos: 34x1eØ10c/0.08(2.65)										
V-3129(C190-C188)	20 X 80	0.30	-12.40 9.70	----- 11.60	-15.00 10.80	8.40 3.35	8.40 8.40	8.40 3.87	20.82	-18.84
Arm.Superior: 1Ø25(<<0.30>>), 1Ø25(<<0.30>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<0.30>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.60)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<0.30>>), 2Ø20(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ10(0.05)										
V-3130(C188-A228)	20 X 80	1.50	-9.30 7.00	----- 3.40	0.00 0.50	8.40 8.40	8.40 8.40	8.40 8.40	7.79	-4.91
Arm.Superior: 1Ø25(<<6.79+1.49+1.38P=9.65), 1Ø25(<<1.55+1.40=2.95) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.93+1.49+0.44P=3.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.64+0.11P=1.75), 2Ø10(1.64+0.11P=1.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.86+1.49+0.56P=9.90), 2Ø20(<<3.10+1.40=4.50)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.08(1.39)										

Pórtico 53 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3131(C359-C274)	20 X 80	5.76	-9.60 13.50	----- 14.10	-10.10 13.00	8.40 8.40	----- 8.40	8.40 8.40	15.93	-16.15
Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+2.00=3.20), 1Ø25(1.20P+1.45=2.65) ----- 1Ø25(2.05+1.20P=3.25), 1Ø25(1.45+1.20P=2.65)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.93+0.37P=6.67)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15), 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+5.93+0.50P=6.93), 1Ø20(5.60)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 12x1eØ10c/0.2(2.36), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										

Pórtico 54 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3132(A218-C318)	20 X 80	5.78	-3.90	-----	-12.80	8.40	8.40	8.40	1.06	-5.54
			-----	-2.70	-----	-----	-----	2.17		

Arm.Perchas: 3Ø20(0.96P+5.76>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.94=6.05), 2Ø10(0.11P+5.94=6.05)

Arm.Inferior: 2Ø20(2.20>>), 2Ø12(0.34P+3.96=4.30)

Estribos: 19x1eØ10c/0.2(3.66), 14x1eØ10c/0.12(1.68)

V-3133(C318-C315)	20 X 80	4.97	-9.20	-----	-0.30	8.40	8.40	8.40	7.04	-3.81
			0.80	2.00	0.90	8.40	8.40	8.40		

Arm.Perchas: 3Ø20(<<6.72+3.38=10.10), 3Ø20(3.11+0.94P=4.05)

Arm.Piel: 4Ø10(5.30)

Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.20+5.36+0.50P=8.05), 1Ø20(4.15)

Estribos: 21x1eØ10c/0.2(4.15)

Pórtico 55 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3134(A236-C266)	20 X 95	5.60	0.00	-----	-2.00	0.12	-----	10.04	4.79	-5.58
			4.30	7.40	5.30	10.04	10.04	10.04		

Arm.Superior: ----- 1Ø25(1.52+1.38P=2.90), 1Ø25(1.42+1.38P=2.80)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.93+0.37P=6.67)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.84=5.95), 2Ø10(0.11P+5.84=5.95)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+5.93+0.50P=6.93), 2Ø16(5.45)

Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 7x1eØ10c/0.2(1.48), 24x1eØ10c/0.08(1.92)

Pórtico 56 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3135(A100-A105)	20 X 95	2.66	0.00	-----	-11.00	10.04	10.04	10.04	0.00	-9.89
			0.10	-0.40	-----	0.02	-----	-----		

Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.60>>), 1Ø25(2.60>>)

Arm.Perchas: 2Ø12(0.55P+2.64>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.84=2.95), 2Ø10(0.11P+2.84=2.95)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.28P+2.64>>), 1Ø10(0.28P+1.57=1.85)

Estribos: 25x1eØ10c/0.1(2.49)

V-3136(A105-C313)	20 X 95	5.59	-11.00	-----	-1.50	10.04	10.04	0.30	5.95	-4.80
			-----	1.70	0.80	1.34	0.39	0.12		

Arm.Superior: 1Ø25(<<2.60+2.70=5.30), 1Ø25(<<2.60+2.70=5.30) -----

Arm.Perchas: 2Ø12(<<3.19+5.76=8.95)

Arm.Piel: 4Ø10(5.90)

Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.92+5.38=8.30)

Estribos: 26x1eØ10c/0.1(2.54)

Pórtico 57 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-3137(A130-C345)	20 X 80	2.60	0.00	-----	-41.40	8.40	8.40	12.97	11.16	-24.77
			0.10	-1.80	6.50	0.07	-----	4.90		

Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+2.59>>) ----- 1Ø25(1.45>>), 1Ø25(1.15>>)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.59>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)

Arm.Inferior: 2Ø25(0.70P+2.59>>)

Estribos: 4x1eØ10c/0.2(0.81), 20x1eØ10c/0.08(1.60)

V-3138(C345-C349)	20 X 80	6.82	-55.90	-----	-24.50	20.37	8.40	8.93	32.49	-27.89
			21.90	18.80	35.40	8.40	8.40	12.91		

Arm.Superior: 2Ø25(<<3.97+5.49=9.45), 1Ø25(<<1.45+3.10=4.55), 1Ø25(<<1.15+2.25=3.40) ----- 2Ø25(4.15>>)

Arm.Perchas: 2Ø8(5.42>>), 2Ø8(<<3.03+1.88=4.90)

Arm.Piel: 4Ø10(7.12)

Arm.Inferior: 2Ø25(<<3.29+5.47=8.75), 2Ø25(2.78>>), 1Ø20(1.59>>)

Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 16x1eØ10c/0.2(3.27), 20x1eØ10c/0.08(1.60)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3139(C349-C277)	20 X 80	6.30	-28.90	-----	-11.90	10.53	8.40	8.40	14.84	-10.58
			16.30	13.90	15.00	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.15+4.65=8.80) ----- 2Ø25(4.92+1.38P=6.30)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.42+4.93=10.35), 2Ø8(2.33+0.37P=2.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.60)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<2.78+2.32=5.10), 2Ø20(5.25+0.50P=5.75), 1Ø20(4.20), 1Ø20(<<1.59+1.11=2.70)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 14x1eØ10c/0.2(2.75), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										

Pórtico 58 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3140(A102-C323)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-111.5	19.25	40.26	55.11	0.00	-70.08
			0.60	-12.40	-----	0.30	-----	22.04		
Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+2.89>>), 4Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 3Ø25(2.55>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.89>>), 3Ø20(1.91>>)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.89), 10x1eØ16c/0.16(1.60)										
V-3141(C323-C319)	40 X 80	7.85	-81.10	-----	-37.70	30.70	16.79	16.79	35.26	-29.32
			2.60	13.40	9.40	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 4Ø25(<<4.27+6.29=10.55), 4Ø25(<<4.27+1.59=5.85), 3Ø25(<<2.55+1.45=4.00) ----- 4Ø25(4.39>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(6.28>>), 3Ø8(<<3.33+2.08=5.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(6.01>>), 3Ø25(<<3.59+2.52=6.10), 4Ø16(5.30), 3Ø20(<<1.91+2.19=4.10)										
Estribos: 20x1eØ10+1rØ10c/0.08(1.60), 19x1eØ10+1rØ10c/0.2(3.85), 20x1eØ10+1rØ10c/0.08(1.60)										
V-3142(C319-A117)	40 X 80	2.95	-39.10	-----	0.00	20.69	16.79	16.79	29.21	-0.00
			-----	-3.40	0.20	8.28	-----	0.09		
Arm.Superior: 4Ø25(<<4.39+2.94+1.38P=8.70) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<6.28+2.94+0.44P=9.65)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.09+0.11P=3.20), 2Ø10(3.09+0.11P=3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<6.01+2.94+0.56P=9.50)										
Estribos: 13x1eØ10+1rØ10c/0.2(2.54)										

Pórtico 59 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3143(A244-C347)	55 X 80	2.60	0.00	-----	-83.50	23.09	23.09	30.36	31.89	-227.31
			0.30	4.30	6.20	0.46	23.09	23.09		
Arm.Superior: 2Ø25(1.39P+2.58>>), 1Ø25(1.39P+2.58>>), 1Ø25(1.39P+2.58>>) ----- 2Ø25(1.89>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.66P+3.16+0.56P=4.38)										
Arm.Piel: 4Ø8(0.09P+2.76=2.85), 4Ø8(0.09P+2.76=2.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(0.70P+2.58>>), 3Ø25(0.70P+2.58>>)										
Estribos: 26x2eØ16c/0.09(2.34)										
V-3144(C347-A243)	55 X 80	0.60	-45.00	-----	-0.10	23.09	23.09	23.09	63.82	-11.13
			-----	2.10	0.50	-----	23.09	23.09		
Arm.Superior: 2Ø25(<<3.97+0.58+1.40P=5.95), 1Ø25(<<3.97+0.58+1.40P=5.95), 1Ø25(<<3.97+0.58+1.40P=5.95), 2Ø25(<<1.89+0.58+1.38P=3.85) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(1.79+0.66P=2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.74+0.11P=0.85), 2Ø10(0.74+0.11P=0.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<3.28+0.58+0.70P=4.56), 3Ø25(<<3.28+0.58=3.86)										
Estribos: 3x2eØ10c/0.12(0.34)										

Pórtico 60 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3145(A251-)	20 X 90	0.60	0.00	-----	-2.10	9.49	9.49	9.49	2.09	-3.51
			0.10	1.00	1.30	9.49	9.49	9.49		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.10P+0.59>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+0.74=0.85), 2Ø10(0.11P+0.74=0.85)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+0.59>>), 2Ø16(0.59>>)										
Estribos: 3x1eØ10c/0.2(0.57)										
V-3146(-C333)	20 X 90	5.82	-2.10	-----	-21.90	9.49	9.49	9.49	6.83	-8.48
			2.60	15.90	20.00	9.49	9.49	9.49		
Arm.Perchas: 2Ø25(<<1.69+6.19+1.18P=9.05)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<1.15+6.19+0.50P=7.83), 2Ø16(<<0.59+5.82=6.40)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.91), 9x1eØ10c/0.2(1.80), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 61 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3147(A253-)	20 X 90	0.60	-0.10	-----	-5.00	9.49	9.49	9.49	6.47	-14.79
			0.10	1.90	2.30	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+0.59>>) ----- 1Ø25(0.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+0.59>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+0.74=0.85), 2Ø10(0.11P+0.74=0.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+0.59>>), 2Ø16(0.59>>)										
Estribos: 8x1eØ10c/0.08(0.57)										
V-3148(-)	20 X 90	5.25	-5.20	-----	-4.10	9.49	9.49	9.49	3.79	-4.79
			3.20	3.20	0.60	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.97+2.39=4.35), 1Ø25(<<0.50+2.40=2.90) ----- 1Ø25(1.79>>), 1Ø25(1.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.25>>), 2Ø16(<<0.59+4.72=5.30)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.08(1.83), 8x1eØ10c/0.2(1.57), 23x1eØ10c/0.08(1.83)										
V-3149(-A252)	20 X 90	0.95	-4.10	-----	0.00	9.49	9.49	9.49	8.81	-0.74
			-----	-0.20	-----	-----	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.79+0.94+1.38P=4.10), 1Ø25(<<1.70+0.65=2.35) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.28+0.94+0.44P=7.65)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.09+0.11P=1.20), 2Ø10(1.09+0.11P=1.20)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.40+0.94+0.56P=7.89)										
Estribos: 5x1eØ10c/0.2(0.92)										

Pórtico 62 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3150(A103-C324)	40 X 80	2.91	-3.10	-----	-81.70	16.79	31.24	42.01	0.00	-49.74
			-----	-11.60	-----	-----	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+2.89>>), 1Ø25(1.38P+2.89>>), 2Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 3Ø25(2.25>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.09=3.20), 2Ø10(0.11P+3.09=3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+2.89>>), 4Ø16(0.45P+2.70=3.15)										
Estribos: 18x1eØ12+1rØ12c/0.14(2.49)										
V-3151(C324-C320)	40 X 80	7.84	-71.20	-----	-46.00	26.70	16.79	17.36	40.15	-36.69
			6.50	16.60	11.20	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 3Ø25(<<4.27+6.28=10.55), 1Ø25(<<4.27+2.93=7.20), 2Ø25(<<4.27+2.93=7.20), 3Ø25(<<2.25+1.45=3.70) ----- 3Ø25(4.39>>), 3Ø25(2.60>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(6.28>>), 3Ø8(<<3.33+2.07=5.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<3.45+6.25=9.70), 3Ø20(2.76>>), 4Ø16(6.95)										
Estribos: 20x1eØ10+1rØ10c/0.08(1.60), 19x1eØ10+1rØ10c/0.2(3.84), 20x1eØ10+1rØ10c/0.08(1.60)										
V-3152(C320-A118)	40 X 80	2.95	-48.00	-----	0.00	25.67	17.77	16.79	35.85	-0.00
			-----	-4.40	0.00	10.27	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø25(<<4.39+2.94+1.38P=8.70), 3Ø25(<<2.60+2.85=5.45) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<6.28+2.94+0.44P=9.65)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.09+0.11P=3.20), 2Ø10(3.09+0.11P=3.20)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 3Ø20(< < 2.76+2.94+0.56P= 6.25), 4Ø16(0.90)										
Estribos: 13x1eØ10+1rØ10c/0.2(2.54)										

Pórtico 63 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3153(A281-C348)	55 X 80	2.60	0.00	-----	-82.80	23.09	23.09	30.12	49.25	-221.02
			0.30	10.20	12.10	0.88	23.09	23.09		
Arm.Superior: 2Ø25(1.39P+2.58>>), 1Ø25(1.39P+2.58>>), 1Ø25(1.39P+2.58>>) ----- 2Ø25(1.89>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.66P+3.16+0.56P= 4.38)										
Arm.Piel: 4Ø8(0.09P+2.76= 2.85), 4Ø8(0.09P+2.76= 2.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(0.70P+2.58>>), 3Ø25(0.70P+3.05= 3.75)										
Estribos: 26x2eØ16c/0.09(2.34)										
V-3154(C348-A280)	55 X 80	0.60	-44.90	-----	0.00	23.09	23.09	23.09	14.25	-0.00
			4.90	0.00	0.10	1.12	0.42	0.06		
Arm.Superior: 2Ø25(< < 3.97+0.58+1.40P= 5.95), 1Ø25(< < 3.97+0.58+1.40P= 5.95), 1Ø25(< < 3.97+0.58+1.40P= 5.95), 2Ø25(< < 1.89+0.59+1.38P= 3.85) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(1.79+0.66P= 2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.74+0.11P= 0.85), 2Ø10(0.74+0.11P= 0.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(< < 3.28+0.58+0.70P= 4.56)										
Estribos: 3x2eØ10c/0.12(0.34)										

Pórtico 64 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3155(A104-C325)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-111.0	19.18	40.11	54.83	0.00	-69.77
			0.60	-12.30	-----	0.30	-----	21.93		
Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+2.89>>), 4Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 3Ø25(2.50>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04= 3.15), 2Ø10(0.11P+3.04= 3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.89>>), 3Ø20(1.87>>)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.89), 10x1eØ16c/0.16(1.60)										
V-3156(C325-C321)	40 X 80	7.85	-80.50	-----	-38.60	30.18	16.79	16.79	35.22	-29.80
			4.50	14.00	10.50	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 4Ø25(< < 4.27+6.29= 10.55), 4Ø25(< < 4.27+1.59= 5.85), 3Ø25(< < 2.50+1.45= 3.95) ----- 4Ø25(4.39>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(6.28>>), 3Ø8(< < 3.33+2.08= 5.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(6.01>>), 3Ø25(< < 3.59+2.52= 6.10), 4Ø16(5.30), 3Ø20(< < 1.87+2.18= 4.05)										
Estribos: 20x1eØ10+1rØ10c/0.08(1.60), 19x1eØ10+1rØ10c/0.2(3.85), 20x1eØ10+1rØ10c/0.08(1.60)										
V-3157(C321-A119)	40 X 80	2.95	-39.50	-----	0.00	20.52	16.79	16.79	28.14	-0.00
			-----	-3.30	0.20	8.21	-----	0.09		
Arm.Superior: 4Ø25(< < 4.39+2.93+1.38P= 8.70) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(< < 6.28+2.93+0.44P= 9.65)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.09+0.11P= 3.20), 2Ø10(3.09+0.11P= 3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(< < 6.01+2.93+0.56P= 9.50)										
Estribos: 13x1eØ10+1rØ10c/0.2(2.53)										

Pórtico 65 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3158(A120-A126)	20 X 95	2.66	0.00	-----	-11.20	10.04	10.04	10.04	0.00	-9.85
			0.10	-0.30	-----	0.02	-----	-----		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.60>>), 1Ø25(2.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(0.55P+2.64>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.84= 2.95), 2Ø10(0.11P+2.84= 2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.28P+2.64>>), 1Ø10(0.28P+1.57= 1.85)										
Estribos: 25x1eØ10c/0.1(2.49)										
V-3159(A126-C314)	20 X 95	5.59	-11.20	-----	-0.80	10.04	10.04	0.16	3.84	-3.88
			-----	0.80	0.40	1.36	0.18	0.05		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior:	1Ø25(<<2.60+2.70=5.30), 1Ø25(<<2.60+2.70=5.30)	-----								
Arm.Perchas:	2Ø12(<<3.19+5.76=8.95)									
Arm.Piel:	4Ø10(5.90)									
Arm.Inferior:	2Ø10(<<2.92+5.38=8.30)									
Estribos:	26x1eØ10c/0.1(2.54)									

Pórtico 66 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3160(A129-C261)	20 X 80	2.60	0.00	-----	-44.00	8.40	8.40	13.69	10.99	-24.57
			0.10	-1.70	9.50	0.06	-----	4.78		
Arm.Superior:	2Ø25(1.38P+2.59>>) ----- 2Ø25(1.40>>), 1Ø25(1.10>>)									
Arm.Perchas:	2Ø8(0.44P+2.59>>)									
Arm.Piel:	2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)									
Arm.Inferior:	2Ø25(0.70P+2.59>>)									
Estribos:	4x1eØ10c/0.2(0.81), 20x1eØ10c/0.08(1.60)									
V-3161(C261-C267)	20 X 80	6.82	-60.80	-----	-28.10	22.16	8.40	10.26	36.91	-31.49
			26.80	21.40	39.60	9.78	8.40	14.43		
Arm.Superior:	2Ø25(<<3.97+5.49=9.45), 2Ø25(<<1.40+2.85=4.25), 1Ø25(<<1.10+1.40=2.50) ----- 2Ø25(4.15>>), 2Ø25(1.40>>)									
Arm.Perchas:	2Ø8(5.42>>), 2Ø8(<<3.03+1.88=4.90)									
Arm.Piel:	4Ø10(7.12)									
Arm.Inferior:	2Ø25(<<3.29+5.47=8.75), 2Ø25(2.78>>), 1Ø25(2.08>>)									
Estribos:	21x1eØ10c/0.08(1.68), 16x1eØ10c/0.2(3.19), 20x1eØ10c/0.08(1.60)									
V-3162(C267-C279)	20 X 80	6.30	-30.90	-----	-13.50	11.29	8.40	8.40	15.56	-11.71
			19.30	16.00	15.70	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior:	2Ø25(<<4.15+4.65=8.80), 2Ø25(<<1.40+1.40=2.80) ----- 2Ø25(4.92+1.38P=6.30)									
Arm.Perchas:	2Ø8(<<5.42+4.93=10.35), 2Ø8(2.33+0.37P=2.70)									
Arm.Piel:	4Ø10(6.60)									
Arm.Inferior:	2Ø25(<<2.78+2.37=5.15), 2Ø20(5.35+0.50P=5.85), 1Ø20(4.20), 1Ø25(<<2.08+1.12=3.20)									
Estribos:	20x1eØ10c/0.08(1.60), 14x1eØ10c/0.2(2.75), 20x1eØ10c/0.08(1.60)									

Pórtico 67 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3163(C233-C257)	20 X 95	5.50	-5.20	-----	-0.50	10.04	0.32	10.04	6.23	-5.91
			8.10	9.10	4.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior:	1Ø25(1.38P+2.07=3.45), 1Ø25(1.38P+1.92=3.30) ----- 1Ø25(1.47+1.38P=2.85), 1Ø25(1.42+1.38P=2.80)									
Arm.Perchas:	2Ø8(0.37P+5.93+0.37P=6.67)									
Arm.Piel:	4Ø10(5.80)									
Arm.Inferior:	2Ø20(0.50P+5.93+0.50P=6.93), 2Ø16(5.15)									
Estribos:	24x1eØ10c/0.08(1.92), 6x1eØ10c/0.2(1.31), 24x1eØ10c/0.08(1.92)									

Pórtico 68 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3164(A238-C317)	20 X 80	5.75	0.00	-----	-12.90	8.40	8.40	8.40	0.60	-7.08
			0.00	-2.00	-----	-----	-----	2.09		
Arm.Superior:	1Ø25(1.38P+5.74>>) ----- 1Ø25(5.65>>)									
Arm.Perchas:	2Ø10(0.44P+5.74>>)									
Arm.Piel:	2Ø10(0.11P+5.89=6.00), 2Ø10(0.11P+5.89=6.00)									
Arm.Inferior:	2Ø20(2.17>>), 2Ø12(0.34P+3.96=4.30)									
Estribos:	19x1eØ10c/0.2(3.66), 14x1eØ10c/0.12(1.68)									
V-3165(C317-C316)	20 X 80	5.00	-10.40	-----	-6.90	8.40	8.40	8.40	9.40	-6.66
			1.80	4.20	5.90	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior:	1Ø25(<<7.12+2.44=9.55), 1Ø25(<<5.65+2.45=8.10) ----- 1Ø25(2.83+1.17P=4.00), 1Ø25(2.83+1.17P=4.00)									
Arm.Perchas:	2Ø10(<<6.18+3.43=9.60), 2Ø10(2.53+0.47P=3.00)									
Arm.Piel:	4Ø10(5.30)									

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.17+5.38+0.50P=8.05), 1Ø20(4.20)										
Estribos: 16x1eØ10c/0.1(1.60), 5x1eØ10c/0.2(1.00), 16x1eØ10c/0.1(1.60)										
Pórtico 69 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3166(C271-C280)	20 X 80	5.76	-0.30	-----	-0.30	8.40	-----	8.40	5.35	-5.58
			4.20	6.40	4.00	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+1.40=2.60), 1Ø25(1.20P+1.40=2.60) ----- 1Ø25(1.40+1.20P=2.60), 1Ø25(1.40+1.20P=2.60)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.93+0.37P=6.67)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15), 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+5.93+0.50P=6.93), 1Ø20(5.60)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 12x1eØ10c/0.2(2.36), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
Pórtico 70 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3167(A125-A94)	20 X 80	7.50	-7.50	-----	-7.00	8.40	0.79	8.40	6.23	-6.50
			0.90	6.40	0.60	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+2.23=3.40), 1Ø25(1.17P+1.83=3.00) ----- 2Ø20(2.05>>), 1Ø20(2.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.15>>), 2Ø8(0.37P+1.93=2.30)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+7.79=7.90), 2Ø10(0.11P+7.79=7.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.48>>), 2Ø20(0.50P+6.30=6.80), 1Ø20(5.00)										
Estribos: 36x1eØ10c/0.2(7.20)										
V-3168(A94-A93)	20 X 80	7.50	-7.00	-----	-7.50	8.40	0.79	8.40	6.53	-6.43
			0.40	6.50	0.90	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.05+2.10=4.15), 1Ø20(<<2.05+2.10=4.15) ----- 1Ø25(2.10>>), 1Ø25(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.15+5.85=12.00), 2Ø8(2.11>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.48+6.17=8.65), 2Ø20(2.48>>), 1Ø20(4.95)										
Estribos: 36x1eØ10c/0.2(7.20)										
V-3169(A93-C180)	20 X 80	7.50	-7.50	-----	-23.60	8.40	1.25	8.71	7.31	-15.88
			1.90	10.20	5.30	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.50>>), 1Ø25(<<1.65+1.50=3.15) ----- 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(1.35>>), 1Ø25(1.09>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.09>>), 2Ø8(<<2.11+1.89=4.00)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.48+6.02=8.50), 3Ø25(2.17>>), 1Ø20(4.65), 2Ø25(0.55>>)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 20x1eØ10c/0.2(4.05), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-3170(C180-C197)	20 X 80	1.40	-41.60	-----	0.00	14.14	12.38	8.40	86.81	-75.58
			4.90	13.50	2.70	8.40	4.28	0.37		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.40>>), 1Ø25(<<1.40>>), 1Ø25(<<1.40>>), 1Ø25(<<1.40>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.40>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.70)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<1.40>>), 2Ø25(<<0.55+0.85=1.40)										
Estribos: 2x1eØ16c/0.08(0.10)										
V-3171(C197-C191)	20 X 80	4.00	-19.20	-----	-16.60	8.40	8.40	8.40	24.48	-21.77
			10.80	15.40	11.80	3.23	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<11.00+0.30=11.30), 1Ø25(<<3.60+2.60=6.20), 1Ø25(<<2.75+0.75=3.50), 1Ø25(<<4.00>>) ----- 1Ø25(1.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.49+2.86=10.35), 2Ø8(1.63>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.30)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<4.00>>)										
Estribos: 34x1eØ10c/0.08(2.65)										
V-3172(C191-C189)	20 X 80	0.30	-18.90	-----	-19.70	8.40	8.40	8.40	17.49	-24.26
			12.10	13.40	11.30	4.19	8.40	4.03		
Arm.Superior: 1Ø25(<<0.30>>), 1Ø25(<<0.30>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<0.30>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 4Ø10(0.60)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ10(0.05)										
V-3173(C189-A299)	20 X 80	1.50	-10.20	-----	0.00	8.40	8.40	8.40	12.36	-4.36
			4.20	3.00	0.50	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<6.79+1.49+1.38P=9.65), 1Ø25(<<1.60+1.40=3.00) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.93+1.49+0.44P=3.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(1.64+0.11P=1.75), 2Ø10(1.64+0.11P=1.75)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<7.87+1.49+0.70P=10.05)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.08(1.39)										
Pórtico 71 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3174(A111-C231)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-113.6	19.41	41.74	59.20	0.00	-73.92
			0.60	-12.80	-----	0.30	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.89>>), 3Ø25(1.38P+2.89>>), 4Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 4Ø25(2.50>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.89>>), 3Ø20(1.80)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.89), 10x1eØ16c/0.16(1.60)										
V-3175(C231-C309)	40 X 80	2.50	-108.4	-----	-1.90	41.69	24.86	16.79	69.72	-2.74
			-----	-3.30	6.10	13.48	-----	1.80		
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(<<4.27+2.09=6.35), 4Ø25(<<2.50+1.30=3.80) ----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.33+5.03=8.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.59+5.12=8.70), 3Ø20(2.40)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										
V-3176(C309-C234)	20 X150	2.20	-33.20	-----	0.00	16.06	11.47	4.59	144.21	-106.50
			37.00	48.70	8.00	16.06	8.20	0.68		
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.20>>), 3Ø25(<<2.20>>) ----- 1Ø25(1.60>>), 3Ø25(1.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.65>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+2.44=2.55), 4Ø10(0.11P+2.44=2.55)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+4.27=4.90), 1Ø25(0.63P+4.27=4.90), 2Ø25(0.63P+1.42=2.05), 1Ø25(0.63P+1.42=2.05)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-3177(C234-C232)	20 X 80	3.20	0.00	-----	-30.40	0.89	8.40	10.29	22.90	-41.55
			3.60	9.00	11.10	0.80	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<8.97+1.19=10.15), 3Ø25(<<8.97+1.19=10.15), 1Ø25(<<3.20>>), 3Ø25(<<3.20>>) -										
---- 1Ø25(1.45>>), 3Ø25(1.45>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.20>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(7.71>>), 1Ø16(1.52>>), 1Ø16(1.52>>)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.08(1.00)										
V-3178(C232-C303)	20 X 80	0.30	-30.40	-----	-36.20	11.61	13.16	13.20	13.74	-44.07
			11.20	12.10	9.80	3.89	8.40	3.52		
Arm.Superior: 3Ø25(<<0.30>>), 1Ø25(<<0.30>>), 3Ø25(<<0.30>>), 1Ø25(<<0.30>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<0.30>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.60)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<0.30>>), 1Ø16(<<0.30>>), 1Ø16(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-3179(C303-A125)	20 X 80	7.50	-24.70	-----	-7.50	8.40	1.42	8.40	19.79	-7.47
			3.20	9.30	2.20	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 3Ø25(<<5.10+1.10=6.20), 1Ø25(<<5.10+1.10=6.20), 3Ø25(<<1.75+7.64+1.17P=10.55), 1Ø25(<<1.75+7.64+1.17P=10.55) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.15+1.75=8.90), 2Ø8(6.38+0.37P=6.75)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.79+0.11P=7.90), 2Ø10(7.79+0.11P=7.90)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.01+2.14=10.15), 2Ø20(6.15+0.50P=6.65), 1Ø20(4.65), 1Ø16(<<1.82+1.88=3.70), 1Ø16(<<1.82+1.88=3.70)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 21x1eØ10c/0.2(4.05), 10x1eØ10c/0.16(1.60)										

Pórtico 72 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3180(C195-C189)	15 X 50	3.18	-0.20	-----	0.00	3.83	3.83	0.03	1.11	-0.74
			0.40	0.50	0.10	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+3.32+0.75P=4.82)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.30=3.70)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 4x1eØ6c/0.2(0.84), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 73 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3181(C297-C235)	15 X 50	1.90	-1.70	-----	-1.30	3.83	3.83	3.83	2.70	-3.06
			1.30	0.90	1.40	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										

Pórtico 76 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3187(C235-C303)	15 X 50	3.80	-3.50	-----	-3.00	3.83	3.83	3.83	6.16	-4.75
			1.50	1.80	0.00	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+3.97+0.75P=5.47)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.95=4.35)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 7x1eØ6c/0.2(1.44), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 80 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3191(C287-C290)	20 X 50	3.20	-0.10	-----	-4.40	5.11	5.11	1.04	15.68	-19.95
			0.30	3.50	1.40	5.11	5.11	0.41		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+3.34>>)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.74P+3.34>>)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)										
V-3192(C290-C183)	20 X 50	2.20	0.00	-----	-28.40	2.72	12.03	13.32	65.34	-58.53
			3.20	19.50	14.70	0.54	8.46	5.11		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.80>>), 1Ø20(1.80>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.20>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(2.50)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<2.20>>), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-3193(C183-A301)	20 X 50	1.50	-9.90	-----	0.00	5.21	5.11	5.11	11.74	-2.57
			2.60	0.90	0.10	5.11	5.11	5.11		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.80+0.75=2.55), 1Ø20(<<1.80+0.75=2.55) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.29+1.49+0.88P=8.65)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<6.28+1.49+0.74P=8.50)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										

Pórtico 81 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3194(C288-C289)	20 X 50	3.68	-0.20	-----	-0.60	0.13	5.11	0.31	5.70	-3.57
			0.90	1.20	0.00	5.11	5.11	-----		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+3.81>>)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.73>>)										
Estribos: 17x1eØ6c/0.12(1.95)										
V-3195(C289-C182)	20 X 50	1.73	0.00	-----	-18.40	1.85	8.30	9.52	39.83	-26.01
			1.20	7.40	5.60	0.23	3.50	5.11		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.60>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<1.73>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(2.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<1.73>>), 1Ø20(1.15)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-3196(C182-A225)	20 X 50	1.50	-9.80	-----	0.00	5.29	5.11	5.11	12.81	-2.35
			1.60	0.80	0.10	5.11	5.11	5.11		
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.60+0.75=2.35) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.29+1.49+0.88P=8.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.46+1.49+0.56P=7.50)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										

Pórtico 82 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3197(C195-C199)	15 X 50	5.32	-0.40	-----	-5.10	3.83	3.83	3.83	5.42	-15.25
			0.00	1.30	2.90	0.02	3.83	3.83		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(2.05), 2Ø16(1.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø16(2.22>>), 2Ø8(4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(5.37>>)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 10x1eØ6c/0.2(2.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
V-3198(C199-C290)	15 X 50	2.90	-5.00	-----	-1.70	3.83	3.83	3.83	15.52	-8.70
			3.30	1.60	1.10	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.95+0.65=2.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø16(<<2.22+2.99+0.75P=5.95)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.37+2.99+0.40P=8.75)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.12(2.70)										

Pórtico 83 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3199(A109-C233a)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-116.3	20.20	43.60	62.14	0.00	-72.88
			0.60	-13.30	-----	0.31	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.89>>), 3Ø25(1.38P+2.89>>), 1Ø25(1.38P+2.89>>), 4Ø25(1.38P+2.89>>) ---- - 4Ø25(2.35>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.89>>), 3Ø25(2.05)										
Estribos: 5x1eØ16c/0.17(0.84), 11x1eØ16c/0.15(1.65)										
V-3200(C233a-C293)	40 X 80	2.50	-109.0	-----	-19.20	43.37	26.11	16.79	69.77	12.76
			-----	-6.20	11.20	14.13	-----	3.18		
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(<<2.50>>), 1Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(<<4.27+1.89=6.15), 4Ø25(<<2.35+1.15=3.50) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.33+5.03=8.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.59+5.12=8.70), 3Ø25(1.80)										
Estribos: 12x1eØ16+1rØ16c/0.17(2.00)										
V-3201(C293-C302)	20 X150	1.64	-38.30	-----	-41.80	16.06	11.47	8.23	116.40	-87.24
			31.70	52.70	48.20	16.06	8.57	6.98		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.64>>), 3Ø25(<<1.64>>), 1Ø25(<<1.64>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø25(3.22>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+1.89=2.00), 4Ø10(0.11P+1.89=2.00)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+3.18+0.63P=4.44), 3Ø25(0.63P+1.42=2.05)										
Estribos: 1x1eØ16(0.07)										
V-3202(C302-C298)	20 X 50	3.76	-41.80	-----	-0.80	10.89	5.11	5.11	4.10	-4.85
			41.10	11.60	0.50	10.78	5.11	5.11		
Arm.Superior: 1Ø25(<<8.41+1.00=9.40), 3Ø25(<<8.41+1.00=9.40), 1Ø25(<<8.41+1.00=9.40) -----										
Arm.Perchas: 2Ø25(<<3.22+3.90+0.94P=8.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(7.84+0.66P=8.50), 2Ø20(1.95)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 18x1eØ6c/0.12(2.14)										
Pórtico 85 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3204(C301-C291)	20 X 50	3.16	0.00	-----	-0.30	0.42	5.11	5.11	8.19	-11.76
			1.00	2.60	0.10	0.30	5.11	5.11		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.36+0.94P=2.30)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.48+0.37P=3.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.20+0.40P=3.60), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(0.99)										
Pórtico 88 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3207(C313-A107)	20 X 80	5.45	0.00	-----	0.00	8.40	8.40	8.40	10.70	-0.00
			-----	-1.80	0.10	-----	2.54	0.02		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(5.57+1.38P=6.95), 1Ø25(5.45)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.61+0.44P=6.05)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.59+0.11P=5.70), 2Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 2Ø12(2.91+0.34P=3.25), 1Ø10(1.15)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 5x1eØ10c/0.2(0.94)										
Pórtico 89 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3208(C314-A108)	20 X 80	5.45	0.00	-----	-11.80	8.40	8.40	8.40	11.44	-0.00
			-----	-1.80	0.00	-----	2.45	0.02		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(5.57+1.38P=6.95), 1Ø25(5.45)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.61+0.44P=6.05)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.59+0.11P=5.70), 2Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 2Ø12(2.91+0.34P=3.25), 1Ø10(1.30)										
Estribos: 14x1eØ10c/0.12(1.68), 5x1eØ10c/0.2(0.86)										
Pórtico 90 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3209(C264-C180)	20 X 80	5.23	-2.10	-----	-2.20	8.40	8.40	0.51	7.89	-7.42
			2.00	2.80	0.40	8.40	8.40	0.06		
Arm.Superior: 1Ø12(0.66P+2.79=3.45), 2Ø12(0.66P+2.79=3.45) ----- 1Ø25(1.15>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.92P+5.49>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+10.70=11.20), 1Ø20(2.35)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										
V-3210(C180-C181)	20 X150	5.55	-56.90	-----	-44.30	9.18	16.06	16.06	119.81	-95.91
			13.90	36.60	18.20	1.41	16.06	1.85		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.15+5.65=6.80) ----- 1Ø25(3.75), 1Ø25(2.95)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.41+4.90=11.30), 2Ø16(1.80), 1Ø16(1.80)										
Arm.Piel: 8Ø10(5.85)										
Arm.Inferior: 3Ø25(7.30), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.10)										
Pórtico 91 --- Grupo de plantas: 3										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3211(C366a-C373a)	20 X 95	2.51	-17.70	-----	-12.10	10.04	10.04	10.04	20.12	-16.39
			10.60	10.40	15.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.96P+2.57>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+2.57>>), 2Ø16(2.44>>)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.36)										
V-3212(C373a-C378)	20 X 95	1.24	-30.30	-----	-14.30	10.04	10.04	10.04	23.91	-6.56

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			16.60	15.70	11.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<1.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<1.25>>), 2Ø16(<<1.25>>)										
Estribos: 7x1eØ10c/0.16(1.10)										
V-3213(C378-C379)	20 X 95	3.75	-14.30	-----	-13.40	10.04	10.04	10.04	14.66	-22.50
			9.60	7.30	-----	10.04	10.04	2.01		
Arm.Perchas: 4Ø20(2.25>>), 4Ø20(<<4.78+2.63=7.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(<<3.68+2.47=6.15)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-3214(C379-C380)	20 X 95	3.75	-13.40	-----	3.60	10.04	10.04	1.61	24.98	-12.77
			-----	11.00	11.30	2.09	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.75>>), 2Ø20(<<8.07+1.14=9.20), 2Ø16(2.93>>)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3215(C380-C381a)	20 X 95	3.75	3.90	-----	-9.30	1.61	0.76	10.04	10.10	-19.10
			10.60	10.20	-----	10.04	10.04	1.51		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<6.00+2.60=8.60), 4Ø20(2.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(<<2.93+2.87=5.80)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-3216(C381a-C386)	20 X 95	3.75	-9.30	-----	-7.40	10.04	10.04	10.04	12.84	-17.67
			-----	-1.00	-----	1.58	-----	1.26		
Arm.Perchas: 4Ø20(2.25>>), 4Ø20(<<2.25+2.60=4.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.01>>), 2Ø20(<<7.50+3.00=10.50)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.2(3.60)										
V-3217(C386-C387a)	20 X 95	3.75	-7.10	-----	-2.10	10.04	0.53	10.04	17.76	-12.14
			-----	2.10	1.20	1.06	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.55)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3218(C387a-C389)	20 X 95	3.75	-2.10	-----	-6.10	10.04	0.47	10.04	11.22	-19.30
			1.30	2.30	-----	10.04	10.04	0.94		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<6.00+2.60=8.60), 4Ø20(2.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.51>>), 2Ø20(<<6.76+0.39=7.15), 2Ø16(2.65)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3219(C389-C391a)	20 X 95	3.75	-6.10	-----	-3.10	10.04	0.49	10.04	17.46	-12.53
			0.30	2.70	1.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(2.25>>), 4Ø20(<<2.25+2.60=4.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.95)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-3220(C391a-C394)	20 X 95	3.75	-3.40	-----	-6.40	10.04	10.04	10.04	13.35	-16.46
			2.20	3.60	1.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.54>>), 2Ø20(<<8.26+0.40=8.65), 2Ø16(3.40)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-3221(C394-C395a)	20 X 95	3.75	-6.50	-----	-4.20	10.04	0.41	10.04	18.15	-18.11
			1.20	4.90	4.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<6.00+2.60=8.60), 4Ø20(2.28>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(3.46>>)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-3222(C395a-C396a)	20 X 95	2.50	-4.20	-----	-20.70	10.04	10.04	10.04	16.31	-19.82
			6.90	17.80	19.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<2.28+2.56+0.96P=5.80)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.29+2.56+0.50P=11.35), 2Ø16(<<3.46+2.44=5.90)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.08(2.35)										

Pórtico 92 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3223(A292-C377a)	20 X 95	3.01	0.00	-----	-55.10	10.04	11.23	15.09	0.00	-23.90
			0.20	-5.40	-----	0.09	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(1.40P+2.99>>) ----- 2Ø25(2.29>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.99>>), 1Ø25(0.70P+2.99>>)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.2(2.52)										
V-3224(C377a-C366a)	20 X 95	0.59	-61.50	-----	-36.10	16.41	17.41	16.59	139.29	-102.85
			-----	-1.30	-----	-----	-----	6.53		
Arm.Superior: 2Ø25(<<0.59>>), 2Ø25(<<0.59>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<0.59>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.90)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.69+3.16+0.63P=7.48), 1Ø25(<<3.69+3.16+0.63P=7.48), 2Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.04)										
V-3225(C366a-C372a)	35 X150	1.26	-60.90	-----	-22.20	28.11	28.11	28.11	172.85	-108.75
			13.20	29.60	10.80	28.11	5.10	1.20		
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.26>>), 2Ø25(<<1.26>>), 2Ø25(1.24>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.26>>), 2Ø8(3.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+1.49=1.60), 4Ø10(0.11P+1.49=1.60)										
Arm.Inferior: 5Ø25(0.63P+1.32>>), 1Ø25(0.63P+1.32>>), 3Ø25(0.63P+1.32>>)										
Estribos: 1x1eØ16(0.06)										
V-3226(C372a-C373a)	35 X150	1.26	-22.20	-----	-63.80	28.11	28.11	28.11	76.75	-43.45
			1.40	38.70	37.40	-----	7.12	28.11		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.24+1.32+1.25P=8.80), 2Ø25(<<4.14+1.32+1.25P=6.70), 2Ø25(<<1.24+1.32+1.25P=3.80) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.28+1.32+0.37P=6.96)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.49+0.11P=1.60), 4Ø10(1.49+0.11P=1.60)										
Arm.Inferior: 5Ø25(<<1.95+1.32+0.63P=3.89), 1Ø25(<<1.95+1.32=3.26), 3Ø25(<<1.95+1.32=3.26)										
Estribos: 1x1eØ12(0.06)										

Pórtico 93 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3227(C194-C360)	15 X 50	2.57	-0.90	-----	-2.60	0.43	3.83	3.83	7.46	-10.47
			0.90	1.20	1.20	0.37	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(2.85+0.75P=3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.70+0.40P=3.10)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 95 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-3231(C238-C341)	20 X 80	6.82	-0.10	-----	-3.50	0.25	-----	8.40	3.52	-6.26
			2.90	5.40	3.50	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(1.87+1.38P=3.25), 1Ø25(1.77+1.38P=3.15)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+7.34+0.37P=8.08)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.12)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

Arm.Inferior: 2Ø20(7.25+0.50P= 7.75), 1Ø20(6.45)
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 16x1eØ10c/0.2(3.27), 20x1eØ10c/0.08(1.60)

Pórtico 96 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-3232(C315-C246) 20 X 90 7.85 -0.70 ----- -16.70 1.48 1.48 9.49 8.52 -16.81
5.40 9.70 0.40 9.49 9.49 9.49

Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.40>>), 1Ø20(2.40>>)
Arm.Perchas: 2Ø10(6.10>>), 2Ø10(0.47P+ 2.68= 3.15)
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(2.66>>), 2Ø20(6.15), 2Ø16(6.00)
Estribos: 18x1eØ10c/0.1(1.80), 18x1eØ10c/0.2(3.68), 18x1eØ10c/0.1(1.80)

V-3233(C246-C244) 20 X 90 7.50 -15.30 ----- -11.50 9.49 1.24 9.49 14.64 -13.79
0.10 7.50 1.40 9.49 9.49 9.49

Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.40+ 2.25= 4.65), 1Ø20(<< 2.40+ 2.25= 4.65) ----- 2Ø20(2.05>>), 1Ø20(2.05>>)
Arm.Perchas: 2Ø10(<< 6.10+ 5.90= 12.00), 2Ø10(2.16>>)
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)
Arm.Inferior: 2Ø20(2.65>>), 2Ø20(<< 2.66+ 5.99= 8.65), 2Ø16(4.80)
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 17x1eØ10c/0.2(3.31), 12x1eØ10c/0.16(1.92)

V-3234(C244-C242) 20 X 90 7.51 -11.50 ----- -13.10 9.49 1.11 9.49 13.75 -14.43
1.30 8.10 0.90 9.49 9.49 9.49

Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.05+ 2.05= 4.10), 1Ø20(<< 2.05+ 2.05= 4.10) ----- 3Ø20(2.10>>)
Arm.Perchas: 2Ø10(5.99>>), 2Ø10(<< 2.16+ 2.09= 4.25)
Arm.Piel: 4Ø10(7.82)
Arm.Inferior: 2Ø20(2.67>>), 2Ø20(<< 2.65+ 6.00= 8.65), 2Ø16(4.95)
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 17x1eØ10c/0.2(3.32), 12x1eØ10c/0.16(1.92)

V-3235(C242-C238) 20 X 90 7.49 -13.80 ----- -0.20 9.49 1.16 1.16 15.06 -5.22
0.70 8.30 5.10 9.49 9.49 9.49

Arm.Superior: 3Ø20(<< 2.10+ 2.15= 4.25) -----
Arm.Perchas: 2Ø10(<< 5.99+ 5.96= 11.95), 2Ø10(2.23+ 0.47P= 2.70)
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.67+ 7.53= 10.20), 2Ø16(6.00)
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 17x1eØ10c/0.2(3.29), 12x1eØ10c/0.16(1.92)

Pórtico 97 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-3236(C264-C270) 20 X 80 6.82 -0.20 ----- -4.70 0.34 ----- 8.40 4.12 -6.75
3.20 5.20 4.00 8.40 8.40 8.40

Arm.Superior: ----- 1Ø25(1.97+ 1.38P= 3.35), 1Ø25(1.82+ 1.38P= 3.20)
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 7.34+ 0.37P= 8.08)
Arm.Piel: 4Ø10(7.12)
Arm.Inferior: 2Ø20(7.25+0.50P= 7.75), 1Ø20(6.45)
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 16x1eØ10c/0.2(3.27), 20x1eØ10c/0.08(1.60)

Pórtico 98 --- Grupo de plantas: 3

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-3237(C316-C247) 20 X 90 7.85 -0.70 ----- -14.60 1.21 1.21 9.49 8.18 -16.05
5.40 9.80 2.00 9.49 9.49 9.49

Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.15>>), 1Ø20(2.15>>)
Arm.Perchas: 2Ø10(6.10>>), 2Ø10(0.47P+ 2.68= 3.15)
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)
Arm.Inferior: 2Ø20(2.66>>), 2Ø20(6.15), 2Ø16(6.30)
Estribos: 18x1eØ10c/0.1(1.80), 18x1eØ10c/0.2(3.68), 18x1eØ10c/0.1(1.80)

V-3238(C247-C245) 20 X 90 7.50 -13.90 ----- -11.90 9.49 1.20 9.49 14.84 -14.12
0.40 7.70 1.70 9.49 9.49 9.49

Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.15+ 2.20= 4.35), 1Ø20(<< 2.15+ 2.20= 4.35) ----- 2Ø20(2.05>>), 1Ø20(2.05>>)
Arm.Perchas: 2Ø10(<< 6.10+ 5.90= 12.00), 2Ø10(2.16>>)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.66>>), 2Ø20(<<2.66+5.99=8.65), 2Ø16(5.00)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 17x1eØ10c/0.2(3.31), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3239(C245-C243)	20 X 90	7.50	-12.00	-----	-12.90	9.49	1.10	9.49	14.02	-14.81
			1.40	7.90	0.90	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.05+2.05=4.10), 1Ø20(<<2.05+2.05=4.10) ----- 3Ø20(2.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(5.98>>), 2Ø10(<<2.16+2.09=4.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.66>>), 2Ø20(<<2.66+5.99=8.65), 2Ø16(5.00)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 17x1eØ10c/0.2(3.31), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-3240(C243-C264)	20 X 90	7.50	-13.30	-----	-0.20	9.49	1.15	1.15	14.82	-5.66
			0.50	8.40	5.30	9.49	9.49	9.49		
Arm.Superior: 3Ø20(<<2.10+2.15=4.25) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.98+5.98=11.95), 2Ø10(2.23+0.47P=2.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.66+7.54=10.20), 2Ø16(6.00)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.1(1.80), 18x1eØ10c/0.2(3.55), 18x1eØ10c/0.1(1.80)										

Gr.pl. no 4 S1 --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4001(C237-C331)	20 X 70	5.73	-3.10	-----	2.70	7.30	0.24	1.39	7.10	-1.93
			6.50	7.20	6.20	7.30	7.30	7.30		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+1.93=3.10), 1Ø25(1.17P+1.83=3.00) ----- 2Ø25(1.28>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.23>>), 2Ø8(0.37P+2.38=2.75)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+6.17>>), 2Ø16(5.00)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.44), 13x1eØ6c/0.16(2.10), 18x1eØ6c/0.08(1.44)										
V-4002(C331-C274)	20 X 70	5.22	2.70	-----	-29.70	7.30	12.20	16.74	-3.46	-12.94
			5.20	-0.20	0.00	7.30	0.51	6.70		
Arm.Superior: 2Ø25(<<5.22>>) ----- 1Ø25(3.20>>), 1Ø25(2.05>>), 2Ø25(1.81>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.22>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<6.57+2.44=9.00), 2Ø16(3.74>>), 2Ø16(3.95)										
Estribos: 49x1eØ8c/0.08(3.92)										
V-4003(C274-Pórtico 59)	20 X 70	3.78	-30.40	-----	0.00	18.32	14.14	7.30	29.95	-0.00
			0.00	-1.70	0.10	-----	7.33	0.04		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.50+0.95=7.45), 1Ø25(<<3.20+3.20=6.40), 1Ø25(<<2.05+2.40=4.45), 2Ø25(<<1.81+3.76+1.38P=6.95) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<9.45+2.55=12.00), 2Ø8(1.66+0.44P=2.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.94+0.11P=4.05), 2Ø10(3.94+0.11P=4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.74+3.76+0.45P=7.95), 2Ø16(1.70)										
Estribos: 15x1eØ8c/0.1(1.50), 7x1eØ8c/0.2(1.26)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4004(C252-C327)	20 X 70	5.73	-2.80	-----	2.50	7.30	-----	1.38	6.40	-2.31
			7.50	7.80	6.30	7.30	7.30	7.30		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+1.88=3.05), 1Ø25(1.17P+1.83=3.00) ----- 2Ø25(1.28>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.23>>), 2Ø8(0.37P+2.38=2.75)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+6.17>>), 2Ø16(5.00)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.44), 13x1eØ6c/0.16(2.10), 18x1eØ6c/0.08(1.44)										
V-4005(C327-C359)	20 X 70	5.22	1.90	-----	-29.70	7.30	12.48	17.09	-3.51	-12.93
			5.40	-0.20	0.00	7.30	0.51	6.84		
Arm.Superior: 2Ø25(<<5.22>>) ----- 1Ø25(3.30>>), 1Ø25(2.05>>), 2Ø25(1.81>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.22>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 6.57+2.44=9.00), 2Ø16(3.74>>), 2Ø16(3.95)										
Estribos: 49x1eØ8c/0.08(3.92)										
V-4006(C359-Pórtico 59)	20 X 70	3.78	-30.50	-----	0.00	18.38	14.15	7.30	30.41	-0.00
			0.00	-1.70	0.10	-----	7.35	0.04		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 6.50+0.95=7.45), 1Ø25(<< 3.30+3.20=6.50), 1Ø25(<< 2.05+2.45=4.50), 2Ø25(<< 1.81+3.76+1.38P=6.95) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 9.45+2.55=12.00), 2Ø8(1.66+0.44P=2.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.94+0.11P=4.05), 2Ø10(3.94+0.11P=4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 3.74+3.76+0.45P=7.95), 2Ø16(1.70)										
Estribos: 14x1eØ8c/0.1(1.40), 7x1eØ8c/0.2(1.36)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4007(C275a-)	20 X 95	5.43	-19.90	-----	-4.20	10.04	10.04	10.04	15.54	-5.81
			6.60	6.60	3.00	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+5.99>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+5.99>>), 2Ø16(4.87>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 5x1eØ10c/0.2(0.92), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-4008(-)	20 X 95	7.24	-4.20	-----	-4.20	10.04	-----	10.04	4.09	-4.86
			4.80	5.60	3.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: ----- 3Ø20(1.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.74>>), 4Ø20(<< 6.93+3.07=10.00)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(5.72>>), 2Ø20(<< 6.49+2.66=9.15), 2Ø16(<< 4.87+5.74=10.60), 2Ø16(2.43>>)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.20), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-4009(-)	20 X 95	3.56	-4.60	-----	-1.60	10.04	10.04	10.04	5.33	-4.29
			1.00	4.80	5.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 3Ø20(<< 1.60+1.50=3.10) ----- 1Ø25(1.40+1.20P=2.60), 1Ø25(1.40+1.20P=2.60)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.74+3.65+0.37P=9.75)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.84+0.11P=3.95), 2Ø10(3.84+0.11P=3.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 5.72+5.29=11.00), 2Ø16(<< 2.43+3.57=6.00)										
Estribos: 42x1eØ10c/0.08(3.36)										
V-4010(-C341)	20 X 95	2.60	-1.60	-----	-1.70	10.04	10.04	10.04	2.06	-6.20
			5.80	5.00	0.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(4.51+0.94P=5.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.84=2.95), 2Ø10(0.11P+2.84=2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+2.84+0.50P=3.84), 2Ø16(2.45)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4011(C270-)	20 X 95	2.60	-1.40	-----	-3.30	10.04	10.04	10.04	5.86	-2.94
			1.00	4.80	5.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+4.51=5.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.84+0.11P=2.95), 2Ø10(2.84+0.11P=2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+2.84+0.50P=3.84), 2Ø16(2.45)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										
V-4012(-)	20 X 95	3.56	-3.30	-----	-2.30	10.04	10.04	10.04	1.48	-3.08
			5.40	4.90	1.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+3.65>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.84=3.95), 2Ø10(0.11P+3.84=3.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(5.30>>), 2Ø16(3.56>>)										
Estribos: 21x1eØ10c/0.16(3.36)										
V-4013(-C397a)	20 X 95	12.40	-2.30	-----	-17.00	10.04	10.04	10.04	4.23	-13.09

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			2.70	5.20	4.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<4.59+6.57=11.15), 4Ø20(7.41+0.94P=8.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.85), 4Ø10(6.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(9.85+0.50P=10.35), 2Ø20(<<5.30+4.15=9.45), 2Ø16(8.95), 2Ø16(<<3.56+3.94=7.50)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 40x1eØ10c/0.2(8.01), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4014(C349-C333)	63 X 80	7.30	-46.60	-----	-33.90	26.45	26.45	26.45	22.37	-23.77
			40.10	32.70	21.40	26.45	26.45	26.45		
Arm.Superior: ----- 4Ø20(1.65>>), 2Ø20(1.50>>), 1Ø20(1.50>>)										
Arm.Perchas: 9Ø20(5.94>>), 9Ø20(0.96P+2.89=3.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.51>>), 5Ø20(0.50P+6.30=6.80), 4Ø20(6.95)										
Estribos: 35x2eØ10c/0.2(6.95)										
V-4015(C333-C334)	63 X 80	8.20	-23.50	-----	-23.40	26.45	26.45	26.45	16.15	-16.16
			10.90	11.30	10.80	26.45	26.45	26.45		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.65+3.10=4.75), 2Ø20(<<1.50+3.10=4.60), 1Ø20(<<1.50+3.10=4.60) -----										
2Ø20(3.10>>), 2Ø20(3.10>>), 3Ø20(3.10>>)										
Arm.Perchas: 9Ø20(<<5.94+3.16=9.10), 9Ø20(3.16>>), 4Ø12(5.45)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.53>>), 5Ø20(<<2.51+6.84=9.35), 4Ø20(7.85)										
Estribos: 14x2eØ10c/0.12(1.68), 23x2eØ10c/0.2(4.49), 14x2eØ10c/0.12(1.68)										
V-4016(C334-C267)	63 X 80	7.30	-34.10	-----	-47.10	26.45	26.45	26.45	23.85	-22.46
			21.50	32.80	40.40	26.45	26.45	26.45		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.10+1.65=4.75), 2Ø20(<<3.10+1.65=4.75), 3Ø20(<<3.10+1.50=4.60) -----										
Arm.Perchas: 9Ø20(<<3.16+5.94=9.10), 9Ø20(2.89+0.96P=3.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 5Ø20(<<2.53+7.67+0.50P=10.70), 4Ø20(6.95)										
Estribos: 35x2eØ10c/0.2(6.95)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4017(C182-C184)	20 X 50	2.40	-0.50	-----	-3.90	5.11	5.11	5.11	8.00	-11.11
			1.10	3.50	1.80	5.11	5.11	0.77		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+2.83>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.83>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										
V-4018(C184-C186)	20 X 50	2.49	-3.80	-----	-1.50	5.11	5.11	5.11	12.91	-11.08
			2.30	4.30	2.50	0.97	5.11	1.43		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-4019(C186-C188)	20 X 50	3.59	-3.20	-----	-0.80	5.11	5.11	0.27	6.69	-12.83
			4.30	2.50	0.60	5.11	5.11	0.18		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.07+3.78=9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.72+3.48=9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4020(C189-C187)	20 X 50	3.60	-0.80	-----	-3.10	0.28	5.11	5.11	6.67	-9.65
			0.20	2.20	3.20	0.06	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(3.78>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.48>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-4021(C187-C185)	20 X 50	2.49	-2.50	-----	-4.90	5.11	5.11	5.11	7.02	-12.59

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			2.80	3.20	1.60	1.61	5.11	0.70		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.1(1.00)										
V-4022(C185-C183)	20 X 50	2.40	-7.30	-----	-0.50	5.11	5.11	5.11	13.03	-10.42
			3.20	6.50	0.50	1.36	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.27+2.83+0.75P=9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.97+2.83+0.40P=9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)										

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4023(C289-)	15 X 50	0.92	0.00	-----	-0.90	3.83	3.83	3.83	1.31	-3.80
			0.10	0.40	0.30	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+1.01>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+1.01>>)										
Estribos: 7x1eØ6c/0.12(0.75)										
V-4024(-C198)	15 X 50	1.98	-0.80	-----	-4.30	3.83	3.83	3.83	1.86	-4.08
			0.30	1.60	2.00	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(<<1.98>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.98>>)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.08(1.80)										
V-4025(C198-C194)	15 X 50	5.32	-4.20	-----	-1.40	3.83	0.43	3.83	13.36	-11.74
			1.30	1.50	0.20	3.83	3.83	0.09		
Arm.Perchas: 2Ø16(<<3.74+3.52=7.25), 2Ø16(2.74>>), 2Ø8(2.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.33>>)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 10x1eØ6c/0.2(2.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
V-4026(C194-C360)	15 X 50	2.58	-4.70	-----	-3.60	2.74	3.83	3.83	11.30	-13.32
			3.10	6.00	1.80	1.31	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(<<2.74+2.66+0.75P=6.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<8.71+2.66+0.40P=11.77)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4027(C197-C195)	15 X 50	2.57	-0.70	-----	-0.10	3.83	3.83	0.07	1.60	-1.27
			0.50	0.50	0.00	3.83	3.83	0.02		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.85=3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.70=3.10)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4028(Pórtico 61-Pórtico 63)	20 X 80	7.38	-6.60	-----	-13.70	8.40	8.40	8.40	16.85	-23.12
			9.80	9.80	6.10	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+3.13=4.30), 1Ø25(1.17P+2.78=3.95) ----- 2Ø20(3.40>>), 1Ø20(3.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.90>>), 2Ø8(0.37P+2.23=2.60)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.61>>), 2Ø20(0.50P+6.20=6.70), 1Ø20(7.15)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 18x1eØ10c/0.2(3.61), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-4029(Pórtico 63-Pórtico 65)	20 X 80	8.20	-12.90	-----	-12.50	8.40	8.40	8.40	25.88	-26.47
			5.70	6.20	5.50	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.40+3.55=6.95), 1Ø20(<<3.40+3.55=6.95) ----- 3Ø20(3.55>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(4.65>>), 2Ø8(<<5.90+4.55=10.45)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.63>>), 2Ø20(<<2.61+6.75=9.35), 1Ø20(7.55)										
Estribos: 39x1eØ10c/0.2(7.65)										
V-4030(Pórtico 65-Pórtico 67)	20 X 80	7.38	-14.30	-----	-6.60	8.40	8.40	8.40	22.56	-26.47

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			6.30	9.80	9.80	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 3Ø20(<<3.55+3.15=6.70) ----- 1Ø25(2.78+1.17P=3.95), 1Ø25(2.78+1.17P=3.95)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<4.65+5.90=10.55), 2Ø10(2.33+0.47P=2.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.63+7.67+0.50P=10.80), 1Ø20(7.15)										
Estribos: 16x1eØ10c/0.1(1.60), 18x1eØ10c/0.2(3.61), 16x1eØ10c/0.1(1.60)										

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4033(Pórtico 61-)	20 X 60	7.38	0.10	-----	-10.50	1.34	1.34	7.02	11.39	-15.44
			6.60	8.10	1.90	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(6.19>>), 2Ø10(1.90)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+7.67>>), 2Ø12(6.10)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.1(1.20), 22x1eØ8c/0.2(4.41), 12x1eØ8c/0.1(1.20)										
V-4034(-)	20 X 60	8.20	-10.50	-----	-10.70	6.98	1.30	6.90	14.05	-13.52
			3.00	7.00	3.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.90+2.20=4.10) ----- 2Ø20(2.25>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.19+5.82=12.00), 2Ø10(2.95>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.33>>), 2Ø16(<<8.07+2.08=10.15), 2Ø16(5.65), 2Ø12(6.80)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.11(1.21), 33x1eØ6c/0.16(5.23), 11x1eØ6c/0.11(1.21)										
V-4035(-Pórtico 67)	20 X 60	7.38	-10.70	-----	0.10	6.94	1.32	1.32	15.25	-11.57
			1.90	8.20	6.80	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<2.25+1.85=4.10) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.95+7.56=10.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.33+7.67+0.40P=10.40), 2Ø12(6.15)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.1(1.20), 22x1eØ8c/0.2(4.41), 12x1eØ8c/0.1(1.20)										

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4036(C219-C242)	30 X 60	5.67	-1.80	-----	-0.20	9.31	-----	0.19	12.79	-6.31
			0.50	8.80	4.10	9.31	9.31	9.31		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+2.15=2.90) -----										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+6.35+0.69P=7.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.50), 2Ø16(5.05)										
Estribos: 8x1eØ6+1rØ6c/0.15(1.20), 17x1eØ6+1rØ6c/0.16(2.67), 8x1eØ6+1rØ6c/0.15(1.20)										

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4037(C243-C220)	30 X 60	5.68	-0.30	-----	-1.80	0.19	-----	9.31	6.31	-19.21
			4.30	8.90	0.40	9.31	9.31	9.31		
Arm.Superior: ----- 3Ø16(2.10+0.75P=2.85)										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.70P+6.34+0.56P=7.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.60), 2Ø16(5.05)										
Estribos: 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20), 17x1eØ6+1rØ6c/0.16(2.67), 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20)										

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4038(C223-C244)	30 X 60	5.67	-1.80	-----	-0.30	9.31	-----	0.19	13.11	-6.09
			0.40	8.50	4.10	9.31	9.31	9.31		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+2.10=2.85) -----										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+6.35+0.69P=7.60)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.50), 2Ø16(5.05)										
Estribos: 8x1eØ6+1rØ6c/0.15(1.20), 17x1eØ6+1rØ6c/0.16(2.67), 8x1eØ6+1rØ6c/0.15(1.20)										

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4039(C245-C224)	30 X 60	5.68	-0.30	-----	-1.90	0.21	-----	9.31	6.05	-19.97
			4.20	8.50	0.40	9.31	9.31	9.31		
Arm.Superior: ----- 3Ø16(2.10+0.75P=2.85)										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.70P+6.34+0.56P=7.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.60), 2Ø16(5.05)										
Estribos: 8x1eØ6+1rØ6c/0.15(1.20), 17x1eØ6+1rØ6c/0.16(2.67), 8x1eØ6+1rØ6c/0.15(1.20)										

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4040(C227-C246)	30 X 60	5.67	-1.90	-----	-0.20	9.31	-----	0.20	12.69	-6.38
			0.50	8.90	4.10	9.31	9.31	9.31		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+2.15=2.90) -----										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+6.35+0.69P=7.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.50), 2Ø16(5.05)										
Estribos: 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20), 17x1eØ6+1rØ6c/0.16(2.67), 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20)										

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4041(C247-C228)	30 X 60	5.68	-0.20	-----	-1.90	0.20	-----	9.31	6.39	-19.07
			4.20	9.00	0.40	9.31	9.31	9.31		
Arm.Superior: ----- 3Ø16(2.15+0.75P=2.90)										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.70P+6.34+0.56P=7.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.60), 2Ø16(5.05)										
Estribos: 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20), 17x1eØ6+1rØ6c/0.16(2.67), 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20)										

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4042(Pórtico 86-)	20 X 60	4.27	0.00	-----	-3.40	0.46	6.20	6.20	6.38	-7.56
			2.20	2.90	0.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.55>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.25>>), 2Ø8(0.37P+1.58=1.95)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+4.54=4.65), 1Ø10(0.11P+4.54=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+4.38>>), 2Ø12(3.60)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.08(1.20), 10x1eØ6c/0.16(1.55), 15x1eØ6c/0.08(1.20)										
V-4043(-)	20 X 60	7.39	-3.40	-----	-4.70	6.20	0.69	6.20	7.22	-7.56
			2.70	4.50	1.10	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.55+1.65=3.20) ----- 2Ø20(1.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.39>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø16(4.49>>), 2Ø16(<<4.78+3.87=8.65), 2Ø12(5.90)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 29x1eØ6c/0.16(4.59), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-4044(-)	20 X 60	7.39	-4.70	-----	-3.70	6.20	0.69	6.20	5.67	-7.23
			1.10	4.70	2.90	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.70+1.70=3.40) ----- 2Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<10.64+1.37=12.00), 2Ø8(6.50>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<4.49+5.41=9.90), 2Ø16(2.92>>), 2Ø12(6.00)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 29x1eØ6c/0.16(4.59), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4045(-Pórtico 87)	20 X 60	4.27	-3.70	-----	0.00	6.20	6.20	0.46	7.59	-7.23
			0.50	3.00	2.20	6.20	6.20	6.20		

Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.65+1.60=3.25) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(<< 6.50+4.38+0.37P= 11.25)

Arm.Piel: 1Ø10(4.54+0.11P= 4.65), 1Ø10(4.54+0.11P= 4.65)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 2.92+4.38+0.40P= 7.70), 2Ø12(3.70)

Estribos: 15x1eØ6c/0.08(1.20), 10x1eØ6c/0.16(1.55), 15x1eØ6c/0.08(1.20)

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4047(C179-C315)	20 X 80	5.40	0.00	-----	-0.20	8.40	8.40	8.40	15.73	-8.60
			3.80	12.00	5.90	0.59	8.40	8.40		

Arm.Superior: 1Ø25(<< 5.65+1.20= 6.85) -----

Arm.Perchas: 3Ø20(<< 5.70+4.40= 10.10), 3Ø20(2.21+0.94P= 3.15)

Arm.Piel: 2Ø10(5.64+0.11P= 5.75), 2Ø10(5.64+0.11P= 5.75)

Arm.Inferior: 2Ø20(10.70+0.50P= 11.20), 1Ø20(2.60)

Estribos: 13x1eØ10c/0.2(2.58)

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4048(C316-C303)	20 X 80	5.43	-0.40	-----	-2.00	0.08	8.40	0.46	7.64	-6.67
			3.50	3.70	0.00	8.40	8.40	0.01		

Arm.Superior: ----- 1Ø25(1.20>>)

Arm.Perchas: 3Ø20(0.94P+ 5.52>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 5.69= 5.80), 2Ø10(0.11P+ 5.69= 5.80)

Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 10.70= 11.20), 1Ø20(2.60)

Estribos: 14x1eØ10c/0.2(2.61)

V-4049(C303-C304)	20 X150	5.52	-64.40	-----	-67.20	9.18	16.06	16.06	135.29	-130.58
			15.10	30.80	17.20	1.58	4.90	1.78		

Arm.Superior: 1Ø25(<< 1.20+5.65= 6.85) ----- 1Ø25(2.90)

Arm.Perchas: 3Ø20(<< 6.46+4.59= 11.05), 2Ø20(2.20), 1Ø20(2.20)

Arm.Piel: 8Ø10(5.85)

Arm.Inferior: 3Ø25(7.25), 1Ø25(7.25), 2Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)

Estribos: 1x1eØ16(0.07)

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4050(C313-C319)	30 X 80	4.29	-4.20	-----	-36.40	12.59	12.59	13.26	18.92	-29.64
			6.80	20.30	27.70	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: ----- 3Ø20(1.05>>)

Arm.Perchas: 3Ø25(1.20P+ 4.38>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65), 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65)

Arm.Inferior: 3Ø20(0.50P+ 4.38>>), 2Ø16(4.20>>)

Estribos: 25x1eØ10c/0.16(4.00)

V-4051(C319-C320)	30 X 80	7.39	-42.60	-----	-46.20	15.53	12.59	16.86	36.81	-38.53
			20.80	18.90	18.40	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 3Ø20(<< 1.05+2.60= 3.65) ----- 3Ø20(2.80>>), 2Ø16(1.75>>)

Arm.Perchas: 2Ø16(2.95>>), 3Ø25(<< 5.58+3.47= 9.05), 3Ø12(4.60)

Arm.Piel: 4Ø10(7.70)

Arm.Inferior: 3Ø20(4.71>>), 3Ø20(<< 4.88+3.82= 8.70), 2Ø16(<< 4.20+7.20= 11.40)

Estribos: 15x1eØ10c/0.12(1.80), 18x1eØ10c/0.18(3.27), 16x1eØ10c/0.12(1.92)

V-4052(C320-C321)	30 X 80	7.39	-46.60	-----	-43.20	16.99	12.59	15.77	38.73	-37.09
			18.80	19.10	21.50	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 3Ø20(<< 2.80+2.80= 5.60), 2Ø16(<< 1.75+1.75= 3.50) ----- 3Ø20(2.60>>)

Arm.Perchas: 2Ø16(<< 2.95+6.00= 8.95), 3Ø25(3.67>>)

Arm.Piel: 4Ø10(7.70)

Arm.Inferior: 3Ø20(<< 4.71+5.99= 10.70), 3Ø20(2.52>>), 2Ø16(7.20>>)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Estribos: 16x1eØ10c/0.12(1.92), 18x1eØ10c/0.18(3.27), 15x1eØ10c/0.12(1.80)										
V-4053(C321-C314)	30 X 80	4.29	-36.00	-----	-4.70	13.12	12.59	12.59	29.64	-20.30
			27.60	20.00	7.30	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 3Ø20(<<2.60+1.05=3.65) -----										
Arm.Perchas: 3Ø25(<<3.67+4.38+1.20P=9.25)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+0.11P=4.65), 2Ø10(4.54+0.11P=4.65)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<2.52+4.38+0.50P=7.40), 2Ø16(<<7.20+4.20=11.40)										
Estribos: 25x1eØ10c/0.16(4.00)										

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4054(C301-C305)	15 X 50	1.90	-0.40	-----	-0.40	3.83	3.83	3.83	2.47	-2.68
			0.40	0.60	0.40	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4055(C305-Pórtico 50)	15 X 50	5.05	-0.30	-----	-0.20	3.83	3.83	3.83	1.99	-0.71
			0.40	0.80	0.30	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.85=2.60) ----- 2Ø16(1.20+0.75P=1.95)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.22+0.37P=5.96)										
Arm.Inferior: 2Ø16(5.20+0.40P=5.60)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 14x1eØ6c/0.2(2.69), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4056(C259-C302)	15 X 50	1.90	-0.10	-----	-1.70	3.83	3.83	3.83	3.40	-3.41
			0.20	0.20	-----	3.83	3.83	0.45		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.05=2.45)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										

Pórtico 27 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4057(C306-C263)	20 X 50	3.85	-1.30	-----	-2.90	5.11	5.11	5.11	1.84	-4.07
			0.80	1.30	0.50	5.11	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+4.02+0.75P=5.52)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+4.02+0.40P=4.82), 1Ø12(3.65)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 10x1eØ6c/0.16(1.49), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 28 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4058(C234-C235)	20 X 50	2.88	-2.80	-----	-4.50	5.11	5.11	5.11	6.10	-7.26
			1.10	4.70	2.40	5.11	5.11	0.94		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+3.15=3.90)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.00=3.40), 1Ø12(1.70)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										

Pórtico 30 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4061(C309-C297)	20 X 50	2.99	-0.60	-----	-0.80	5.11	5.11	0.39	9.86	-5.63
			0.30	1.00	0.70	5.11	5.11	0.28		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.44>>), 3Ø16(0.75P+3.70=4.45)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.25>>), 1Ø12(1.35)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.35)										
V-4062(C297-C295)	20 X 50	3.21	-0.70	-----	-6.00	0.32	5.11	5.11	14.36	-14.60

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			0.40	7.20	6.60	0.17	5.11	3.39		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.21>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.21>>), 1Ø12(1.84>>)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)										
V-4063(C295-C293)	20 X 50	3.19	-5.10	-----	-0.80	5.11	5.11	0.38	12.07	-12.14
			6.00	6.60	0.40	3.09	5.11	0.17		
Arm.Superior: ----- 1Ø20(0.75>>), 1Ø20(0.75>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.19>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.53>>), 2Ø16(<<6.86+2.00=8.85), 2Ø10(1.85>>), 1Ø12(<<1.84+1.36=3.20)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.1(1.01)										
V-4064(C293-C372a)	20 X 50	6.66	-9.60	-----	-7.00	5.11	5.11	5.11	22.20	-14.41
			3.90	3.20	1.60	2.07	5.11	5.11		
Arm.Superior: 1Ø20(<<0.75+3.20=3.95), 1Ø20(<<0.75+3.20=3.95) ----- 3Ø16(2.05+0.75P=2.80)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.84+3.41=10.25), 2Ø8(4.78+0.37P=5.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.53+6.83+0.40P=9.75), 2Ø10(<<1.85+6.50=8.35)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.06(1.08), 19x1eØ6c/0.16(3.02), 15x1eØ6c/0.07(1.05)										

Pórtico 31 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4065(C332-C322)	30 X 75	10.60	-12.70	-----	-20.70	11.77	-----	11.77	13.26	-21.80
			7.30	17.10	4.40	11.77	11.77	11.77		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+7.75=8.50), 2Ø16(0.75P+2.35=3.10), 1Ø16(0.75P+2.35=3.10) ----- 3Ø16(4.81>>), 2Ø16(2.15>>), 1Ø16(2.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(9.28>>), 2Ø8(0.37P+1.98=2.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(10.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(8.25), 2Ø20(3.58>>), 3Ø16(8.00)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 35x1eØ10c/0.2(7.00), 10x1eØ10c/0.16(1.60)										
V-4066(C322-Pórtico 58)	30 X 75	2.97	-20.10	-----	0.00	11.77	11.77	11.77	11.47	-0.00
			-----	-0.70	0.10	3.68	-----	0.02		
Arm.Superior: 3Ø16(<<4.81+2.96+0.88P=8.65), 2Ø16(<<2.15+2.90=5.05), 1Ø16(<<2.15+2.90=5.05) ---										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<9.28+2.52=11.80), 2Ø8(0.91+0.44P=1.35)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.14+0.11P=3.25), 2Ø10(3.14+0.11P=3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.58+2.96+0.56P=7.10)										
Estribos: 9x1eØ10c/0.18(1.62), 6x1eØ10c/0.2(1.14)										

Pórtico 32 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4067(Pórtico 60-C323)	30 X 75	4.39	0.00	-----	-53.20	11.77	11.77	20.79	0.46	-36.86
			0.10	0.10	-----	11.77	11.77	8.32		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+4.38>>) ----- 2Ø25(4.30>>), 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+4.54=4.65), 2Ø10(0.11P+4.54=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+4.38>>), 3Ø16(4.30>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.2(2.34), 23x1eØ10c/0.08(1.84)										
V-4068(C323-C324)	30 X 75	7.39	-45.00	-----	-40.30	17.51	11.77	15.72	32.05	-34.70
			19.60	14.50	20.30	11.77	11.77	11.77		
Arm.Superior: 2Ø25(<<5.76+4.09=9.85), 2Ø25(<<4.30+3.05=7.35), 1Ø25(<<1.35+1.35=2.70) ----- 2Ø25(6.10>>), 2Ø25(2.80>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.93>>), 2Ø8(<<4.82+1.93=6.75)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.95>>), 2Ø20(<<4.94+3.61=8.55), 3Ø16(<<4.30+6.00=10.30), 3Ø16(2.31>>)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 18x1eØ10c/0.19(3.39), 21x1eØ10c/0.08(1.68)										
V-4069(C324-C325)	30 X 75	7.40	-40.30	-----	-44.50	15.73	11.77	17.30	34.75	-31.41
			20.00	14.30	19.60	11.77	11.77	11.77		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.10+4.10=10.20), 2Ø25(<<2.80+2.80=5.60) ----- 2Ø25(6.10>>), 2Ø25(3.05>>), 1Ø25(1.35>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.93+6.07=12.00), 2Ø8(1.79>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 4.95+4.95=9.90), 2Ø20(3.57>>), 3Ø16(<< 2.31+5.19=7.50), 3Ø16(3.13>>)										
Estribos: 21x1eØ10c/0.08(1.68), 18x1eØ10c/0.19(3.40), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-4070(C325-Pórtico 68)	30 X 75	4.39	-54.70	-----	0.00	21.35	11.77	11.77	37.90	-0.41
			-----	0.10	0.10	8.54	11.77	11.77		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 6.10+4.35=10.45), 2Ø25(<< 3.05+4.30=7.35), 1Ø25(<< 1.35+1.35=2.70) -----										
2Ø25(2.82+1.38P=4.20)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.79+4.37+0.44P=6.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+0.11P=4.65), 2Ø10(4.54+0.11P=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.57+4.37+0.56P=8.50), 3Ø16(<< 3.13+4.27=7.40)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 11x1eØ10c/0.2(2.25)										

Pórtico 33 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4071(Pórtico 69-C231)	30 X 75	2.97	0.00	-----	-19.90	11.77	11.77	11.77	0.00	-10.25
			0.00	-0.40	-----	0.02	-----	3.13		
Arm.Superior: 3Ø16(0.88P+2.96>>) ----- 2Ø16(2.90>>), 1Ø16(2.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(1.77>>), 2Ø8(0.44P+1.66=2.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+2.96>>)										
Estribos: 6x1eØ10c/0.2(1.14), 9x1eØ10c/0.18(1.62)										
V-4072(C231-C233a)	30 X 75	10.60	-22.10	-----	-16.50	11.77	-----	11.77	22.82	-18.29
			4.50	17.80	7.00	11.77	11.77	11.77		
Arm.Superior: 3Ø16(<< 3.84+4.81=8.65), 2Ø16(<< 2.90+2.15=5.05), 1Ø16(<< 2.90+2.15=5.05) -----										
3Ø16(7.75+0.75P=8.50), 2Ø16(2.35+0.75P=3.10), 1Ø16(2.35+0.75P=3.10)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.77+9.29=11.05), 2Ø8(1.98+0.37P=2.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(10.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(8.35), 2Ø20(<< 3.52+3.58=7.10), 3Ø16(7.95)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 35x1eØ10c/0.2(7.00), 10x1eØ10c/0.16(1.60)										

Pórtico 34 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4073(Pórtico 38-Pórtico 46)	20 X 95	5.85	-0.80	-----	-24.40	10.04	2.09	10.47	14.35	-28.01
			8.60	10.70	-----	10.04	10.04	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.19P+4.36=5.55), 1Ø25(1.19P+1.41=2.60) ----- 1Ø25(4.40>>), 1Ø25(2.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.33>>), 2Ø8(0.37P+2.08=2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+6.09=6.20), 2Ø10(0.11P+6.09=6.20)										
Arm.Inferior: 2Ø25(2.46>>), 1Ø25(2.19>>), 2Ø20(0.50P+4.15=4.65), 1Ø16(3.60), 1Ø16(3.60)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 9x1eØ10c/0.2(1.71), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-4074(Pórtico 46-Pórtico 54)	20 X 95	10.60	-24.40	-----	-21.00	10.47	-----	10.04	30.52	-29.36
			12.40	32.40	14.10	10.04	14.46	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 4.40+5.75=10.15), 1Ø25(<< 2.20+2.20=4.40) ----- 1Ø25(6.00), 1Ø25(4.41>>),										
1Ø25(2.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 4.33+7.68=12.00), 2Ø8(3.40>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(10.90)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 2.46+7.59=10.05), 2Ø25(4.44>>), 1Ø25(<< 2.19+9.56=11.75)										
Estribos: 51x1eØ10c/0.2(10.20)										
V-4075(Pórtico 54-)	20 X 95	2.97	-21.00	-----	0.00	10.04	10.04	10.04	23.45	-29.36
			-----	1.10	1.70	-----	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 4.41+2.96+1.38P=8.75), 1Ø25(<< 2.15+2.20=4.35) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.40+2.96+0.44P=6.80)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.14+0.11P=3.25), 2Ø10(3.14+0.11P=3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 4.44+2.96+0.70P=8.10), 1Ø25(1.40+0.70P=2.10)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 4x1eØ10c/0.2(0.84)										

Pórtico 35 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4076(-Pórtico 62)	20 X 95	4.40	-0.10	-----	-41.10	10.04	10.04	15.78	9.33	-29.64

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			1.10	0.50	-----	10.04	10.04	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+ 2.77= 4.15), 2Ø25(4.38>>) ----- 1Ø25(2.35>>), 1Ø25(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65), 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+ 4.38>>), 2Ø16(4.36>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.2(2.26), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-4077(Pórtico 62-Pórtico 64)	20 X 95	7.39	-41.10	-----	-16.10	15.85	10.04	10.04	29.00	-29.64
			-----	6.30	-----	6.34	10.04	0.39		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 4.38+ 5.78= 10.15), 1Ø25(<< 2.35+ 2.35= 4.70), 1Ø25(<< 1.20+ 1.35= 2.55) -----										
2Ø25(4.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.78>>), 2Ø8(<< 4.82+ 2.08= 6.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.82>>), 2Ø20(<< 4.94+ 3.71= 8.65), 2Ø16(<< 4.36+ 5.79= 10.15)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.15), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-4078(Pórtico 64-Pórtico 66)	20 X 95	7.39	-16.10	-----	-41.30	10.04	10.04	15.81	15.36	-29.09
			-----	6.30	-----	0.39	10.04	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 4.40+ 4.40= 8.80) ----- 2Ø25(5.78>>), 1Ø25(2.35>>), 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.78+ 5.78= 11.55), 2Ø8(2.08>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 4.82+ 4.83= 9.65), 2Ø20(3.71>>), 2Ø16(5.78>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.15), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-4079(Pórtico 66-)	20 X 95	4.40	-41.30	-----	-0.10	15.90	10.04	10.04	29.73	-29.09
			-----	0.50	1.20	6.36	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 5.78+ 4.38= 10.15), 1Ø25(<< 2.35+ 2.35= 4.70), 1Ø25(<< 1.35+ 1.20= 2.55) -----										
2Ø25(2.77+ 1.38P= 4.15)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 2.08+ 4.38+ 0.44P= 6.90)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65), 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.71+ 4.38+ 0.56P= 8.65), 2Ø16(<< 5.78+ 4.37= 10.15)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 11x1eØ10c/0.2(2.26)										

Pórtico 36 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4080(-Pórtico 71)	20 X 95	2.98	0.00	-----	-21.10	10.04	10.04	10.04	9.07	-24.85
			1.90	1.30	-----	10.04	10.04	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.50>>), 1Ø20(2.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(0.66P+ 2.96>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.14= 3.25), 2Ø10(0.11P+ 3.14= 3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.70P+ 2.96>>), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 14x1eØ10c/0.2(2.76)										
V-4081(Pórtico 71-)	20 X 95	10.61	-21.10	-----	-21.10	10.04	-----	10.04	29.37	-28.48
			15.00	34.40	15.10	10.04	15.37	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.50+ 2.35= 4.85), 1Ø20(<< 2.50+ 2.35= 4.85) ----- 3Ø20(2.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(8.08>>), 2Ø12(<< 3.62+ 3.23= 6.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(10.95)										
Arm.Inferior: 2Ø25(7.59>>), 2Ø25(<< 3.66+ 4.44= 8.10), 1Ø25(9.59>>), 1Ø25(9.59>>)										
Estribos: 52x1eØ10c/0.2(10.21)										
V-4082(-Pórtico 89)	20 X 95	5.44	-21.10	-----	-0.50	10.04	1.83	10.04	27.69	-28.48
			-----	9.10	7.30	-----	10.04	10.04		
Arm.Superior: 3Ø20(<< 2.35+ 2.25= 4.60) ----- 1Ø25(1.41+ 1.19P= 2.60), 1Ø25(1.41+ 1.19P= 2.60)										
Arm.Perchas: 2Ø12(<< 8.08+ 3.92= 12.00), 2Ø12(2.29+ 0.56P= 2.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.69+ 0.11P= 5.80), 2Ø10(5.69+ 0.11P= 5.80)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 7.59+ 2.46= 10.05), 1Ø25(<< 9.59+ 2.21= 11.80), 1Ø25(<< 9.59+ 2.21= 11.80),										
2Ø20(3.70+ 0.50P= 4.20), 1Ø16(3.25), 1Ø16(3.25)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 7x1eØ10c/0.2(1.30), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										

Pórtico 38 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4085(Pórtico 34-C230)	20 X 95	3.11	0.00	-----	-42.60	10.04	12.85	17.11	0.00	-24.86
			-----	-6.10	-----	-----	-----	-----		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 2Ø25(1.40P+ 3.09>>) ----- 2Ø25(2.54>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 3.09>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.24= 3.35), 2Ø10(0.11P+ 3.24= 3.35)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.45P+ 3.09>>), 2Ø16(0.45P+ 2.85= 3.30)										
Estribos: 17x1eØ10c/0.16(2.62)										
V-4086(C230-C241a)	20 X 95	1.84	-42.60	-----	-31.70	16.94	16.83	11.41	29.25	-22.40
			-----	-8.00	-----	-----	6.78	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 1.85>>), 2Ø25(<< 1.85>>) ----- 1Ø25(0.34>>), 1Ø25(0.34>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.53+ 3.17= 6.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 3.54+ 3.16+ 0.40P= 7.10), 2Ø16(0.90)										
Estribos: 2x1eØ10c/0.16(0.25)										
V-4087(C241a-C248a)	35 X150	1.25	-31.70	-----	-39.40	15.20	22.95	28.11	41.78	-26.96
			4.20	24.00	23.20	0.33	4.42	28.11		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 6.34+ 1.32+ 1.25P= 8.90), 2Ø25(<< 4.39+ 1.32+ 1.25P= 6.95), 1Ø25(<< 0.34+ 1.32+ 1.25P= 2.90), 1Ø25(<< 0.34+ 1.32+ 1.25P= 2.90) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.03+ 0.37P= 4.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.49+ 0.11P= 1.60), 4Ø10(1.49+ 0.11P= 1.60)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 2.42+ 0.63P= 3.68), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ12(0.06)										
Pórtico 39 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4088(Pórtico 85-C248a)	20 X 95	0.80	0.00	-----	-12.50	10.04	10.04	10.04	3.04	-15.20
			0.10	1.20	3.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+ 0.79>>), 1Ø25(1.38P+ 0.79>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 0.79>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 0.94= 1.05), 2Ø10(0.11P+ 0.94= 1.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+ 0.79>>), 2Ø16(0.79>>)										
Estribos: 9x1eØ10c/0.08(0.72)										
V-4089(C248a-C268)	20 X 95	1.25	-24.20	-----	-8.20	10.04	10.04	10.04	26.28	-5.99
			11.40	10.50	6.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 1.25>>), 1Ø25(<< 1.25>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 1.25>>), 2Ø16(<< 1.25>>)										
Estribos: 14x1eØ10c/0.08(1.10)										
V-4090(C268-C284a)	20 X 95	3.75	-8.20	-----	-6.70	10.04	10.04	10.04	13.57	-20.93
			4.90	5.20	0.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 3.75>>), 1Ø25(<< 3.75>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.75>>), 2Ø16(<< 2.04+ 3.17= 5.20)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-4091(C284a-C329)	20 X 95	3.75	-7.00	-----	-1.80	10.04	0.56	10.04	24.86	-10.75
			0.50	4.30	2.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 7.17+ 1.59= 8.75), 1Ø25(<< 7.17+ 0.89= 8.05) ----- 3Ø20(0.85>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(2.34>>), 2Ø8(<< 6.23+ 2.33= 8.55)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 6.35+ 3.76= 10.10), 2Ø20(1.12>>), 2Ø16(3.05)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4092(C329-C278a)	20 X 95	3.75	-1.70	-----	-10.00	10.04	10.04	10.04	8.37	-22.51
			2.20	3.50	1.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 3Ø20(<< 0.85+ 0.85= 1.70) ----- 2Ø20(1.80>>), 1Ø20(1.80>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(2.25>>), 2Ø10(<< 2.34+ 2.06= 4.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(3.35)										
Estribos: 36x1eØ10c/0.1(3.60)										
V-4093(C278a-C342)	20 X 95	3.75	-9.90	-----	-1.50	10.04	10.04	10.04	21.05	-7.20
			0.80	2.80	1.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.80+1.60=3.40), 1Ø20(<<1.80+1.60=3.40) ----- 2Ø20(0.85>>), 1Ø20(0.85>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(3.25)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4094(C342-C272a)	20 X 95	3.75	-1.50	-----	-6.40	10.04	0.50	10.04	7.95	-19.08
			2.20	3.20	0.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<0.85+0.85=1.70), 1Ø20(<<0.85+0.85=1.70) ----- 2Ø20(1.50>>), 1Ø20(1.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.62+0.38=9.00), 2Ø20(4.51>>), 2Ø16(3.05)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-4095(C272a-C343)	20 X 95	3.75	-6.40	-----	-2.40	10.04	0.51	10.04	18.77	-8.43
			0.40	2.70	1.10	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 1Ø20(<<1.50+1.50=3.00) ----- 2Ø20(0.85>>), 1Ø20(0.85>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<9.75+2.25=12.00), 2Ø10(2.05>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.75)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4096(C343-C266a)	20 X 95	3.75	-2.50	-----	-11.90	10.04	10.04	10.04	6.79	-20.61
			-----	0.20	-----	0.42	10.04	2.05		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.75>>), 1Ø20(<<3.75>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.26+0.40=8.65), 2Ø20(4.51>>), 2Ø16(0.90)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.2(3.60)										
V-4097(C266a-C263a)	20 X 95	3.75	-11.70	-----	4.20	10.04	0.98	1.46	22.55	-10.87
			-----	8.90	9.00	1.95	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<4.60+1.85=6.45), 1Ø20(<<4.60+1.85=6.45) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.80+2.45=8.25), 3Ø16(2.46>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.67>>)										
Estribos: 36x1eØ10c/0.1(3.60)										
V-4098(C263a-C276)	20 X 95	3.75	3.90	-----	-12.80	1.39	10.04	10.04	12.80	-25.82
			9.80	9.80	-----	10.04	10.04	2.06		
Arm.Superior: ----- 1Ø16(1.37>>), 1Ø16(1.37>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<8.26+0.40=8.65), 2Ø20(4.52>>), 2Ø16(<<2.67+2.98=5.65)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4099(C276-C273a)	20 X 95	2.52	-12.60	-----	-18.10	10.04	10.04	10.04	22.36	-17.82
			-----	10.60	13.40	1.97	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø16(<<1.37+2.59+0.75P=4.70), 1Ø16(<<1.37+2.59+0.75P=4.70) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.21+2.59+0.96P=9.75)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.52+2.59+0.50P=7.60), 2Ø16(1.70)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.38)										

Pórtico 40 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-4100(C252-C237)	20 X 70	5.75	-2.70	-----	-2.50	7.30	-----	7.30	4.71	-4.14
			3.90	4.30	4.00	7.30	7.30	7.30		

Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+ 1.40= 2.60), 1Ø25(1.20P+ 1.40= 2.60) ----- 1Ø25(1.40+ 1.20P= 2.60), 1Ø25(1.40+ 1.20P= 2.60)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 5.92+ 0.37P= 6.66)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 5.92+ 0.11P= 6.14), 2Ø10(0.11P+ 5.92+ 0.11P= 6.14)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 5.92+ 0.40P= 6.72), 2Ø16(5.55)

Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.44), 17x1eØ6c/0.16(2.67), 18x1eØ6c/0.08(1.44)

Pórtico 43 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-4104(C288-C289)	20 X 50	3.68	-1.70	-----	-2.70	0.74	5.11	1.23	7.78	-15.92
			0.90	1.30	0.90	5.11	5.11	0.33		

Arm.Perchas: 3Ø25(1.17P+ 4.33= 5.50), 1Ø25(1.17P+ 4.33= 5.50)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 4.00= 4.40), 1Ø12(1.95)

Estribos: 17x1eØ8c/0.12(1.95)

Pórtico 44 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-4105(C289-C182)	20 X 50	1.73	0.00	-----	-19.50	5.11	8.64	10.09	37.03	-18.54
			0.70	3.40	1.70	0.12	1.55	5.11		

Arm.Superior: ----- 1Ø10(0.65>>), 1Ø10(0.65>>)

Arm.Perchas: 3Ø20(1.94>>)

Arm.Piel: 4Ø8(2.05)

Arm.Inferior: 2Ø20(1.71>>), 1Ø20(1.10)

Estribos: 1x1eØ12(0.05)

V-4106(C182-Pórtico 3)	20 X 50	1.50	-12.40	-----	0.00	7.39	5.11	5.11	14.46	-0.49
			-----	0.00	0.00	2.94	0.00	5.11		

Arm.Superior: 1Ø10(<< 0.65+ 0.35= 1.00), 1Ø10(<< 0.65+ 0.35= 1.00) -----

Arm.Perchas: 3Ø20(<< 1.94+ 1.49+ 0.88P= 4.30)

Arm.Inferior: 2Ø20(<< 1.71+ 1.49+ 0.66P= 3.85)

Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)

Pórtico 45 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-4107(Pórtico 2-Pórtico 1)	20 X 70	5.75	0.00	-----	0.00	0.01	-----	0.01	4.87	-4.37
			3.10	4.10	3.10	7.30	7.30	7.30		

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 5.92+ 0.37P= 6.66)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 5.92+ 0.11P= 6.14), 2Ø10(0.11P+ 5.92+ 0.11P= 6.14)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 5.92+ 0.40P= 6.72), 2Ø16(5.75)

Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.44), 17x1eØ6c/0.16(2.67), 18x1eØ6c/0.08(1.44)

Pórtico 46 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

V-4108(Pórtico 34-C332)	40 X 80	3.00	0.00	-----	-118.5	19.98	43.15	63.69	0.00	-82.38
			0.50	-13.60	-----	0.28	-----	-----		

Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+ 2.99>>), 1Ø25(1.38P+ 2.99>>), 4Ø25(1.38P+ 2.99>>) ----- 2Ø25(2.45>>), 2Ø25(2.45>>)

Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+ 2.99>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.14= 3.25), 2Ø10(0.11P+ 3.14= 3.25)

Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+ 2.99>>), 3Ø25(1.85)

Estribos: 7x1eØ12+ 1rØ12c/0.14(0.90), 13x1eØ12+ 1rØ12c/0.13(1.69)

V-4109(C332-C292)	40 X 80	2.50	-104.9	-----	0.40	42.06	23.87	16.79	61.61	12.67
			-----	-7.20	0.90	12.78	-----	0.42		

Arm.Superior: 4Ø25(<< 4.37+ 2.59+ 1.20P= 8.15), 1Ø25(<< 4.37+ 2.59+ 1.20P= 8.15), 4Ø25(<< 4.37+ 1.74= 6.10), 2Ø25(<< 2.45+ 1.15= 3.60), 2Ø25(<< 2.45+ 1.15= 3.60) -----

Arm.Perchas: 3Ø8(<< 3.43+ 2.59+ 0.37P= 6.38)

Arm.Piel: 2Ø10(2.74+ 0.11P= 2.85), 2Ø10(2.74+ 0.11P= 2.85)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.69+2.59+0.63P=6.90)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										
Pórtico 47 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4110(C176-Pórtico 8)	15 X 50	2.60	-0.80	-----	-0.50	3.83	3.83	3.83	2.28	-2.30
			0.10	0.30	0.30	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.67+0.88P=4.30)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.67+0.45P=3.52)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 7x1eØ6c/0.2(1.41)										
Pórtico 48 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4111(C292-C305)	15 X 50	2.42	-0.20	-----	-0.30	3.83	3.83	0.16	1.90	-2.75
			0.30	0.30	0.20	3.83	3.83	0.07		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.70=3.45)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.55=2.95)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.25)										
Pórtico 50 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4114(C306-C179)	20 X 50	4.63	-14.70	-----	-1.30	4.64	0.15	5.11	6.37	-3.27
			2.30	1.90	0.60	0.67	5.11	5.11		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.55+0.75P=2.30)										
Arm.Perchas: 3Ø25(<<2.36+3.74=6.10), 2Ø12(3.04+0.56P=3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.85=6.25), 1Ø12(3.50)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 9x1eØ6c/0.16(1.44), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										
Pórtico 51 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4116(C192-C188)	20 X 50	1.60	-14.70	-----	-29.70	6.85	13.79	14.65	47.93	-37.81
			2.70	10.60	7.30	0.64	4.92	5.46		
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.60>>) ----- 1Ø25(1.55>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.60>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(1.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.66P+3.24>>), 1Ø20(1.10), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-4117(C188-Pórtico 3)	20 X 50	1.50	-15.80	-----	0.00	10.28	5.11	5.11	15.59	-0.00
			-----	-0.50	0.00	4.11	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.49+1.49+1.38P=7.35), 1Ø25(<<1.55+0.70=2.25) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.61+1.49+0.44P=5.53)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.90+1.49+0.67P=6.05)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										
Pórtico 52 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4118(C236-Pórtico 27)	15 X 50	1.90	-1.70	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	2.43	-1.72
			1.20	1.00	0.40	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.78P=3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										
Pórtico 53 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4119(C194-C188)	20 X 50	3.18	-0.10	-----	0.00	5.11	-----	5.11	4.36	-1.94
			0.30	0.50	0.20	5.11	5.11	5.11		
Arm.Superior: 2Ø20(0.97P+1.13=2.10) ----- 2Ø20(1.11+0.94P=2.05)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+3.32+0.37P=4.06)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.30=3.70), 1Ø12(2.95)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 6x1eØ6c/0.16(0.92), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
Pórtico 54 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4120(Pórtico 34-C322)	40 X 80	3.00	0.00	-----	-102.8	17.92	38.09	53.09	0.00	-65.60
			0.50	-12.20	-----	0.29	-----	-----		
Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+2.99>>), 4Ø25(1.38P+2.99>>) ----- 3Ø25(2.35>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.99>>), 3Ø20(1.25)										
Estribos: 9x1eØ10+1rØ10c/0.12(0.99), 16x1eØ10+1rØ10c/0.1(1.60)										
V-4121(C322-C308)	40 X 80	2.50	-92.30	-----	0.10	36.41	20.73	16.79	54.24	3.03
			-----	-3.30	1.00	11.17	-----	0.36		
Arm.Superior: 4Ø25(<<4.37+2.59+1.20P=8.15), 4Ø25(<<4.37+1.84=6.20), 3Ø25(<<2.35+1.15=3.50) --										

Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.43+2.59+0.37P=6.38)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.69+2.59+0.63P=6.90)										
Estribos: 17x1eØ10+1rØ10c/0.12(2.00)										
Pórtico 55 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4125(C179-)	20 X 60	7.50	-24.50	-----	-3.80	10.30	1.39	6.20	14.56	-3.78
			2.20	5.50	1.20	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø25(1.20P+7.59>>), 1Ø25(1.20P+1.60=2.80), 1Ø25(1.20P+1.45=2.65) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.40>>), 2Ø8(0.37P+2.63=3.00)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.74=7.85), 1Ø10(0.11P+7.74=7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(8.70), 2Ø16(2.27>>), 2Ø12(5.70)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.85), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-4126(-)	20 X 60	7.50	-3.80	-----	-3.70	6.20	0.56	6.20	3.06	-3.28
			0.30	3.60	0.20	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø25(<<8.79+1.82=10.60) ----- 2Ø20(1.75>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.40+6.45=11.85), 2Ø8(1.49>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.26>>), 2Ø16(<<2.27+6.18=8.45), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-4127(-)	20 X 60	7.51	-3.70	-----	-3.90	6.20	0.56	6.20	3.24	-3.22
			0.10	3.70	0.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.75+1.80=3.55) ----- 1Ø20(2.15>>), 1Ø20(2.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.49+4.21=5.70), 3Ø25(5.16>>), 1Ø25(5.16>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.23>>), 2Ø16(<<2.26+6.19=8.45), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.81), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-4128(-C177)	20 X 60	7.49	-3.90	-----	-21.10	6.20	1.29	10.30	3.65	-21.56
			1.00	5.50	2.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø20(<<2.15+1.65=3.80), 1Ø20(<<2.15+1.65=3.80) -----										
Arm.Perchas: 3Ø25(4.90>>), 1Ø25(4.90>>), 3Ø25(<<5.16+4.04=9.20), 1Ø25(<<5.16+4.04=9.20)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.23+6.27=8.50), 2Ø20(1.71>>), 2Ø12(5.00), 2Ø20(0.43>>)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.84), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-4129(C177-C360)	20 X 60	1.38	-29.20	-----	0.00	16.60	10.04	6.20	46.89	-23.16
			-----	2.20	0.60	6.64	0.82	0.10		
Arm.Perchas: 3Ø25(<<1.38>>), 1Ø25(<<1.38>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(1.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<1.38>>), 2Ø20(<<0.43+0.68=1.10)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4130(C360-C190)	20 X 60	4.02	-10.20	-----	-8.40	6.20	6.20	6.20	17.00	-12.47
			4.90	6.90	4.80	1.87	6.20	6.20		
Arm.Perchas: 3Ø25(<<6.27+4.16+1.17P=11.60), 1Ø25(<<6.27+4.16+1.17P=11.60)										
Arm.Piel: 1Ø10(4.34+0.11P=4.45), 1Ø10(4.34+0.11P=4.45)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.03>>)										
Estribos: 18x1eØ8c/0.15(2.65)										
V-4131(C190-C188)	20 X 50	0.30	-8.40	-----	-10.50	-----	6.25	6.27	11.05	-13.44
			5.00	6.00	5.40	2.77	5.11	3.15		
Arm.Perchas: 2Ø20(1.57>>)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ8(0.05)										
V-4132(C188-Pórtico 3)	20 X 50	1.50	-7.30	-----	0.00	5.11	5.11	5.11	8.72	-2.19
			2.80	1.00	0.20	5.11	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 2Ø20(<<1.57+1.49+1.10P=4.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.41+1.49+0.66P=9.55)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 56 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4133(C359-C274)	20 X 70	5.76	-2.40	-----	-2.80	7.30	-----	7.30	6.96	-7.49
			4.00	5.70	3.90	7.30	7.30	7.30		
Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+1.40=2.60), 1Ø25(1.20P+1.40=2.60) ----- 1Ø25(1.40+1.20P=2.60), 1Ø25(1.40+1.20P=2.60)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.93+0.37P=6.67)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15), 2Ø10(0.11P+5.93+0.11P=6.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.93+0.40P=6.73), 2Ø16(5.60)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.44), 17x1eØ6c/0.16(2.68), 18x1eØ6c/0.08(1.44)										

Pórtico 57 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4134(C315-C246)	70 X 60	7.85	-13.10	-----	-20.00	21.72	2.57	21.72	10.75	-24.56
			5.40	10.20	0.50	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 5Ø16(0.75P+2.85=3.60), 5Ø16(0.75P+2.85=3.60) ----- 4Ø20(1.95>>), 2Ø20(1.85>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(6.55>>), 4Ø10(0.47P+2.23=2.70)										
Arm.Piel: 2Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 4Ø20(2.26>>), 4Ø20(0.50P+7.15=7.65), 3Ø20(6.05)										
Estribos: 12x2eØ8c/0.1(1.20), 29x2eØ8c/0.17(4.88), 12x2eØ8c/0.1(1.20)										
V-4135(C246-C244)	70 X 60	7.50	-19.10	-----	-16.10	21.72	2.20	21.72	23.57	-22.85
			2.00	10.70	1.50	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.95+1.75=3.70), 2Ø20(<<1.85+1.60=3.45) ----- 4Ø20(1.75>>), 2Ø20(1.50>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<6.55+5.45=12.00), 4Ø10(2.60>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 4Ø20(<<2.26+6.39=8.65), 4Ø20(2.25>>), 3Ø20(5.00)										
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 28x2eØ8c/0.17(4.75), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4136(C244-C242)	70 X 60	7.51	-16.30	-----	-18.30	21.72	2.23	21.72	23.19	-23.15
			1.50	10.80	1.90	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.75+1.75=3.50), 2Ø20(<<1.50+1.55=3.05) ----- 4Ø20(1.70>>), 2Ø20(1.55>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<2.60+6.45=9.05), 4Ø10(1.64>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.82)										
Arm.Inferior: 4Ø20(<<2.25+6.40=8.65), 4Ø20(2.27>>), 3Ø20(5.00)										
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 28x2eØ8c/0.17(4.76), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4137(C242-C238)	70 X 60	7.49	-19.30	-----	-12.90	21.72	2.56	21.72	24.40	-13.49
			-----	9.10	2.10	5.11	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.70+1.95=3.65), 2Ø20(<<1.55+1.80=3.35) ----- 4Ø20(2.00>>), 2Ø20(2.00>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(5.84>>), 4Ø10(<<1.64+2.21=3.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 4Ø20(2.62>>), 4Ø20(<<2.27+6.03=8.30), 3Ø20(4.95)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 28x2eØ8c/0.17(4.73), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4138(C238-C341)	70 X 60	6.82	-12.00	-----	-3.30	21.72	1.39	21.72	11.68	-8.73
			0.30	6.70	5.10	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<2.00+1.95=3.95), 2Ø20(<<2.00+1.95=3.95) ----- 5Ø16(1.87+0.88P=2.75), 5Ø16(1.77+0.88P=2.65)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<5.84+5.76=11.60), 4Ø10(2.03+0.47P=2.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.12)										
Arm.Inferior: 4Ø20(<<2.62+7.19+0.50P=10.30), 3Ø20(5.40)										
Estribos: 12x2eØ8c/0.1(1.20), 24x2eØ8c/0.17(4.07), 12x2eØ8c/0.1(1.20)										

Pórtico 58 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4139(Pórtico 34-)	20 X 80	2.75	-0.30	-----	-9.50	8.40	8.40	8.40	0.00	-9.09
			-----	-2.30	-----	-----	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.74>>) ----- 1Ø25(2.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.74>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.89=3.00), 2Ø10(0.11P+2.89=3.00)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.34P+2.74>>)										
Estribos: 5x1eØ10c/0.2(0.91), 14x1eØ10c/0.12(1.68)										
V-4140(-C318)	20 X 80	3.13	-9.50	-----	-10.40	8.40	8.40	8.40	3.47	-2.81
			-----	-0.90	-----	1.87	-----	1.51		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.12+2.94=7.05), 1Ø25(<<2.65+1.40=4.05) -----										
Arm.Perchas: 3Ø20(2.16>>), 2Ø8(<<3.18+1.88=5.05)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.45)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.68>>), 2Ø12(<<3.08+2.38=5.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.12(2.55)										
V-4141(C318-C315)	20 X 80	4.97	-6.10	-----	-0.40	8.40	8.40	8.40	5.82	-4.78
			1.40	2.50	1.10	8.40	8.40	8.40		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<2.16+5.36+0.94P=8.45)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.68+4.77=7.45), 1Ø20(4.15)										
Estribos: 21x1eØ10c/0.2(4.15)										

Pórtico 59 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4142(-Pórtico 1)	20 X 70	5.77	0.00	-----	0.00	0.01	-----	-----	6.24	-6.25
			4.40	7.40	4.50	7.30	7.30	7.30		
Arm.Perchas: 2Ø8(5.83+0.37P=6.20)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.83+0.11P=6.05), 2Ø10(0.11P+5.83+0.11P=6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.45P+5.83+0.40P=6.68), 2Ø16(5.75)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.08(1.43), 17x1eØ6c/0.16(2.79), 18x1eØ6c/0.08(1.44)										

Pórtico 60 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4143(Pórtico 35-Pórtico 32)	20 X 95	2.75	0.00	-----	-9.60	10.04	10.04	10.04	0.00	-8.26
			0.10	-0.10	-----	0.02	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.74>>) ----- 1Ø25(2.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.74>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.89=3.00), 2Ø10(0.11P+2.89=3.00)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.34P+2.74>>)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.12(2.59)										
V-4144(Pórtico 32-C313)	20 X 95	5.60	-9.60	-----	-3.40	10.04	10.04	0.85	2.41	-10.90
			-----	0.00	-----	1.17	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.12+2.99=7.10), 1Ø25(<<2.65+2.70=5.35) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.18+5.78=8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.90)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<3.08+3.08=6.15), 1Ø10(1.25)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Estribos: 32x1eØ10c/0.08(2.55)										

Pórtico 61 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4145(Pórtico 13-C345)	60 X 80	2.60	0.00	-----	-55.10	25.19	25.19	25.19	2.59	-24.65
			0.10	-1.40	11.10	0.05	-----	5.33		

Arm.Perchas: 6Ø25(1.10P+ 2.58>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 2.74= 2.85), 2Ø10(0.11P+ 2.74= 2.85)

Arm.Inferior: 5Ø20(0.56P+ 2.58>>)

Estribos: 13x2eØ10c/0.2(2.41)

V-4146(C345-)	60 X 80	0.50	-78.20	-----	-66.60	28.23	28.51	26.43	55.10	-25.42
			24.60	31.20	28.00	8.25	25.19	25.19		

Arm.Perchas: 6Ø25(<< 3.68+ 2.07= 5.75)

Arm.Piel: 2Ø10(0.74+ 0.11P= 0.85), 2Ø10(0.74+ 0.11P= 0.85)

Arm.Inferior: 5Ø20(<< 3.14+ 0.58+ 0.50P= 4.22), 4Ø20(1.10)

Estribos: 2x2eØ10c/0.15(0.22)

V-4147(-C349)	60 X 80	6.32	-66.60	-----	-68.00	25.19	25.19	25.19	54.30	-25.48
			26.70	69.90	100.1	25.19	25.51	36.51		

Arm.Perchas: 9Ø20(0.94P+ 6.74+ 0.97P= 8.65)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 6.56= 6.67), 2Ø10(0.11P+ 6.56= 6.67)

Arm.Inferior: 4Ø25(8.22+ 0.63P= 8.85), 4Ø25(6.67+ 0.63P= 7.30)

Estribos: 9x2eØ10c/0.19(1.71), 22x2eØ10c/0.2(4.33)

Pórtico 62 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4148(Pórtico 35-C323)	40 X 80	3.00	0.00	-----	-113.7	19.14	40.70	57.14	0.00	-72.45
			0.60	-12.20	-----	0.30	-----	22.85		

Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+ 2.99>>) ----- 4Ø25(2.97>>), 3Ø25(2.30>>)

Arm.Perchas: 3Ø16(0.66P+ 2.99>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.14= 3.25), 2Ø10(0.11P+ 3.14= 3.25)

Arm.Inferior: 3Ø20(1.92>>), 3Ø25(0.70P+ 2.99>>)

Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.99), 10x1eØ16c/0.16(1.60)

V-4149(C323-C319)	40 X 80	7.85	-83.60	-----	-37.00	30.75	16.79	16.79	35.99	-28.22
			5.20	13.70	11.30	16.79	16.79	16.79		

Arm.Superior: 4Ø25(<< 4.37+ 3.24= 7.60), 4Ø25(<< 2.97+ 1.58= 4.55), 3Ø25(<< 2.30+ 1.45= 3.75) ----- 3Ø16(3.00>>), 3Ø16(3.00>>)

Arm.Perchas: 3Ø16(<< 3.65+ 6.26= 9.90), 3Ø16(3.95)

Arm.Piel: 4Ø10(8.15)

Arm.Inferior: 3Ø20(<< 1.92+ 8.24+ 0.50P= 10.65), 3Ø25(<< 3.69+ 2.52= 6.20), 3Ø16(5.30), 1Ø16(5.30)

Estribos: 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60), 20x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(3.85), 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60)

V-4150(C319-Pórtico 20)	40 X 60	2.95	-37.10	-----	0.00	26.09	17.30	12.41	30.46	-0.00
			-----	-3.00	0.10	10.44	-----	0.11		

Arm.Superior: 3Ø16(<< 3.00+ 0.45= 3.45), 3Ø16(<< 3.00+ 0.10= 3.10), 2Ø25(1.17P+ 3.32+ 1.41P= 5.90), 2Ø25(1.17P+ 3.28= 4.45), 2Ø25(1.17P+ 2.08= 3.25) -----

Arm.Perchas: 3Ø8(0.37P+ 3.32+ 0.44P= 4.13)

Arm.Piel: 1Ø10(3.09+ 0.11P= 3.20), 1Ø10(3.09+ 0.11P= 3.20)

Arm.Inferior: 3Ø16(4.75+ 0.45P= 5.20), 2Ø20(1.30)

Estribos: 17x1eØ10+ 1rØ10c/0.15(2.54)

Pórtico 63 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-4151(Pórtico 13-C350)	55 X 80	0.45	0.00	-----	-7.50	23.09	23.09	23.09	0.00	-28.61
			0.00	0.00	-----	-----	1.01	-----		

Arm.Superior: 4Ø20(1.12P+ 0.43>>) ----- 3Ø20(0.37>>)

Arm.Perchas: 4Ø12(0.66P+ 0.43>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 0.59= 0.70), 2Ø10(0.11P+ 0.59= 0.70)

Arm.Inferior: 4Ø25(0.70P+ 0.43>>)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 3x2eØ10c/0.12(0.26)										
V-4152(C350-C347)	55 X 80	2.15	-7.50	-----	-71.00	23.09	23.09	25.79	19.25	-59.11
			0.90	15.80	17.80	23.09	23.09	23.09		
Arm.Superior: 4Ø20(<<2.15>>), 3Ø20(<<2.15>>) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<2.15>>), 4Ø12(0.56P+ 3.16+ 0.56P= 4.28)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.45)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.15>>), 3Ø25(1.55)										
Estribos: 15x2eØ10c/0.12(1.73)										
V-4153(C347-Pórtico 10)	55 X 80	0.60	-39.10	-----	0.00	23.09	23.09	23.09	15.99	-0.00
			7.90	0.00	0.20	1.90	0.50	0.07		
Arm.Superior: 4Ø20(<<3.70+ 0.58+ 1.12P= 5.40), 3Ø20(<<2.52+ 0.59+ 1.10P= 4.20) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<3.24+ 0.58+ 0.66P= 4.48)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.74+ 0.11P= 0.85), 2Ø10(0.74+ 0.11P= 0.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<3.28+ 0.58+ 0.70P= 4.56)										
Estribos: 3x2eØ10c/0.12(0.34)										

Pórtico 64 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4154(Pórtico 35-C324)	40 X 80	3.01	0.00	-----	-84.30	16.79	31.57	43.38	0.00	-53.88
			-----	-11.30	-----	-----	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+ 2.99>>) ----- 1Ø25(2.95>>), 2Ø25(2.95>>), 2Ø25(2.30>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.66P+ 2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.19= 3.30), 2Ø10(0.11P+ 3.19= 3.30)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 2.99>>), 4Ø16(0.45P+ 2.80= 3.25)										
Estribos: 19x1eØ12+ 1rØ12c/0.14(2.59)										
V-4155(C324-C320)	40 X 80	7.84	-74.10	-----	-43.50	27.20	16.79	16.79	43.13	-34.34
			8.30	17.90	14.30	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 3Ø25(<<4.37+ 2.93= 7.30), 1Ø25(<<2.95+ 1.60= 4.55), 2Ø25(<<2.95+ 1.60= 4.55), 2Ø25(<<2.30+ 1.45= 3.75) ----- 3Ø16(2.65>>), 3Ø16(2.65>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.65+ 6.25= 9.90), 3Ø16(3.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<3.55+ 3.85= 7.40), 3Ø20(5.55+ 0.50P= 6.05), 4Ø16(7.25)										
Estribos: 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60), 19x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(3.84), 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60)										
V-4156(C320-Pórtico 20)	40 X 60	2.95	-43.50	-----	0.00	31.18	20.66	12.41	37.36	-0.00
			-----	-3.90	0.00	12.47	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø16(<<2.65+ 0.10= 2.75), 3Ø16(<<2.65+ 0.50= 3.15), 3Ø25(1.17P+ 3.32+ 1.41P= 5.90), 1Ø25(1.17P+ 2.98= 4.15), 1Ø25(1.17P+ 2.98= 4.15), 2Ø25(1.17P+ 2.08= 3.25) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.37P+ 3.32+ 0.44P= 4.13)										
Arm.Piel: 1Ø10(3.09+ 0.11P= 3.20), 1Ø10(3.09+ 0.11P= 3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(4.74+ 0.76P= 5.50), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 17x1eØ10+ 1rØ10c/0.15(2.54)										

Pórtico 65 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4157(Pórtico 13-C351)	55 X 80	0.45	0.00	-----	-7.60	23.09	23.09	23.09	0.00	-28.57
			-----	0.00	-----	-----	0.99	-----		
Arm.Superior: 4Ø20(1.12P+ 0.43>>) ----- 4Ø16(0.40>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.66P+ 0.43>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 0.59= 0.70), 2Ø10(0.11P+ 0.59= 0.70)										
Arm.Inferior: 4Ø25(0.70P+ 0.43>>)										
Estribos: 2x2eØ10c/0.2(0.26)										
V-4158(C351-C348)	55 X 80	2.15	-7.60	-----	-68.00	23.09	23.09	24.68	15.19	-57.71
			0.10	10.70	12.10	23.09	23.09	23.09		
Arm.Superior: 4Ø20(<<2.15>>), 4Ø16(<<2.15>>) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<2.15>>), 4Ø12(0.56P+ 3.16+ 0.56P= 4.28)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.45)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.15>>), 3Ø25(1.50)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 15x2eØ10c/0.12(1.73)										
V-4159(C348-Pórtico 10)	55 X 80	0.60	-37.70	-----	0.00	23.09	23.09	23.09	16.50	-0.00
			5.10	0.00	0.20	1.16	0.50	0.07		
Arm.Superior: 4Ø20(<<3.70+0.58+1.12P=5.40), 4Ø16(<<2.55+0.59+0.92P=4.05) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(<<3.24+0.58+0.66P=4.48)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.74+0.11P=0.85), 2Ø10(0.74+0.11P=0.85)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<3.28+0.58+0.70P=4.56)										
Estribos: 3x2eØ10c/0.12(0.34)										

Pórtico 66 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4160(Pórtico 35-C325)	40 X 80	3.00	0.00	-----	-114.3	19.17	40.76	57.23	0.00	-72.97
			0.60	-12.20	-----	0.30	-----	22.89		
Arm.Superior: 4Ø25(1.38P+2.99>>) ----- 4Ø25(2.97>>), 3Ø25(2.30>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.66P+2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 3Ø20(1.96>>), 3Ø25(0.70P+2.99>>)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.99), 10x1eØ16c/0.16(1.60)										
V-4161(C325-C321)	40 X 80	7.85	-83.50	-----	-37.20	30.89	16.79	16.79	36.80	-27.91
			5.50	14.20	11.80	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 4Ø25(<<4.37+3.24=7.60), 4Ø25(<<2.97+1.58=4.55), 3Ø25(<<2.30+1.45=3.75) -----										
3Ø16(3.10>>), 3Ø16(3.10>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.65+6.26=9.90), 3Ø16(3.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<1.96+8.24+0.50P=10.70), 3Ø25(<<3.69+2.52=6.20), 3Ø16(5.30), 1Ø16(5.30)										
Estribos: 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60), 20x1eØ10+1rØ10c/0.2(3.85), 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60)										
V-4162(C321-Pórtico 20)	40 X 60	2.95	-37.30	-----	0.00	26.07	17.09	12.41	30.54	-0.00
			-----	-2.90	0.10	10.43	-----	0.11		
Arm.Superior: 3Ø16(<<3.10+0.45=3.55), 3Ø16(<<3.10+0.10=3.20), 2Ø25(1.17P+2.08=3.25),										
2Ø25(1.17P+3.28=4.45), 2Ø25(1.17P+3.31+1.42P=5.90) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.37P+3.31+0.44P=4.12)										
Arm.Piel: 1Ø10(3.09+0.11P=3.20), 1Ø10(3.09+0.11P=3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø16(4.75+0.45P=5.20), 2Ø20(1.30)										
Estribos: 13x1eØ8+1rØ8c/0.11(1.43), 7x1eØ8+1rØ8c/0.17(1.10)										

Pórtico 67 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4163(Pórtico 13-C261)	60 X 80	2.60	0.00	-----	-59.10	25.19	25.19	25.19	3.01	-25.16
			0.10	-1.50	14.70	0.05	-----	5.35		
Arm.Perchas: 7Ø25(1.38P+2.58>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)										
Arm.Inferior: 5Ø20(0.56P+2.58>>)										
Estribos: 13x2eØ10c/0.2(2.41)										
V-4164(C261-)	60 X 80	0.50	-84.50	-----	-70.00	30.48	30.74	28.14	60.09	-30.19
			29.90	36.90	31.80	10.07	25.19	25.19		
Arm.Perchas: 7Ø25(<<3.96+2.09=6.05)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.74+0.11P=0.85), 2Ø10(0.74+0.11P=0.85)										
Arm.Inferior: 5Ø20(<<3.14+0.58+0.50P=4.22), 4Ø20(1.10)										
Estribos: 2x2eØ10c/0.14(0.22)										
V-4165(-C267)	60 X 80	6.32	-70.10	-----	-75.70	25.56	25.19	27.61	59.32	-30.19
			29.80	75.50	108.1	25.19	27.53	39.42		
Arm.Perchas: 9Ø20(0.94P+6.73+0.98P=8.65)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+6.56=6.67), 2Ø10(0.11P+6.56=6.67)										
Arm.Inferior: 5Ø25(8.22+0.63P=8.85), 4Ø25(6.67+0.63P=7.30)										
Estribos: 12x2eØ10c/0.18(2.16), 20x2eØ10c/0.2(3.88)										

Pórtico 68 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4166(Pórtico 35-Pórtico 32)	20 X 95	2.75	0.00	-----	-10.00	10.04	10.04	10.04	0.00	-8.65
			0.10	-0.10	-----	0.02	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.74>>) ----- 1Ø25(2.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.74>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.89=3.00), 2Ø10(0.11P+2.89=3.00)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.34P+2.74>>)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.12(2.59)										
V-4167(Pórtico 32-C314)	20 X 95	5.60	-10.00	-----	-3.60	10.04	10.04	0.84	2.84	-11.44
				0.00	0.00	1.22	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.12+2.99=7.10), 1Ø25(<<2.65+2.70=5.35) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.18+5.78=8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.90)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<3.08+3.08=6.15), 1Ø10(1.25)										
Estribos: 26x1eØ10c/0.1(2.55)										

Pórtico 69 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4168(Pórtico 36-)	20 X 80	2.75	-0.10	-----	-7.90	8.40	8.40	8.40	0.00	-7.66
			0.00	-1.90	-----	0.01	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.74>>) ----- 1Ø25(2.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.74>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.89=3.00), 2Ø10(0.11P+2.89=3.00)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.22P+2.74>>), 1Ø10(0.28P+2.77=3.05)										
Estribos: 5x1eØ10c/0.2(0.99), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-4169(-C317)	20 X 80	3.10	-7.90	-----	-9.60	8.40	8.40	8.40	3.31	-3.41
				-0.50	-----	1.55	-----	1.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<3.10>>), 1Ø25(<<3.10>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.10>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.40)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.67>>), 2Ø8(<<2.96+2.35=5.30)										
Estribos: 32x1eØ10c/0.08(2.55)										
V-4170(C317-C316)	20 X 80	4.99	-8.10	-----	-7.60	8.40	8.40	8.40	8.52	-7.79
			2.90	4.10	5.50	8.40	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.22+2.39=9.60), 1Ø25(<<5.75+2.30=8.05) ----- 1Ø25(2.78+1.17P=3.95), 1Ø25(2.78+1.17P=3.95)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.28+3.43=9.70), 2Ø8(2.43+0.37P=2.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.67+5.38+0.50P=8.55), 1Ø20(4.20)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 5x1eØ10c/0.2(1.00), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										

Pórtico 70 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4171(C316-C247)	70 X 60	7.85	-0.80	-----	-18.10	2.30	2.30	21.72	9.17	-24.24
			6.60	12.60	2.40	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: ----- 4Ø20(1.75>>), 2Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(6.55>>), 4Ø10(0.47P+2.23=2.70)										
Arm.Piel: 2Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 4Ø20(2.26>>), 4Ø20(6.55), 3Ø20(6.30)										
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 29x2eØ8c/0.17(4.88), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4172(C247-C245)	70 X 60	7.50	-18.10	-----	-16.10	21.72	2.33	21.72	23.62	-22.16
			1.10	10.10	1.80	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.75+1.80=3.55), 2Ø20(<<1.65+1.65=3.30) ----- 4Ø20(1.75>>), 2Ø20(1.55>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<6.55+5.45=12.00), 4Ø10(2.61>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 4Ø20(<<2.26+6.39=8.65), 4Ø20(2.26>>), 3Ø20(4.95)										
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 28x2eØ8c/0.17(4.75), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4173(C245-C243)	70 X 60	7.50	-15.80	-----	-16.80	21.72	2.18	21.72	22.56	-22.88

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			1.60	10.50	1.90	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.75+1.75=3.50), 2Ø20(<<1.55+1.50=3.05) ----- 4Ø20(1.70>>), 2Ø20(1.50>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<2.61+6.44=9.05), 4Ø10(1.64>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 4Ø20(<<2.26+6.39=8.65), 4Ø20(2.26>>), 3Ø20(5.00)										
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 28x2eØ8c/0.17(4.75), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4174(C243-C264)	70 X 60	7.50	-16.90	-----	-11.00	21.72	2.18	21.72	23.66	-13.12
			1.60	11.10	4.00	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.70+1.75=3.45), 2Ø20(<<1.50+1.50=3.00) ----- 4Ø20(1.65>>), 2Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(5.85>>), 4Ø10(<<1.64+2.21=3.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 4Ø20(2.62>>), 4Ø20(<<2.26+6.04=8.30), 3Ø20(5.45)										
Estribos: 8x2eØ8c/0.15(1.20), 28x2eØ8c/0.17(4.75), 8x2eØ8c/0.15(1.20)										
V-4175(C264-C270)	70 X 60	6.82	-10.80	-----	-4.50	21.72	1.36	21.72	11.39	-9.37
			0.10	6.50	5.30	21.72	21.72	21.72		
Arm.Superior: 4Ø20(<<1.65+1.90=3.55), 2Ø20(<<1.65+1.90=3.55) ----- 5Ø16(1.87+0.88P=2.75), 5Ø16(1.77+0.88P=2.65)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<5.85+5.75=11.60), 4Ø10(2.03+0.47P=2.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.12)										
Arm.Inferior: 4Ø20(<<2.62+7.19+0.50P=10.30), 3Ø20(5.35)										
Estribos: 12x2eØ8c/0.1(1.20), 24x2eØ8c/0.17(4.07), 12x2eØ8c/0.1(1.20)										
Pórtico 71 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4176(Pórtico 36-C231)	40 X 80	3.00	0.00	-----	-104.2	18.32	38.94	54.70	0.00	-68.64
			0.60	-12.40	-----	0.29	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+2.99>>), 1Ø25(1.38P+2.99>>), 4Ø25(1.38P+2.99>>) ----- 3Ø25(2.50>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.99>>), 3Ø20(1.40)										
Estribos: 9x1eØ10+1rØ10c/0.12(0.99), 16x1eØ10+1rØ10c/0.1(1.60)										
V-4177(C231-C309)	40 X 80	2.50	-94.10	-----	-2.30	31.10	18.91	16.79	54.52	-19.20
			14.90	13.80	4.80	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 3Ø25(<<2.50>>), 1Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(<<4.37+1.74=6.10), 3Ø25(<<2.50+1.10=3.60) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.43+5.03=8.45)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.69+5.12=8.80), 3Ø20(2.00)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										
V-4181(C303-)	20 X 60	7.50	-28.50	-----	-3.80	11.59	1.49	6.20	22.96	-4.01
			6.40	5.90	1.30	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø25(1.20P+7.59>>), 1Ø25(1.20P+1.60=2.80), 1Ø25(1.20P+1.45=2.65) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.40>>), 2Ø8(0.37P+2.63=3.00)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.74=7.85), 1Ø10(0.11P+7.74=7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(8.70), 2Ø16(2.25>>), 2Ø12(6.65)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.85), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-4182(-)	20 X 60	7.50	-3.80	-----	-3.70	6.20	0.57	6.20	3.08	-3.52
			0.30	3.60	0.20	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø25(<<8.79+1.87=10.65) ----- 2Ø20(1.80>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.40+6.45=11.85), 2Ø8(1.51>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.26>>), 2Ø16(<<2.25+6.15=8.40), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-4183(-)	20 X 60	7.50	-3.70	-----	-3.80	6.20	0.57	6.20	3.28	-3.26
			0.10	3.60	0.40	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.80+1.80=3.60) ----- 1Ø25(1.80>>), 1Ø25(1.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.50>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.24>>), 2Ø16(<<2.26+6.19=8.45), 2Ø12(4.75)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-4184(-C180)	20 X 60	7.50	-3.80	-----	-17.10	6.20	1.23	9.15	3.71	-20.12
			0.90	5.80	2.80	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.80+6.50=8.30), 1Ø25(<<1.60+1.50=3.10) ----- 1Ø25(3.80>>), 1Ø25(1.90>>), 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.80>>), 2Ø8(<<9.01+2.19=11.20)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.24+6.32=8.55), 2Ø20(1.71>>), 2Ø12(5.00), 2Ø20(0.40>>)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.85), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-4185(C180-C197)	20 X 60	2.60	-28.50	-----	0.00	14.13	10.83	6.20	47.55	-44.04
				4.10	1.00	5.65	1.62	0.17		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.40>>), 1Ø25(<<1.40>>), 1Ø25(<<1.40>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.40>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(1.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<1.40>>), 2Ø20(<<0.40+0.70=1.10)										
Estribos: 8x1eØ16c/0.15(1.10)										
V-4186(C197-C191)	20 X 60	2.80	-12.30	-----	-10.10	6.20	6.20	6.20	22.43	-14.92
			6.70	9.10	6.50	2.53	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.20+4.14+1.17P=10.50), 1Ø25(<<3.30+2.50=5.80), 1Ø25(<<2.75+0.75=3.50) - ---- 1Ø25(1.43+1.17P=2.60)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.20+4.14+0.37P=11.70)										
Arm.Piel: 1Ø10(4.29+0.11P=4.40), 1Ø10(4.29+0.11P=4.40)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.00>>)										
Estribos: 34x1eØ8c/0.08(2.65)										
V-4187(C191-C189)	20 X 50	0.30	-10.10	-----	-11.60	-----	6.95	6.96	12.93	-10.14
			6.70	7.70	6.50	3.72	5.11	3.79		
Arm.Perchas: 4Ø16(1.54>>)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ8(0.05)										
V-4188(C189-Pórtico 4)	20 X 50	1.50	-5.80	-----	0.00	5.11	5.11	5.11	10.18	-4.21
			2.40	1.80	0.30	5.11	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 4Ø16(<<1.54+1.49+0.88P=3.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.41+1.49+0.66P=9.55)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 72 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4189(C195-C189)	15 X 50	3.18	-0.10	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	1.73	-0.93
			0.40	0.50	0.20	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+3.32+0.75P=4.82)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.30=3.70)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 4x1eØ6c/0.2(0.84), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 73 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4190(C297-C235)	15 X 50	1.90	-1.70	-----	-1.50	3.83	3.83	3.83	2.93	-3.52
			1.60	1.00	1.50	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										

Pórtico 74 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4192(C193-C189)	20 X 50	1.60	-13.40	-----	-43.40	9.94	20.11	21.35	88.19	-78.27
			10.00	27.70	20.30	2.42	12.86	9.12		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.60>>), 2Ø25(<<1.60>>) ----- 1Ø25(1.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.60>>)										
Arm.Piel: 6Ø8(1.90)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.71P+3.24>>), 2Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-4193(C189-Pórtico 4)	20 X 50	1.50	-13.50	-----	0.00	6.44	5.11	5.11	5.14	-0.00
			3.40	-0.20	-----	1.46	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.49+1.49+1.38P=7.35), 2Ø25(<<4.49+0.97=5.45), 1Ø25(<<1.15+0.40=1.55) ---										
--										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.61+1.49+0.44P=5.53)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.95+1.49+0.72P=6.15)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										
Pórtico 76 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4196(C235-C303)	15 X 50	3.80	-3.80	-----	-3.70	3.83	3.83	3.83	6.15	-6.30
			1.40	1.90	0.70	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+3.97+0.75P=5.47)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.95=4.35)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 7x1eØ6c/0.2(1.44), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										
Pórtico 79 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4199(Pórtico 36-C233a)	40 X 80	3.00	0.00	-----	-115.7	19.83	42.88	62.66	0.00	-77.72
			0.60	-13.40	-----	0.31	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+2.99>>), 2Ø25(1.38P+2.99>>), 1Ø25(1.40P+2.98>>), 3Ø25(1.40P+2.98>>), 1Ø25(1.40P+2.98>>) ----- 4Ø25(2.40>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.14=3.25), 2Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.70P+2.99>>), 2Ø25(1.90), 1Ø25(1.90)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(0.99), 10x1eØ16c/0.16(1.60)										
V-4200(C233a-C293)	40 X 80	2.50	-101.2	-----	-13.20	35.47	18.57	16.79	58.70	-7.24
			4.60	4.00	9.90	16.79	16.79	2.80		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.37+1.54=5.90), 2Ø25(<<4.37+1.54=5.90), 1Ø25(<<2.50>>), 3Ø25(<<2.50>>), 1Ø25(<<2.50>>), 4Ø25(<<2.40+1.10=3.50) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.43+5.03=8.45)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø25(<<3.69+5.12=8.80), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										
V-4201(C293-C302)	20 X150	1.64	-25.50	-----	-35.90	16.06	16.06	16.06	92.95	-63.52
			23.20	40.80	37.60	16.06	6.56	5.45		
Arm.Superior: 1Ø25(<<6.88+3.10+1.17P=11.15), 3Ø25(<<6.88+3.10+1.17P=11.15), 1Ø25(<<6.88+3.10+1.17P=11.15) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.55)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+1.89=2.00), 4Ø10(0.11P+1.89=2.00)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+3.18+0.63P=4.44), 2Ø25(0.63P+1.42=2.05)										
Estribos: 1x1eØ12(0.07)										
Pórtico 81 --- Grupo de plantas: 4										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4204(C287-C290)	20 X 50	3.20	-2.40	-----	-3.90	5.11	5.11	0.93	15.30	-17.79
			1.90	3.40	1.40	5.11	5.11	0.40		
Arm.Perchas: 3Ø25(1.17P+3.59>>), 1Ø25(1.17P+3.59>>)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.71P+3.59>>)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)										
V-4205(C290-C183)	20 X 50	2.20	0.00	-----	-27.00	2.55	11.43	12.82	58.80	-40.40
			2.30	14.30	11.20	0.39	6.32	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø25(<<2.20>>), 1Ø25(<<2.20>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 4Ø8(2.50)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<2.20>>), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										
V-4206(C183-Pórtico 4)	20 X 50	1.50	-10.40	-----	0.00	5.49	5.11	5.11	13.05	-2.84
			2.60	1.10	0.10	5.11	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø25(<<6.96+1.49+1.41P=9.85), 1Ø25(<<6.96+1.49+1.41P=9.85)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<<6.50+1.49+0.72P=8.70)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										

Pórtico 82 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4207(C301-C291)	20 X 50	3.16	0.00	-----	-0.30	0.63	5.11	5.11	12.22	-17.32
			1.50	3.80	0.40	0.45	5.11	5.11		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.30+0.75P=2.05)										
Arm.Perchas: 2Ø10(3.48+0.47P=3.95)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.20+0.40P=3.60), 1Ø12(1.15)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.1(0.99)										

Pórtico 83 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4208(C302-C298)	20 X 50	3.76	-0.50	-----	-0.70	0.22	5.11	5.11	2.96	-3.74
			0.00	1.50	0.50	0.01	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(4.10+0.75P=4.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.65+0.40P=4.05), 1Ø12(2.15)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.12(2.14)										

Pórtico 84 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4209(C195-C199)	15 X 50	5.32	-0.40	-----	-5.90	3.83	3.83	3.83	6.93	-17.67
			0.10	1.50	3.30	0.03	3.83	3.83		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(2.05), 2Ø16(1.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø16(2.22>>), 2Ø8(4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(5.37>>), 1Ø12(0.72>>)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 10x1eØ6c/0.2(2.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
V-4210(C199-C290)	15 X 50	2.90	-5.90	-----	-1.70	3.83	3.83	3.83	18.33	-9.81
			3.60	1.70	1.20	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.95+0.65=2.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø16(<<2.22+2.99+0.75P=5.95)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.37+2.99+0.40P=8.75), 1Ø12(<<0.72+0.73=1.45)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.11(1.36), 12x1eØ6c/0.12(1.34)										

Pórtico 85 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4211(C241a-C292)	20 X 50	7.07	-6.50	-----	-9.50	5.11	5.11	5.11	9.02	-20.12
			1.60	2.80	4.00	5.11	5.11	5.11		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+2.40=3.15) ----- 2Ø20(3.30>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(3.43>>), 2Ø8(0.37P+5.18=5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+7.23>>), 1Ø12(5.80)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 22x1eØ6c/0.16(3.46), 15x1eØ6c/0.07(1.05)										
V-4212(C292-C294)	20 X 50	3.18	-0.60	-----	-5.40	0.29	5.11	5.11	10.95	-10.41
			0.40	6.70	6.00	0.16	5.11	3.09		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.30+0.75=4.05) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(2.74>>), 3Ø16(<<3.43+1.37=4.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<7.63+3.68=11.30), 2Ø16(0.44>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.01)										
V-4213(C294-C236)	20 X 50	3.21	-5.70	-----	-1.00	5.11	5.11	0.48	12.84	-14.61
			7.10	7.70	0.60	3.62	5.11	0.24		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.21>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.21>>), 1Ø12(1.90)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.01)										
V-4214(C236-C308)	20 X 50	2.99	-0.20	-----	-0.40	0.04	5.11	5.11	4.82	-6.87
			0.60	0.80	0.30	0.23	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<5.95+3.25+0.75P=9.95)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.65+3.25+0.40P=7.30), 1Ø12(1.35)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.35)										

Pórtico 86 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4215(C313-Pórtico 20)	25 X 60	5.45	0.00	-----	-15.20	7.76	9.90	7.76	10.01	-0.00
			-----	-2.60	0.10	-----	3.96	0.05		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(2.75+0.55P=3.30)										
Arm.Perchas: 3Ø20(5.65+1.10P=6.75)										
Arm.Piel: 1Ø10(5.59+0.11P=5.70), 1Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 3Ø12(2.81+0.34P=3.15), 2Ø12(0.70)										
Estribos: 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20), 7x1eØ6+1rØ6c/0.2(1.34)										

Pórtico 87 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4216(C314-Pórtico 20)	25 X 60	5.45	0.00	-----	-15.30	7.76	9.89	7.76	10.07	-0.00
			-----	-2.50	0.10	-----	3.96	0.05		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(2.70+0.55P=3.25)										
Arm.Perchas: 3Ø20(5.65+1.10P=6.75)										
Arm.Piel: 1Ø10(5.59+0.11P=5.70), 1Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 3Ø12(2.81+0.34P=3.15), 2Ø12(0.70)										
Estribos: 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20), 7x1eØ6+1rØ6c/0.2(1.34)										

Pórtico 88 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4217(Pórtico 30-C373a)	20 X 95	0.80	0.00	-----	-18.10	10.04	10.04	10.04	10.14	-15.51
			0.30	3.90	7.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+0.79>>), 1Ø25(1.38P+0.79>>), 1Ø25(1.38P+0.79>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+0.79>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+0.94=1.05), 2Ø10(0.11P+0.94=1.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+0.79>>), 2Ø16(0.79>>)										
Estribos: 9x1eØ10c/0.08(0.72)										
V-4218(C373a-C378)	20 X 95	1.25	-39.80	-----	-15.20	12.15	10.04	10.04	34.04	-10.52
			20.50	18.80	12.10	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.25>>), 1Ø25(<<1.25>>), 1Ø25(<<1.25>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.25>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<1.25>>), 2Ø16(<<1.25>>)										
Estribos: 14x1eØ10c/0.08(1.10)										
V-4219(C378-C379)	20 X 95	3.75	-15.20	-----	-12.60	10.04	10.04	10.04	14.98	-20.44
			9.40	6.80	-----	10.04	10.04	1.86		
Arm.Superior: 1Ø25(<<3.75>>), 1Ø25(<<3.75>>), 1Ø25(<<3.42+0.69=4.10) -----										
Arm.Perchas: 2Ø12(2.33>>), 2Ø8(<<2.48+2.33=4.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(<<2.04+2.52=4.55)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-4220(C379-C380)	20 X 95	3.75	-12.60	-----	4.50	10.04	10.04	1.85	26.50	-4.25
			0.30	11.20	11.60	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.17+1.74=8.90), 1Ø25(<<7.17+1.44=8.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø12(2.25>>), 2Ø12(<<2.33+2.17=4.50)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.35+3.76=10.10), 2Ø20(1.13>>), 2Ø16(3.04>>)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.12(3.60)										
V-4221(C380-C381a)	20 X 95	3.75	4.60	-----	-11.40	1.90	0.93	10.04	2.33	-23.49
			11.60	10.60	-----	10.04	10.04	1.85		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.65>>), 1Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(<<3.04+2.81=5.85)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.12(3.60)										
V-4222(C381a-C386)	20 X 95	3.75	-11.40	-----	-4.70	10.04	10.04	10.04	18.19	-9.14
			-----	-0.80	-----	1.89	-----	0.83		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.75>>), 1Ø20(<<3.75>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.01>>), 2Ø20(<<4.88+3.02=7.90)										
Estribos: 18x1eØ10c/0.2(3.60)										
V-4223(C386-C387a)	20 X 95	3.75	-4.50	-----	-4.40	10.04	0.34	10.04	11.13	-15.99
			-----	1.90	0.40	0.67	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<5.40+0.95=6.35), 1Ø20(<<5.40+0.95=6.35) ----- 2Ø20(0.85>>), 1Ø20(0.85>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<9.75+2.25=12.00), 2Ø12(2.17>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.40)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4224(C387a-C389)	20 X 95	3.75	-4.40	-----	-3.40	10.04	0.33	10.04	16.28	-10.60
			0.60	2.40	0.50	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<0.85+0.85=1.70), 1Ø20(<<0.85+0.85=1.70) ----- 3Ø20(0.85>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(2.26>>), 2Ø12(<<2.17+2.18=4.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.75>>), 2Ø20(<<6.76+1.14=7.90), 2Ø16(2.65)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4225(C389-C391a)	20 X 95	3.75	-3.40	-----	-5.50	10.04	0.36	10.04	10.56	-16.81
			0.60	2.50	0.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 3Ø20(<<0.85+0.95=1.80) ----- 2Ø20(1.10>>), 1Ø20(1.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(2.85)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.16(3.60)										
V-4226(C391a-C394)	20 X 95	3.75	-5.80	-----	-3.50	10.04	10.04	10.04	19.08	-6.87
			1.50	3.60	2.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.10+1.65=2.75), 1Ø20(<<1.10+1.65=2.75) ----- 2Ø20(1.60>>), 1Ø20(1.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.74>>), 2Ø20(<<7.50+1.15=8.65), 2Ø16(3.49>>)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-4227(C394-C395a)	20 X 95	3.75	-3.50	-----	-4.90	10.04	0.28	10.04	10.35	-21.29
			2.20	4.80	3.70	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.60+0.85=2.45), 1Ø20(<<1.60+0.85=2.45) -----										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<9.76+1.89=11.65), 2Ø12(1.35), 4Ø20(2.33>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø16(<<3.75>>)										
Estribos: 45x1eØ10c/0.08(3.60)										
V-4228(C395a-C396a)	20 X 95	2.50	-4.90	-----	-23.00	10.04	10.04	10.04	21.36	-19.86
			6.40	19.70	22.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<2.33+2.56+0.96P=5.85)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.49+2.56+0.50P=10.55), 2Ø16(<<7.24+2.56+0.40P=10.20)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.08(2.35)										

Pórtico 89 --- Grupo de plantas: 4

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-4229(Pórtico 36-C377a)	20 X 95	3.10	0.00	-----	-40.30	10.04	11.62	15.47	0.00	-24.26
			-----	-5.80	-----	-----	-----	-----		
	Arm.Superior: 2Ø25(1.40P+ 3.09>>) ----- 2Ø25(2.34>>)									
	Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 3.09>>)									
	Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.24= 3.35), 2Ø10(0.11P+ 3.24= 3.35)									
	Arm.Inferior: 2Ø25(0.70P+ 3.09>>)									
	Estribos: 14x1eØ10c/0.2(2.62)									
V-4230(C377a-C372a)	20 X 95	1.84	-40.50	-----	-42.90	12.15	10.94	10.04	59.91	-51.98
			-----	-6.10	4.00	-----	4.49	-----		
	Arm.Superior: 2Ø25(<< 1.85>>), 2Ø25(<< 1.85>>) ----- 1Ø25(0.34>>), 1Ø25(0.34>>)									
	Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.53+ 3.17= 6.70)									
	Arm.Piel: 4Ø10(2.15)									
	Arm.Inferior: 2Ø25(<< 3.79+ 3.16+ 0.63P= 7.58), 1Ø25(1.45)									
	Estribos: 3x1eØ12c/0.12(0.25)									

Gr.pl. no 5 S2 --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5001(C275a-)	20 X 95	5.43	-1.40	-----	-4.20	0.50	-----	10.04	11.00	-5.46
			2.30	6.40	4.10	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.35>>), 1Ø20(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(2.73>>), 2Ø8(3.60)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(5.11>>), 2Ø16(4.86>>)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 4x1eØ10c/0.2(0.92), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-5002(-)	20 X 95	7.24	-4.20	-----	-3.80	10.04	-----	10.04	4.68	-5.46
			3.70	5.80	3.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.35+1.60=2.95), 1Ø20(<<1.35+1.60=2.95) ----- 2Ø20(1.60>>), 1Ø20(1.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<7.24>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.85>>), 2Ø20(<<5.11+3.54=8.65), 2Ø16(<<4.86+5.74=10.60), 2Ø16(2.43>>)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.20), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-5003(-)	20 X 95	3.56	-4.20	-----	-1.80	10.04	10.04	10.04	4.77	-4.15
			0.80	4.70	5.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.60+1.55=3.15), 1Ø20(<<1.60+1.55=3.15) ----- 1Ø25(1.70+1.20P=2.90), 1Ø25(1.70+1.20P=2.90)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<9.97+2.04=12.00), 2Ø8(2.08+0.37P=2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(3.84+0.11P=3.95), 2Ø10(3.84+0.11P=3.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.85+5.30=10.15), 2Ø16(<<2.43+3.57=6.00)										
Estribos: 42x1eØ10c/0.08(3.36)										
V-5004(-C341)	20 X 95	2.60	-1.80	-----	-0.40	10.04	10.04	10.04	1.71	-5.19
			5.30	5.10	1.80	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(4.51+0.94P=5.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.84=2.95), 2Ø10(0.11P+2.84=2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+2.84+0.50P=3.84), 2Ø16(2.45)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5005(C270-)	20 X 95	2.60	0.30	-----	-4.20	0.31	10.04	10.04	8.97	-4.13

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
			3.10	5.10	5.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+ 4.51= 5.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.84+ 0.11P= 2.95), 2Ø10(2.84+ 0.11P= 2.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 2.84+ 0.50P= 3.84), 2Ø16(2.45)										
Estribos: 15x1eØ10c/0.16(2.32)										
V-5006(-)	20 X 95	3.56	-4.20	-----	-3.70	10.04	10.04	10.04	2.66	-4.77
			5.20	4.70	0.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Perchas: 4Ø20(0.94P+ 3.65>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.84= 3.95), 2Ø10(0.11P+ 3.84= 3.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(5.29>>), 2Ø16(3.05)										
Estribos: 21x1eØ10c/0.16(3.36)										
V-5007(-)	20 X 95	7.24	-3.70	-----	-4.60	10.04	-----	10.04	5.26	-4.77
			3.40	5.90	4.20	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: ----- 3Ø20(1.60>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.74>>), 4Ø20(<< 4.59+ 3.07= 7.65)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 5.29+ 5.72= 11.00), 2Ø20(2.66>>), 2Ø16(7.17>>)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 16x1eØ10c/0.2(3.20), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										
V-5008(-C397a)	20 X 95	5.16	-4.60	-----	-8.90	10.04	10.04	10.04	4.85	-9.08
			3.80	5.20	3.00	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 3Ø20(<< 1.60+ 1.40= 3.00) ----- 1Ø25(2.78+ 1.17P= 3.95), 1Ø25(2.48+ 1.17P= 3.65)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.74+ 5.59+ 0.37P= 11.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.66+ 5.59+ 0.50P= 8.75), 2Ø16(<< 7.17+ 4.73= 11.90)										
Estribos: 58x1eØ10c/0.08(4.61)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5009(C349-C333)	60 X 85	7.30	-13.90	-----	-23.40	26.83	1.88	26.83	26.21	-24.46
			25.50	27.40	1.70	26.83	26.83	26.83		
Arm.Superior: 6Ø16(0.97P+ 1.98= 2.95), 5Ø16(0.97P+ 1.93= 2.90), 1Ø16(0.93P+ 1.92= 2.85) ----- 5Ø20(1.85>>), 3Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(5.85>>), 4Ø12(0.56P+ 2.49= 3.05)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.58>>), 5Ø20(0.50P+ 6.25= 6.75), 4Ø20(5.95)										
Estribos: 15x2eØ10c/0.12(1.80), 17x2eØ10c/0.2(3.35), 15x2eØ10c/0.12(1.80)										
V-5010(C333-C334)	60 X 85	8.20	-24.20	-----	-25.30	26.83	1.92	26.83	23.20	-23.08
			3.40	14.20	3.20	26.83	26.83	26.83		
Arm.Superior: 5Ø20(<< 1.85+ 2.05= 3.90), 3Ø20(<< 1.65+ 2.05= 3.70) ----- 5Ø20(2.05>>), 3Ø20(2.05>>)										
Arm.Perchas: 4Ø12(<< 5.85+ 6.15= 12.00), 4Ø12(2.72>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.58>>), 5Ø20(<< 2.58+ 6.77= 9.35), 4Ø20(5.95)										
Estribos: 40x2eØ10c/0.2(7.85)										
V-5011(C334-C267)	60 X 85	7.30	-24.10	-----	-14.20	26.83	1.89	26.83	25.15	-25.66
			1.80	27.10	25.40	26.83	26.83	26.83		
Arm.Superior: 5Ø20(<< 2.05+ 1.85= 3.90), 3Ø20(<< 2.05+ 1.65= 3.70) ----- 6Ø16(1.98+ 0.97P= 2.95), 5Ø16(1.93+ 0.97P= 2.90), 1Ø16(1.92+ 0.93P= 2.85)										
Arm.Perchas: 4Ø12(<< 2.72+ 7.67+ 0.56P= 10.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.60)										
Arm.Inferior: 5Ø20(<< 2.58+ 7.67+ 0.50P= 10.75), 4Ø20(6.00)										
Estribos: 15x2eØ10c/0.12(1.80), 17x2eØ10c/0.2(3.35), 15x2eØ10c/0.12(1.80)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5012(C182-C184)	20 X 50	2.40	0.00	-----	-2.10	5.11	5.11	5.11	4.00	-3.91
			0.40	1.20	0.60	0.19	5.11	0.27		
Arm.Perchas: 3Ø16(2.59>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.83>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										
V-5013(C184-C186)	20 X 50	2.49	-2.00	-----	-1.30	5.11	5.11	5.11	4.33	-3.10
			0.60	1.60	1.60	0.24	5.11	0.92		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 2.49>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-5014(C186-C188)	20 X 50	3.59	-1.30	-----	-1.40	5.11	5.11	0.48	8.19	-6.13
			2.00	1.80	0.70	5.11	5.11	0.21		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 5.08+ 3.78= 8.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 5.72+ 3.48= 9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5015(C189-C187)	20 X 50	3.60	-0.50	-----	-1.30	0.17	5.11	5.11	4.47	-4.90
			0.40	1.10	1.50	0.13	5.11	5.11		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(1.55>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.77>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.48>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-5016(C187-C185)	20 X 50	2.49	-1.50	-----	-2.30	5.11	5.11	5.11	3.19	-5.78
			1.40	2.40	1.10	0.81	5.11	0.47		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.55+ 1.00= 2.55) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.77+ 1.49= 5.25), 3Ø16(1.92>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 2.49>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.00)										
V-5017(C185-C183)	20 X 50	2.40	-3.70	-----	-0.40	5.11	5.11	5.11	7.26	-6.52
			1.70	3.50	0.70	0.74	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 1.92+ 2.83+ 0.75P= 5.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 5.97+ 2.83+ 0.40P= 9.20), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5018(C289-C198)	15 X 50	2.90	-0.50	-----	-4.70	3.83	3.83	3.83	4.67	-12.85
			0.90	1.40	1.90	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(2.07>>), 2Ø16(0.75P+ 1.85= 2.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.99>>)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.12(2.70)										
V-5019(C198-C194)	15 X 50	5.32	-4.60	-----	-0.40	3.83	0.48	3.83	9.44	-3.74
			1.10	1.50	0.00	3.83	3.83	-----		
Arm.Perchas: 2Ø16(<< 5.33>>), 2Ø8(2.65)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 5.33>>)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 10x1eØ6c/0.2(2.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
V-5020(C194-C360)	15 X 50	2.58	-4.20	-----	-3.70	2.74	3.83	3.83	8.18	-9.58
			2.50	5.00	1.80	1.06	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(<< 7.39+ 2.66+ 0.75P= 10.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 8.71+ 2.66+ 0.40P= 11.77)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5021(C197-C195)	15 X 50	2.57	-1.90	-----	-5.80	3.83	3.83	3.83	9.99	-12.02
			1.50	5.60	2.80	3.83	3.83	1.17		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.85= 3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.70= 3.10)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.39)										
Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5022(Pórtico 67-Pórtico 68)	15 X145	0.80	0.00	-----	0.00	11.64	-----	-----	0.48	-0.35
			0.10	0.10	0.10	11.64	11.64	11.64		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37), 1Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19), 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97+ 0.63P= 2.23), 1Ø25(0.97)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.60)										
Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5023(Pórtico 70-Pórtico 71)	15 X145	0.80	0.00	-----	-0.10	0.00	-----	11.64	0.29	-0.60
			0.10	0.10	0.00	11.64	11.64	11.64		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37), 1Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19), 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97+ 0.63P= 2.23), 1Ø25(0.97)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.60)										
Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5024(Pórtico 73-Pórtico 74)	15 X145	0.80	0.00	-----	0.00	11.64	-----	0.00	0.62	-0.30
			0.00	0.10	0.10	11.64	11.64	11.64		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.19P= 3.36), 1Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.19P= 3.36)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19), 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97+ 0.63P= 2.23), 1Ø25(0.97)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.60)										
Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5025(Pórtico 76-Pórtico 77)	15 X145	0.80	0.00	-----	0.00	0.00	-----	11.64	0.31	-0.57
			0.10	0.10	0.00	11.64	11.64	11.64		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.19P+ 0.97+ 1.20P= 3.36), 1Ø25(1.19P+ 0.97+ 1.20P= 3.36)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19), 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97+ 0.63P= 2.23), 1Ø25(0.97)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.60)										
Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5026(Pórtico 79-Pórtico 80)	15 X145	0.80	-0.10	-----	0.00	11.64	-----	-----	0.66	-0.29
			0.00	0.10	0.10	11.64	11.64	11.64		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37), 1Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19), 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97+ 0.63P= 2.23), 1Ø25(0.97)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.60)										
Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5027(Pórtico 82-Pórtico 83)	15 X145	0.80	0.00	-----	0.00	-----	-----	0.00	0.37	-0.49
			0.10	0.10	0.10	11.64	11.64	11.64		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37), 1Ø25(1.20P+ 0.97+ 1.20P= 3.37)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19), 4Ø10(0.11P+ 0.97+ 0.11P= 1.19)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97+ 0.63P= 2.23), 1Ø25(0.97)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.60)										
Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5028(Pórtico 65-C347)	40 X 50	7.59	-3.50	-----	-32.20	10.22	4.14	20.69	14.30	-43.23
			11.80	14.70	2.10	10.22	11.68	10.22		

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 2Ø12(0.57P+ 1.78= 2.35), 2Ø12(0.57P+ 1.63= 2.20) ----- 4Ø16(2.50+ 0.75P= 3.25), 2Ø16(1.75+ 0.75P= 2.50), 2Ø16(1.75+ 0.75P= 2.50)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.76P+ 7.89+ 0.75P= 9.40)										
Arm.Inferior: 3Ø16(0.40P+ 7.90= 8.30), 2Ø20(7.65)										
Estribos: 9x1eØ10+ 1rØ10c/0.12(1.08), 34x1eØ10+ 1rØ10c/0.15(5.08), 9x1eØ10+ 1rØ10c/0.12(1.08)										

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5029(C347-C348)	40 X 50	8.20	-31.70	-----	-31.10	19.64	3.93	19.48	38.63	-43.04
			3.40	10.00	3.00	10.22	10.22	10.22		
Arm.Superior: 4Ø16(0.75P+ 2.70= 3.45), 2Ø16(0.75P+ 1.90= 2.65), 1Ø16(0.75P+ 1.90= 2.65) ----- 4Ø16(2.70+ 0.75P= 3.45), 2Ø16(1.90+ 0.75P= 2.65), 1Ø16(1.90+ 0.75P= 2.65)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 8.65+ 0.75P= 10.15)										
Arm.Inferior: 3Ø16(8.65), 2Ø20(8.35)										
Estribos: 9x1eØ10+ 1rØ10c/0.12(1.08), 37x1eØ10+ 1rØ10c/0.15(5.55), 9x1eØ10+ 1rØ10c/0.12(1.08)										

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5030(C348-Pórtico 85)	40 X 50	7.59	-33.20	-----	-3.90	20.92	4.18	10.22	41.01	-14.64
			2.40	15.30	11.80	10.22	11.92	10.22		
Arm.Superior: 4Ø16(0.75P+ 2.50= 3.25), 2Ø16(0.75P+ 1.75= 2.50), 2Ø16(0.75P+ 1.75= 2.50) ----- 2Ø12(1.78+ 0.57P= 2.35), 2Ø12(1.63+ 0.57P= 2.20)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 7.89+ 0.76P= 9.40)										
Arm.Inferior: 3Ø16(7.90+ 0.40P= 8.30), 2Ø20(7.60)										
Estribos: 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.11(1.10), 34x1eØ10+ 1rØ10c/0.15(5.06), 9x1eØ10+ 1rØ10c/0.12(1.08)										

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5034(Pórtico 65-Pórtico 72)	20 X 85	7.59	0.00	-----	-17.50	1.31	1.31	8.94	8.81	-15.17
			9.00	12.30	2.10	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.30>>), 1Ø20(2.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.47P+ 7.67>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 7.84= 7.95), 2Ø10(0.11P+ 7.84= 7.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.68>>), 2Ø20(0.50P+ 6.15= 6.65), 1Ø20(6.95)										
Estribos: 17x1eØ10c/0.1(1.70), 19x1eØ10c/0.2(3.81), 17x1eØ10c/0.1(1.70)										
V-5035(Pórtico 72-Pórtico 78)	20 X 85	8.20	-17.50	-----	-17.90	8.94	1.31	8.94	11.48	-15.17
			2.20	6.10	2.60	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.30+ 2.70= 5.00), 1Ø20(<< 2.30+ 2.70= 5.00) ----- 3Ø20(2.75>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(5.79>>), 2Ø10(<< 8.14+ 2.96= 11.10)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.68>>), 2Ø20(<< 2.68+ 6.67= 9.35), 1Ø20(7.40)										
Estribos: 39x1eØ10c/0.2(7.65)										
V-5036(Pórtico 78-Pórtico 85)	20 X 85	7.58	-17.90	-----	0.00	8.94	1.28	1.28	14.39	-13.06
			2.30	12.30	9.10	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 3Ø20(<< 2.75+ 2.30= 5.05) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<< 5.79+ 6.21= 12.00), 2Ø10(2.03+ 0.47P= 2.50)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.84+ 0.11P= 7.95), 2Ø10(7.84+ 0.11P= 7.95)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.68+ 7.67+ 0.50P= 10.85), 1Ø20(7.25)										
Estribos: 17x1eØ10c/0.1(1.70), 19x1eØ10c/0.2(3.81), 17x1eØ10c/0.1(1.70)										

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5037(C219-C242)	30 X 60	5.67	-4.80	-----	-0.40	9.31	0.73	0.73	30.38	-8.47
			0.00	13.40	5.70	1.89	9.47	9.31		
Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+ 2.40= 3.15) -----										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+ 6.34+ 0.70P= 7.60)										
Arm.Piel: 2Ø10(6.00)										
Arm.Inferior: 3Ø16(5.75), 2Ø16(5.20)										
Estribos: 20x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(2.32), 25x1eØ6+ 1rØ6c/0.11(2.75)										

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5038(C243-C220)	30 X 60	5.68	-0.30	-----	-8.00	1.14	9.31	9.31	6.83	-15.29
			4.40	11.30	-----	9.31	9.31	1.66		

Arm.Superior: ----- 3Ø16(2.75+0.75P= 3.50)

Arm.Perchas: 3Ø12(0.70P+ 6.34+ 0.56P= 7.60)

Arm.Piel: 2Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 3Ø16(5.40), 2Ø16(3.50)

Estribos: 23x1eØ8+ 1rØ8c/0.12(2.76), 6x1eØ8+ 1rØ8c/0.2(1.11), 10x1eØ8+ 1rØ8c/0.12(1.20)

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5039(C223-C244)	30 X 60	5.67	-3.70	-----	-0.40	9.31	-----	0.57	28.39	-8.04
			-----	13.30	5.40	2.02	10.09	9.31		

Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+ 2.10= 2.85) -----

Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+ 6.34+ 0.70P= 7.60)

Arm.Piel: 2Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 3Ø20(5.70), 2Ø16(1.70)

Estribos: 10x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(1.20), 8x1eØ6+ 1rØ6c/0.13(0.99), 24x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(2.88)

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5040(C245-C224)	30 X 60	5.68	-0.30	-----	-4.10	0.62	0.62	9.31	7.14	-12.37
			5.00	12.40	-----	9.31	9.54	1.91		

Arm.Superior: ----- 3Ø16(2.20+0.75P= 2.95)

Arm.Perchas: 3Ø12(0.70P+ 6.34+ 0.56P= 7.60)

Arm.Piel: 2Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 3Ø16(5.45), 2Ø16(3.80)

Estribos: 10x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(1.20), 21x1eØ6+ 1rØ6c/0.13(2.67), 10x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(1.20)

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5041(C227-C246)	30 X 60	5.67	-4.90	-----	-0.40	9.31	0.74	0.74	30.14	-7.98
			-----	12.80	5.40	1.84	9.31	9.31		

Arm.Superior: 3Ø16(0.75P+ 2.40= 3.15) -----

Arm.Perchas: 3Ø12(0.56P+ 6.34+ 0.70P= 7.60)

Arm.Piel: 2Ø10(6.00)

Arm.Inferior: 3Ø16(5.75), 2Ø16(5.20)

Estribos: 43x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(5.07)

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5042(C247-)	30 X 60	4.25	-0.30	-----	-5.30	0.72	-----	9.31	7.05	-13.42
			3.50	11.10	2.90	9.31	9.31	9.31		

Arm.Superior: ----- 3Ø16(0.95>>)

Arm.Perchas: 3Ø12(0.70P+ 4.51>>)

Arm.Piel: 2Ø10(4.55)

Arm.Inferior: 3Ø16(4.24>>), 2Ø16(3.60)

Estribos: 8x1eØ6+ 1rØ6c/0.15(1.20), 5x1eØ6+ 1rØ6c/0.16(0.83), 17x1eØ6+ 1rØ6c/0.12(2.03)

V-5043(-C228)	30 X 60	1.43	-5.30	-----	-0.80	9.31	9.31	9.31	-0.30	-9.82
			-----	0.00	-----	1.44	-----	-----		

Arm.Superior: 3Ø16(<< 0.95+ 1.00= 1.95) -----

Arm.Perchas: 3Ø12(<< 5.21+ 1.83+ 0.56P= 7.60)

Arm.Piel: 2Ø10(1.75)

Arm.Inferior: 3Ø16(<< 4.24+ 1.16= 5.40)

Estribos: 7x1eØ6+ 1rØ6c/0.15(0.99)

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5044(Pórtico 66-Pórtico 69)	20 X 85	4.27	-0.10	-----	-3.40	8.94	0.23	8.94	4.88	-5.35
			2.80	3.90	1.70	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+ 1.38= 2.55), 1Ø25(1.17P+ 1.38= 2.55) ----- 2Ø20(1.35>>), 1Ø20(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(2.87>>), 2Ø8(0.37P+ 1.98= 2.35)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65), 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 4.38>>), 1Ø20(4.26>>)										
Estribos: 50x1eØ10c/0.08(3.95)										
V-5045(Pórtico 69-Pórtico 75)	20 X 85	7.39	-3.40	-----	-6.60	8.94	0.66	8.94	6.08	-6.08
			4.70	7.10	0.80	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.35+ 1.65= 3.00), 1Ø20(<< 1.35+ 1.65= 3.00) ----- 2Ø20(2.00>>), 1Ø20(2.00>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 7.39>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(4.70>>), 2Ø20(<< 4.88+ 3.87= 8.75), 1Ø20(<< 4.26+ 6.19= 10.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 17x1eØ10c/0.2(3.47), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										
V-5046(Pórtico 75-Pórtico 81)	20 X 85	7.40	-6.60	-----	-3.80	8.94	0.66	8.94	6.13	-5.72
			1.00	7.60	5.50	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 2.00+ 2.00= 4.00), 1Ø20(<< 2.00+ 2.00= 4.00) ----- 2Ø20(1.65>>), 1Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 10.26+ 1.74= 12.00), 2Ø8(6.11>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 4.70+ 5.95= 10.65), 2Ø20(2.63>>), 1Ø20(6.24>>)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 17x1eØ10c/0.2(3.48), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										
V-5047(Pórtico 81-Pórtico 84)	20 X 85	4.26	-3.80	-----	-0.10	8.94	8.94	8.94	5.38	-5.72
			2.40	4.10	2.90	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 1.65+ 1.45= 3.10), 1Ø20(<< 1.65+ 1.45= 3.10) ----- 1Ø25(1.38+ 1.17P= 2.55), 1Ø25(1.38+ 1.17P= 2.55)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 6.11+ 4.37+ 0.37P= 10.85)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65), 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.63+ 4.37+ 0.50P= 7.50), 1Ø20(<< 6.24+ 4.26= 10.50)										
Estribos: 50x1eØ10c/0.08(3.94)										

Pórtico 27 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5049(C179-C315)	20 X 80	5.40	0.00	-----	-0.40	8.40	8.40	8.40	17.77	-9.95
			3.20	10.40	6.00	0.49	8.40	8.40		
Arm.Perchas: 3Ø20(<< 5.70+ 4.60= 10.30), 3Ø20(2.24+ 0.96P= 3.20)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(10.90+ 0.50P= 11.40), 1Ø20(2.60)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.2(2.58)										

Pórtico 28 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5050(C316-C303)	20 X 60	5.43	-0.10	-----	-11.20	6.20	6.20	6.20	6.74	-13.31
			3.50	4.70	1.50	6.20	6.20	0.26		
Arm.Perchas: 3Ø20(0.94P+ 5.52>>)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+ 5.69= 5.80), 1Ø10(0.11P+ 5.69= 5.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 10.70= 11.10), 2Ø12(2.60)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.30), 13x1eØ6c/0.1(1.30)										
V-5051(C303-C304)	20 X150	5.52	-41.20	-----	0.00	11.84	16.06	16.06	73.33	-47.63
			4.50	12.50	7.10	0.46	16.06	0.74		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(4.50), 1Ø25(3.30)										
Arm.Perchas: 3Ø20(<< 6.46+ 4.69= 11.15), 2Ø20(2.20), 1Ø20(2.20)										
Arm.Piel: 8Ø10(5.85)										
Arm.Inferior: 2Ø25(7.25), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ12(0.07)										

Pórtico 29 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5052(C313-C319)	30 X 80	4.29	-0.70	-----	-18.00	12.59	12.59	12.59	9.83	-16.54
			4.60	5.10	5.40	12.59	12.59	12.59		

Arm.Perchas: 3Ø25(1.20P+4.38>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+4.54=4.65), 2Ø10(0.11P+4.54=4.65)

Arm.Inferior: 3Ø20(0.50P+4.38>>), 2Ø16(4.00)

Estribos: 25x1eØ10c/0.16(4.00)

V-5053(C319-C320)	30 X 80	7.39	-20.50	-----	-26.50	12.59	2.03	12.59	22.23	-24.73
			9.10	14.70	4.70	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: ----- 2Ø20(2.36>>), 2Ø20(2.05>>)

Arm.Perchas: 2Ø12(5.99>>), 3Ø25(<<5.58+3.47=9.05)

Arm.Piel: 4Ø10(7.70)

Arm.Inferior: 3Ø20(4.71>>), 3Ø20(<<4.88+3.82=8.70), 2Ø16(6.70)

Estribos: 14x1eØ10c/0.12(1.68), 18x1eØ10c/0.2(3.63), 14x1eØ10c/0.12(1.68)

V-5054(C320-C321)	30 X 80	7.39	-26.80	-----	-21.30	12.59	2.03	12.59	25.00	-22.44
			4.90	15.20	9.70	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 2Ø20(<<7.39>>), 2Ø20(<<2.05+2.05=4.10) ----- 2Ø20(1.90>>)

Arm.Perchas: 2Ø12(<<5.99+2.51=8.50), 2Ø12(2.51>>), 2Ø8(4.60)

Arm.Piel: 4Ø10(7.70)

Arm.Inferior: 3Ø20(<<4.71+5.99=10.70), 3Ø20(2.52>>), 2Ø16(6.75)

Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 19x1eØ10c/0.2(3.79), 20x1eØ10c/0.08(1.60)

V-5055(C321-C314)	30 X 80	4.29	-17.50	-----	-10.20	12.59	12.59	12.59	17.18	-14.57
			5.20	8.80	10.00	12.59	12.59	12.59		

Arm.Superior: 2Ø20(<<9.75+2.10=11.85), 2Ø20(<<1.90+1.90=3.80) ----- 3Ø16(1.85+0.75P=2.60), 2Ø16(1.85+0.75P=2.60), 1Ø16(1.85+0.75P=2.60)

Arm.Perchas: 2Ø12(<<2.51+4.38+0.56P=7.45)

Arm.Piel: 2Ø10(4.54+0.11P=4.65), 2Ø10(4.54+0.11P=4.65)

Arm.Inferior: 3Ø20(<<2.52+4.38+0.50P=7.40), 2Ø16(4.00)

Estribos: 34x1eØ10c/0.12(4.00)

Pórtico 30 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5056(C301-C305)	15 X 50	1.90	-0.80	-----	-0.30	3.83	3.83	3.83	3.45	-2.81
			0.30	0.30	0.50	3.83	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)

Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)

Pórtico 31 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5057(C305-Pórtico 57)	15 X 50	5.05	-0.20	-----	-0.20	3.83	-----	3.83	1.44	-0.94
			0.40	1.00	0.30	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.40=2.15) ----- 2Ø16(1.20+0.75P=1.95)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.22+0.37P=5.96)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.22+0.40P=6.02)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 14x1eØ6c/0.2(2.69), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 32 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5058(Pórtico 48-C301)	15 X 50	4.95	0.00	-----	-3.80	3.83	0.56	3.83	0.68	-5.43
			1.70	2.60	0.70	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.20=1.95) ----- 2Ø16(1.75+0.75P=2.50)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.11+0.37P=5.85)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.10=5.50)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 13x1eØ6c/0.2(2.67), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Pórtico 33 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5059(Pórtico 99-Pórtico 105)	15 X 50	4.80	-1.70	-----	0.00	3.83	0.21	0.21	5.84	-19.65
			0.80	2.50	1.60	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.40= 2.15) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 4.97= 5.34)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 4.97+ 0.40P= 5.77), 1Ø12(0.30P+ 0.75= 1.05)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 12x1eØ6c/0.2(2.52), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Pórtico 34 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5060(C259-C302)	15 X 50	1.90	-0.20	-----	-2.40	3.83	3.83	3.83	1.92	-4.02
			0.30	0.30	-----	3.83	3.83	0.66		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 2.07+ 0.75P= 3.57) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 2.07+ 0.37P= 2.81)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.05= 2.45)

Estribos: 22x1eØ6c/0.08(1.70)

Pórtico 35 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5061(C306-C263)	20 X 50	3.85	-1.10	-----	-2.60	5.11	5.11	5.11	1.69	-3.66
			0.70	1.10	0.10	5.11	5.11	5.11		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 4.02+ 0.75P= 5.52)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 4.02+ 0.40P= 4.82), 1Ø12(3.65)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 10x1eØ6c/0.16(1.49), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 36 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5062(C234-C235)	20 X 50	2.88	-2.60	-----	-3.40	5.11	5.11	5.11	5.66	-5.65
			0.50	4.10	2.10	5.11	5.11	0.81		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 3.15= 3.90)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.00= 3.40), 1Ø12(1.70)

Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)

Pórtico 38 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5065(C292-C294)	20 X 50	3.18	-0.80	-----	-3.80	0.39	5.11	5.11	8.22	-9.31
			0.50	5.00	4.50	0.21	5.11	2.32		

Arm.Perchas: 3Ø16(3.36>>)

Arm.Inferior: 2Ø16(3.16>>), 1Ø12(1.00)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.01)

V-5066(C294-C236)	20 X 50	3.21	-3.20	-----	-1.90	5.11	5.11	0.90	8.75	-12.99
			4.80	5.30	0.90	2.45	5.11	0.36		

Arm.Perchas: 3Ø16(<< 3.36+ 3.39= 6.75)

Arm.Inferior: 2Ø16(<< 3.16+ 3.19= 6.35), 1Ø12(1.05)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.01)

Pórtico 39 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5067(C309-C297)	20 X 50	2.99	-0.30	-----	-0.30	5.11	5.11	0.14	3.18	-2.06
			0.10	0.50	0.30	5.11	5.11	0.13		

Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 3.45= 4.20)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.25= 3.65), 1Ø12(1.30)

Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.35)

Pórtico 40 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5068(C241a-Pórtico 53)	15 X 50	5.93	-5.00	-----	-0.90	3.83	3.83	3.83	6.90	-2.36
			0.50	2.20	1.20	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 2.20= 2.95) ----- 2Ø16(1.50+ 0.75P= 2.25)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.27+ 0.37P= 7.01)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.15+ 0.40P= 6.55)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 17x1eØ6c/0.2(3.39), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 41 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5069(Pórtico 99-C372a)	15 X 50	5.52	-0.80	-----	-2.40	3.83	0.30	3.83	2.35	-2.64
			1.20	2.00	0.80	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.45= 2.20) ----- 2Ø16(1.70+ 0.75P= 2.45)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 5.86+ 0.37P= 6.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 5.70= 6.10)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 15x1eØ6c/0.2(3.06), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										

Pórtico 42 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5070(Pórtico 66-C323)	30 X 80	4.39	0.00	-----	-31.40	12.59	12.59	14.22	0.58	-20.48
			0.20	0.10	-----	12.59	12.59	5.69		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+ 4.38>>) ----- 1Ø25(4.30>>), 1Ø25(4.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+ 4.38>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65), 2Ø10(0.11P+ 4.54= 4.65)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 4.38>>), 2Ø16(1.15)										
Estribos: 13x1eØ10c/0.2(2.58), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-5071(C323-C324)	30 X 80	7.39	-26.70	-----	-21.50	12.59	1.94	12.59	20.37	-19.27
			4.20	10.50	4.30	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 5.76+ 4.19= 9.95), 1Ø25(<< 4.30+ 2.40= 6.70), 1Ø25(<< 4.30+ 2.40= 6.70) ----- 1Ø25(6.00>>), 1Ø25(2.10>>), 1Ø25(2.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.99>>), 2Ø8(<< 4.82+ 1.88= 6.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 3Ø20(4.87>>), 3Ø20(<< 4.94+ 3.66= 8.60), 2Ø16(6.80)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 19x1eØ10c/0.2(3.79), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-5072(C324-C325)	30 X 80	7.40	-21.40	-----	-25.80	12.59	1.94	12.59	19.13	-20.16
			4.20	10.40	3.70	12.59	12.59	12.59		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 6.00+ 4.20= 10.20), 1Ø25(<< 2.10+ 2.10= 4.20), 1Ø25(<< 2.10+ 2.10= 4.20) ----- 1Ø25(6.00>>), 1Ø25(2.35>>), 1Ø25(2.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 5.99+ 6.01= 12.00), 2Ø8(1.89>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 4.87+ 4.88= 9.75), 3Ø20(3.67>>), 2Ø16(6.60)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.16(1.60), 19x1eØ10c/0.2(3.80), 10x1eØ10c/0.16(1.60)										
V-5073(C325-Pórtico 84)	30 X 80	4.39	-32.30	-----	0.00	14.22	12.59	12.59	20.87	-0.76
			-----	0.30	0.30	5.69	12.59	12.59		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 6.00+ 4.20= 10.20), 1Ø25(<< 2.35+ 4.30= 6.65), 1Ø25(<< 2.35+ 4.30= 6.65) ----- 1Ø25(3.02+ 1.38P= 4.40)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.89+ 4.37+ 0.44P= 6.70)										
Arm.Piel: 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65), 2Ø10(4.54+ 0.11P= 4.65)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 3.67+ 4.37+ 0.56P= 8.60), 2Ø16(1.40)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 13x1eØ10c/0.2(2.57)										

Pórtico 43 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5074(Pórtico 47-Pórtico 53)	20 X 115	5.85	0.10	-----	-10.20	0.66	0.66	12.23	9.18	-10.94
			7.70	10.90	2.30	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(1.45>>), 1Ø25(1.45>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.03>>), 2Ø8(2.35)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 6.09= 6.20), 3Ø10(0.11P+ 6.09= 6.20)										
Arm.Inferior: 2Ø20(3.05>>), 2Ø20(0.50P+ 4.05= 4.55), 2Ø20(5.20)										
Estribos: 29x1eØ12c/0.08(2.32), 4x1eØ12c/0.2(0.91), 29x1eØ12c/0.08(2.32)										
V-5075(Pórtico 53-Pórtico 61)	20 X 115	10.60	-10.20	-----	-15.70	12.23	-----	12.23	14.43	-15.76
			16.00	29.20	10.80	12.23	12.23	12.23		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.20+7.95=10.15), 1Ø25(<<1.45+2.15=3.60), 1Ø25(<<1.45+1.95=3.40) ----- 1Ø25(5.46>>), 1Ø25(2.15>>), 1Ø25(1.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<4.03+7.98=12.00), 2Ø8(3.10>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(10.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.05+7.56=10.60), 2Ø20(4.18>>), 2Ø20(9.00)										
Estribos: 51x1eØ12c/0.2(10.20)										
V-5076(Pórtico 61-)	20 X115	3.18	-15.70	-----	0.00	12.23	12.23	12.23	11.09	-15.26
			-----	0.00	0.60	2.35	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.46+3.16+1.38P=10.00), 1Ø25(<<2.15+3.10=5.25), 1Ø25(<<1.95+3.10=5.05) ---- -										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.10+3.16+0.44P=6.70)										
Arm.Piel: 3Ø10(3.34+0.11P=3.45), 3Ø10(3.34+0.11P=3.45)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<4.18+3.16+0.56P=7.90), 2Ø20(1.10)										
Estribos: 15x1eØ12c/0.2(2.96)										

Pórtico 44 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5077(-Pórtico 69)	20 X115	4.40	-0.10	-----	-26.40	12.23	12.23	12.23	1.42	-14.10
			0.10	-0.60	-----	12.23	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+3.07=4.45), 1Ø25(1.38P+3.07=4.45), 1Ø25(1.38P+3.07=4.45) ----- 1Ø25(4.10>>), 1Ø25(4.10>>), 1Ø25(4.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+4.38>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+4.54=4.65), 3Ø10(0.11P+4.54=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+4.38>>), 2Ø20(1.10)										
Estribos: 9x1eØ12c/0.2(1.86), 29x1eØ12c/0.08(2.32)										
V-5078(Pórtico 69-Pórtico 75)	20 X115	7.39	-26.40	-----	-13.40	12.23	12.23	12.23	13.73	-14.10
			-----	-0.20	-----	3.76	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.10+5.50=9.60), 1Ø25(<<4.10+5.50=9.60), 1Ø25(<<4.10+5.50=9.60) ----- 1Ø25(4.70>>), 1Ø25(4.70>>), 1Ø25(4.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.47>>), 2Ø8(<<4.82+2.38=7.20)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø12(5.40>>), 2Ø20(<<4.94+2.51=7.45)										
Estribos: 20x1eØ12c/0.12(2.40), 11x1eØ12c/0.2(2.19), 20x1eØ12c/0.12(2.40)										
V-5079(Pórtico 75-Pórtico 81)	20 X115	7.40	-13.40	-----	-26.30	12.23	12.23	12.23	7.75	-13.58
			-----	-0.10	-----	1.94	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.70+4.70=9.40), 1Ø25(<<4.70+4.70=9.40), 1Ø25(<<4.70+4.70=9.40) ----- 1Ø25(5.50>>), 1Ø25(5.50>>), 1Ø25(5.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.47+5.48=10.95), 2Ø8(2.39>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.70)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<5.40+5.40=10.80), 2Ø20(2.52>>)										
Estribos: 20x1eØ12c/0.12(2.40), 11x1eØ12c/0.2(2.20), 20x1eØ12c/0.12(2.40)										
V-5080(Pórtico 81-)	20 X115	4.39	-26.30	-----	-0.10	12.23	12.23	12.23	14.20	-13.58
			-----	-0.50	0.10	3.74	-----	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.50+4.10=9.60), 1Ø25(<<5.50+4.10=9.60), 1Ø25(<<5.50+4.10=9.60) ----- 1Ø25(3.07+1.38P=4.45), 1Ø25(3.07+1.38P=4.45), 1Ø25(3.07+1.38P=4.45)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<2.39+4.37+0.44P=7.20)										
Arm.Piel: 3Ø10(4.54+0.11P=4.65), 3Ø10(4.54+0.11P=4.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.52+4.37+0.56P=7.45), 2Ø20(1.10)										
Estribos: 29x1eØ12c/0.08(2.32), 9x1eØ12c/0.2(1.85)										

Pórtico 45 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5081(-Pórtico 88)	20 X115	3.18	0.00	-----	-16.00	12.23	12.23	12.23	4.06	-10.49
			0.40	0.10	-----	12.23	12.23	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+3.16>>) ----- 1Ø25(3.00>>), 1Ø25(3.00>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+3.16>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+3.34=3.45), 3Ø10(0.11P+3.34=3.45)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+3.16>>), 2Ø20(1.10)										
Estribos: 37x1eØ12c/0.08(2.96)										
V-5082(Pórtico 88-)	20 X115	10.71	-16.00	-----	-11.20	12.23	-----	12.23	16.98	-14.71

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			10.90	28.30	13.30	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.54+5.56=10.10), 1Ø25(<<3.00+2.15=5.15), 1Ø25(<<3.00+1.95=4.95) ----- 1Ø25(7.95>>), 1Ø25(2.15>>), 1Ø25(1.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(8.18>>), 2Ø8(<<3.60+3.00=6.60)										
Arm.Piel: 6Ø10(11.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(7.85+0.50P=8.35), 2Ø20(<<3.72+4.18=7.90), 2Ø20(8.75)										
Estribos: 52x1eØ12c/0.2(10.31)										
V-5083(-Pórtico 106)	20 X 95	5.34	-10.50	-----	0.10	10.04	0.75	0.75	10.04	-7.13
			1.00	7.60	5.40	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.95+2.00=9.95), 1Ø25(<<2.15+1.40=3.55), 1Ø25(<<1.95+1.00=2.95) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<8.18+3.82=12.00), 2Ø8(2.08+0.37P=2.45)										
Arm.Piel: 2Ø10(5.59+0.11P=5.70), 2Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(7.60+0.50P=8.10), 2Ø16(4.55)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.08(1.92), 6x1eØ10c/0.2(1.20), 24x1eØ10c/0.08(1.92)										

Pórtico 47 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5086(Pórtico 43-C230)	20 X115	3.00	0.00	-----	-34.10	12.23	12.23	12.23	0.00	-16.63
			-----	-3.20	-----	-----	-----	4.15		
Arm.Superior: 2Ø25(1.40P+2.99>>) ----- 2Ø25(2.94>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+3.14=3.25), 3Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.45P+2.99>>), 2Ø10(0.55)										
Estribos: 16x1eØ12c/0.16(2.52)										
V-5087(C230-C241a)	20 X115	1.84	-34.10	-----	-29.40	13.26	13.31	12.23	10.25	-12.13
			-----	-12.40	-----	-----	5.32	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.85>>), 2Ø25(<<1.85>>) ----- 1Ø25(0.34>>), 1Ø25(0.34>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.43+3.17=6.60)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.15)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.44+3.16+0.40P=7.00), 2Ø10(0.55)										
Estribos: 2x1eØ12c/0.16(0.25)										
V-5088(C241a-C248a)	35 X150	1.26	-29.40	-----	-12.50	16.77	23.57	28.11	6.36	-1.95
			-----	13.00	13.70	-----	2.39	28.11		
Arm.Superior: 2Ø25(<<6.24+1.32+1.25P=8.80), 2Ø25(<<4.79+1.32+1.25P=7.35), 1Ø25(<<0.34+1.32+1.25P=2.90), 1Ø25(<<0.34+1.32+1.25P=2.90) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(4.33+0.37P=4.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(1.49+0.11P=1.60), 4Ø10(1.49+0.11P=1.60)										
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+2.42+0.63P=3.68), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ12(0.06)										

Pórtico 48 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5089(Pórtico 40-C248a)	20 X115	2.21	0.00	-----	-12.70	12.23	12.23	12.23	1.12	-4.95
			0.10	1.00	4.30	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.16>>), 1Ø25(2.16>>), 1Ø25(2.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.19>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+2.34=2.45), 3Ø10(0.11P+2.34=2.45)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+2.19>>), 2Ø20(2.08>>)										
Estribos: 27x1eØ12c/0.08(2.12)										
V-5090(C248a-C284a)	20 X115	5.00	-23.60	-----	-12.00	12.23	12.23	12.23	8.44	-14.00
			10.90	9.60	-----	12.23	12.23	1.75		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.00>>), 1Ø25(<<5.00>>), 1Ø25(<<5.00>>) ----- 1Ø25(1.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.20>>), 2Ø8(<<2.63+2.27=4.90)										
Arm.Piel: 3Ø10(5.24+0.11P=5.35), 3Ø10(5.24+0.11P=5.35)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.75+5.05+0.50P=8.30), 2Ø20(<<2.08+3.83=5.90)										
Estribos: 61x1eØ12c/0.08(4.85)										
V-5091(C284a-C278a)	20 X 95	7.50	-11.30	-----	-16.10	10.04	1.30	10.04	14.45	-16.00

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			4.70	12.20	2.30	10.04	10.04	10.04		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.15+1.30=8.45), 1Ø25(<<7.15+1.50=8.65), 1Ø25(<<7.15+0.01=7.15), 1Ø25(<<1.50+6.00=7.50) ----- 1Ø25(4.30>>), 1Ø25(1.70>>), 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.20+6.00=9.20), 2Ø8(1.95>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(11.50), 2Ø16(5.60)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.92), 18x1eØ10c/0.2(3.51), 12x1eØ10c/0.16(1.92)										
V-5092(C278a-C272a)	20 X115	7.50	-16.10	-----	-13.50	12.23	1.10	12.23	14.95	-14.77
			1.00	9.30	1.60	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.30+4.60=8.90), 1Ø25(<<1.70+1.80=3.50), 1Ø25(<<1.35+1.80=3.15) ----- 1Ø25(5.70>>), 1Ø25(1.50>>), 1Ø25(1.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.70>>), 2Ø8(<<1.95+2.25=4.20)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+7.74=7.85), 3Ø10(0.11P+7.74=7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.92>>), 2Ø20(0.50P+5.80=6.30), 2Ø20(5.00)										
Estribos: 37x1eØ12c/0.2(7.35)										
V-5093(C272a-C266a)	20 X115	7.50	-13.50	-----	-14.70	12.23	1.00	12.23	14.50	-15.08
			2.10	9.90	0.50	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.70+2.40=8.10), 1Ø25(<<1.50+1.55=3.05), 1Ø25(<<1.50+1.55=3.05) ----- 3Ø20(1.80>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.70+4.20=9.90), 2Ø16(4.63>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.92+8.33=11.25), 2Ø20(0.32>>), 2Ø20(4.95)										
Estribos: 37x1eØ12c/0.2(7.35)										
V-5094(C266a-C263a)	20 X115	3.75	-15.40	-----	4.80	12.23	12.23	1.73	15.70	-0.22
			-----	11.00	13.30	2.34	12.23	12.23		
Arm.Superior: 3Ø20(<<1.80+1.80=3.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø16(<<3.75>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø20(2.36>>)										
Estribos: 23x1eØ12c/0.16(3.60)										
V-5095(C263a-C276)	20 X115	3.75	4.70	-----	-9.10	1.73	-----	12.23	4.20	-14.21
			13.60	13.00	0.60	12.23	12.23	12.23		
Arm.Perchas: 2Ø16(<<8.38+2.77=11.15), 4Ø20(2.46>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(4.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<3.75>>), 2Ø20(<<2.36+3.14=5.50)										
Estribos: 36x1eØ12c/0.1(3.60)										
V-5096(C276-C273a)	20 X115	2.53	-9.10	-----	-27.50	12.23	12.23	12.23	10.20	-17.27
			0.90	10.60	13.00	12.23	12.23	12.23		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<2.46+2.59+0.96P=6.00)										
Arm.Piel: 3Ø10(2.74+0.11P=2.85), 3Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<7.82+2.59+0.50P=10.90), 2Ø20(2.10)										
Estribos: 24x1eØ12c/0.1(2.38)										

Pórtico 49 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5097(Pórtico 40-Pórtico 32)	15 X 50	4.75	-1.50	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	1.13	-0.71
			-----	0.30	0.20	-----	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.76P+4.79+0.90P=6.45)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+4.79+0.45P=5.64)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 18x1eØ6c/0.2(3.58)										

Pórtico 50 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5098(C292-C301)	20 X150	2.24	-17.90	-----	0.00	16.06	16.06	16.06	53.47	-23.97
			12.00	16.80	3.00	16.06	2.84	0.24		
Arm.Perchas: 3Ø25(1.19P+2.61=3.80), 1Ø25(1.19P+2.61=3.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+2.49=2.60), 4Ø10(0.11P+2.49=2.60)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 2.32= 2.95), 1Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 1Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05)										
Estribos: 1x1eØ12(0.12)										

Pórtico 51 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5100(C288-C289)	20 X 50	3.68	-0.90	-----	-7.50	5.11	5.11	5.11	5.40	-10.29
			1.90	6.40	3.00	5.11	5.11	1.10		

Arm.Perchas: 3Ø25(1.17P+ 4.33= 5.50), 1Ø25(1.17P+ 4.33= 5.50)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 4.00= 4.40), 1Ø12(1.95)

Estribos: 17x1eØ8c/0.12(1.95)

Pórtico 52 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5101(C289-C182)	20 X 50	1.73	0.00	-----	-14.20	5.11	7.64	10.23	16.68	2.00
			-----	-1.20	-----	-----	-----	4.09		

Arm.Superior: ----- 1Ø25(1.84>>), 1Ø25(1.39>>)

Arm.Perchas: 2Ø8(1.88>>)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.53>>), 2Ø12(0.48>>)

Estribos: 1x1eØ8(0.05)

V-5102(C182-Pórtico 1)	20 X 50	1.50	-12.00	-----	0.00	9.46	5.15	5.11	16.35	-0.00
			-----	-0.60	-----	3.77	-----	-----		

Arm.Superior: 1Ø25(<< 1.84+ 1.49+ 1.38P= 4.70), 1Ø25(<< 1.39+ 1.49+ 1.38P= 4.25) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(<< 1.88+ 1.49+ 0.44P= 3.80)

Arm.Inferior: 2Ø12(<< 0.53+ 1.49+ 0.34P= 2.35), 2Ø12(<< 0.48+ 1.49+ 0.34P= 2.30)

Estribos: 13x1eØ8c/0.11(1.39)

Pórtico 53 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5103(Pórtico 43-C332)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-68.80	16.79	24.71	35.84	0.00	-49.39
			-----	-5.50	-----	-----	-----	14.31		

Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+ 2.89>>), 1Ø25(1.38P+ 2.89>>), 1Ø25(1.38P+ 2.89>>) ----- 2Ø25(2.55>>)

Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+ 2.89>>)

Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15), 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15)

Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 2.89>>), 2Ø20(1.90)

Estribos: 5x1eØ10+ 1rØ10c/0.18(0.81), 12x1eØ10+ 1rØ10c/0.14(1.68)

V-5104(C332-C292)	40 X 80	2.50	-66.60	-----	-1.50	29.95	20.35	16.79	45.76	11.58
			-----	-5.50	0.70	11.03	-----	0.33		

Arm.Superior: 3Ø25(<< 4.27+ 2.59+ 1.20P= 8.05), 1Ø25(<< 4.27+ 2.59+ 1.20P= 8.05), 1Ø25(<< 4.27+ 2.59+ 1.20P= 8.05), 2Ø25(<< 2.55+ 1.60= 4.15) -----

Arm.Perchas: 3Ø8(<< 3.33+ 2.59+ 0.37P= 6.28)

Arm.Piel: 2Ø10(2.74+ 0.11P= 2.85), 2Ø10(2.74+ 0.11P= 2.85)

Arm.Inferior: 3Ø20(<< 3.45+ 2.59+ 0.50P= 6.53), 2Ø20(1.55)

Estribos: 25x1eØ10+ 1rØ10c/0.08(2.00)

Pórtico 54 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5105(C176-Pórtico 6)	15 X 50	2.52	-3.30	-----	-0.40	3.83	3.83	3.83	4.14	-2.08
			2.10	1.70	0.40	3.83	3.83	3.83		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.67+ 0.78P= 4.20)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.67+ 0.40P= 3.47)

Estribos: 20x1eØ6c/0.12(2.35)

Pórtico 55 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5106(C292-C305)	15 X 50	2.42	-1.80	-----	-0.30	3.83	3.83	0.15	2.20	-2.77
			2.50	1.70	0.10	3.83	3.83	0.05		

Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+ 2.70= 3.45)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.55= 2.95)

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.25)										
Pórtico 57 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5109(C306-C179)	20 X 50	4.63	-9.70	-----	-3.70	3.50	0.61	5.11	4.71	-5.44
			-----	1.70	0.00	0.32	5.11	5.11		
Arm.Superior: 2Ø25(<<2.36+2.14=4.50), 1Ø25(<<2.36+0.94=3.30), 1Ø25(<<2.36+0.84=3.20) ----- 3Ø16(1.45+0.75P=2.20)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.53+4.71+0.37P=6.61)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.85=6.25), 1Ø12(2.80)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 9x1eØ6c/0.16(1.44), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										
Pórtico 58 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5111(C192-C188)	20 X 50	1.60	-16.90	-----	-25.70	7.91	11.68	12.12	31.60	-19.27
			1.80	4.50	2.00	0.43	1.97	5.11		
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.60>>) ----- 1Ø25(1.35>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.60>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(1.90)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.24>>), 2Ø16(0.57>>)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-5112(C188-Pórtico 1)	20 X 50	1.50	-14.60	-----	0.00	10.25	5.46	5.11	15.86	-0.00
			-----	-0.60	0.00	4.09	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.49+1.49+1.38P=7.35), 1Ø25(<<1.35+0.65=2.00) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.61+1.49+0.44P=5.53)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.64+1.49+0.45P=5.57), 2Ø16(<<0.57+0.58=1.15)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										
Pórtico 59 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5113(C236-Pórtico 35)	15 X 50	1.90	-1.40	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	1.97	-1.46
			0.80	0.70	0.30	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.75P+2.07+0.78P=3.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										
Pórtico 60 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5114(C194-C188)	15 X 50	3.18	0.00	-----	-0.10	3.83	3.83	3.83	2.16	-0.87
			0.20	0.30	0.20	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+0.90=1.65) ----- 2Ø16(1.25+0.75P=2.00)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+3.32+0.37P=4.06)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.30=3.70)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 4x1eØ6c/0.2(0.92), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
Pórtico 61 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5115(Pórtico 43-C322)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-69.50	16.79	25.56	36.74	0.00	-48.84
			-----	-6.00	-----	-----	-----	14.68		
Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 1Ø25(2.85>>), 2Ø25(2.85>>), 2Ø25(2.00>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+2.89>>), 2Ø20(1.80)										
Estribos: 5x1eØ10+1rØ10c/0.18(0.81), 12x1eØ10+1rØ10c/0.14(1.68)										
V-5116(C322-C308)	40 X 80	2.50	-67.80	-----	0.30	31.01	21.21	16.79	47.39	12.35
			-----	-5.80	0.80	11.53	-----	0.37		
Arm.Superior: 3Ø25(<<4.27+2.59+1.20P=8.05), 1Ø25(<<2.85+2.40=5.25), 2Ø25(<<2.85+2.40=5.25), 2Ø25(<<2.00+1.30=3.30) -----										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 3Ø8(<<3.33+2.59+0.37P=6.28)										
Arm.Piel: 2Ø10(2.74+0.11P=2.85), 2Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<3.45+2.59+0.50P=6.53), 2Ø20(1.65)										
Estribos: 25x1eØ10+1rØ10c/0.08(2.00)										
Pórtico 62 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5118(C263-C260)	20 X 50	3.20	0.00	-----	-9.10	5.11	6.33	5.11	23.68	-24.93
			4.10	13.10	5.40	1.20	6.43	5.11		
Arm.Perchas: 2Ø25(<<3.20>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.49>>), 2Ø16(2.79>>)										
Estribos: 9x1eØ10c/0.12(1.00)										
V-5119(C260-C179)	20 X 50	0.30	-9.10	-----	-14.00	6.21	7.86	7.90	14.74	-28.30
			6.00	7.60	6.10	3.28	5.11	3.52		
Arm.Perchas: 2Ø25(<<6.68+1.58=8.25)										
Arm.Piel: 2Ø8(0.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<0.30>>), 2Ø16(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-5120(C179-)	20 X 60	7.50	-14.70	-----	-6.80	9.98	2.00	6.20	15.91	-10.39
			2.00	7.10	2.00	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+2.40=3.60), 1Ø25(1.20P+1.60=2.80) ----- 2Ø16(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø12(0.56P+7.59>>)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.74=7.85), 1Ø10(0.11P+7.74=7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.40>>), 2Ø16(<<6.19+1.72=7.90), 2Ø12(5.15), 2Ø16(<<3.09+1.46=4.55)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.85), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-5121(-)	20 X 60	7.50	-6.80	-----	-6.20	6.20	0.96	6.20	9.34	-10.39
			0.70	4.60	1.00	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.65+1.65=3.30) ----- 2Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.45>>), 2Ø12(<<8.15+2.16=10.30)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<6.40+2.25=8.65), 2Ø16(6.19>>), 2Ø12(5.20)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-5122(-)	20 X 60	7.51	-6.20	-----	-7.10	6.20	0.98	6.20	9.69	-9.82
			1.00	4.60	0.80	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<<1.65+1.70=3.35) ----- 1Ø25(1.70>>), 1Ø25(1.67>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(4.31>>), 2Ø8(<<6.45+4.20=10.65)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<6.19+2.26=8.45), 2Ø16(6.18>>), 2Ø12(5.20)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.81), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-5123(-C177)	20 X 60	7.49	-7.10	-----	-15.50	6.20	1.84	9.20	10.69	-13.18
			2.00	7.40	2.90	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø25(<<1.70+1.50=3.20), 1Ø25(<<1.67+7.58+1.20P=10.45) ----- 1Ø25(1.60+1.20P=2.80)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<4.31+6.49=10.80), 2Ø10(1.63+0.47P=2.10)										
Arm.Piel: 1Ø10(7.74+0.11P=7.85), 1Ø10(7.74+0.11P=7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.16>>), 2Ø16(<<6.18+2.27=8.45), 2Ø12(5.80)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.84), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-5124(C177-C360)	20 X 50	1.38	-16.50	-----	0.00	11.09	7.06	5.11	21.60	-16.44
			-----	1.10	0.30	4.44	0.48	0.06		
Arm.Perchas: 4Ø20(2.61>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.38>>), 2Ø12(1.44>>)										
Estribos: 1x1eØ10(0.05)										
V-5125(C360-C190)	20 X 50	4.02	-7.00	-----	-7.10	5.11	5.11	5.11	13.79	-12.47
			3.50	4.70	2.80	1.51	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<4.03>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<7.53+2.62=10.15), 2Ø12(<<1.44+2.46=3.90), 2Ø16(1.77>>), 1Ø12(1.60>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 23x1eØ8c/0.12(2.65)										
V-5126(C190-C188)	20 X 50	0.30	-8.30	-----	-8.60	5.11	5.12	5.13	8.10	-8.23
			2.90	3.50	3.10	1.59	5.11	1.80		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<0.30>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<0.30>>), 1Ø12(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ8(0.05)										
V-5127(C188-Pórtico 1)	20 X 50	1.50	-5.70	-----	0.00	5.11	5.11	5.11	5.88	-1.48
			1.20	0.70	0.20	5.11	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 4Ø20(<<6.94+1.49+1.38P=9.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.07+1.49+0.45P=4.00), 1Ø12(<<1.90+1.30=3.20)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										

Pórtico 63 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5128(C315-C246)	70 X 85	7.85	-1.10	-----	-21.50	1.84	-----	31.30	12.31	-21.55
			9.70	18.00	4.00	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: ----- 5Ø20(1.95>>), 4Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(6.18>>), 4Ø10(0.47P+2.63=3.10)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.58>>), 5Ø20(6.25), 5Ø20(6.30)										
Estribos: 17x2eØ10c/0.1(1.70), 19x2eØ10c/0.2(3.88), 17x2eØ10c/0.1(1.70)										
V-5129(C246-C244)	70 X 85	7.50	-21.50	-----	-16.90	31.30	1.87	31.30	18.81	-18.23
			1.00	12.20	1.00	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: 5Ø20(<<1.95+2.10=4.05), 4Ø20(<<1.65+1.90=3.55) ----- 5Ø20(1.95>>), 4Ø20(1.55>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<6.18+5.82=12.00), 4Ø10(2.24>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.57>>), 5Ø20(<<2.58+6.07=8.65), 5Ø20(4.80)										
Estribos: 36x2eØ10c/0.2(7.15)										
V-5130(C244-C242)	70 X 85	7.51	-16.90	-----	-20.00	31.30	1.78	31.30	18.10	-18.58
			1.00	12.50	1.00	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: 5Ø20(<<1.95+1.95=3.90), 4Ø20(<<1.55+1.55=3.10) ----- 5Ø20(2.05>>), 4Ø20(1.80>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(5.97>>), 4Ø10(<<2.24+2.11=4.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.82)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.58>>), 5Ø20(<<2.57+6.08=8.65), 5Ø20(4.85)										
Estribos: 36x2eØ10c/0.2(7.16)										
V-5131(C242-C238)	70 X 85	7.49	-20.00	-----	-0.50	31.30	-----	1.77	20.32	-12.65
			2.20	16.00	10.20	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: 5Ø20(<<2.05+1.95=4.00), 4Ø20(<<1.80+1.60=3.40) -----										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<5.97+6.03=12.00), 4Ø10(2.18+0.47P=2.65)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 5Ø20(<<2.58+7.52=10.10), 5Ø20(6.10)										
Estribos: 36x2eØ10c/0.2(7.13)										

Pórtico 64 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5132(Pórtico 43-C318)	20 X 80	5.78	0.00	-----	-12.20	8.40	8.40	8.40	0.06	-5.12
			-----	-0.90	-----	-----	-----	2.34		
Arm.Perchas: 3Ø20(0.96P+5.76>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.94=6.05), 2Ø10(0.11P+5.94=6.05)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.12>>), 2Ø10(0.28P+4.02=4.30)										
Estribos: 19x1eØ10c/0.2(3.74), 16x1eØ10c/0.1(1.60)										
V-5133(C318-C315)	20 X 80	4.97	-11.10	-----	-0.30	8.40	8.40	8.40	5.71	-2.94
			-----	0.40	0.30	1.79	8.40	8.40		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<6.72+3.38=10.10), 3Ø20(3.11+0.94P=4.05)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.12+4.78=6.90), 1Ø20(2.10)										
Estribos: 21x1eØ10c/0.2(4.15)										

Pórtico 65 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5134(Pórtico 19-C345)	20 X 85	2.60	0.00	-----	-29.20	8.94	8.94	10.62	0.42	-15.33
			0.50	-1.10	-----	8.94	-----	4.17		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.58>>) ----- 1Ø25(2.50>>), 1Ø25(1.25>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.58>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+2.58>>), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 31x1eØ10c/0.08(2.41)										
V-5135(C345-C349)	20 X 85	6.82	-35.60	-----	-13.00	12.16	8.94	8.94	24.46	-5.58
			2.10	14.30	21.20	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(<<3.96+6.14=10.10), 1Ø25(<<2.50+6.15=8.65), 1Ø25(<<1.25+1.50=2.75) ----- 1Ø25(3.51>>), 1Ø25(3.51>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.82>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.12)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.82>>), 1Ø20(6.68>>)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 15x1eØ10c/0.2(2.95), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										
V-5136(C349-)	20 X 85	0.58	-6.50	-----	-0.20	8.94	8.94	8.94	0.61	-0.06
			10.80	1.00	0.50	2.73	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(<<3.51+0.57+1.38P=5.45), 1Ø25(<<3.51+0.57+1.38P=5.45) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<9.84+0.56+0.44P=10.84)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.72+0.11P=0.83), 2Ø10(0.72+0.11P=0.83)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<9.96+0.56+0.56P=11.08), 1Ø20(<<6.68+0.57+0.56P=7.80)										
Estribos: 5x1eØ10c/0.08(0.39)										

Pórtico 66 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5137(Pórtico 44-C313)	20 X 80	8.25	-1.70	-----	-2.30	8.40	8.40	-----	1.32	-4.93
			0.60	0.60	0.20	8.40	8.40	0.04		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+5.37=6.75), 1Ø25(1.38P+5.37=6.75) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(9.35), 2Ø8(0.44P+3.31=3.75)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+8.39=8.50), 2Ø10(0.11P+8.39=8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+9.04=9.60), 1Ø20(5.15)										
Estribos: 19x1eØ10c/0.2(3.74), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-5138(C313-Pórtico 26)	25 X 60	5.45	0.00	-----	-13.60	4.43	9.03	7.76	9.54	-0.00
			0.00	-1.90	0.00	-----	3.61	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(4.72+0.88P=5.60), 1Ø16(4.72+0.88P=5.60)										
Arm.Perchas: 3Ø12(6.67+0.68P=7.35)										
Arm.Piel: 1Ø10(5.59+0.11P=5.70), 1Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 3Ø12(9.71+0.34P=10.05), 2Ø12(0.70)										
Estribos: 10x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.20), 7x1eØ6+1rØ6c/0.2(1.34)										

Pórtico 67 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5139(Pórtico 14-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-2.00	-----	-0.10	8.94	-----	8.94	4.93	-5.39
			3.50	4.90	4.10	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+1.63=2.80), 1Ø25(1.17P+1.48=2.65) ----- 1Ø25(1.73+1.17P=2.90), 1Ø25(1.58+1.17P=2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.92+0.37P=7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+6.92+0.50P=7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 12x1eØ10c/0.2(2.43), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										

Pórtico 68 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5140(Pórtico 14-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-0.10	-----	-0.10	8.94	-----	8.94	8.56	-5.58
			6.50	9.50	5.20	8.94	8.94	8.94		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+ 1.63= 2.80), 1Ø25(1.17P+ 1.48= 2.65) ----- 1Ø25(1.73+ 1.17P= 2.90), 1Ø25(1.58+ 1.17P= 2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.92+ 0.37P= 7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 6.92+ 0.50P= 7.92), 1Ø20(6.40)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.2(5.95)										

Pórtico 69 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5141(Pórtico 44-C323)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-61.50	16.79	23.46	32.72	0.00	-41.53
			-----	-6.00	-----	-----	-----	13.09		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+ 2.89> >), 2Ø25(1.38P+ 2.89> >) ----- 2Ø25(2.20> >)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.66P+ 2.89> >)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15), 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 2.89> >), 4Ø16(1.30)										
Estribos: 5x1eØ10+ 1rØ10c/0.19(0.89), 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60)										
V-5142(C323-C319)	40 X 80	7.85	-55.00	-----	-34.40	23.02	16.79	16.79	34.02	-26.92
			-----	11.10	5.00	7.16	16.79	16.79		
Arm.Superior: 2Ø25(< < 4.27+ 2.84= 7.10), 2Ø25(< < 4.27+ 2.84= 7.10), 2Ø25(< < 2.20+ 1.45= 3.65) ----- 3Ø16(2.80> >), 3Ø16(2.80> >)										
Arm.Perchas: 3Ø16(< < 3.55+ 6.26= 9.80), 3Ø16(3.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(< < 3.45+ 7.86= 11.30), 4Ø16(5.60)										
Estribos: 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60), 20x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(3.85), 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.60)										
V-5143(C319-Pórtico 26)	40 X 60	2.95	-34.50	-----	0.00	23.28	15.15	12.41	27.96	-0.00
			-----	-2.50	-----	9.31	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø16(< < 2.80+ 0.10= 2.90), 3Ø16(< < 2.80+ 0.40= 3.20), 2Ø25(1.17P+ 3.18= 4.35), 2Ø25(1.17P+ 3.32+ 1.41P= 5.90), 1Ø25(1.17P+ 1.98= 3.15) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.37P+ 3.32+ 0.44P= 4.13)										
Arm.Piel: 1Ø10(3.09+ 0.11P= 3.20), 1Ø10(3.09+ 0.11P= 3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø16(4.70+ 0.45P= 5.15), 3Ø12(1.00)										
Estribos: 17x1eØ10+ 1rØ10c/0.15(2.54)										

Pórtico 70 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5144(Pórtico 14-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-5.40	-----	-0.30	8.94	0.37	8.94	8.71	-6.15
			6.50	9.50	5.50	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+ 1.98= 3.15), 1Ø25(1.17P+ 1.98= 3.15) ----- 1Ø25(1.73+ 1.17P= 2.90), 1Ø25(1.58+ 1.17P= 2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.92+ 0.37P= 7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 6.92+ 0.50P= 7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.2(5.95)										

Pórtico 71 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5145(Pórtico 14-)	20 X 85	1.90	0.00	-----	-11.20	8.94	8.94	8.94	5.13	-16.40
			0.70	3.70	4.20	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(1.01P+ 1.88> >)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 2.04= 2.15), 2Ø10(0.11P+ 2.04= 2.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+ 1.88> >), 1Ø20(1.70> >)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.87)										
V-5146(-Pórtico 3)	20 X 85	4.75	-11.50	-----	0.00	8.94	8.94	8.94	4.03	-3.48
			4.80	4.80	2.00	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(< < 2.89+ 5.04+ 1.02P= 8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.10)										
Arm.Inferior: 2Ø20(< < 2.44+ 5.04+ 0.50P= 7.98), 1Ø20(< < 1.70+ 4.75= 6.45)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.2(4.44)										

Pórtico 72 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5147(Pórtico 19-C350)	55 X 85	0.45	0.00	-----	-7.40	24.59	24.59	24.59	0.00	-32.27
			0.30	0.10	-----	0.12	0.62	-----		
Arm.Superior: 5Ø20(1.10P+ 0.44>>), 3Ø20(1.10P+ 0.44>>) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.66P+ 0.44>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 0.59= 0.70), 2Ø10(0.11P+ 0.59= 0.70)										
Arm.Inferior: 4Ø25(0.70P+ 0.43>>)										
Estribos: 2x2eØ10c/0.2(0.26)										
V-5148(C350-C347)	55 X 85	2.15	-7.40	-----	-152.7	24.59	37.98	51.90	5.63	-107.66
			-----	-1.90	11.20	2.81	-----	20.74		
Arm.Superior: 5Ø20(<< 2.15>>), 3Ø20(<< 2.15>>) -----										
Arm.Perchas: 6Ø25(1.80>>), 4Ø12(<< 1.10+ 1.71= 2.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.45)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<< 2.15>>), 3Ø25(2.25)										
Estribos: 15x2eØ12c/0.12(1.73)										
V-5149(C347-C333)	55 X 85	6.82	-152.6	-----	-3.80	50.02	24.59	24.59	59.79	-17.44
			27.10	26.60	9.30	24.59	24.59	24.59		
Arm.Superior: 5Ø20(<< 3.68+ 2.67= 6.35), 3Ø20(<< 3.68+ 1.67= 5.35) -----										
Arm.Perchas: 6Ø25(<< 1.80+ 7.19+ 1.17P= 10.15)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.15)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<< 3.28+ 7.18+ 0.63P= 11.09), 3Ø25(6.40)										
Estribos: 16x2eØ10c/0.15(2.40), 20x2eØ10c/0.2(4.00)										

Pórtico 73 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5150(Pórtico 15-)	20 X 85	1.65	0.00	-----	-10.90	8.94	8.94	8.94	2.74	-8.54
			1.80	3.80	4.30	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(1.01P+ 1.63>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90), 2Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+ 1.63>>), 1Ø20(1.45>>)										
Estribos: 11x1eØ10c/0.16(1.62)										
V-5151(-Pórtico 3)	20 X 85	5.00	-11.20	-----	0.10	8.94	8.94	8.94	3.68	-3.45
			5.10	5.20	2.30	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(<< 2.64+ 5.29+ 1.02P= 8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.35)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.19+ 5.29+ 0.50P= 7.98), 1Ø20(<< 1.45+ 5.00= 6.45)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.2(4.69)										

Pórtico 74 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5152(Pórtico 15-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-1.70	-----	-0.20	8.94	-----	8.94	8.03	-6.09
			6.40	9.60	5.60	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+ 1.78= 2.95), 1Ø25(1.17P+ 1.78= 2.95) ----- 1Ø25(1.73+ 1.17P= 2.90), 1Ø25(1.58+ 1.17P= 2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 6.92+ 0.37P= 7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+ 6.92+ 0.50P= 7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 12x1eØ10c/0.2(2.43), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										

Pórtico 75 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5153(Pórtico 44-C324)	40 X 80	2.91	0.00	-----	-45.60	16.79	17.30	24.11	0.00	-30.20
			-----	-4.90	-----	-----	-----	9.64		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+ 2.89>>) ----- 2Ø25(2.75>>), 1Ø25(1.60>>)										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.55P+ 2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.09= 3.20), 2Ø10(0.11P+ 3.09= 3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 2.89>>), 4Ø16(0.90)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Estribos: 13x1eØ10+1rØ10c/0.2(2.49)										
V-5154(C324-C320)	40 X 80	7.84	-45.20	-----	-42.50	18.95	3.23	16.79	35.27	-33.68
			3.00	13.30	3.80	16.79	16.79	16.79		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.27+2.78=7.05), 2Ø25(<<2.75+2.55=5.30), 1Ø25(<<1.60+1.45=3.05) ----- 4Ø16(2.65>>), 2Ø16(2.55>>), 1Ø16(2.55>>)										
Arm.Perchas: 3Ø12(<<3.44+6.26=9.70), 3Ø12(3.75)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<3.45+7.95=11.40), 4Ø16(5.75)										
Estribos: 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60), 19x1eØ10+1rØ10c/0.2(3.84), 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60)										
V-5155(C320-Pórtico 26)	40 X 60	2.95	-42.60	-----	0.00	30.10	19.54	12.41	37.71	-0.00
			-----	-3.30	-----	12.04	-----	-----		
Arm.Superior: 4Ø16(<<2.65+0.50=3.15), 1Ø16(<<2.55+0.15=2.70), 2Ø16(<<2.55+0.15=2.70), 2Ø25(1.17P+3.32+1.41P=5.90), 2Ø25(1.17P+3.23=4.40), 2Ø25(1.17P+2.63=3.80) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.37P+3.32+0.44P=4.13)										
Arm.Piel: 1Ø10(3.09+0.11P=3.20), 1Ø10(3.09+0.11P=3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø16(4.75+0.45P=5.20), 2Ø20(1.60)										
Estribos: 17x1eØ10+1rØ10c/0.15(2.54)										

Pórtico 76 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5156(Pórtico 15-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-5.90	-----	-0.30	8.94	8.94	8.94	8.25	-6.19
			6.40	9.50	5.50	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+2.53=3.70), 1Ø25(1.17P+2.53=3.70) ----- 1Ø25(1.73+1.17P=2.90), 1Ø25(1.58+1.17P=2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.92+0.37P=7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+6.92+0.50P=7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 12x1eØ10c/0.2(2.43), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										

Pórtico 77 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5157(Pórtico 15-)	20 X 85	1.90	0.00	-----	-9.90	8.94	8.94	8.94	5.29	-15.24
			0.70	3.60	4.10	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(1.01P+1.88>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.04=2.15), 2Ø10(0.11P+2.04=2.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+1.88>>), 1Ø20(1.70>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.87)										
V-5158(-Pórtico 3)	20 X 85	4.75	-10.10	-----	0.00	8.94	8.94	8.94	3.27	-3.64
			4.70	4.70	2.10	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<2.89+5.04+1.02P=8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.10)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.44+5.04+0.50P=7.98), 1Ø20(<<1.70+4.75=6.45)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.2(4.44)										

Pórtico 78 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5159(Pórtico 19-C351)	55 X 85	0.45	0.00	-----	-7.40	24.59	24.59	24.59	0.00	-32.13
			0.30	0.10	-----	0.11	0.62	-----		
Arm.Superior: 5Ø20(1.10P+0.44>>), 3Ø20(1.10P+0.44>>) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.66P+0.44>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+0.59=0.70), 2Ø10(0.11P+0.59=0.70)										
Arm.Inferior: 4Ø25(0.70P+0.43>>)										
Estribos: 3x2eØ10c/0.12(0.26)										
V-5160(C351-C348)	55 X 85	2.15	-7.40	-----	-152.6	24.59	38.77	53.01	4.01	-108.09
			-----	-3.00	8.20	2.83	-----	21.18		
Arm.Superior: 5Ø20(<<2.15>>), 3Ø20(<<2.15>>) -----										
Arm.Perchas: 6Ø25(1.80>>), 4Ø12(<<1.10+1.71=2.80)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.45)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 4Ø25(<<2.15>>), 3Ø25(2.25)										
Estribos: 15x2eØ12c/0.12(1.73)										
V-5161(C348-C334)	55 X 85	6.82	-152.3	-----	-4.50	49.52	24.59	24.59	59.24	-17.28
			24.00	23.90	8.40	24.59	24.59	24.59		
Arm.Superior: 5Ø20(<<3.68+2.62=6.30), 3Ø20(<<3.68+1.62=5.30) -----										
Arm.Perchas: 6Ø25(<<1.80+7.19+1.17P=10.15)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.15)										
Arm.Inferior: 4Ø25(<<3.28+7.18+0.63P=11.09), 3Ø25(6.40)										
Estribos: 16x2eØ10c/0.15(2.40), 20x2eØ10c/0.2(4.00)										

Pórtico 79 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5162(Pórtico 16-)	20 X 85	1.90	0.00	-----	-12.20	8.94	8.94	8.94	2.88	-11.13
			1.90	3.70	4.00	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(1.01P+1.88>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.04=2.15), 2Ø10(0.11P+2.04=2.15)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+1.88>>), 1Ø20(1.70>>)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.16(1.87)										
V-5163(-Pórtico 3)	20 X 85	4.75	-12.20	-----	0.10	8.94	8.94	8.94	4.36	-2.83
			4.50	4.50	1.90	8.94	8.94	8.94		
Arm.Perchas: 3Ø20(<<2.89+5.04+1.02P=8.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.10)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.44+5.04+0.50P=7.98), 1Ø20(<<1.70+4.75=6.45)										
Estribos: 23x1eØ10c/0.2(4.44)										

Pórtico 80 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5164(Pórtico 16-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-1.40	-----	-0.20	8.94	-----	8.94	8.51	-5.80
			6.50	9.60	5.50	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+1.63=2.80), 1Ø25(1.17P+1.48=2.65) ----- 1Ø25(1.73+1.17P=2.90), 1Ø25(1.58+1.17P=2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.92+0.37P=7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+6.92+0.50P=7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 30x1eØ10c/0.2(5.95)										

Pórtico 81 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5165(Pórtico 44-C325)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-61.70	16.79	23.42	32.66	0.00	-41.67
			-----	-5.90	-----	-----	-----	13.07		
Arm.Superior: 2Ø25(1.38P+2.89>>), 2Ø25(1.38P+2.89>>) ----- 2Ø25(2.15>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.66P+2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.04=3.15), 2Ø10(0.11P+3.04=3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+2.89>>), 4Ø16(1.30)										
Estribos: 5x1eØ10+1rØ10c/0.19(0.89), 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60)										
V-5166(C325-C321)	40 X 80	7.85	-54.90	-----	-34.50	23.04	16.79	16.79	34.66	-26.31
			-----	11.70	5.70	7.19	16.79	16.79		
Arm.Superior: 2Ø25(<<4.27+2.74=7.00), 2Ø25(<<4.27+2.74=7.00), 2Ø25(<<2.15+1.45=3.60) ----- 3Ø16(2.85>>), 3Ø16(2.85>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.55+6.26=9.80), 3Ø16(3.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<<3.45+7.86=11.30), 4Ø16(5.70)										
Estribos: 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60), 20x1eØ10+1rØ10c/0.2(3.85), 10x1eØ10+1rØ10c/0.16(1.60)										
V-5167(C321-Pórtico 26)	40 X 60	2.95	-34.70	-----	0.00	22.97	14.97	12.41	28.11	-0.00
			-----	-2.50	-----	9.19	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø16(<<2.85+0.10=2.95), 3Ø16(<<2.85+0.35=3.20), 1Ø25(1.17P+1.88=3.05), 2Ø25(1.17P+3.18=4.35), 2Ø25(1.17P+3.31+1.42P=5.90) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.37P+3.31+0.44P=4.12)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 1Ø10(3.09+0.11P=3.20), 1Ø10(3.09+0.11P=3.20)										
Arm.Inferior: 3Ø16(4.70+0.45P=5.15), 3Ø12(1.00)										
Estribos: 17x1eØ10+1rØ10c/0.15(2.53)										
Pórtico 82 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5168(Pórtico 16-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-2.60	-----	-0.20	8.94	-----	8.94	9.01	-5.86
			6.20	9.20	5.10	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+1.63=2.80), 1Ø25(1.17P+1.48=2.65) ----- 1Ø25(1.73+1.17P=2.90), 1Ø25(1.58+1.17P=2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.92+0.37P=7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+6.92+0.50P=7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 12x1eØ10c/0.2(2.43), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										
Pórtico 83 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5169(Pórtico 16-Pórtico 3)	20 X 85	6.45	-0.30	-----	-0.30	8.94	-----	8.94	5.22	-5.99
			3.30	5.10	4.30	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(1.17P+1.63=2.80), 1Ø25(1.17P+1.48=2.65) ----- 1Ø25(1.73+1.17P=2.90), 1Ø25(1.58+1.17P=2.75)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.92+0.37P=7.66)										
Arm.Piel: 4Ø10(6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.50P+6.92+0.50P=7.92), 1Ø20(6.45)										
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 12x1eØ10c/0.2(2.43), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										
Pórtico 84 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5170(Pórtico 44-C314)	20 X 80	8.25	-1.90	-----	-2.30	8.40	8.40	-----	1.51	-5.15
			0.70	0.70	0.20	8.40	8.40	0.04		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+5.37=6.75), 1Ø25(1.38P+5.37=6.75) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(9.40), 2Ø8(0.44P+3.31=3.75)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+8.39=8.50), 2Ø10(0.11P+8.39=8.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+9.04=9.60), 1Ø20(5.15)										
Estribos: 19x1eØ10c/0.2(3.74), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
V-5171(C314-Pórtico 26)	25 X 65	5.45	0.00	-----	0.00	4.82	8.74	8.44	10.01	-0.00
			0.00	-2.10	0.00	-----	3.50	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(4.77+0.88P=5.65), 1Ø16(4.77+0.88P=5.65)										
Arm.Perchas: 3Ø12(6.67+0.73P=7.40)										
Arm.Piel: 1Ø10(5.59+0.11P=5.70), 1Ø10(5.59+0.11P=5.70)										
Arm.Inferior: 3Ø12(9.71+0.34P=10.05), 2Ø12(0.70)										
Estribos: 11x1eØ6+1rØ6c/0.12(1.32), 6x1eØ6+1rØ6c/0.2(1.22)										
Pórtico 85 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5172(Pórtico 19-C261)	20 X 85	2.60	0.00	-----	-30.20	8.94	8.94	10.71	0.00	-15.15
			0.50	-1.00	-----	8.94	-----	4.24		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+2.59>>) ----- 1Ø25(2.50>>), 1Ø25(1.25>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.58>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+2.74=2.85), 2Ø10(0.11P+2.74=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+2.58>>), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 31x1eØ10c/0.08(2.41)										
V-5173(C261-C267)	20 X 85	6.82	-36.40	-----	-12.50	12.41	8.94	8.94	24.61	-7.83
			2.70	14.20	21.20	8.94	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(<<3.97+6.14=10.10), 1Ø25(<<2.50+6.15=8.65), 1Ø25(<<1.25+1.50=2.75) ----- 1Ø25(3.51>>), 1Ø25(3.51>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.82>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.12)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.82>>), 1Ø20(6.68>>)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 22x1eØ10c/0.08(1.76), 15x1eØ10c/0.2(2.95), 22x1eØ10c/0.08(1.76)										
V-5174(C267-)	20 X 85	0.58	-6.40	-----	-0.10	8.94	8.94	8.94	0.83	-0.13
			10.80	1.10	0.30	2.74	8.94	8.94		
Arm.Superior: 1Ø25(<<3.51+0.57+1.38P=5.45), 1Ø25(<<3.51+0.57+1.38P=5.45) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<9.84+0.56+0.44P=10.84)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.72+0.11P=0.83), 2Ø10(0.72+0.11P=0.83)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<9.96+0.56+0.56P=11.08), 1Ø20(<<6.68+0.57+0.56P=7.80)										
Estribos: 5x1eØ10c/0.08(0.39)										
Pórtico 86 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5175(Pórtico 45-C317)	20 X 80	5.75	0.00	-----	-11.50	8.40	8.40	8.40	0.44	-7.18
			-----	-0.80	-----	-----	-----	2.08		
Arm.Superior: 1Ø25(1.38P+4.17=5.55) ----- 1Ø25(3.95), 1Ø25(4.40>>), 1Ø25(4.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+5.73>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+5.89=6.00), 2Ø10(0.11P+5.89=6.00)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.17>>), 2Ø12(0.34P+3.96=4.30)										
Estribos: 19x1eØ10c/0.2(3.66), 14x1eØ10c/0.12(1.68)										
V-5176(C317-C316)	20 X 80	5.00	-10.80	-----	-4.60	8.40	8.40	8.40	7.98	-5.26
			-----	0.40	0.70	1.77	8.40	8.40		
Arm.Superior: 1Ø25(<<4.40+5.38+1.17P=10.95), 1Ø25(<<4.40+5.38+1.17P=10.95) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<6.17+5.38+0.37P=11.92)										
Arm.Piel: 4Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.17+5.38+0.50P=8.05), 1Ø20(1.30)										
Estribos: 20x1eØ10c/0.08(1.60), 5x1eØ10c/0.2(1.00), 20x1eØ10c/0.08(1.60)										
Pórtico 87 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5177(C316-C247)	70 X 85	7.85	-1.10	-----	-22.00	1.87	-----	31.30	12.77	-22.56
			9.90	18.40	4.30	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: ----- 5Ø20(1.95>>), 4Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(6.18>>), 4Ø10(0.47P+2.63=3.10)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.20)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.58>>), 5Ø20(6.25), 5Ø20(6.35)										
Estribos: 17x2eØ10c/0.1(1.70), 19x2eØ10c/0.2(3.88), 17x2eØ10c/0.1(1.70)										
V-5178(C247-C245)	70 X 85	7.50	-21.90	-----	-17.00	31.30	1.90	31.30	19.83	-19.48
			1.00	12.70	1.40	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: 5Ø20(<<1.95+2.10=4.05), 4Ø20(<<1.65+1.90=3.55) ----- 5Ø20(1.90>>), 4Ø20(1.50>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<6.18+5.82=12.00), 4Ø10(2.24>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.58>>), 5Ø20(<<2.58+6.07=8.65), 5Ø20(4.85)										
Estribos: 36x2eØ10c/0.2(7.15)										
V-5179(C245-C243)	70 X 85	7.50	-17.10	-----	-21.70	31.30	1.98	31.30	19.00	-21.49
			1.00	11.90	0.20	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: 5Ø20(<<1.90+1.90=3.80), 4Ø20(<<1.50+1.55=3.05) ----- 5Ø20(2.10>>), 4Ø20(1.80>>)										
Arm.Perchas: 4Ø10(5.95>>), 4Ø10(<<2.24+2.11=4.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 5Ø20(2.57>>), 5Ø20(<<2.58+6.07=8.65), 5Ø20(4.70)										
Estribos: 36x2eØ10c/0.2(7.15)										
V-5180(C243-C264)	70 X 85	7.50	-21.70	-----	-0.60	31.30	1.96	1.96	21.52	-13.90
			0.90	16.50	10.40	31.30	31.30	31.30		
Arm.Superior: 5Ø20(<<2.10+2.05=4.15), 4Ø20(<<1.80+1.65=3.45) -----										
Arm.Perchas: 4Ø10(<<5.95+6.05=12.00), 4Ø10(2.18+0.47P=2.65)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 5Ø20(<<2.57+7.53=10.10), 5Ø20(5.95)										
Estribos: 17x2eØ10c/0.1(1.70), 19x2eØ10c/0.2(3.75), 17x2eØ10c/0.1(1.70)										

Pórtico 88 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5181(Pórtico 45-C231)	40 X 80	2.90	-2.00	-----	-69.20	16.79	25.92	37.13	0.00	-49.13
			-----	-6.10	-----	-----	-----	14.85		
Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+ 2.89>>), ----- 3Ø25(2.85>>), 1Ø25(2.05>>), 1Ø25(2.05>>)										
Arm.Perchas: 3Ø8(0.44P+ 2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15), 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 2.89>>), 4Ø16(1.85)										
Estribos: 5x1eØ10+ 1rØ10c/0.18(0.81), 12x1eØ10+ 1rØ10c/0.14(1.68)										
V-5182(C231-C309)	40 X 80	2.50	-65.40	-----	-2.80	24.09	16.79	16.79	43.35	-5.93
			5.30	4.80	3.30	16.79	16.79	0.97		
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.50>>), 3Ø25(<< 2.85+ 2.40= 5.25), 1Ø25(<< 2.05+ 1.05= 3.10), 1Ø25(<< 2.05+ 1.05= 3.10) -----										
Arm.Perchas: 3Ø8(<< 3.33+ 5.03= 8.35)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 3.45+ 5.06= 8.50), 4Ø16(1.40)										
Estribos: 25x1eØ10+ 1rØ10c/0.08(2.00)										
V-5183(C309-C234)	20 X 150	2.20	-9.50	-----	0.00	16.06	11.47	4.59	41.35	-19.37
			12.70	15.60	2.50	16.06	2.64	0.21		
Arm.Superior: 3Ø25(<< 6.77+ 1.04= 7.80) -----										
Arm.Perchas: 4Ø16(3.66>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 2.44= 2.55), 4Ø10(0.11P+ 2.44= 2.55)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 4.27= 4.90), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-5184(C234-C232)	20 X 50	3.20	0.00	-----	-12.30	1.14	5.11	6.54	21.91	-19.76
			1.70	4.40	10.10	0.52	5.11	5.39		
Arm.Perchas: 4Ø16(<< 3.66+ 3.44= 7.10), 4Ø20(1.54>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(1.31>>), 2Ø16(7.67>>)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.1(1.00)										
V-5185(C232-C303)	20 X 50	0.30	-12.30	-----	-17.20	8.15	10.12	10.17	16.45	-33.17
			10.70	12.60	10.10	5.92	7.52	5.85		
Arm.Perchas: 4Ø20(<< 1.54+ 1.51= 3.05)										
Arm.Piel: 4Ø8(0.60)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 0.30>>), 2Ø16(<< 0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-5186(C303-)	20 X 60	7.50	-15.80	-----	-6.70	10.00	2.00	6.20	18.61	-9.87
			2.50	7.20	1.90	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø25(1.20P+ 7.59>>), 1Ø25(1.20P+ 1.95= 3.15) ----- 1Ø25(1.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(6.50>>), 2Ø8(0.37P+ 1.53= 1.90)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+ 7.74= 7.85), 1Ø10(0.11P+ 7.74= 7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 7.50>>), 2Ø16(<< 7.97+ 1.73= 9.70), 2Ø12(5.15)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.85), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-5187(-)	20 X 60	7.50	-6.70	-----	-6.00	6.20	0.95	6.20	8.83	-9.87
			0.50	4.60	1.20	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 8.79+ 1.82= 10.60), 1Ø25(<< 1.50+ 1.60= 3.10) ----- 2Ø20(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 6.50+ 5.50= 12.00), 2Ø8(2.45>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 9.11+ 2.24= 11.35), 2Ø16(6.19>>), 2Ø12(5.15)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										
V-5188(-)	20 X 60	7.50	-6.00	-----	-7.70	6.20	1.11	6.20	9.50	-10.57
			1.20	4.60	0.50	6.20	6.20	6.20		
Arm.Superior: 2Ø20(<< 7.50>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 2.45+ 4.20= 6.65), 2Ø12(4.43>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 6.19+ 2.26= 8.45), 2Ø16(6.15>>), 2Ø12(5.10)										
Estribos: 10x1eØ6c/0.12(1.20), 30x1eØ6c/0.16(4.80), 10x1eØ6c/0.12(1.20)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5189(-C180)	20 X 60	7.50	-7.70 1.90	----- 7.80	-13.30 3.50	6.20 6.20	1.60 6.20	7.99 6.20	11.52	-13.68
Arm.Superior: 2Ø20(<<9.15+1.65=10.80) ----- 3Ø16(1.75+0.75P=2.50)										
Arm.Perchas: 2Ø12(<<4.43+6.52=10.95), 2Ø12(1.79+0.56P=2.35)										
Arm.Piel: 1Ø10(7.74+0.11P=7.85), 1Ø10(7.74+0.11P=7.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(6.17>>), 2Ø16(<<6.15+2.25=8.40), 2Ø12(5.90)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.20), 24x1eØ8c/0.2(4.85), 10x1eØ8c/0.12(1.20)										
V-5190(C180-C197)	20 X 50	1.90	-8.90 -----	----- 4.70	-4.40 2.60	5.11 1.57	5.11 5.11	5.11 1.12	13.72	-6.13
Arm.Perchas: 3Ø16(3.09>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.90>>), 2Ø12(1.23>>)										
Estribos: 10x1eØ8c/0.12(1.10)										
V-5191(C197-C191)	20 X 50	3.50	-7.10 7.10	----- 7.00	-9.40 4.80	5.11 5.11	5.11 5.11	5.11 5.11	9.42	-12.39
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.80>>)										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.50>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<8.07+2.13=10.20), 2Ø16(1.77>>), 1Ø12(1.60>>), 2Ø12(<<1.23+1.92=3.15)										
Estribos: 23x1eØ8c/0.12(2.65)										
V-5192(C191-C189)	20 X 50	0.30	-9.40 5.00	----- 6.10	-11.30 5.00	5.84 2.78	6.75 5.11	6.77 2.90	12.51	-14.09
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.30>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<0.30>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<0.30>>), 1Ø12(<<0.30>>)										
Estribos: 1x1eØ8(0.05)										
V-5193(C189-Pórtico 2)	20 X 50	1.50	-7.40 1.70	----- 1.30	0.00 0.30	5.11 5.11	5.11 5.11	5.11 5.11	10.95	-1.97
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.10+0.70=1.80) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(<<6.89+1.49+0.88P=9.25)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<2.07+1.49+0.45P=4.00), 1Ø12(<<1.90+1.30=3.20)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										
Pórtico 89 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5194(C195-C189)	15 X 50	3.18	-0.10 0.40	----- 0.60	-0.20 0.30	3.83 3.83	3.83 3.83	3.83 3.83	4.63	-2.41
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+0.90=1.65) ----- 2Ø16(1.20+0.75P=1.95)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+3.32+0.37P=4.06)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.32+0.40P=4.12)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 4x1eØ6c/0.2(0.92), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
Pórtico 90 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5195(C297-C235)	20 X 50	1.90	-2.10 1.20	----- 1.20	-1.20 1.90	5.11 5.11	5.11 5.11	5.11 5.11	3.41	-2.78
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+2.07+0.75P=3.57)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+2.07+0.40P=2.87), 1Ø12(1.70)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.12(1.70)										
Pórtico 91 --- Grupo de plantas: 5										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5197(C193-C189)	20 X 50	1.60	-17.60 5.10	----- 10.70	-33.30 7.40	9.65 1.37	15.29 4.95	15.74 5.80	50.14	-31.17
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.60>>), 1Ø25(<<1.60>>) ----- 1Ø25(1.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<1.60>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(1.90)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.66P+3.24>>), 1Ø20(1.10), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5198(C189-Pórtico 2)	20 X 50	1.50	-15.20	-----	0.00	9.79	5.11	5.11	18.39	-0.00
			-----	-0.50	0.00	3.90	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø25(<< 4.49+ 1.49+ 1.38P= 7.35), 1Ø25(<< 4.49+ 0.97= 5.45), 1Ø25(<< 1.15+ 0.40= 1.55) ---										
--										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 3.61+ 1.49+ 0.44P= 5.53)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 3.90+ 1.49+ 0.67P= 6.05)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										

Pórtico 93 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5201(C235-C303)	15 X 50	3.80	-5.40	-----	-3.30	3.83	3.83	3.83	8.23	-4.94
			1.70	1.90	0.40	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.60= 2.35) ----- 2Ø16(1.35+ 0.75P= 2.10)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 3.97+ 0.37P= 4.71)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.95= 4.35)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 7x1eØ6c/0.2(1.52), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										

Pórtico 97 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5206(C287-C290)	20 X 50	3.20	-5.30	-----	-5.90	5.11	5.11	1.39	19.72	-26.55
			2.80	4.40	1.70	5.11	5.11	0.51		
Arm.Perchas: 3Ø25(1.17P+ 3.88= 5.05), 1Ø25(1.17P+ 3.88= 5.05)										
Arm.Piel: 2Ø8(3.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 3.50= 3.90), 2Ø12(1.35)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.00)										

Pórtico 98 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5207(C290-C183)	20 X 50	2.20	0.00	-----	-20.00	5.11	8.57	10.05	37.30	-1.26
			-----	-0.20	-----	-----	-----	3.71		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.34>>), 1Ø25(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(2.38>>)										
Arm.Piel: 4Ø8(2.50)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.76>>), 1Ø20(1.10)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-5208(C183-Pórtico 2)	20 X 50	1.50	-11.40	-----	0.00	8.12	5.11	5.11	11.92	-0.00
			-----	-0.30	-----	3.25	-----	-----		
Arm.Superior: 1Ø25(<< 2.34+ 1.49+ 1.38P= 5.20), 1Ø25(<< 1.65+ 1.20= 2.85) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 2.38+ 1.49+ 0.44P= 4.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 0.76+ 1.49+ 0.66P= 2.90)										
Estribos: 12x1eØ8c/0.12(1.39)										

Pórtico 99 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5209(Pórtico 45-C233a)	40 X 80	2.90	0.00	-----	-65.70	16.79	24.68	35.32	0.00	-45.12
			-----	-5.60	-----	-----	-----	14.13		
Arm.Superior: 3Ø25(1.38P+ 2.89>>), 2Ø25(1.38P+ 2.89>>) ----- 2Ø25(2.40>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.55P+ 2.89>>)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15), 2Ø10(0.11P+ 3.04= 3.15)										
Arm.Inferior: 3Ø20(0.56P+ 2.89>>), 4Ø16(1.65)										
Estribos: 5x1eØ10+ 1rØ10c/0.18(0.81), 12x1eØ10+ 1rØ10c/0.14(1.68)										
V-5210(C233a-C293)	40 X 80	2.50	-60.50	-----	-7.40	22.66	16.79	16.79	39.75	-6.30
			3.30	2.80	6.20	16.79	16.79	1.74		
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.50>>), 2Ø25(<< 4.27+ 1.44= 5.70), 2Ø25(<< 2.40+ 1.10= 3.50) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 3.44+ 5.02= 8.45)										
Arm.Piel: 4Ø10(2.80)										
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 3.45+ 5.06= 8.50), 4Ø16(0.90)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 20x1eØ10+1rØ10c/0.1(2.00)										
V-5211(C293-C302)	20 X150	1.64	-15.80	-----	-17.70	16.06	11.47	4.59	39.85	-27.70
			16.70	25.10	24.40	16.06	4.02	3.58		
Arm.Superior: 3Ø25(<<6.77+0.84=7.60) -----										
Arm.Perchas: 4Ø16(3.12>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+1.89=2.00), 4Ø10(0.11P+1.89=2.00)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+3.18+0.63P=4.44), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)										
Estribos: 1x1eØ12(0.07)										
V-5212(C302-Pórtico 33)	20 X 50	1.61	-17.70	-----	-2.40	4.87	3.81	5.11	14.55	-23.83
			22.40	17.30	2.30	6.36	5.95	5.11		
Arm.Perchas: 4Ø16(<<1.61>>), 4Ø16(4.50)										
Arm.Inferior: 2Ø16(5.52>>), 2Ø16(2.16>>)										
Estribos: 1x1eØ10(0.06)										
V-5213(Pórtico 33-C298)	20 X 50	2.15	-2.50	-----	-8.60	5.11	5.11	5.17	17.91	-23.83
			2.00	6.20	9.50	5.11	5.11	5.66		
Arm.Perchas: 4Ø16(<<4.73+2.29+0.94P=7.95)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.52+2.29+0.40P=8.20), 2Ø16(<<2.16+2.29=4.45)										
Estribos: 17x1eØ8c/0.12(1.93)										

Pórtico 100 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5214(C301-C291)	20 X 50	3.16	0.00	-----	-0.50	0.42	5.11	5.11	8.09	-11.45
			1.00	2.50	1.30	0.30	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø25(3.73+0.37P=4.10), 1Ø25(3.73+0.37P=4.10)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.45+0.40P=3.85), 1Ø12(0.95)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(0.99)										
V-5215(C291-C178)	20 X150	0.30	-0.60	-----	0.20	9.18	16.06	0.35	23.55	8.17
			1.90	4.50	4.30	0.34	16.06	0.88		
Arm.Perchas: 3Ø25(2.65+1.20P=3.85), 1Ø25(2.65+1.20P=3.85)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74), 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+0.52+0.63P=1.78), 1Ø25(0.52), 1Ø25(0.52)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										

Pórtico 101 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5216(C236-C308)	20 X 50	2.99	-0.20	-----	-0.60	0.08	5.11	5.11	4.20	-3.11
			0.30	0.50	0.30	0.13	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(3.45+0.75P=4.20)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.25+0.40P=3.65), 1Ø12(1.30)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.12(1.35)										

Pórtico 102 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5217(C297-C295)	20 X 50	3.21	-0.90	-----	-3.70	0.42	5.11	5.11	8.07	-8.86
			0.50	4.80	4.40	0.21	5.11	2.24		
Arm.Perchas: 3Ø16(3.38>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.17>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										
V-5218(C295-C293)	20 X 50	3.19	-3.40	-----	-1.90	5.11	5.11	0.90	7.56	-13.18
			4.60	5.20	0.80	2.38	5.11	0.31		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.38+3.38=6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.17+3.18=6.35), 1Ø12(1.05)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.01)										

Pórtico 103 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5219(C195-)	15 X 50	1.34	0.00	-----	-1.00	0.10	0.31	3.83	5.45	-5.38

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			0.20	0.60	1.00	0.03	0.31	3.83		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(0.30>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(1.52>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(1.39>>)										
Estribos: 4x1eØ6c/0.08(0.25)										
V-5220(-C199)	15 X 50	3.98	-1.00	-----	-5.70	3.83	3.83	3.83	3.67	-13.33
			1.30	1.70	2.40	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(<<0.30+0.90=1.20) ----- 2Ø16(1.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.98>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.98>>)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.03), 9x1eØ6c/0.2(1.80), 13x1eØ6c/0.08(1.04)										
V-5221(C199-C290)	15 X 50	2.90	-5.70	-----	-2.20	3.83	3.83	3.83	12.34	-3.77
			2.80	1.70	2.00	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.65+1.40=3.05) ----- 2Ø16(1.30+0.75P=2.05)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.50+2.99+0.37P=8.85)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<5.37+2.99+0.40P=8.75)										
Estribos: 34x1eØ6c/0.08(2.70)										

Pórtico 104 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5222(Pórtico 41-)	15 X 50	1.35	0.00	-----	-1.40	3.83	3.83	3.83	0.73	-1.38
			0.00	0.30	0.40	0.05	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(0.66P+1.33>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.45P+1.33>>)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.12(1.32)										
V-5223(-Pórtico 33)	15 X 50	3.40	-1.40	-----	0.00	3.83	3.83	3.83	0.64	-0.87
			0.60	0.60	0.10	3.83	3.83	3.83		
Arm.Perchas: 2Ø16(<<1.99+3.46+0.75P=6.20)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<1.78+3.46+0.40P=5.64)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.07), 6x1eØ6c/0.2(1.17), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 105 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5224(Pórtico 41-C373a)	20 X115	2.21	0.00	-----	-23.60	12.23	12.23	12.23	1.26	-3.27
			0.20	1.10	7.40	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: ----- 1Ø25(2.16>>), 1Ø25(2.16>>), 1Ø25(2.16>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.19>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+2.34=2.45), 3Ø10(0.11P+2.34=2.45)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.56P+2.19>>), 2Ø20(2.11>>)										
Estribos: 27x1eØ12c/0.08(2.12)										
V-5225(C373a-C379)	20 X115	4.99	-46.40	-----	-8.80	12.23	12.23	12.23	16.73	-11.59
			16.10	14.40	0.50	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<5.00>>), 1Ø25(<<5.00>>), 1Ø25(<<5.00>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(3.20>>), 2Ø8(<<2.63+2.27=4.90)										
Arm.Piel: 6Ø10(5.30)										
Arm.Inferior: 2Ø20(2.93>>), 2Ø20(<<2.75+3.20=5.95), 2Ø20(<<2.11+4.09=6.20)										
Estribos: 61x1eØ12c/0.08(4.85)										
V-5226(C379-C381a)	20 X115	7.50	-8.80	-----	-13.20	12.23	-----	12.23	14.60	-14.50
			10.20	16.20	3.90	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<7.15+1.85=9.00), 1Ø25(<<7.15+1.50=8.65), 1Ø25(<<7.15+1.35=8.50) -----										
1Ø25(2.30>>), 1Ø25(1.50>>), 1Ø25(1.45>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.20+5.70=8.90), 2Ø8(2.25>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.93+5.72=8.65), 2Ø20(2.93>>), 2Ø20(6.40)										
Estribos: 37x1eØ12c/0.2(7.35)										
V-5227(C381a-C387a)	20 X115	7.50	-13.20	-----	-12.20	12.23	0.94	12.23	13.15	-13.55
			0.60	8.50	0.90	12.23	12.23	12.23		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.30+2.55=4.85), 1Ø25(<<1.50+1.70=3.20), 1Ø25(<<1.45+1.70=3.15) ----- 1Ø25(2.45>>), 1Ø25(1.50>>), 1Ø25(1.50>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(5.70>>), 2Ø8(<<2.25+2.25=4.50)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.93+5.72=8.65), 2Ø20(2.93>>), 2Ø20(4.85)										
Estribos: 37x1eØ12c/0.2(7.35)										
V-5228(C387a-C391a)	20 X115	7.50	-12.20	-----	-15.90	12.23	0.96	12.23	13.50	-13.88
			1.00	9.50	2.60	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.45+2.45=4.90), 1Ø25(<<1.50+1.60=3.10), 1Ø25(<<1.50+1.60=3.10) ----- 1Ø25(2.75>>), 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(2.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<5.70+5.70=11.40), 2Ø8(2.25>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<2.93+5.72=8.65), 2Ø20(2.92>>), 2Ø20(5.30)										
Estribos: 37x1eØ12c/0.2(7.35)										
V-5229(C391a-C395a)	20 X115	7.50	-15.90	-----	-13.30	12.23	-----	12.23	15.61	-16.77
			3.80	15.40	11.00	12.23	12.23	12.23		
Arm.Superior: 1Ø25(<<2.75+2.45=5.20), 1Ø25(<<2.20+1.55=3.75), 1Ø25(<<2.20+1.55=3.75) -----										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<2.25+4.20=6.45), 2Ø20(4.88>>), 2Ø20(4.88>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Inferior: 2Ø20(5.74>>), 2Ø20(<<2.92+2.93=5.85), 2Ø20(6.67>>)										
Estribos: 29x1eØ12c/0.08(2.32), 13x1eØ12c/0.2(2.71), 29x1eØ12c/0.08(2.32)										
V-5230(C395a-C396a)	20 X115	2.50	-13.30	-----	-35.10	12.23	12.23	12.23	11.96	-20.79
			6.80	20.60	24.10	12.23	12.23	12.23		
Arm.Perchas: 2Ø20(<<4.88+2.56+0.96P=8.40), 2Ø20(<<4.88+2.56+0.96P=8.40)										
Arm.Piel: 3Ø10(2.74+0.11P=2.85), 3Ø10(2.74+0.11P=2.85)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<5.74+2.56+0.50P=8.80), 2Ø20(<<6.67+2.43=9.10)										
Estribos: 30x1eØ12c/0.08(2.35)										

Pórtico 106 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5231(Pórtico 45-C377a)	20 X115	3.01	0.00	-----	-26.70	12.23	12.23	12.23	0.00	-13.99
			-----	-2.60	-----	-----	-----	3.47		
Arm.Superior: 2Ø25(1.40P+2.99>>) ----- 2Ø25(2.94>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.44P+2.99>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+3.14=3.25), 3Ø10(0.11P+3.14=3.25)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.34P+2.99>>), 2Ø10(0.28P+2.72=3.00)										
Estribos: 26x1eØ12c/0.1(2.52)										
V-5232(C377a-C372a)	20 X115	1.84	-29.10	-----	-37.20	12.23	12.23	12.23	14.88	-3.60
			-----	2.50	8.90	-----	3.28	1.32		
Arm.Superior: 2Ø25(<<1.85>>), 2Ø25(<<1.85>>) ----- 1Ø25(0.34>>), 1Ø25(0.34>>)										
Arm.Perchas: 2Ø8(<<3.43+3.17=6.60)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.15)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<3.33+3.16+0.30P=6.79), 2Ø10(0.70)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.1(0.25)										

Pórtico 108 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-5237(C238-C341)	70 X 65	6.82	-0.40	-----	-1.50	0.24	-----	23.63	10.40	-10.23
			6.40	10.60	6.30	23.63	23.63	23.63		
Arm.Superior: ----- 4Ø20(1.90+1.10P=3.00), 4Ø16(1.77+0.88P=2.65)										
Arm.Perchas: 4Ø10(0.47P+7.35+0.47P=8.29)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.12)										
Arm.Inferior: 4Ø20(6.95), 4Ø20(6.45)										
Estribos: 13x2eØ8c/0.1(1.30), 23x2eØ8c/0.17(3.87), 13x2eØ8c/0.1(1.30)										

Pórtico 109 --- Grupo de plantas: 5

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-5238(C264-C270)	70 X 65	6.82	-0.40	-----	-0.80	0.23	-----	23.63	9.67	-6.70
			6.60	11.50	7.50	23.63	23.63	23.63		

Arm.Superior: ----- 4Ø20(1.90+1.10P=3.00), 4Ø16(1.77+0.88P=2.65)

Arm.Perchas: 4Ø10(0.47P+7.35+0.47P=8.29)

Arm.Piel: 2Ø10(7.12)

Arm.Inferior: 4Ø20(7.25+0.50P=7.75), 4Ø20(6.45)

Estribos: 13x2eØ8c/0.1(1.30), 23x2eØ8c/0.17(3.87), 13x2eØ8c/0.1(1.30)

Gr.pl. no 6 SSM --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-601(C182-C188)	20 X 50	8.49	-0.10	-----	-2.00	0.21	5.11	5.11	1.45	-1.97
			0.90	1.50	0.00	5.11	5.11	-----		

Arm.Superior: ----- 3Ø16(3.90)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+9.08=9.45)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.30), 1Ø12(5.15)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 24x1eØ6c/0.16(3.82), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-602(C189-C183)	20 X 50	8.49	-0.50	-----	-2.10	0.27	0.25	5.11	2.42	-2.06
			-----	1.90	1.40	-----	5.11	5.11		

Arm.Superior: ----- 3Ø16(3.00+0.75P=3.75)

Arm.Perchas: 2Ø8(9.08+0.37P=9.45)

Arm.Inferior: 2Ø16(7.05+0.40P=7.45), 1Ø12(6.00)

Estribos: 13x1eØ6c/0.08(1.04), 24x1eØ6c/0.16(3.90), 13x1eØ6c/0.08(1.04)

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-603(C289-Pórtico 17)	15 X 50	6.77	-1.00	-----	0.00	3.83	-----	0.17	4.30	-3.80
			1.40	2.30	1.40	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.60=2.35) -----

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.91+0.37P=7.65)

Arm.Inferior: 2Ø16(6.90+0.40P=7.30)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 22x1eØ6c/0.2(4.43), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-604(Pórtico 24-C290)	15 X 50	6.63	0.00	-----	-2.10	0.30	-----	3.83	3.67	-4.12
			1.50	2.30	1.20	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.55+0.75P=2.30)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+6.77+0.37P=7.51)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+6.75=7.15)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 22x1eØ6c/0.2(4.29), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-605(C176-C177)	20 X 150	5.55	0.00	-----	0.00	-----	3.67	-----	13.36	-0.17
			8.20	38.40	12.30	1.05	16.06	1.49		

Arm.Perchas: 2Ø16(5.90)

Arm.Piel: 8Ø10(5.85)

Arm.Inferior: 2Ø25(5.30), 1Ø25(1.40), 1Ø25(1.40)

Estribos: 1x1eØ12(0.10)

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-609(C301-Pórtico 18)	15 X 50	6.97	-4.90	-----	0.00	4.38	0.88	0.88	5.91	-5.98

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
			0.30	3.50	2.50	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.75= 2.50) ----- 2Ø16(1.60+ 0.75P= 2.35)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 7.12+ 0.37P= 7.86)										
Arm.Inferior: 2Ø16(7.10+ 0.40P= 7.50)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 23x1eØ6c/0.2(4.64), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-610(Pórtico 23-Pórtico 25)	15 X 50	6.98	0.00	-----	-0.90	3.83	-----	3.83	4.10	-4.28
			2.30	3.10	1.00	3.83	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.60= 2.35) ----- 2Ø16(1.65+ 0.75P= 2.40)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 7.12+ 0.37P= 7.86)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 7.12+ 0.40P= 7.92)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 23x1eØ6c/0.2(4.64), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-611(C292-C294)	20 X 50	3.18	-0.40	-----	-2.20	0.18	5.11	5.11	2.95	-5.50
			0.60	2.50	2.20	0.22	5.11	1.13		
Arm.Perchas: 3Ø16(3.36>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.16>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.01)										
V-612(C294-C236)	20 X 50	3.21	-0.70	-----	-0.30	5.11	5.11	0.15	1.59	-2.15
			1.30	1.50	0.10	0.68	5.11	0.03		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 3.36+ 3.39= 6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 3.16+ 3.19= 6.35), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.01)										

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-613(C309-C297)	20 X 50	2.99	0.00	-----	-0.50	0.01	0.25	0.30	0.43	-3.66
			0.20	0.40	0.00	5.11	5.11	-----		
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+ 3.43= 3.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.05= 2.45), 1Ø12(1.35)										
Estribos: 17x1eØ6c/0.08(1.35)										

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-615(C288-C289)	20 X 50	3.68	-0.10	-----	-5.40	5.11	5.11	5.11	3.29	-8.29
			1.20	5.00	2.30	5.11	5.11	0.85		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 4.06>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 4.06>>), 1Ø12(1.95)										
Estribos: 25x1eØ6c/0.08(1.95)										
V-616(C289-C182)	20 X 50	1.73	0.00	-----	-0.90	5.11	5.11	5.11	3.59	-4.83
			0.20	1.30	0.90	0.04	0.58	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 4.81+ 1.81+ 0.75P= 7.37)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 4.46+ 1.81+ 0.40P= 6.67), 1Ø12(0.70)										
Estribos: 1x1eØ6(0.05)										

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-618(C301-C291)	20 X 50	3.16	0.00	-----	-0.30	0.02	0.04	0.12	0.26	-0.26
			0.00	0.00	0.20	-----	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 2Ø8(<< 2.70+ 3.01= 5.70), 2Ø25(1.12>>), 2Ø25(1.12>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 5.87+ 0.40P= 6.67), 1Ø12(0.85)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.08(0.99)										
V-619(C291-C178)	20 X150	0.30	-0.30	-----	-2.00	9.18	16.06	16.06	15.67	-14.29
			0.50	2.10	2.00	0.08	16.06	0.38		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 2Ø25(<<1.12+0.39+1.20P=2.70), 2Ø25(<<1.12+0.39+1.20P=2.70)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74), 4Ø10(0.11P+0.52+0.11P=0.74)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+0.52+0.63P=1.78), 1Ø25(0.52), 1Ø25(0.52)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-620(C236-C308)	20 X 50	2.99	-0.50	-----	0.00	0.27	0.22	0.02	3.20	-0.56
			-----	0.40	0.20	-----	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 2Ø8(3.43+0.37P=3.80)										
Arm.Inferior: 2Ø16(2.05+0.40P=2.45), 1Ø12(1.35)										
Estribos: 17x1eØ6c/0.08(1.35)										

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-621(C297-C295)	20 X 50	3.21	-0.30	-----	-0.80	0.12	5.11	5.11	1.70	-1.69
			0.10	1.30	1.10	0.04	5.11	0.55		
Arm.Perchas: 3Ø16(3.38>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(3.18>>), 1Ø12(1.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.00)										
V-622(C295-C293)	20 X 50	3.19	-2.30	-----	-0.40	5.11	5.11	0.18	5.73	-3.01
			2.30	2.60	0.60	1.16	5.11	0.23		
Arm.Perchas: 3Ø16(<<3.38+3.37=6.75)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.18+3.17=6.35), 1Ø12(1.05)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.01)										

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-623(C177-C188)	15 X 50	5.70	-5.50	-----	-2.70	5.01	1.00	3.83	7.60	-4.44
			-----	3.90	1.20	2.00	3.83	3.83		
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.75=2.50) ----- 2Ø16(1.35+0.75P=2.10)										
Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.87+0.37P=6.61)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.85=6.25)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 17x1eØ6c/0.2(3.34), 9x1eØ6c/0.12(1.08)										

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-624(C236-C179)	15 X 50	5.70	-1.20	-----	-7.80	3.83	1.41	7.07	4.26	-10.21
			1.90	3.40	-----	3.83	3.83	2.83		
Arm.Superior: 2Ø12(0.56P+1.34=1.90) ----- 1Ø16(1.70+0.75P=2.45), 2Ø16(1.70+0.75P=2.45)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.47P+5.87+0.47P=6.81)										
Arm.Inferior: 2Ø16(5.85+0.40P=6.25)										
Estribos: 9x1eØ8c/0.12(1.08), 17x1eØ8c/0.2(3.34), 9x1eØ8c/0.12(1.08)										

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-626(C263-C260)	20 X 50	3.20	0.00	-----	-8.70	5.11	5.99	5.11	24.19	-13.81
			2.60	8.70	10.60	0.76	5.11	5.55		
Arm.Perchas: 2Ø25(<<3.48+3.59+0.94P=8.00)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.66P+5.49>>)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.11(1.00)										
V-627(C260-C179)	20 X 50	0.30	-4.40	-----	-6.10	5.11	5.11	5.11	35.66	-11.00
			11.70	15.60	14.40	6.43	9.31	8.38		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.16+0.94P=2.10)										
Arm.Piel: 2Ø8(0.56+0.09P=0.65), 2Ø8(0.56+0.09P=0.65)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<<6.15+0.39+0.67P=7.20), 1Ø20(1.10+0.65P=1.75)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-628(C177-C360)	20 X 50	1.38	2.00	-----	0.00	3.95	-----	0.01	-10.09	-31.61
			12.70	7.90	0.30	9.87	5.37	0.06		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 1.46>>)										
Arm.Piel: 2Ø8(0.09P+ 1.61= 1.70), 2Ø8(0.09P+ 1.61= 1.70)										
Arm.Inferior: 2Ø20(0.66P+ 1.46>>), 2Ø16(0.40P+ 1.00= 1.40)										
Estribos: 1x1eØ12(0.05)										
V-629(C360-C190)	20 X 50	4.03	-5.80	-----	1.00	5.11	5.11	1.59	7.54	-0.75
			0.90	3.20	6.00	0.39	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 2.21+ 4.41+ 0.75P= 7.37)										
Arm.Inferior: 2Ø20(<< 2.12+ 2.68= 4.80), 2Ø16(1.87>>), 1Ø12(1.62>>)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.12(2.65)										
V-630(C190-C188)	20 X 50	0.30	1.10	-----	0.60	-----	1.70	1.66	1.12	-5.70
			6.00	6.00	4.90	4.01	5.11	3.51		
Arm.Perchas: 3Ø16(1.15+ 0.75P= 1.90)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 1.87+ 0.39+ 0.40P= 2.65), 1Ø12(<< 1.62+ 0.39+ 0.30P= 2.30)										
Estribos: 1x1eØ6(0.05)										

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-632(C234-C232)	20 X 50	3.20	0.00	-----	-8.50	1.18	5.11	5.11	22.87	-12.12
			1.00	5.80	16.80	0.30	5.11	8.93		
Arm.Perchas: 2Ø25(<< 3.48+ 3.59+ 0.94P= 8.00)										
Arm.Inferior: 2Ø25(0.71P+ 5.49>>)										
Estribos: 9x1eØ10c/0.12(1.00)										
V-633(C232-C303)	20 X 50	0.30	-8.50	-----	-10.30	5.33	6.18	6.20	42.88	-12.41
			18.10	22.70	20.80	9.97	13.57	12.10		
Arm.Perchas: 2Ø25(1.16+ 0.94P= 2.10)										
Arm.Piel: 2Ø8(0.56+ 0.09P= 0.65), 2Ø8(0.56+ 0.09P= 0.65)										
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 6.20+ 0.39+ 0.72P= 7.30), 1Ø25(1.40+ 0.70P= 2.10)										
Estribos: 1x1eØ16(0.05)										

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-634(C180-C197)	20 X 50	1.90	-1.20	-----	-4.90	5.11	5.11	5.11	1.33	-19.21
			9.60	6.00	0.10	5.77	5.11	0.03		
Arm.Perchas: 3Ø16(0.75P+ 1.99>>)										
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 1.99>>), 1Ø16(0.40P+ 1.99>>)										
Estribos: 10x1eØ10c/0.12(1.10)										
V-635(C197-C191)	20 X 50	3.50	-5.60	-----	0.70	5.11	5.11	1.50	8.07	-0.79
			1.50	3.50	5.80	5.11	5.11	5.11		
Arm.Perchas: 3Ø16(<< 2.74+ 3.89+ 0.75P= 7.37)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 3.50>>), 1Ø16(<< 2.39+ 1.92= 4.30), 1Ø12(1.62>>)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.12(2.65)										
V-636(C191-C189)	20 X 50	0.30	0.90	-----	0.50	-----	1.58	1.54	4.04	-9.48
			5.80	5.70	4.60	3.77	5.11	3.24		
Arm.Perchas: 3Ø16(1.15+ 0.75P= 1.90)										
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 5.89+ 0.39+ 0.40P= 6.67), 1Ø12(<< 1.62+ 0.39= 2.00)										
Estribos: 1x1eØ6(0.05)										

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-637(C297-C303)	15 X 50	5.70	-1.40	-----	-7.80	3.83	1.34	6.70	4.69	-9.61
			2.00	4.10	-----	3.83	3.83	2.68		
Arm.Superior: 2Ø12(0.56P+ 1.34= 1.90) ----- 1Ø16(1.75+ 0.75P= 2.50), 2Ø16(1.75+ 0.75P= 2.50)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.47P+ 5.87+ 0.47P= 6.81)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior: 2Ø16(5.85+0.40P=6.25)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 10x1eØ6c/0.2(2.02), 24x1eØ6c/0.1(2.40)										

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-638(C180-Pórtico 2)	15 X 50	5.70	-6.10	-----	-0.10	4.75	0.95	3.83	7.87	-3.10
			0.40	4.50	1.70	3.83	3.83	3.83		

Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+1.75=2.50) ----- 2Ø16(1.35+0.75P=2.10)

Arm.Perchas: 2Ø8(0.37P+5.87+0.37P=6.61)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.87+0.40P=6.67)

Estribos: 9x1eØ6c/0.12(1.08), 17x1eØ6c/0.2(3.34), 9x1eØ6c/0.12(1.08)

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-640(C302-C304)	20 X 50	4.06	-14.40	-----	-10.90	7.22	7.50	6.53	14.37	-12.75
			12.30	12.60	12.20	4.58	6.28	7.34		

Arm.Superior: 1Ø10(<<0.40+2.50=2.90), 1Ø10(<<0.40+2.50=2.90) ----- 1Ø10(0.98+0.47P=1.45), 1Ø10(0.98+0.47P=1.45)

Arm.Perchas: 3Ø16(<<2.48+4.15+0.94P=7.56)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+5.87+0.40P=6.67), 2Ø16(4.30+0.40P=4.70)

Estribos: 12x1eØ8c/0.11(1.31), 10x1eØ8c/0.12(1.18)

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 6

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-641(C181-C290)	20 X 50	3.50	-5.40	-----	-3.00	5.11	5.11	0.70	6.97	-13.39
			9.30	4.40	0.40	5.55	5.11	0.10		

Arm.Superior: 3Ø12(0.56P+1.54=2.10) -----

Arm.Perchas: 2Ø12(0.47P+3.59>>)

Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+3.59>>), 2Ø10(0.25P+1.55=1.80)

Estribos: 14x1eØ8c/0.1(1.35)

V-642(C290-C183)	20 X 50	2.20	0.00	-----	-1.00	1.46	3.65	5.11	3.24	-9.36
			0.50	2.90	2.10	0.08	1.23	5.11		

Arm.Superior: ----- 3Ø12(1.14+0.56P=1.70)

Arm.Perchas: 2Ø12(<<4.06+2.29+0.56P=6.90)

Arm.Inferior: 2Ø16(<<3.99+2.29+0.40P=6.67), 2Ø10(0.55)

Estribos: 1x1eØ8(0.05)



Estudio Berdichevsky

Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)

Tel. 4772-4467/4774-3523

e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

LOSAS

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolleti

Fecha: 09/09/15

Altura en metros

Momentos en t·m/m

Cuantías en cm²/m

Diámetro de barra en mm

Separación en cm

bajo SS

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L1	X	0.15	0.03	0.04	-----	0.12	0.14	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
	Y		-----	0.28	0.61	-----	0.94	2.08	-----	Ø6c/25	Ø8c/24

SSS

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L18	X	0.20	0.68	0.36	0.82	1.73	0.91	2.10	Ø6c/16	Ø6c/25	Ø8c/23
	Y		0.43	0.40	0.82	1.09	1.03	2.09	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø8c/24
L22	X	0.20	0.53	0.23	-----	1.36	0.59	-----	Ø6c/20	Ø6c/25	-----
	Y		0.32	0.17	0.88	0.83	0.43	2.26	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø8c/22
L19	X	0.20	0.17	0.20	0.29	0.43	0.52	0.73	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.59	0.27	0.51	1.50	0.70	1.29	Ø6c/18	Ø6c/25	Ø6c/21
L66	X	0.20	1.56	0.16	0.33	4.00	0.42	0.83	Ø10c/19	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.29	0.53	1.35	0.74	1.35	3.46	Ø6c/25	Ø6c/20	Ø10c/22
L20	X	0.20	0.37	0.23	0.22	0.94	0.58	0.57	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.85	0.32	1.09	2.16	0.82	2.79	Ø8c/23	Ø6c/25	Ø8c/18
L25	X	0.20	0.40	0.27	1.32	1.03	0.68	3.37	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø10c/23
	Y		0.71	0.45	0.48	1.80	1.16	1.22	Ø6c/15	Ø6c/24	Ø6c/23
L24	X	0.20	1.16	0.34	-----	2.96	0.86	-----	Ø10c/25	Ø6c/25	-----
	Y		1.29	0.35	0.74	3.28	0.90	1.89	Ø8c/15	Ø6c/25	Ø8c/25
L67	X	0.20	0.39	0.48	0.29	1.00	1.22	0.73	Ø6c/25	Ø6c/23	Ø6c/25
	Y		-----	0.40	1.37	-----	1.01	3.49	-----	Ø6c/25	Ø10c/22
L35	X	0.40	8.61	-0.68	-----	11.00	-0.87	-----	Ø12c/10	-----	-----
	Y		-----	0.16	-----	-----	0.20	-----	-----	Ø6c/25	-----
L38	X	0.40	-----	0.01	6.51	-----	0.01	8.32	-----	Ø6c/25	Ø12c/12.5
	Y		-----	-0.30	-----	-----	-0.39	-----	-----	-----	-----
L49	X	0.40	-----	1.88	2.21	-----	2.40	2.83	-----	Ø8c/20	Ø8c/17
	Y		-----	-0.36	-----	-----	-0.46	-----	-----	-----	-----
L46	X	0.40	5.82	-0.25	-----	7.44	-0.32	-----	Ø12c/15	-----	-----
	Y		-----	-0.11	-----	-----	-0.14	-----	-----	-----	-----
L56	X	0.40	6.73	-0.49	-----	8.59	-0.63	-----	Ø12c/12.5	-----	-----
	Y		-----	0.07	-----	-----	0.09	-----	-----	Ø6c/25	-----
L59	X	0.40	-----	0.04	6.00	-----	0.05	7.67	-----	Ø6c/25	Ø10c/10
	Y		-----	0.01	-----	-----	0.01	-----	-----	Ø6c/25	-----
L10	X	0.20	0.55	0.46	0.39	1.41	1.18	1.00	Ø6c/19	Ø6c/23	Ø6c/25
	Y		0.53	0.18	-----	1.36	0.47	-----	Ø6c/20	Ø6c/25	-----
L74	X	0.40	0.08	0.87	0.22	0.11	1.11	0.28	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		-----	0.56	-----	-----	0.72	-----	-----	Ø6c/25	-----
L17	X	0.20	-----	0.58	0.50	-----	1.49	1.27	-----	Ø6c/19	Ø6c/22
	Y		0.57	0.18	-----	1.46	0.46	-----	Ø6c/19	Ø6c/25	-----
L23	X	0.20	-----	0.42	0.53	-----	1.07	1.37	-----	Ø6c/25	Ø6c/20
	Y		1.06	0.24	0.51	2.70	0.61	1.31	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø6c/21
L73	X	0.20	0.17	0.24	-----	0.43	0.61	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
	Y		0.20	0.24	0.04	0.50	0.61	0.11	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
L16	X	0.20	0.20	0.33	0.21	0.51	0.84	0.54	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.36	0.25	-----	0.92	0.64	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
L11	X	0.20	0.29	0.34	0.20	0.75	0.88	0.50	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.39	0.25	-----	1.00	0.63	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L12	X	0.40	-----	0.86	0.63	-----	1.09	0.81	-----	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		-----	0.40	-----	-----	0.51	-----	-----	Ø6c/25	-----
L14	X	0.40	0.48	1.12	0.35	0.62	1.43	0.44	Ø6c/25	Ø6c/19	Ø6c/25
	Y		-----	0.67	-----	-----	0.85	-----	-----	Ø6c/25	-----
L13	X	0.20	-----	0.08	-----	-----	0.19	-----	-----	Ø6c/25	-----
	Y		-----	0.93	-----	-----	2.37	-----	-----	Ø8c/21	-----
L75	X	0.40	0.23	0.87	0.15	0.29	1.11	0.19	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		-----	0.90	-----	-----	1.15	-----	-----	Ø6c/24	-----
L3	X	0.40	-----	0.05	-----	-----	0.07	-----	-----	Ø6c/25	-----
	Y		-----	1.43	4.19	-----	1.83	5.35	-----	Ø6c/15	Ø10c/12.5
L4	X	0.40	-----	0.27	-----	-----	0.34	-----	-----	Ø6c/25	-----
	Y		-----	1.31	4.27	-----	1.67	5.45	-----	Ø6c/16	Ø10c/12.5
L71	X	0.20	0.88	0.54	0.88	2.24	1.38	2.26	Ø8c/22	Ø6c/20	Ø8c/22
	Y		0.84	0.41	-----	2.15	1.05	-----	Ø8c/23	Ø6c/25	-----
L72	X	0.20	-----	0.26	0.38	-----	0.67	0.96	-----	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		1.20	0.20	0.13	3.07	0.50	0.32	Ø10c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
L42	X	0.20	-----	0.37	1.84	-----	0.94	4.71	-----	Ø6c/25	Ø10c/16
	Y		0.45	0.53	1.16	1.15	1.34	2.97	Ø6c/24	Ø6c/21	Ø10c/25
L1	X	0.20	0.76	0.59	0.64	1.93	1.52	1.64	Ø8c/25	Ø6c/18	Ø6c/17
	Y		0.45	2.72	0.41	1.14	6.94	1.04	Ø6c/24	Ø12c/15	Ø6c/25

SPB

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L18	X	0.20	-----	0.17	0.86	-----	0.44	2.19	-----	Ø6c/25	Ø8c/22
	Y		0.49	0.30	0.34	1.26	0.77	0.86	Ø6c/22	Ø6c/25	Ø6c/25
L22	X	0.20	1.64	0.24	-----	4.19	0.62	-----	Ø10c/18	Ø6c/25	-----
	Y		0.53	0.40	0.78	1.34	1.03	2.00	Ø6c/21	Ø6c/25	Ø8c/25
L17	X	0.20	1.41	0.31	0.61	3.61	0.78	1.57	Ø10c/21	Ø6c/25	Ø6c/18
	Y		0.53	0.35	1.29	1.35	0.91	3.30	Ø6c/21	Ø6c/25	Ø8c/15
L75	X	0.20	1.33	0.19	-----	3.39	0.48	-----	Ø10c/23	Ø6c/25	-----
	Y		-----	0.51	2.22	-----	1.31	5.66	-----	Ø6c/21	Ø10c/12.5
L9	X	0.20	1.01	0.31	0.74	2.59	0.80	1.90	Ø8c/19	Ø6c/25	Ø8c/25
	Y		1.52	0.06	-----	3.87	0.16	-----	Ø10c/20	Ø6c/25	-----
L10	X	0.20	0.25	0.19	0.42	0.64	0.49	1.08	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.99	0.08	-----	2.53	0.19	-----	Ø8c/19	Ø6c/25	-----
L23	X	0.20	-----	0.32	0.62	-----	0.82	1.57	-----	Ø6c/25	Ø6c/17
	Y		1.04	0.32	0.66	2.65	0.81	1.68	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø6c/16
L84	X	0.20	0.68	0.26	0.59	1.73	0.66	1.51	Ø6c/16	Ø6c/25	Ø6c/18
	Y		2.04	0.38	-----	5.20	0.96	-----	Ø10c/15	Ø6c/25	-----
L86	X	0.20	-----	0.28	0.78	-----	0.73	1.98	-----	Ø6c/25	Ø8c/25
	Y		0.67	0.21	0.29	1.71	0.54	0.75	Ø6c/16	Ø6c/25	Ø6c/25
L90	X	0.20	3.53	0.99	3.11	9.03	2.52	7.96	Ø12c/12.5	Ø8c/19	Ø12c/12.5
	Y		1.94	-0.17	3.55	4.96	-0.43	9.08	Ø10c/15	-----	Ø12c/10
L65	X	0.20	1.17	0.46	0.49	2.99	1.17	1.25	Ø10c/25	Ø6c/24	Ø6c/22
	Y		3.65	0.66	-----	9.32	1.70	-----	Ø12c/10	Ø6c/16	-----
L55	X	0.20	0.02	0.52	0.75	0.05	1.33	1.91	Ø6c/25	Ø6c/21	Ø8c/25
	Y		1.02	0.30	0.98	2.61	0.76	2.50	Ø8c/19	Ø6c/25	Ø8c/20
L45	X	0.20	0.02	0.51	0.75	0.06	1.31	1.91	Ø6c/25	Ø6c/21	Ø8c/25
	Y		0.92	0.33	1.01	2.36	0.85	2.58	Ø8c/21	Ø6c/25	Ø8c/19
L31	X	0.20	0.44	0.41	0.45	1.12	1.05	1.16	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/24
	Y		0.92	0.56	1.08	2.35	1.43	2.75	Ø8c/21	Ø6c/19	Ø8c/18
L35	X	0.25	0.78	0.04	-----	1.60	0.08	-----	Ø6c/17	Ø6c/25	-----
	Y		0.99	0.57	0.99	2.02	1.17	2.02	Ø8c/24	Ø6c/24	Ø8c/24

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L11	X	0.20	0.94	0.46	0.13	2.40	1.17	0.33	Ø8c/20	Ø6c/24	Ø6c/25
	Y		1.08	0.38	0.28	2.76	0.98	0.71	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø6c/25
L89	X	0.20	1.19	0.74	2.24	3.04	1.88	5.73	Ø10c/25	Ø6c/15	Ø10c/12.5
	Y		3.18	-0.06	-----	8.14	-0.14	-----	Ø12c/12.5	-----	-----
L63	X	0.25	-----	0.19	1.92	-----	0.39	3.92	-----	Ø6c/25	Ø10c/20
	Y		-----	0.47	0.56	-----	0.96	1.15	-----	Ø6c/25	Ø6c/24
L57	X	0.25	-----	0.14	1.58	-----	0.28	3.22	-----	Ø6c/25	Ø10c/24
	Y		0.52	0.31	-----	1.06	0.63	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
L37	X	0.25	-----	0.14	1.79	-----	0.28	3.65	-----	Ø6c/25	Ø10c/21
	Y		0.67	0.96	-----	1.38	1.97	-----	Ø6c/20	Ø8c/25	-----
L67	X	0.25	-----	0.18	2.21	-----	0.37	4.51	-----	Ø6c/25	Ø10c/17
	Y		0.62	0.54	-----	1.28	1.09	-----	Ø6c/22	Ø6c/25	-----
L53	X	0.25	-----	0.14	1.55	-----	0.28	3.17	-----	Ø6c/25	Ø10c/24
	Y		-----	0.40	0.36	-----	0.81	0.74	-----	Ø6c/25	Ø6c/25
L43	X	0.25	-----	0.09	1.50	-----	0.18	3.06	-----	Ø6c/25	Ø10c/25
	Y		-----	0.01	0.82	-----	0.02	1.67	-----	Ø6c/25	Ø6c/16
L21	X	0.25	-----	0.21	2.42	-----	0.44	4.95	-----	Ø6c/25	Ø10c/15
	Y		1.18	0.95	-----	2.42	1.95	-----	Ø8c/20	Ø8c/25	-----
L85	X	0.25	-----	0.28	1.87	-----	0.58	3.81	-----	Ø6c/25	Ø10c/20
	Y		1.45	1.01	1.04	2.97	2.07	2.12	Ø10c/25	Ø8c/24	Ø8c/23
L74	X	0.25	-----	0.10	1.48	-----	0.21	3.03	-----	Ø6c/25	Ø10c/25
	Y		0.38	0.33	0.38	0.77	0.67	0.78	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
L47	X	0.25	-----	0.12	1.57	-----	0.25	3.21	-----	Ø6c/25	Ø10c/24
	Y		0.40	0.37	-----	0.82	0.76	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
L30	X	0.25	-----	0.14	2.28	-----	0.29	4.65	-----	Ø6c/25	Ø10c/16
	Y		-----	1.05	0.90	-----	2.15	1.83	-----	Ø8c/23	Ø6c/15
L95	X	0.20	-----	0.32	2.63	-----	0.83	6.73	-----	Ø6c/25	Ø12c/15
	Y		2.40	0.05	2.64	6.14	0.13	6.75	Ø10c/12.5	Ø6c/25	Ø12c/15
L96	X	0.20	1.92	0.30	1.43	4.90	0.78	3.66	Ø10c/16	Ø6c/25	Ø10c/21
	Y		2.38	-0.51	2.35	6.08	-1.30	6.00	Ø10c/12.5	-----	Ø10c/12.5
L97	X	0.20	1.45	0.30	1.90	3.70	0.77	4.85	Ø10c/21	Ø6c/25	Ø10c/16
	Y		2.36	-0.51	2.36	6.04	-1.29	6.02	Ø10c/12.5	-----	Ø10c/12.5
L80	X	0.20	3.48	1.38	1.89	8.89	3.54	4.84	Ø12c/12.5	Ø10c/22	Ø10c/16
	Y		2.19	0.46	1.93	5.60	1.18	4.94	Ø10c/12.5	Ø6c/24	Ø10c/15
L81	X	0.20	2.16	0.99	2.54	5.52	2.53	6.50	Ø10c/12.5	Ø8c/19	Ø12c/15
	Y		2.41	0.70	1.99	6.16	1.78	5.10	Ø10c/12.5	Ø6c/15	Ø10c/15
L82	X	0.20	2.55	0.99	2.14	6.50	2.54	5.47	Ø12c/15	Ø8c/19	Ø10c/12.5
	Y		2.41	0.69	1.97	6.16	1.77	5.04	Ø10c/12.5	Ø6c/15	Ø10c/15
L72	X	0.20	1.35	0.42	0.97	3.44	1.07	2.47	Ø10c/22	Ø6c/25	Ø8c/20
	Y		1.82	0.07	-----	4.66	0.18	-----	Ø10c/16	Ø6c/25	-----
L70	X	0.20	1.08	0.50	0.86	2.76	1.28	2.19	Ø8c/18	Ø6c/22	Ø8c/22
	Y		1.44	0.27	-----	3.69	0.68	-----	Ø10c/21	Ø6c/25	-----
L71	X	0.20	1.03	0.44	1.35	2.63	1.11	3.46	Ø8c/19	Ø6c/25	Ø10c/22
	Y		1.84	0.08	-----	4.71	0.21	-----	Ø10c/16	Ø6c/25	-----
L73	X	0.20	0.85	0.43	0.48	2.16	1.09	1.23	Ø8c/23	Ø6c/25	Ø6c/23
	Y		1.28	0.08	-----	3.28	0.20	-----	Ø8c/15	Ø6c/25	-----
L83	X	0.20	1.88	1.06	2.11	4.81	2.70	5.40	Ø10c/16	Ø8c/18	Ø10c/12.5
	Y		2.18	0.39	1.19	5.57	0.99	3.03	Ø10c/12.5	Ø6c/25	Ø10c/25
L99	X	0.25	2.43	0.38	2.42	4.97	0.78	4.95	Ø10c/15	Ø6c/25	Ø10c/15
	Y		-----	-0.01	2.21	-----	-0.02	4.52	-----	-----	Ø10c/17
L69	X	0.25	-----	0.54	-----	-----	1.11	-----	-----	Ø6c/25	-----
	Y		0.52	0.16	-----	1.07	0.32	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L98	X Y	0.20	2.64 2.39	0.31 0.01	----- 2.64	6.73 6.12	0.79 0.03	----- 6.74	Ø12c/15 Ø10c/12.5	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø12c/15
L19	X Y	0.20	1.03 0.89	0.24 0.45	----- 0.33	2.63 2.28	0.61 1.14	----- 0.84	Ø8c/19 Ø8c/22	Ø6c/25 Ø6c/24	----- Ø6c/25
L24	X Y	0.20	----- 1.21	0.52 0.47	----- 0.98	----- 3.09	1.32 1.20	----- 2.50	----- Ø10c/25	Ø6c/21 Ø6c/23	----- Ø8c/20
L25	X Y	0.20	0.58 0.74	0.42 0.70	2.78 -----	1.47 1.88	1.07 1.78	7.11 -----	Ø6c/19 Ø6c/15	Ø6c/25 Ø6c/15	Ø12c/15 -----
L87	X Y	0.20	0.80 0.89	0.25 0.35	0.20 0.28	2.05 2.27	0.64 0.88	0.50 0.72	Ø8c/24 Ø8c/22	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25
L15	X Y	0.20	0.53 1.55	0.48 0.07	1.16 -----	1.35 3.95	1.22 0.19	2.97 -----	Ø6c/20 Ø10c/19	Ø6c/23 Ø6c/25	Ø10c/25 -----
L14	X Y	0.20	0.57 0.92	0.16 0.05	0.18 -----	1.45 2.36	0.41 0.14	0.46 -----	Ø6c/19 Ø8c/21	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 -----
L91	X Y	0.20	3.10 1.94	1.01 -0.15	3.17 3.57	7.92 4.95	2.58 -0.39	8.09 9.12	Ø12c/12.5 Ø10c/15	Ø8c/19 -----	Ø12c/12.5 Ø12c/10
L66	X Y	0.20	0.45 4.12	0.43 0.81	1.33 0.99	1.15 10.51	1.11 2.06	3.40 2.54	Ø6c/24 Ø12c/10	Ø6c/25 Ø8c/24	Ø10c/23 Ø8c/19
L56	X Y	0.20	0.71 1.00	0.53 0.32	0.02 1.03	1.81 2.56	1.34 0.83	0.06 2.63	Ø6c/15 Ø8c/19	Ø6c/21 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø8c/19
L46	X Y	0.20	0.71 0.97	0.52 0.33	0.02 1.03	1.81 2.49	1.34 0.84	0.06 2.64	Ø6c/15 Ø8c/20	Ø6c/21 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø8c/19
L32	X Y	0.20	0.42 0.96	0.41 0.58	0.50 1.20	1.07 2.45	1.05 1.49	1.28 3.06	Ø6c/25 Ø8c/20	Ø6c/25 Ø6c/19	Ø6c/22 Ø10c/25
L12	X Y	0.20	----- 1.22	0.41 0.38	1.25 0.30	----- 3.11	1.05 0.98	3.19 0.75	----- Ø10c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø10c/24 Ø6c/25
L36	X Y	0.25	----- 1.01	0.04 0.56	0.81 1.00	----- 2.07	0.08 1.15	1.65 2.04	----- Ø8c/24	Ø6c/25 Ø6c/24	Ø6c/17 Ø8c/24
L92	X Y	0.20	2.11 3.29	0.66 0.10	1.47 -----	5.40 8.41	1.69 0.26	3.75 -----	Ø10c/12.5 Ø12c/12.5	Ø6c/16 Ø6c/25	Ø10c/20 -----
L33	X Y	0.25	1.85 0.57	0.21 0.91	----- 0.68	3.78 1.17	0.43 1.85	----- 1.39	Ø10c/20 Ø6c/24	Ø6c/25 Ø6c/15	----- Ø6c/20
L38	X Y	0.25	1.52 0.59	0.20 0.70	----- 0.48	3.12 1.21	0.42 1.44	----- 0.98	Ø10c/25 Ø6c/23	Ø6c/25 Ø6c/19	----- Ø6c/25
L48	X Y	0.25	1.43 0.35	0.10 0.27	----- 0.79	2.92 0.71	0.21 0.55	----- 1.61	Ø8c/17 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø6c/17
L44	X Y	0.25	1.41 0.83	0.10 0.21	----- 0.33	2.89 1.69	0.20 0.44	----- 0.68	Ø8c/17 Ø6c/16	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø6c/25
L68	X Y	0.25	1.97 0.99	0.16 1.10	----- 0.26	4.02 2.02	0.34 2.24	----- 0.53	Ø10c/19 Ø8c/24	Ø6c/25 Ø8c/22	----- Ø6c/25
L64	X Y	0.25	1.50 0.22	0.15 0.99	----- 0.65	3.06 0.44	0.31 2.03	----- 1.32	Ø10c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø8c/24	----- Ø6c/21
L58	X Y	0.25	1.36 0.69	0.08 0.05	----- 0.95	2.78 1.41	0.16 0.11	----- 1.94	Ø8c/18 Ø6c/20	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø8c/25
L54	X Y	0.25	1.42 0.84	0.10 0.27	----- 0.34	2.89 1.72	0.20 0.55	----- 0.70	Ø8c/17 Ø6c/16	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø6c/25
L88	X Y	0.25	2.02 2.65	0.35 1.44	----- -----	4.13 5.41	0.72 2.95	----- -----	Ø10c/19 Ø10c/12.5	Ø6c/25 Ø8c/17	----- -----
L79	X Y	0.25	1.38 0.80	0.15 0.66	----- 0.97	2.82 1.64	0.30 1.35	----- 1.98	Ø8c/17 Ø6c/17	Ø6c/25 Ø6c/20	----- Ø8c/25
L26	X Y	0.25	1.98 -----	0.35 1.69	----- 1.12	4.05 -----	0.71 3.45	----- 2.28	Ø10c/19 -----	Ø6c/25 Ø10c/22	----- Ø8c/22

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L27	X	0.20	3.86	0.80	5.66	9.86	2.03	14.46	Ø12c/10	Ø8c/24	Ø16c/12.5
	Y		0.89	0.94	3.68	2.29	2.39	9.40	Ø8c/21	Ø8c/21	Ø12c/10
L34	X	0.25	-----	0.83	-----	-----	1.70	-----	-----	Ø6c/16	-----
	Y		-----	0.26	0.84	-----	0.52	1.71	-----	Ø6c/25	Ø6c/16
L29	X	0.20	5.87	0.82	3.76	14.99	2.09	9.59	Ø16c/12.5	Ø8c/24	Ø12c/10
	Y		0.86	0.90	1.47	2.19	2.29	3.76	Ø8c/22	Ø8c/21	Ø10c/20
L28	X	0.20	6.21	0.64	6.37	15.85	1.63	16.28	Ø16c/12.5	Ø6c/17	Ø16c/10
	Y		1.08	0.86	2.09	2.76	2.20	5.33	Ø8c/18	Ø8c/22	Ø10c/12.5
L16	X	0.20	-----	0.36	0.86	-----	0.93	2.19	-----	Ø6c/25	Ø8c/22
	Y		8.48	0.52	4.76	21.65	1.34	12.16	Ø20c/12.5	Ø6c/21	Ø16c/15
L4	X	0.20	1.03	0.70	1.09	2.63	1.78	2.79	Ø8c/19	Ø6c/15	Ø8c/18
	Y		3.11	2.33	1.53	7.95	5.94	3.91	Ø12c/12.5	Ø10c/12.5	Ø10c/20
L1	X	0.20	-----	0.65	-----	-----	1.67	-----	-----	Ø6c/16	-----
	Y		1.17	0.22	-----	2.99	0.56	-----	Ø10c/25	Ø6c/25	-----
L2	X	0.20	0.94	1.11	1.00	2.40	2.83	2.56	Ø8c/20	Ø8c/17	Ø8c/19
	Y		1.40	2.32	1.33	3.58	5.94	3.39	Ø10c/21	Ø10c/12.5	Ø10c/23
L3	X	0.20	0.77	0.57	0.40	1.96	1.46	1.03	Ø8c/25	Ø6c/19	Ø6c/25
	Y		0.49	1.08	0.48	1.25	2.76	1.22	Ø6c/22	Ø8c/18	Ø6c/23
L5	X	0.20	0.27	0.54	0.13	0.69	1.37	0.33	Ø6c/25	Ø6c/20	Ø6c/25
	Y		0.33	0.51	0.31	0.84	1.31	0.78	Ø6c/25	Ø6c/21	Ø6c/25

S1

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L71	X	0.20	2.07	0.23	0.33	5.28	0.58	0.83	Ø10c/12.5	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		-----	0.52	1.93	-----	1.33	4.93	-----	Ø6c/21	Ø10c/15
L85	X	0.20	0.53	0.21	0.22	1.36	0.53	0.56	Ø6c/20	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.34	0.18	0.28	0.86	0.47	0.71	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
L16	X	0.20	-----	0.26	0.76	-----	0.67	1.93	-----	Ø6c/25	Ø8c/25
	Y		0.62	0.37	0.53	1.58	0.94	1.37	Ø6c/17	Ø6c/25	Ø6c/20
L20	X	0.20	1.72	0.24	-----	4.40	0.60	-----	Ø10c/17	Ø6c/25	-----
	Y		0.67	0.41	0.88	1.71	1.06	2.24	Ø6c/16	Ø6c/25	Ø8c/22
L15	X	0.20	1.46	0.43	0.76	3.72	1.09	1.94	Ø10c/21	Ø6c/25	Ø8c/25
	Y		0.70	0.47	0.72	1.80	1.19	1.84	Ø6c/15	Ø6c/23	Ø6c/15
L90	X	0.20	1.37	0.62	1.14	3.49	1.60	2.92	Ø10c/22	Ø6c/17	Ø8c/17
	Y		2.25	-0.32	3.08	5.74	-0.82	7.88	Ø10c/12.5	-----	Ø12c/12.5
L95	X	0.20	3.51	1.12	2.68	8.96	2.87	6.84	Ø12c/12.5	Ø8c/17	Ø12c/15
	Y		1.76	-0.42	2.58	4.48	-1.07	6.59	Ø10c/17	-----	Ø12c/15
L8	X	0.25	0.86	0.86	1.11	1.76	1.75	2.28	Ø6c/16	Ø6c/16	Ø8c/22
	Y		0.67	0.45	-----	1.36	0.92	-----	Ø6c/20	Ø6c/25	-----
L73	X	0.20	1.29	0.35	0.25	3.31	0.90	0.63	Ø8c/15	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		1.52	0.40	0.97	3.88	1.03	2.48	Ø10c/20	Ø6c/25	Ø8c/20
L96	X	0.20	1.87	0.24	1.22	4.78	0.62	3.12	Ø10c/16	Ø6c/25	Ø10c/25
	Y		4.63	-0.06	-----	11.83	-0.15	-----	Ø16c/15	-----	-----
L9	X	0.25	0.26	0.58	0.41	0.54	1.18	0.83	Ø6c/25	Ø6c/23	Ø6c/25
	Y		-----	0.42	-----	-----	0.86	-----	-----	Ø6c/25	-----
L21	X	0.20	-----	0.30	0.87	-----	0.76	2.22	-----	Ø6c/25	Ø8c/22
	Y		1.10	0.31	0.76	2.82	0.79	1.95	Ø8c/17	Ø6c/25	Ø8c/25
L72	X	0.20	0.44	0.25	1.02	1.12	0.65	2.60	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø8c/19
	Y		-----	0.50	1.23	-----	1.27	3.14	-----	Ø6c/22	Ø10c/24
L82	X	0.20	0.80	0.32	0.87	2.05	0.82	2.22	Ø8c/24	Ø6c/25	Ø8c/22
	Y		1.91	0.38	-----	4.88	0.97	-----	Ø10c/16	Ø6c/25	-----
L87	X	0.20	1.09	0.08	0.79	2.79	0.21	2.03	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø8c/24
	Y		0.57	0.05	0.32	1.46	0.14	0.82	Ø6c/19	Ø6c/25	Ø6c/25

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L89	X Y	0.20	1.56 3.02	0.89 -0.05	2.70 -----	3.99 7.71	2.27 -0.13	6.89 -----	Ø10c/19 Ø10c/10	Ø8c/22 -----	Ø12c/15 -----
L33	X Y	0.25	----- 0.64	0.11 0.77	1.80 -----	----- 1.32	0.23 1.58	3.67 -----	----- Ø6c/21	Ø6c/25 Ø6c/17	Ø10c/21 -----
L28	X Y	0.25	----- -----	0.15 1.00	2.19 0.72	----- -----	0.31 2.04	4.47 1.47	----- -----	Ø6c/25 Ø8c/24	Ø10c/17 Ø6c/19
L63	X Y	0.25	----- -----	0.51 1.07	2.16 -----	----- -----	1.03 2.20	4.41 -----	----- -----	Ø6c/25 Ø8c/22	Ø10c/17 -----
L59	X Y	0.25	----- -----	0.55 0.92	1.90 -----	----- -----	1.12 1.87	3.88 -----	----- -----	Ø6c/25 Ø6c/15	Ø10c/20 -----
L53	X Y	0.25	----- 0.71	0.41 0.63	1.59 0.75	----- 1.46	0.84 1.28	3.25 1.52	----- Ø6c/19	Ø6c/25 Ø6c/22	Ø10c/24 Ø6c/18
L49	X Y	0.25	----- 0.78	0.42 0.76	1.59 -----	----- 1.59	0.86 1.54	3.24 -----	----- Ø6c/17	Ø6c/25 Ø6c/18	Ø10c/24 -----
L43	X Y	0.25	----- -----	0.42 0.74	1.59 0.86	----- -----	0.87 1.52	3.26 1.76	----- -----	Ø6c/25 Ø6c/18	Ø10c/24 Ø6c/16
L39	X Y	0.25	----- -----	0.40 0.44	1.53 0.93	----- -----	0.82 0.90	3.13 1.90	----- -----	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø10c/25 Ø8c/25
L70	X Y	0.25	----- 0.36	0.10 0.26	1.41 0.46	----- 0.73	0.21 0.53	2.88 0.93	----- Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø8c/17 Ø6c/25
L83	X Y	0.25	----- 1.71	0.41 1.44	1.62 1.72	----- 3.50	0.84 2.94	3.32 3.52	----- Ø10c/22	Ø6c/25 Ø8c/17	Ø8c/15 Ø10c/22
L19	X Y	0.25	----- 1.13	0.23 0.97	2.26 0.90	----- 2.30	0.46 1.99	4.62 1.85	----- Ø8c/21	Ø6c/25 Ø8c/25	Ø10c/16 Ø6c/15
L10	X Y	0.20	0.64 0.64	0.54 0.67	0.36 -----	1.64 1.63	1.39 1.70	0.91 -----	Ø6c/17 Ø6c/17	Ø6c/20 Ø6c/16	Ø6c/25 -----
L51	X Y	0.20	0.00 0.65	0.83 0.40	0.62 0.70	0.00 1.67	2.12 1.02	1.58 1.78	Ø6c/25 Ø6c/16	Ø8c/23 Ø6c/25	Ø6c/17 Ø6c/15
L41	X Y	0.20	0.00 0.70	0.83 0.40	0.62 0.64	0.00 1.78	2.11 1.03	1.58 1.62	Ø6c/25 Ø6c/15	Ø8c/23 Ø6c/25	Ø6c/17 Ø6c/17
L31	X Y	0.25	0.78 1.01	0.04 0.73	----- 1.00	1.59 2.06	0.08 1.49	----- 2.05	Ø6c/17 Ø8c/24	Ø6c/25 Ø6c/19	----- Ø8c/24
L61	X Y	0.20	0.32 1.22	0.58 0.78	0.50 0.64	0.83 3.12	1.49 2.00	1.29 1.64	Ø6c/25 Ø10c/25	Ø6c/18 Ø8c/25	Ø6c/21 Ø6c/17
L4	X Y	0.20	0.45 0.30	0.40 0.20	0.30 0.20	1.14 0.77	1.01 0.51	0.78 0.51	Ø6c/24 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25
L17	X Y	0.20	1.18 0.91	0.30 0.54	----- 0.51	3.03 2.31	0.77 1.37	----- 1.30	Ø10c/25 Ø8c/21	Ø6c/25 Ø6c/20	----- Ø6c/21
L22	X Y	0.20	1.38 1.30	0.56 0.50	----- 1.06	3.51 3.31	1.44 1.27	----- 2.72	Ø10c/22 Ø8c/15	Ø6c/19 Ø6c/22	----- Ø8c/18
L23	X Y	0.20	0.59 0.87	0.44 0.82	3.01 0.82	1.50 2.22	1.13 2.08	7.70 2.10	Ø6c/18 Ø8c/22	Ø6c/24 Ø8c/24	Ø10c/10 Ø8c/23
L91	X Y	0.20	1.07 2.29	0.57 -0.13	1.27 3.02	2.75 5.85	1.47 -0.32	3.26 7.73	Ø8c/18 Ø10c/12.5	Ø6c/19 -----	Ø10c/24 Ø10c/10
L102	X Y	0.20	2.65 1.75	1.12 -0.39	2.95 2.62	6.77 4.48	2.86 -1.00	7.54 6.70	Ø12c/15 Ø10c/17	Ø8c/17 -----	Ø10c/10 Ø12c/15
L101	X Y	0.20	1.19 4.64	0.16 -0.10	1.91 -----	3.04 11.85	0.40 -0.25	4.87 -----	Ø10c/25 Ø16c/15	Ø6c/25 -----	Ø10c/16 -----
L74	X Y	0.20	0.25 1.24	0.38 0.69	1.48 1.30	0.63 3.16	0.97 1.76	3.79 3.32	Ø6c/25 Ø10c/24	Ø6c/25 Ø6c/16	Ø10c/20 Ø8c/15
L86	X Y	0.20	0.59 1.54	0.26 0.29	0.32 0.39	1.51 3.93	0.66 0.74	0.82 0.99	Ø6c/18 Ø10c/19	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L14	X Y	0.20	0.69 1.62	0.55 0.10	1.23 -----	1.76 4.14	1.41 0.24	3.14 -----	Ø6c/16 Ø10c/18	Ø6c/20 Ø6c/25	Ø10c/25 -----
L12	X Y	0.20	0.58 1.08	0.18 0.10	0.22 -----	1.49 2.76	0.46 0.25	0.56 -----	Ø6c/18 Ø8c/18	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 -----
L88	X Y	0.20	0.63 0.38	0.06 0.10	1.29 0.45	1.61 0.97	0.16 0.26	3.31 1.14	Ø6c/17 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø8c/15 Ø6c/24
L92	X Y	0.20	2.29 3.09	0.76 0.10	1.55 -----	5.85 7.89	1.95 0.25	3.96 -----	Ø10c/12.5 Ø12c/12.5	Ø8c/25 Ø6c/25	Ø10c/19 -----
L32	X Y	0.25	----- 1.15	0.04 0.73	0.79 1.02	----- 2.34	0.08 1.50	1.62 2.07	----- Ø8c/21	Ø6c/25 Ø6c/18	Ø6c/17 Ø8c/24
L62	X Y	0.20	0.47 1.42	0.54 0.87	0.44 0.67	1.21 3.64	1.38 2.22	1.11 1.70	Ø6c/23 Ø10c/21	Ø6c/20 Ø8c/22	Ø6c/25 Ø6c/16
L52	X Y	0.20	0.60 0.70	0.80 0.40	0.00 0.73	1.53 1.78	2.05 1.01	0.00 1.86	Ø6c/18 Ø6c/15	Ø8c/24 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/15
L42	X Y	0.20	0.57 0.73	0.80 0.41	0.00 0.66	1.46 1.85	2.04 1.05	0.00 1.68	Ø6c/19 Ø6c/15	Ø8c/24 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/16
L11	X Y	0.20	0.36 0.66	0.55 0.71	0.73 -----	0.92 1.70	1.40 1.80	1.87 -----	Ø6c/25 Ø6c/16	Ø6c/20 Ø6c/15	Ø6c/15 -----
L6	X Y	0.20	0.23 0.24	0.40 0.15	0.31 0.16	0.59 0.61	1.01 0.39	0.80 0.41	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25
L77	X Y	0.25	1.18 0.82	0.12 0.50	----- 0.86	2.41 1.67	0.25 1.03	----- 1.76	Ø8c/20 Ø6c/16	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø6c/16
L64	X Y	0.25	1.23 1.05	0.21 0.63	----- -----	2.51 2.14	0.43 1.30	----- -----	Ø8c/20 Ø8c/23	Ø6c/25 Ø6c/21	----- -----
L60	X Y	0.25	1.06 -----	0.28 0.79	----- 0.94	2.16 -----	0.57 1.62	----- 1.93	Ø8c/23 -----	Ø6c/25 Ø6c/17	----- Ø8c/25
L84	X Y	0.25	2.04 3.13	0.54 2.06	----- -----	4.16 6.40	1.11 4.20	----- -----	Ø10c/18 Ø12c/15	Ø6c/25 Ø10c/18	----- -----
L54	X Y	0.25	1.26 1.10	0.22 0.20	----- -----	2.56 2.24	0.44 0.41	----- -----	Ø8c/19 Ø8c/22	Ø6c/25 Ø6c/25	----- -----
L50	X Y	0.25	1.44 -----	0.26 0.66	----- 0.76	2.94 -----	0.54 1.35	----- 1.56	Ø8c/17 -----	Ø6c/25 Ø6c/20	----- Ø6c/18
L44	X Y	0.25	1.43 0.76	0.28 0.68	----- -----	2.91 1.55	0.57 1.39	----- -----	Ø8c/17 Ø6c/18	Ø6c/25 Ø6c/20	----- -----
L40	X Y	0.25	1.43 -----	0.25 0.61	----- 0.78	2.92 -----	0.52 1.24	----- 1.59	Ø8c/17 -----	Ø6c/25 Ø6c/22	----- Ø6c/17
L34	X Y	0.25	1.69 1.03	0.64 1.10	----- 1.23	3.46 2.11	1.31 2.24	----- 2.51	Ø10c/22 Ø8c/23	Ø6c/21 Ø8c/22	----- Ø8c/20
L29	X Y	0.25	1.95 -----	0.55 1.34	----- 1.06	3.99 -----	1.11 2.75	----- 2.16	Ø10c/19 -----	Ø6c/25 Ø8c/18	----- Ø8c/23
L24	X Y	0.25	2.00 -----	0.29 1.63	----- 1.29	4.09 -----	0.60 3.32	----- 2.64	Ø10c/19 -----	Ø6c/25 Ø8c/15	----- Ø8c/19
L98	X Y	0.20	2.01 2.22	0.32 -0.45	1.42 2.26	5.15 5.68	0.81 -1.14	3.63 5.78	Ø10c/15 Ø10c/12.5	Ø6c/25 -----	Ø10c/21 Ø10c/12.5
L99	X Y	0.20	1.43 2.23	0.32 -0.45	2.02 2.26	3.65 5.70	0.81 -1.14	5.16 5.77	Ø10c/21 Ø10c/12.5	Ø6c/25 -----	Ø10c/15 Ø10c/12.5
L80	X Y	0.20	2.28 2.45	0.94 0.72	1.89 2.45	5.83 6.26	2.39 1.84	4.84 6.26	Ø10c/12.5 Ø10c/12.5	Ø8c/21 Ø6c/15	Ø10c/16 Ø10c/12.5
L79	X Y	0.20	1.88 2.45	0.94 0.72	2.28 2.45	4.81 6.27	2.39 1.84	5.83 6.26	Ø10c/16 Ø10c/12.5	Ø8c/21 Ø6c/15	Ø10c/12.5 Ø10c/12.5
L78	X Y	0.20	3.50 2.26	1.26 0.46	1.69 2.16	8.93 5.76	3.22 1.17	4.31 5.52	Ø12c/12.5 Ø10c/12.5	Ø10c/24 Ø6c/24	Ø10c/18 Ø10c/12.5

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L81	X	0.20	1.69	1.36	3.72	4.32	3.48	9.50	Ø10c/18	Ø10c/22	Ø12c/10
	Y		2.28	0.50	2.21	5.83	1.27	5.65	Ø10c/12.5	Ø6c/22	Ø10c/12.5
L100	X	0.20	2.76	0.33	-----	7.06	0.84	-----	Ø12c/15	Ø6c/25	-----
	Y		2.23	0.00	2.56	5.70	0.00	6.55	Ø10c/12.5	Ø6c/25	Ø12c/15
L97	X	0.20	-----	0.32	2.74	-----	0.81	7.01	-----	Ø6c/25	Ø12c/15
	Y		2.21	-0.02	2.53	5.66	-0.04	6.46	Ø10c/12.5	-----	Ø12c/15
L67	X	0.20	1.61	0.61	2.15	4.12	1.57	5.50	Ø10c/19	Ø6c/18	Ø10c/12.5
	Y		2.53	-0.12	-----	6.45	-0.30	-----	Ø12c/15	-----	-----
L69	X	0.20	1.35	0.51	0.55	3.45	1.31	1.39	Ø10c/22	Ø6c/21	Ø6c/20
	Y		1.73	-0.05	1.08	4.41	-0.14	2.75	Ø10c/17	-----	Ø8c/18
L68	X	0.20	2.15	0.62	1.62	5.49	1.57	4.14	Ø10c/12.5	Ø6c/17	Ø10c/18
	Y		2.52	-0.11	-----	6.45	-0.29	-----	Ø12c/15	-----	-----
L66	X	0.20	0.53	0.52	1.34	1.36	1.32	3.43	Ø6c/20	Ø6c/21	Ø10c/22
	Y		1.72	-0.08	1.07	4.40	-0.19	2.75	Ø10c/17	-----	Ø8c/18
L65	X	0.25	-----	1.17	-----	-----	2.39	-----	-----	Ø8c/21	-----
	Y		0.76	0.20	-----	1.55	0.41	-----	Ø6c/18	Ø6c/25	-----
L103	X	0.25	2.72	0.42	2.74	5.56	0.86	5.61	Ø10c/12.5	Ø6c/25	Ø10c/12.5
	Y		-----	-0.03	2.24	-----	-0.06	4.57	-----	-----	Ø10c/17
L26	X	0.20	4.79	0.71	4.81	12.23	1.82	12.28	Ø16c/15	Ø6c/15	Ø16c/15
	Y		0.62	0.84	1.32	1.59	2.15	3.38	Ø6c/17	Ø8c/23	Ø10c/23
L30	X	0.25	0.33	1.42	0.33	0.67	2.90	0.67	Ø6c/25	Ø8c/17	Ø6c/25
	Y		-----	0.39	0.68	-----	0.80	1.40	-----	Ø6c/25	Ø6c/20
L25	X	0.20	4.35	1.34	4.67	11.10	3.43	11.92	Ø12c/10	Ø10c/22	Ø16c/15
	Y		0.87	0.92	1.48	2.23	2.35	3.79	Ø8c/22	Ø8c/21	Ø10c/20
L27	X	0.20	4.62	1.36	4.30	11.80	3.46	10.98	Ø16c/15	Ø10c/22	Ø12c/10
	Y		0.89	0.96	1.46	2.28	2.45	3.73	Ø8c/22	Ø8c/20	Ø10c/21
L1	X	0.25	0.69	0.25	-----	1.41	0.52	-----	Ø6c/20	Ø6c/25	-----
	Y		0.14	1.51	0.14	0.28	3.08	0.28	Ø6c/25	Ø10c/25	Ø6c/25
L3	X	0.30	2.22	0.09	-----	3.78	0.15	-----	Ø10c/20	Ø6c/25	-----
	Y		1.61	2.74	1.58	2.75	4.67	2.69	Ø8c/18	Ø10c/16	Ø8c/18
L2	X	0.30	-----	0.52	-----	-----	0.89	-----	-----	Ø6c/25	-----
	Y		1.76	1.53	1.84	2.99	2.60	3.14	Ø10c/25	Ø8c/19	Ø10c/25

S2

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L89	X	0.20	2.46	0.76	2.67	6.28	1.94	6.82	Ø10c/12.5	Ø8c/25	Ø12c/15
	Y		-----	0.11	3.63	-----	0.29	9.29	-----	Ø6c/25	Ø12c/10
L28	X	0.20	-----	0.31	0.83	-----	0.78	2.13	-----	Ø6c/25	Ø8c/23
	Y		0.96	0.28	0.77	2.46	0.71	1.98	Ø8c/20	Ø6c/25	Ø8c/25
L22	X	0.20	-----	0.20	0.90	-----	0.51	2.30	-----	Ø6c/25	Ø8c/21
	Y		0.66	0.40	0.40	1.69	1.03	1.03	Ø6c/16	Ø6c/25	Ø6c/25
L27	X	0.20	-----	0.37	0.71	-----	0.94	1.82	-----	Ø6c/25	Ø6c/15
	Y		0.28	0.21	0.90	0.73	0.55	2.29	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø8c/21
L21	X	0.20	0.88	0.46	0.57	2.26	1.17	1.46	Ø8c/22	Ø6c/24	Ø6c/19
	Y		0.78	0.54	0.67	1.99	1.37	1.70	Ø8c/25	Ø6c/20	Ø6c/16
L26	X	0.20	0.76	0.40	0.47	1.94	1.02	1.21	Ø8c/25	Ø6c/25	Ø6c/23
	Y		0.40	0.47	0.83	1.03	1.19	2.13	Ø6c/25	Ø6c/23	Ø8c/23
L71	X	0.20	1.61	0.25	0.51	4.12	0.64	1.31	Ø10c/19	Ø6c/25	Ø6c/21
	Y		0.30	0.55	1.37	0.77	1.41	3.50	Ø6c/25	Ø6c/20	Ø10c/22
L85	X	0.20	0.45	0.17	0.17	1.15	0.45	0.42	Ø6c/24	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		0.45	0.15	0.19	1.14	0.39	0.48	Ø6c/24	Ø6c/25	Ø6c/25
L73	X	0.20	1.46	0.44	0.34	3.74	1.12	0.87	Ø10c/20	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		1.92	0.15	1.22	4.89	0.39	3.12	Ø10c/16	Ø6c/25	Ø10c/25

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L5	X Y	0.20	0.37 0.41	0.40 0.24	0.33 -----	0.96 1.05	1.03 0.61	0.85 -----	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 -----
L6	X Y	0.20	0.19 -----	0.36 0.26	0.20 -----	0.48 -----	0.93 0.65	0.51 -----	Ø6c/25 -----	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 -----
L82	X Y	0.20	0.91 2.34	0.29 0.35	0.81 -----	2.33 5.98	0.73 0.89	2.06 -----	Ø8c/21 Ø10c/12.5	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø8c/24 -----
L87	X Y	0.20	1.04 1.28	-0.02 0.08	----- 0.22	2.65 3.28	-0.04 0.21	----- 0.56	Ø8c/18 Ø8c/15	----- Ø6c/25	----- Ø6c/25
L83	X Y	0.20	----- 1.16	0.07 0.33	1.37 -----	----- 2.96	0.18 0.84	3.51 -----	----- Ø10c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø10c/22 -----
L91	X Y	0.20	0.90 1.34	1.05 0.28	2.38 0.72	2.30 3.42	2.67 0.71	6.08 1.83	Ø8c/21 Ø10c/22	Ø8c/18 Ø6c/25	Ø10c/12.5 Ø6c/15
L29	X Y	0.20	----- 1.53	0.73 0.51	----- 1.09	----- 3.90	1.86 1.30	----- 2.79	----- Ø10c/20	Ø6c/15 Ø6c/21	----- Ø8c/17
L23	X Y	0.20	----- 0.68	0.37 0.58	----- 0.87	----- 1.73	0.94 1.49	----- 2.21	----- Ø6c/16	Ø6c/25 Ø6c/18	----- Ø8c/22
L30	X Y	0.20	0.60 1.59	0.45 0.77	2.41 -----	1.53 4.07	1.16 1.96	6.15 -----	Ø6c/18 Ø10c/19	Ø6c/24 Ø8c/25	Ø10c/12.5 -----
L90	X Y	0.20	2.58 -----	0.77 0.20	2.92 3.56	6.60 -----	1.97 0.51	7.47 9.09	Ø12c/15 -----	Ø8c/25 Ø6c/25	Ø12c/15 Ø12c/10
L74	X Y	0.20	0.23 2.06	0.50 0.39	1.45 1.20	0.58 5.27	1.27 1.01	3.69 3.07	Ø6c/25 Ø10c/12.5	Ø6c/22 Ø6c/25	Ø10c/21 Ø10c/25
L86	X Y	0.20	0.63 1.14	0.23 0.19	----- 0.31	1.60 2.91	0.59 0.47	----- 0.80	Ø6c/17 Ø8c/17	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø6c/25
L11	X Y	0.20	0.42 0.47	0.48 0.28	0.60 -----	1.08 1.19	1.23 0.72	1.53 -----	Ø6c/25 Ø6c/23	Ø6c/22 Ø6c/25	Ø6c/18 -----
L9	X Y	0.20	0.24 -----	0.32 0.22	0.31 -----	0.60 -----	0.81 0.55	0.80 -----	Ø6c/25 -----	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 -----
L84	X Y	0.20	1.77 0.96	0.17 0.66	----- 1.56	4.53 2.46	0.44 1.69	----- 3.98	Ø10c/17 Ø8c/20	Ø6c/25 Ø6c/16	----- Ø10c/19
L88	X Y	0.20	----- 0.50	0.05 0.05	0.44 0.11	----- 1.27	0.13 0.13	1.14 0.27	----- Ø6c/22	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/24 Ø6c/25
L92	X Y	0.20	1.98 1.31	0.98 0.14	0.89 -----	5.07 3.34	2.49 0.37	2.28 -----	Ø10c/15 Ø8c/15	Ø8c/20 Ø6c/25	Ø8c/22 -----
L47	X Y	0.20	0.18 0.44	0.67 0.41	0.39 0.52	0.46 1.13	1.71 1.04	0.99 1.32	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/16 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/21
L63	X Y	0.20	0.22 1.53	0.60 0.96	0.49 0.50	0.57 3.92	1.54 2.44	1.24 1.27	Ø6c/25 Ø10c/20	Ø6c/18 Ø8c/20	Ø6c/22 Ø6c/22
L55	X Y	0.20	0.19 0.50	0.67 0.40	0.40 0.45	0.47 1.29	1.70 1.03	1.03 1.14	Ø6c/25 Ø6c/21	Ø6c/16 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/24
L38	X Y	0.25	0.89 -----	0.03 0.28	----- 0.96	1.81 -----	0.06 0.57	----- 1.97	Ø6c/15 -----	Ø6c/25 Ø6c/25	----- Ø8c/25
L7	X Y	0.20	0.75 -----	0.61 0.93	0.30 -----	1.91 -----	1.56 2.39	0.77 -----	Ø8c/25 -----	Ø6c/18 Ø8c/21	Ø6c/25 -----
L1	X Y	0.20	1.54 0.26	0.22 0.20	0.33 -----	3.93 0.68	0.55 0.51	0.84 -----	Ø10c/19 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25	Ø6c/25 -----
L56	X Y	0.20	0.49 0.44	0.63 0.38	0.22 0.36	1.25 1.12	1.61 0.98	0.56 0.93	Ø6c/22 Ø6c/25	Ø6c/17 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25
L48	X Y	0.20	0.50 0.35	0.65 0.37	0.22 0.34	1.27 0.90	1.67 0.96	0.56 0.88	Ø6c/22 Ø6c/25	Ø6c/16 Ø6c/25	Ø6c/25 Ø6c/25
L64	X Y	0.20	0.56 1.40	0.58 0.88	0.25 0.42	1.42 3.58	1.48 2.25	0.65 1.08	Ø6c/19 Ø10c/21	Ø6c/19 Ø8c/22	Ø6c/25 Ø6c/25

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L39	X	0.25	-----	0.04	0.87	-----	0.09	1.78	-----	Ø6c/25	Ø6c/15
	Y		-----	0.29	1.09	-----	0.59	2.22	-----	Ø6c/25	Ø8c/22
L8	X	0.20	-0.05	1.18	-0.01	-0.13	3.02	-0.02	-----	Ø10c/25	-----
	Y		-----	1.17	0.94	-----	3.00	2.41	-----	Ø10c/25	Ø8c/20
L3	X	0.20	0.79	0.23	0.46	2.02	0.59	1.18	Ø8c/24	Ø6c/25	Ø6c/23
	Y		0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.28	Ø6c/25	-----	Ø6c/25
L40	X	0.25	-----	0.44	0.64	-----	0.90	1.31	-----	Ø6c/25	Ø6c/21
	Y		2.47	0.96	-----	5.04	1.95	-----	Ø10c/15	Ø8c/25	-----
L70	X	0.25	-----	0.25	0.38	-----	0.51	0.78	-----	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		1.38	0.43	1.72	2.81	0.88	3.52	Ø8c/17	Ø6c/25	Ø10c/22
L61	X	0.25	-----	0.31	0.49	-----	0.62	1.00	-----	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		2.12	1.06	2.77	4.32	2.16	5.66	Ø10c/18	Ø8c/23	Ø10c/12.5
L53	X	0.25	-----	0.36	0.56	-----	0.74	1.14	-----	Ø6c/25	Ø6c/24
	Y		2.38	0.70	2.19	4.86	1.43	4.48	Ø10c/16	Ø6c/19	Ø10c/17
L45	X	0.25	-----	0.36	0.55	-----	0.74	1.12	-----	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		2.21	0.72	2.29	4.52	1.48	4.67	Ø10c/17	Ø6c/19	Ø10c/16
L25	X	0.25	-----	0.60	0.75	-----	1.24	1.53	-----	Ø6c/22	Ø6c/18
	Y		2.09	1.22	1.38	4.27	2.49	2.81	Ø10c/18	Ø8c/20	Ø8c/17
L35	X	0.25	-----	0.56	0.71	-----	1.14	1.45	-----	Ø6c/24	Ø6c/19
	Y		-----	1.23	2.31	-----	2.51	4.72	-----	Ø8c/20	Ø10c/16
L36	X	0.25	0.54	0.41	-----	1.11	0.83	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
	Y		2.78	1.10	0.76	5.67	2.25	1.55	Ø10c/12.5	Ø8c/22	Ø6c/18
L31	X	0.25	1.30	1.14	-----	2.67	2.32	-----	Ø8c/18	Ø8c/21	-----
	Y		3.37	2.15	1.43	6.89	4.39	2.92	Ø12c/15	Ø10c/17	Ø8c/17
L46	X	0.25	0.48	0.28	-----	0.97	0.58	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
	Y		2.00	0.55	1.95	4.08	1.13	3.99	Ø10c/19	Ø6c/25	Ø10c/19
L77	X	0.25	0.72	0.63	-----	1.47	1.29	-----	Ø6c/19	Ø6c/21	-----
	Y		1.90	0.98	2.31	3.88	2.01	4.72	Ø10c/20	Ø8c/24	Ø10c/16
L62	X	0.25	0.54	0.39	-----	1.11	0.80	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
	Y		0.87	1.08	2.64	1.78	2.22	5.40	Ø6c/15	Ø8c/22	Ø10c/12.5
L54	X	0.25	0.46	0.28	-----	0.95	0.57	-----	Ø6c/25	Ø6c/25	-----
	Y		1.98	0.53	1.94	4.05	1.09	3.97	Ø10c/19	Ø6c/25	Ø10c/19
L33	X	0.20	2.40	0.90	2.58	6.14	2.30	6.59	Ø10c/12.5	Ø8c/21	Ø12c/15
	Y		-----	0.36	3.09	-----	0.91	7.89	-----	Ø6c/25	Ø12c/12.5
L12	X	0.20	0.40	0.61	0.40	1.03	1.55	1.02	Ø6c/25	Ø6c/18	Ø6c/25
	Y		1.02	0.84	1.99	2.60	2.15	5.07	Ø8c/19	Ø8c/23	Ø10c/15
L20	X	0.20	0.40	0.57	0.40	1.02	1.45	1.03	Ø6c/25	Ø6c/19	Ø6c/25
	Y		1.60	0.83	2.09	4.08	2.12	5.34	Ø10c/19	Ø8c/23	Ø10c/12.5
L37	X	0.25	-----	1.44	-----	-----	2.94	-----	-----	Ø8c/17	-----
	Y		-----	0.45	0.80	-----	0.91	1.63	-----	Ø6c/25	Ø6c/17
L2	X	0.25	-----	1.65	-----	-----	3.37	-----	-----	Ø10c/23	-----
	Y		1.03	0.88	-----	2.10	1.80	-----	Ø8c/23	Ø6c/15	-----
L32	X	0.20	2.72	1.38	2.37	6.94	3.51	6.07	Ø12c/15	Ø10c/22	Ø10c/12.5
	Y		-----	0.32	2.10	-----	0.82	5.37	-----	Ø6c/25	Ø10c/12.5
L34	X	0.20	2.30	1.37	2.40	5.88	3.51	6.12	Ø10c/12.5	Ø10c/22	Ø10c/12.5
	Y		-----	0.31	2.06	-----	0.80	5.26	-----	Ø6c/25	Ø10c/12.5
L17	X	0.20	-----	0.17	2.48	-----	0.44	6.33	-----	Ø6c/25	Ø12c/15
	Y		4.16	0.36	-----	10.64	0.93	-----	Ø12c/10	Ø6c/25	-----
L18	X	0.20	2.29	0.13	-----	5.85	0.33	-----	Ø10c/12.5	Ø6c/25	-----
	Y		3.79	0.41	-----	9.69	1.05	-----	Ø12c/10	Ø6c/25	-----
L19	X	0.20	0.19	1.00	0.13	0.48	2.55	0.33	Ø6c/25	Ø8c/19	Ø6c/25
	Y		1.98	0.63	0.66	5.06	1.61	1.69	Ø10c/15	Ø6c/17	Ø6c/16

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L16	X	0.20	0.17	0.78	0.14	0.44	1.99	0.37	Ø6c/25	Ø8c/25	Ø6c/25
	Y		2.82	0.60	0.69	7.21	1.53	1.76	Ø12c/15	Ø6c/18	Ø6c/16
L13	X	0.20	0.12	1.01	0.16	0.30	2.58	0.42	Ø6c/25	Ø8c/19	Ø6c/25
	Y		1.66	0.63	0.67	4.23	1.60	1.72	Ø10c/18	Ø6c/17	Ø6c/16
L14	X	0.20	-----	0.16	2.32	-----	0.40	5.93	-----	Ø6c/25	Ø10c/12.5
	Y		4.21	0.42	-----	10.76	1.08	-----	Ø12c/10	Ø6c/25	-----
L15	X	0.20	2.33	0.13	-----	5.94	0.33	-----	Ø10c/12.5	Ø6c/25	-----
	Y		3.34	0.40	-----	8.54	1.03	-----	Ø12c/12.5	Ø6c/25	-----
L79	X	0.20	2.08	1.02	2.42	5.32	2.60	6.19	Ø10c/12.5	Ø8c/19	Ø10c/12.5
	Y		1.98	0.58	2.23	5.06	1.48	5.71	Ø10c/15	Ø6c/19	Ø10c/12.5
L80	X	0.20	2.43	1.02	2.08	6.20	2.61	5.32	Ø10c/12.5	Ø8c/19	Ø10c/12.5
	Y		1.99	0.59	2.24	5.07	1.50	5.72	Ø10c/15	Ø6c/18	Ø10c/12.5
L97	X	0.20	1.08	0.16	1.41	2.76	0.41	3.60	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø10c/21
	Y		-----	-0.13	1.74	-----	-0.33	4.44	-----	-----	Ø10c/17
L98	X	0.20	1.97	0.19	-----	5.03	0.47	-----	Ø10c/15	Ø6c/25	-----
	Y		0.70	-0.00	1.67	1.78	-0.01	4.26	Ø6c/15	-----	Ø10c/18
L96	X	0.20	1.41	0.16	1.08	3.60	0.41	2.75	Ø10c/21	Ø6c/25	Ø8c/18
	Y		-----	-0.12	1.73	-----	-0.32	4.43	-----	-----	Ø10c/17
L95	X	0.20	-----	0.18	1.96	-----	0.47	5.01	-----	Ø6c/25	Ø10c/15
	Y		0.70	0.01	1.67	1.78	0.01	4.27	Ø6c/15	Ø6c/25	Ø10c/18
L78	X	0.20	1.69	0.81	1.75	4.31	2.07	4.48	Ø10c/18	Ø8c/24	Ø10c/17
	Y		1.51	0.24	1.51	3.87	0.61	3.86	Ø10c/20	Ø6c/25	Ø10c/20
L81	X	0.20	1.75	0.68	1.16	4.48	1.75	2.95	Ø10c/17	Ø6c/16	Ø8c/17
	Y		1.51	0.23	1.32	3.85	0.59	3.36	Ø10c/20	Ø6c/25	Ø10c/23
L68	X	0.20	1.80	0.51	1.22	4.60	1.29	3.13	Ø10c/17	Ø6c/21	Ø10c/25
	Y		2.30	-0.10	-----	5.88	-0.25	-----	Ø10c/12.5	-----	-----
L67	X	0.20	1.22	0.50	1.81	3.11	1.27	4.61	Ø10c/25	Ø6c/22	Ø10c/17
	Y		2.30	-0.11	-----	5.86	-0.27	-----	Ø10c/12.5	-----	-----
L66	X	0.20	0.46	0.37	1.05	1.17	0.94	2.69	Ø6c/24	Ø6c/25	Ø8c/18
	Y		1.53	-0.05	-----	3.92	-0.13	-----	Ø10c/20	-----	-----
L69	X	0.20	1.05	0.40	0.44	2.69	1.01	1.13	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		1.45	-0.03	-----	3.70	-0.09	-----	Ø10c/21	-----	-----
L65	X	0.25	-----	0.79	-----	-----	1.62	-----	-----	Ø6c/17	-----
	Y		0.60	0.21	-----	1.23	0.44	-----	Ø6c/23	Ø6c/25	-----
L99	X	0.25	1.30	0.06	1.29	2.66	0.12	2.64	Ø8c/18	Ø6c/25	Ø8c/19
	Y		-----	0.12	0.79	-----	0.24	1.61	-----	Ø6c/25	Ø6c/17

SSM

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L3	X	0.20	0.69	0.74	0.80	1.76	1.88	2.04	Ø6c/16	Ø6c/15	Ø8c/24
	Y		1.98	0.74	-----	5.06	1.88	-----	Ø10c/15	Ø6c/15	-----
L1	X	0.20	0.39	0.44	0.40	1.00	1.12	1.02	Ø6c/25	Ø6c/25	Ø6c/25
	Y		1.43	1.07	0.64	3.66	2.74	1.62	Ø10c/21	Ø8c/18	Ø6c/17
L7	X	0.20	0.91	0.81	0.64	2.33	2.07	1.64	Ø8c/21	Ø8c/24	Ø6c/17
	Y		1.25	1.02	0.08	3.19	2.60	0.20	Ø10c/24	Ø8c/19	Ø6c/25
L5	X	0.20	0.39	0.56	0.88	0.99	1.44	2.25	Ø6c/25	Ø6c/19	Ø8c/22
	Y		0.35	0.90	1.45	0.89	2.29	3.70	Ø6c/25	Ø8c/21	Ø10c/21
L8	X	0.20	0.49	0.91	2.27	1.26	2.33	5.81	Ø6c/22	Ø8c/21	Ø10c/12.5
	Y		1.13	0.84	0.31	2.90	2.14	0.80	Ø8c/17	Ø8c/23	Ø6c/25
L6	X	0.20	1.11	0.57	0.35	2.84	1.45	0.89	Ø8c/17	Ø6c/19	Ø6c/25
	Y		0.34	0.99	1.51	0.88	2.54	3.87	Ø6c/25	Ø8c/19	Ø10c/20
L4	X	0.20	0.57	0.77	0.66	1.46	1.96	1.69	Ø6c/19	Ø8c/25	Ø6c/16
	Y		2.02	0.72	-----	5.15	1.85	-----	Ø10c/15	Ø6c/15	-----

Listado de losas rectangulares

Nombre Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 09/09/15

			Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
Losa	Dir.	Altura	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L2	X	0.20	0.32	0.59	0.27	0.81	1.52	0.70	Ø6c/25	Ø6c/18	Ø6c/25
	Y		1.34	1.13	1.30	3.42	2.89	3.33	Ø10c/22	Ø8c/17	Ø8c/15

VER ARMADURAS DE ENTREPIOS SIN VIGAS EN PLANOS

VER PLANOS DE ISOLINEAS DE ESFUERZOS Y CUANTÍAS EN ANEXO (A3)



Estudio Berdichevsky

Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)

Tel. 4772-4467/4774-3523

e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

COLUMNAS

ÍNDICE

1.- MATERIALES	2
1.1.- Hormigones	2
1.2.- Aceros por elemento y posición	2
1.2.1.- Aceros en barras	2
1.2.2.- Aceros en perfiles	2
2.- ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES	2
2.1.- Columnas	2



1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	H-30	306	1.30	15

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	ADN-420	4281	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2100000

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES

2.1.- Columnas

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Armado:

Primer sumando: Armado de esquina.

Segundo sumando: Armado de cara X.

Tercer sumando: Armado de cara Y.

■ Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas.

■ Estado: Código identificativo del estado de la columna por incumplimiento de algún criterio normativo.

■ H: Altura libre del tramo de columna sin arriostramiento intermedio.

■ Hpx: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'X'.



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

- Hpy: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
C176	SSM	545x20	15.45/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.10	1.10	1.10	15.60	3.28	3.39	15.60	2.38	2.47
	S2	545x20	11.50/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.45	2.45	2.45	15.60	3.28	3.39	15.60	2.38	2.47
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	3.28	113.79	0.07	3.28	84.27	0.00
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	157.04	9.58	1.97	157.04	6.21	0.00
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	225.33	34.60	1.79	225.33	24.68	0.29
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	229.69	84.34	1.37	229.69	61.51	0.00
C177	SSM	545x20	15.55/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.00	1.00	1.00	-4.80	5.67	1.07	-4.80	4.20	0.79
	S2	545x20	11.60/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.35	2.35	2.35	-1.11	67.59	1.99	-1.11	50.06	1.48
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	-24.88	106.83	1.07	-24.88	79.13	0.80
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-52.25	119.38	1.53	-52.25	88.43	1.13
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-49.93	154.13	7.44	-49.93	114.17	5.51
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-87.50	79.95	5.56	-87.50	59.22	4.12
C178	SSM	545x20	15.45/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.10	1.10	1.10	1.75	11.39	2.81	1.75	8.43	2.08
	S2	545x20	11.50/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.45	2.45	2.45	16.71	174.52	2.34	16.71	129.18	1.39
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	-35.92	196.61	3.70	-35.92	145.64	2.74
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-109.3	179.16	2.32	-109.3	132.71	1.72
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-109.3	179.16	2.32	-109.3	132.71	1.72
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-32.62	136.09	0.00	-32.62	100.81	0.00
C179	SSM	545x20	15.55/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.00	1.00	1.00	25.86	8.39	9.87	25.86	6.15	7.25
	S2	545x20	11.60/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.35	2.35	2.35	-0.18	30.76	7.72	-0.18	22.78	5.72
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	-3.95	159.94	3.30	-3.95	118.47	2.44
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-46.07	167.97	2.78	-46.07	124.42	2.06
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-46.07	167.97	2.78	-46.07	124.42	2.06
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	199.79	83.15	3.68	199.79	60.75	1.63
C180	SSM	545x20	15.55/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.00	1.00	1.00	18.30	6.30	8.03	18.30	4.62	5.91
	S2	545x20	11.60/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.35	2.35	2.35	30.03	8.67	9.04	30.03	6.25	6.12
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	-9.71	101.37	1.80	-9.71	75.09	1.34
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-42.40	95.45	2.74	-42.40	70.70	2.03
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	10.52	184.42	8.52	10.52	136.56	6.27
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	9.83	172.43	7.97	9.83	127.68	5.86
C181	SSM	545x20	15.45/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.10	1.10	1.10	31.10	12.41	8.92	31.10	9.11	6.52
	S2	545x20	11.50/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.45	2.45	2.45	31.10	12.41	8.92	31.10	9.11	6.52
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	8.50	136.67	0.17	8.50	101.18	0.00
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-45.58	15.84	2.84	-45.58	11.73	2.10
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-124.0	116.50	1.19	-124.0	86.30	0.88
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-115.5	124.06	1.26	-115.5	91.90	0.94
C182	SSM	88x20	15.45/17.55	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.10	2.10	2.10	-0.43	2.16	0.06	-0.43	1.60	0.04
	S2	88x20	11.50/14.95	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.45	3.45	3.45	12.61	1.70	0.48	12.61	1.15	0.07
	S1	88x20	7.00/11.00	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	4.00	4.00	4.00	-7.07	0.93	0.18	-7.07	0.69	0.13
	SPB	88x20	3.20/6.50	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.30	3.30	3.30	-23.95	0.51	0.26	-23.95	0.38	0.19
	SSS	88x20	1.60/2.70	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-33.70	1.27	0.13	-33.70	0.94	0.10
	bajo SS	88x20	0.00/1.60	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-32.69	3.98	0.08	-32.69	2.95	0.06
C183	SSM	88x20	15.45/17.55	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.10	2.10	2.10	0.36	2.66	0.04	0.36	1.97	0.02
	S2	88x20	11.50/14.95	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.45	3.45	3.45	1.44	5.51	0.37	1.44	4.07	0.22
	S1	88x20	7.00/11.00	4Ø12 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	4.00	4.00	4.00	-25.23	5.81	0.23	-25.23	4.31	0.17
	SPB	88x20	3.20/6.50	4Ø16 + 10Ø12	1.10	Ø8c/14 cm	3.30	3.30	3.30	-56.86	6.96	0.36	-56.86	5.15	0.26



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hoy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C184	SSS	88x20	1.60/2.70	4Ø20 + 10Ø12	1.36	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-69.50	9.17	1.38	-69.50	6.79	1.02
	bajo SS	88x20	0.00/1.60	4Ø20 + 4Ø16	1.17	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	-68.51	6.74	0.33	-68.51	5.00	0.25
	S2	193x20	11.50/14.95	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	3.45	3.45	3.45	5.93	11.65	0.59	5.93	8.58	0.23
	S1	193x20	7.00/11.00	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	4.00	4.00	4.00	19.95	10.30	1.80	19.95	7.43	0.54
	SPB	193x20	3.20/6.50	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	3.30	3.30	3.30	33.10	1.72	1.34	33.10	1.00	0.27
	SSS	193x20	1.60/2.70	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	2.70	2.70	2.70	44.16	2.01	1.45	44.16	1.19	0.37
C185	bajo SS	193x20	0.00/1.60	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	2.70	2.70	2.70	65.34	25.69	1.79	65.34	18.60	0.35
	S2	193x20	11.50/14.95	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	3.45	3.45	3.45	-0.83	16.82	0.97	-0.83	12.46	0.72
	S1	193x20	7.00/11.00	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	4.00	4.00	4.00	-0.83	16.82	0.97	-0.83	12.46	0.72
	SPB	193x20	3.20/6.50	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	3.30	3.30	3.30	0.11	15.09	0.99	0.11	11.18	0.73
	SSS	193x20	1.60/2.70	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	2.70	2.70	2.70	7.04	25.43	0.89	7.04	18.79	0.48
	bajo SS	193x20	0.00/1.60	4Ø16 + 16Ø16	1.04	Ø8c/13 cm	2.70	2.70	2.70	9.25	34.30	0.54	9.25	25.34	0.21
C186	S2	105x20	11.50/14.95	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.45	3.45	3.45	0.75	6.59	0.19	0.75	4.88	0.12
	S1	105x20	7.00/11.00	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	4.00	4.00	4.00	0.22	7.14	0.18	0.22	5.28	0.13
	SPB	105x20	3.20/6.50	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.30	3.30	3.30	2.51	6.73	0.49	2.51	4.96	0.24
	SSS	105x20	1.60/2.70	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	33.70	8.58	1.22	33.70	6.13	0.34
	bajo SS	105x20	0.00/1.60	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	35.34	8.29	0.90	35.34	5.90	0.15
	S2	105x20	11.50/14.95	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.45	3.45	3.45	1.50	5.05	0.31	1.50	3.73	0.18
C187	S1	105x20	7.00/11.00	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	4.00	4.00	4.00	1.50	5.05	0.31	1.50	3.73	0.18
	SPB	105x20	3.20/6.50	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.30	3.30	3.30	-3.44	3.28	0.36	-3.44	2.43	0.27
	SSS	105x20	1.60/2.70	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-8.56	8.92	0.14	-8.56	6.61	0.10
	bajo SS	105x20	0.00/1.60	4Ø16 + 12Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-7.27	9.84	0.13	-7.27	7.29	0.10
	SSM	414x20	15.45/17.55	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	13.64	8.58	1.57	13.64	6.29	0.96
	S2	414x20	11.50/14.95	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.45	3.45	3.45	30.05	22.04	2.66	30.05	16.07	0.97
C188	S1	414x20	7.00/11.00	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	62.16	11.94	2.34	62.16	8.23	0.16
	SPB	414x20	3.20/6.20	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-31.67	18.93	1.58	-31.67	14.02	1.17
	SSS	414x20	1.60/2.70	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	-11.85	49.17	1.69	-11.85	36.42	1.25
	bajo SS	414x20	0.00/1.60	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	7.13	91.81	0.12	7.13	67.96	0.00
	SSM	414x20	15.45/17.55	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	20.11	4.51	3.80	20.11	3.24	2.51
	S2	414x20	11.50/14.95	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.45	3.45	3.45	-2.48	55.71	2.07	-2.48	41.27	1.54
C189	S1	414x20	7.00/11.00	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	-52.66	49.77	2.17	-52.66	36.86	1.61
	SPB	414x20	3.20/6.20	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-103.1	65.35	2.64	-103.1	48.41	1.96
	SSS	414x20	1.60/2.70	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	-151.4	130.00	1.85	-151.4	96.30	1.37
	bajo SS	414x20	0.00/1.60	4Ø25 + 32Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	-144.0	114.28	0.00	-144.0	84.65	0.00
	SSM	20x30	15.45/17.55	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.10	2.10	2.10	-3.94	0.00	0.20	-3.94	0.00	0.15
	S2	20x30	11.60/14.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	-3.62	0.03	0.13	-3.62	0.02	0.10
C190	S1	20x30	7.00/11.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	4.00	4.00	4.00	-2.77	0.00	0.25	-2.77	0.00	0.19
	SPB	20x30	3.20/6.20	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	23.48	0.55	0.45	23.48	0.03	0.07
	SSS	20x30	1.60/2.70	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-7.52	0.03	0.08	-7.52	0.02	0.06
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	31.07	0.71	0.33	31.07	0.08	0.00
	SSM	20x30	15.45/17.55	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.10	2.10	2.10	-4.42	0.00	0.20	-4.42	0.00	0.15
	S2	20x30	11.60/14.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	-7.69	0.05	0.38	-7.69	0.03	0.28
C191	S1	20x30	7.00/11.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	4.00	4.00	4.00	-7.69	0.05	0.38	-7.69	0.03	0.28
	SPB	20x30	3.20/6.20	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-7.26	0.06	0.09	-7.26	0.04	0.07
	SSS	20x30	1.60/2.70	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-9.85	0.07	0.13	-9.85	0.05	0.10
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-9.70	0.01	0.09	-9.70	0.01	0.07
	S2	20x290	11.50/13.95	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	2.79	0.89	51.20	2.79	0.60	37.91
	S1	20x290	7.00/10.00	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	2.79	0.89	51.20	2.79	0.60	37.91
C192	SPB	20x290	3.20/5.50	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	19.01	0.24	78.37	19.01	0.00	57.94
	SSS	20x290	1.60/1.70	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-31.81	1.38	64.54	-31.81	1.03	47.81
	bajo SS	20x290	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-29.73	1.29	60.32	-29.73	0.96	44.68
	S2	20x290	11.50/13.95	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	0.07	0.89	93.74	0.07	0.66	69.44
	S1	20x290	7.00/10.00	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	9.52	0.19	109.07	9.52	0.00	80.72
	SPB	20x290	3.20/5.50	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	20.03	0.25	136.78	20.03	0.00	101.20
C193	SSS	20x290	1.60/1.70	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-14.74	1.86	154.04	-14.74	1.38	114.11
	bajo SS	20x290	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-13.75	1.74	143.62	-13.75	1.29	106.39
	S2	217x15	11.50/13.95	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.45	2.45	2.45	-3.31	23.86	0.11	-3.31	17.68	0.08
	S1	217x15	7.00/10.00	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	3.00	3.00	-16.51	18.43	0.15	-16.51	13.65	0.11
	SPB	217x15	3.20/5.50	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.30	2.30	2.30	-44.12	19.20	0.29	-44.12	14.22	0.22
	SSS	217x15	1.60/1.70	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	-50.36	33.91	0.32	-50.36	25.12	0.24
C194	bajo SS	217x15	0.00/1.60	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	-49.90	31.45	0.36	-49.90	23.30	0.27
	S2	217x15	11.50/13.95	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.45	2.45	2.45	5.66	33.01	0.51	5.66	24.41	0.24
	S1	217x15	7.00/10.00	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	3.00	3.00	-43.51	29.31	0.38	-43.51	21.71	0.28
	SPB	217x15	3.20/5.50	4Ø20 + 18Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.30	2.30	2.30	-98.28	32.61	0.61	-98.28	24.16	0.46
	SSS	217x15	1.60/1.70	4Ø20 + 18Ø12	1.50	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	-140.3	50.07	0.79	-140.3	37.09	0.58
	bajo SS	217x15	0.00/1.60	4Ø20 + 18Ø12	1.50	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	-139.7	47.48	0.84	-139.7	35.17	0.62
C197	SSM	20x140	15.45/17.55	4Ø16 + ... + 10Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	8.25	1.62	16.20	8.25	1.07	11.95



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C198	S2	20x140	11.60/14.95	4Ø16 + ... +10Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.35	3.35	3.35	8.25	1.62	16.20	8.25	1.07	11.95
	S1	20x240	7.00/11.00	4Ø20 + ... +18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	4.72	0.15	70.08	4.72	0.00	51.86
	SPB	20x240	3.20/6.20	4Ø20 + ... +18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-29.84	0.00	70.82	-29.84	0.00	52.46
	SSS	20x240	1.60/2.70	4Ø20 + ... +18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	-29.84	0.00	70.82	-29.84	0.00	52.46
	bajo SS	20x240	0.00/1.60	4Ø20 + ... +18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	-65.65	0.24	24.80	-65.65	0.18	18.37
	S2	20x230	11.50/13.95	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	13.14	0.19	32.18	13.14	0.00	23.76
	S1	20x230	7.00/10.00	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-25.35	0.27	38.20	-25.35	0.20	28.30
	SPB	20x230	3.20/5.50	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-84.01	0.00	52.17	-84.01	0.00	38.65
	SSS	20x230	1.60/1.70	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-98.58	0.00	49.50	-98.58	0.00	36.67
	bajo SS	20x230	0.00/1.60	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-98.44	0.06	45.80	-98.44	0.05	33.92
C199	S2	20x230	11.50/13.95	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	4.73	0.07	51.48	4.73	0.00	38.11
	S1	20x230	7.00/10.00	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-42.72	0.62	57.28	-42.72	0.46	42.43
	SPB	20x230	3.20/5.50	4Ø20 + ... +18Ø16	1.06	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-104.3	0.00	72.11	-104.3	0.00	53.41
	SSS	20x230	1.60/1.70	4Ø25 + ... +16Ø16	1.13	Ø8c/12 cm	1.70	1.70	1.70	-148.7	1.69	60.02	-148.7	1.25	44.46
	bajo SS	20x230	0.00/1.60	4Ø25 + ... +16Ø16	1.13	Ø8c/12 cm	1.70	1.70	1.70	-148.5	1.61	55.63	-148.5	1.19	41.21
C218	S2	85x30	11.50/15.05	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.55	3.55	3.55	57.25	5.36	1.14	57.25	3.47	0.00
	S1	85x30	7.00/11.10	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.10	4.10	4.10	109.83	5.61	3.57	109.83	3.04	0.32
	SPB	85x30	3.20/6.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.40	3.40	3.40	161.99	4.44	4.18	161.99	1.93	0.70
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	215.73	5.18	4.38	215.73	2.35	1.16
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	216.47	3.55	3.46	216.47	1.13	0.57
C219	S2	85x30	11.60/14.95	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	59.60	5.07	1.77	59.60	3.26	0.41
	S1	85x30	7.00/11.00	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	115.05	5.74	3.40	115.05	3.11	0.23
	SPB	85x30	3.20/6.20	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	170.39	5.80	3.40	170.39	3.04	0.63
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	221.47	5.73	4.05	221.47	2.72	0.91
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	222.22	3.62	3.31	222.22	1.15	0.44
C220	S2	85x30	11.60/14.95	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	67.65	5.64	2.25	67.65	3.62	0.61
	S1	85x30	7.00/11.00	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	123.11	5.39	3.80	123.11	2.78	0.32
	SPB	85x30	3.20/6.20	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	178.39	6.17	3.73	178.39	3.25	0.76
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	230.51	5.72	4.52	230.51	2.64	1.14
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	231.20	4.16	3.56	231.20	1.49	0.53
C221	S2	85x30	11.50/15.05	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.55	3.55	3.55	60.35	6.57	2.37	60.35	4.33	0.66
	S1	85x30	7.00/11.10	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.10	4.10	4.10	113.26	6.58	4.04	113.26	3.72	0.51
	SPB	85x30	3.20/6.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.40	3.40	3.40	163.16	7.72	4.18	163.16	4.35	0.69
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	217.49	7.01	4.32	217.49	3.69	1.11
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	219.27	4.63	3.04	219.27	1.91	0.30
C222	S2	85x30	11.50/15.05	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.55	3.55	3.55	51.34	5.00	1.02	51.34	3.25	0.00
	S1	85x30	7.00/11.10	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.10	4.10	4.10	102.58	5.90	2.94	102.58	3.33	0.10
	SPB	85x30	3.20/6.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.40	3.40	3.40	150.48	6.86	2.98	150.48	3.82	0.13
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	202.95	5.24	2.66	202.95	2.48	0.18
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	203.64	3.78	2.38	203.64	1.39	0.00
C223	S2	85x30	11.60/14.95	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	54.31	4.33	0.96	54.31	2.76	0.00
	S1	85x30	7.00/11.00	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	109.21	5.26	2.80	109.21	2.82	0.00
	SPB	85x30	3.20/6.20	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	163.46	5.36	2.27	163.46	2.76	0.00
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	211.99	5.11	2.84	211.99	2.32	0.22
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	212.66	3.57	2.49	212.66	1.17	0.00
C224	S2	85x30	11.60/14.95	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	53.98	4.02	0.96	53.98	2.53	0.00
	S1	85x30	7.00/11.00	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	108.98	5.25	3.16	108.98	2.82	0.19
	SPB	85x30	3.20/6.20	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	163.52	5.99	2.75	163.52	3.22	0.29
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	212.84	5.21	3.13	212.84	2.38	0.40
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	213.53	3.94	2.76	213.53	1.44	0.16
C225	S2	85x30	11.50/15.05	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.55	3.55	3.55	51.48	5.62	1.03	51.48	3.71	0.00
	S1	85x30	7.00/11.10	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.10	4.10	4.10	102.33	6.76	3.20	102.33	3.97	0.24
	SPB	85x30	3.20/6.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.40	3.40	3.40	150.14	7.82	3.18	150.14	4.54	0.25
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	201.76	6.18	3.00	201.76	3.18	0.40
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	203.29	4.15	2.68	203.29	1.67	0.19
C226	S2	85x30	11.50/15.05	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.55	3.55	3.55	57.38	5.55	1.14	57.38	3.61	0.00
	S1	85x30	7.00/11.10	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.10	4.10	4.10	110.49	6.11	3.32	110.49	3.41	0.18
	SPB	85x30	3.20/6.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.40	3.40	3.40	162.79	5.04	3.73	162.79	2.37	0.43
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	216.65	6.26	4.02	216.65	3.14	0.93
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	217.45	3.74	3.34	217.45	1.27	0.50
C227	S2	85x30	11.60/14.95	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	59.49	5.33	1.05	59.49	3.46	0.00
	S1	85x30	7.00/11.00	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	114.95	5.32	3.14	114.95	2.81	0.10
	SPB	85x30	3.20/6.20	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	171.28	6.03	3.33	171.28	3.20	0.58
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	223.94	5.63	4.24	223.94	2.63	1.01
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	224.68	3.71	3.50	224.68	1.20	0.54
C228	S2	85x30	11.60/14.95	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	67.24	5.46	1.19	67.24	3.49	0.00
	S1	85x30	7.00/11.00	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	122.43	5.26	3.45	122.43	2.68	0.16



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hoy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
	SPB	85x30	3.20/6.20	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	177.45	6.34	3.32	177.45	3.38	0.52
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	230.97	5.98	4.37	230.97	2.83	1.04
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	231.74	3.96	3.63	231.74	1.33	0.57
C229	S2	85x30	11.50/15.05	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.55	3.55	3.55	60.25	5.66	1.20	60.25	3.67	0.00
	S1	85x30	7.00/11.10	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	4.10	4.10	4.10	113.51	6.16	3.38	113.51	3.41	0.17
	SPB	85x30	3.20/6.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	3.40	3.40	3.40	165.96	5.20	4.05	165.96	2.46	0.58
	SSS	85x30	1.60/2.80	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	219.22	6.38	4.30	219.22	3.21	1.09
	bajo SS	85x30	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø12 + 2Ø20	1.01	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	220.01	3.67	3.56	220.01	1.20	0.61
C230	S2	20x95	11.65/14.65	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	12.18	0.63	1.57	12.18	0.20	1.07
	S1	20x95	7.15/10.70	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	3.55	3.55	3.55	33.75	1.81	4.23	33.75	0.42	2.84
	SPB	20x95	3.20/6.20	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-22.43	0.37	2.25	-22.43	0.27	1.67
	SSS	20x95	1.60/2.20	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	2.20	2.20	2.20	-20.38	0.15	2.89	-20.38	0.11	2.14
	bajo SS	20x95	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	2.20	2.20	2.20	88.50	1.25	1.50	88.50	0.14	0.63
C231	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø25 + 6Ø25 + 10Ø25	3.07	Ø10c/10 cm	3.15	3.15	3.15	58.04	8.45	69.71	58.04	5.48	51.18
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø25 + 6Ø25 + 10Ø25	3.07	Ø10c/10 cm	3.70	3.70	3.70	58.04	8.45	69.71	58.04	5.48	51.18
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	212.64	3.99	30.39	212.64	1.38	20.94
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	239.72	2.73	2.68	239.72	0.00	0.00
	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	241.44	2.75	2.70	241.44	0.00	0.00
C232	SSM	20x30	15.45/17.55	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.10	2.10	2.10	8.90	0.09	0.11	8.90	0.00	0.04
	S2	20x30	11.50/14.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.45	3.45	3.45	-6.13	0.00	0.20	-6.13	0.00	0.14
	S1	20x30	7.00/10.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-6.30	0.03	1.31	-6.30	0.02	0.97
	SPB	20x30	3.20/6.20	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-11.54	0.01	0.93	-11.54	0.01	0.69
	SSS	20x30	1.60/1.70	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-11.22	0.01	0.87	-11.22	0.01	0.65
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	19.10	0.11	0.28	19.10	0.00	0.13
C233	SPB	Diámetro: 40	3.20/5.45	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	5.45	5.45	5.45	7.19	3.24	0.90	7.19	1.98	0.33
	SSS	40x40	1.60/3.20	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	5.45	5.45	5.45	6.06	4.15	5.24	6.06	2.76	3.56
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	5.45	5.45	5.45	6.31	6.33	0.68	6.31	4.37	0.25
C233a	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø25 + 8Ø25 + 12Ø25	3.68	Ø10c/10 cm	3.15	3.15	3.15	57.15	11.72	72.45	57.15	7.91	53.22
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø25 + 8Ø25 + 12Ø25	3.68	Ø10c/10 cm	3.70	3.70	3.70	57.15	11.72	72.45	57.15	7.91	53.22
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	218.63	4.29	31.26	218.63	1.56	21.54
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	246.93	2.81	2.76	246.93	0.00	0.00
	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	248.65	2.83	2.78	248.65	0.00	0.00
C234	SSM	20x410	15.45/16.55	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.10	1.10	1.10	-9.94	1.09	6.86	-9.94	0.81	5.08
	S2	20x410	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	-5.85	0.72	47.53	-5.85	0.54	35.21
	S1	20x410	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	13.87	1.90	148.57	13.87	0.99	109.95
	SPB	20x410	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-59.42	0.00	206.90	-59.42	0.00	153.26
	SSS	20x410	1.60/1.70	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-59.42	0.00	206.90	-59.42	0.00	153.26
	bajo SS	20x410	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-57.95	0.84	103.84	-57.95	0.62	76.92
C235	S2	215x20	11.50/13.95	4Ø25 + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	-1.07	7.66	0.34	-1.07	5.67	0.25
	S1	215x20	7.00/10.00	4Ø25 + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-33.77	20.39	0.80	-33.77	15.11	0.59
	SPB	215x20	3.20/5.50	4Ø25 + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-71.01	19.21	1.39	-71.01	14.23	1.03
	SSS	215x20	1.60/1.70	4Ø25 + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-71.01	19.21	1.39	-71.01	14.23	1.03
	bajo SS	215x20	0.00/1.60	4Ø25 + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-76.15	17.22	0.62	-76.15	12.75	0.46
C236	SSM	273x20	15.45/17.55	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	8.92	2.31	1.56	8.92	1.66	1.02
	S2	273x20	11.50/13.95	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	11.77	11.17	0.96	11.77	8.21	0.53
	S1	273x20	7.00/10.00	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	49.79	6.97	1.13	49.79	4.80	0.06
	SPB	273x20	3.20/5.50	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-13.16	34.86	0.63	-13.16	25.82	0.47
	SSS	400x20	1.60/1.70	4Ø25 + 32Ø16	1.05	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-31.80	76.87	0.55	-31.80	56.94	0.40
	bajo SS	400x20	0.00/1.60	4Ø25 + 32Ø16	1.05	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-35.05	69.37	0.46	-35.05	51.39	0.34
C237	S1	90x20	7.15/10.90	4Ø25 + 8Ø16	1.98	Ø8c/15 cm	3.75	3.75	3.75	10.33	2.97	5.90	10.33	2.11	3.98
	SPB	90x20	3.20/6.20	4Ø25 + 8Ø20 + 2Ø25	3.03	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	23.57	5.53	8.86	23.57	3.92	5.74
	SSS	90x20	1.60/2.25	4Ø12 + 12Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	24.92	6.97	3.08	24.92	4.98	1.51
	bajo SS	90x20	0.00/1.60	4Ø12 + 12Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	36.00	0.27	0.43	36.00	0.00	0.00
C238	S2	Diámetro: 40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	14.48	1.04	0.42	14.48	0.52	0.12
	S1	Diámetro: 40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	31.89	1.21	0.68	31.89	0.31	0.00
	SPB	Diámetro: 40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	44.11	1.19	0.72	44.11	0.45	0.15
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	44.11	1.19	0.72	44.11	0.45	0.15
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	60.67	4.00	0.82	60.67	2.57	0.22
C239	SSS	20x100	1.60/2.20	4Ø16 + ... + 6Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	32.36	0.48	2.24	32.36	0.06	1.48
	bajo SS	20x100	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 6Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	16.16	0.37	2.13	16.16	0.11	1.49
C240	SSS	100x15	1.60/1.70	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	-18.05	8.22	0.07	-18.05	6.09	0.06
	bajo SS	100x15	0.00/1.60	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	-18.07	7.54	0.10	-18.07	5.59	0.08
C240a	SPB	115x15	3.20/5.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.45	1.96	1.96	26.72	1.09	0.32	26.72	0.68	0.00
C241	SSS	20x225	1.60/2.20	4Ø20 + ... + 18Ø16	1.08	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	69.26	1.12	1.97	69.26	0.19	1.08
	bajo SS	20x225	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 18Ø16	1.08	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	71.73	1.11	1.86	71.73	0.17	0.99
C241a	S2	35x225	11.65/14.30	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.25	Ø10c/12 cm	2.65	2.65	2.65	25.52	6.08	62.01	25.52	4.24	45.76
	S1	35x225	7.15/10.15	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.25	Ø10c/12 cm	3.00	3.00	3.00	13.57	1.39	80.19	13.57	0.83	59.30



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C242	SPB	35x225	3.20/5.65	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.25	Ø10c/12 cm	2.45	2.45	2.45	15.13	1.41	137.96	15.13	0.95	102.10
	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	35.85	2.32	0.79	35.85	1.13	0.15
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	67.72	3.06	1.72	67.72	0.95	0.16
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	101.51	3.03	1.51	101.51	1.23	0.24
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	101.51	3.03	1.51	101.51	1.23	0.24
C243	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	125.52	6.54	1.63	125.52	4.04	0.40
	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	36.31	2.27	0.95	36.31	1.09	0.25
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	68.16	3.11	1.81	68.16	0.97	0.21
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	101.73	3.04	1.58	101.73	1.23	0.28
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	101.73	3.04	1.58	101.73	1.23	0.28
C244	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	126.58	6.25	1.82	126.58	3.82	0.54
	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	34.05	2.25	0.52	34.05	1.10	0.00
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	65.87	2.99	1.62	65.87	0.92	0.12
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	98.24	2.96	1.10	98.24	1.21	0.00
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	98.24	2.96	1.10	98.24	1.21	0.00
C245	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	121.02	6.35	1.41	121.02	3.93	0.27
	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	34.22	2.27	0.80	34.22	1.11	0.17
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	65.54	2.98	1.68	65.54	0.92	0.16
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	97.90	2.95	1.34	97.90	1.20	0.16
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	97.90	2.95	1.34	97.90	1.20	0.16
C246	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	121.47	6.08	1.52	121.47	3.73	0.34
	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	36.71	2.32	0.56	36.71	1.12	0.00
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	68.70	3.08	1.56	68.70	0.94	0.05
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	104.31	3.12	1.46	104.31	1.27	0.19
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	104.31	3.12	1.46	104.31	1.27	0.19
C247	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	128.96	6.40	1.12	128.96	3.91	0.00
	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	36.80	2.31	0.65	36.80	1.11	0.06
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	69.69	3.13	1.48	69.69	0.96	0.00
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	104.35	3.10	1.38	104.35	1.25	0.13
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	104.35	3.10	1.38	104.35	1.25	0.13
C248	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	129.91	6.48	1.13	129.91	3.97	0.00
	SSS	100x15	1.60/1.70	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	0.10	0.10	0.10	-37.60	3.75	0.60	-37.60	2.78	0.45
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	-36.54	1.92	0.92	-36.54	1.43	0.68
	S2	115x15	11.65/14.30	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.65	2.12	2.12	2.74	3.81	0.04	2.74	2.80	0.00
	S1	115x15	7.15/10.15	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	-7.58	12.14	0.06	-7.58	8.99	0.05
C249	SPB	115x15	3.35/5.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.30	1.84	1.84	-6.97	11.16	0.06	-6.97	8.27	0.04
	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	26.18	1.04	0.26	26.18	0.70	0.12
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	29.03	1.91	0.19	29.03	1.31	0.00
	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	35.86	1.46	0.18	35.86	0.99	0.04
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	38.19	1.62	0.29	38.19	1.06	0.03
C251	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	28.25	1.21	0.20	28.25	0.82	0.07
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	30.59	1.44	0.37	30.59	0.96	0.11
C252	S1	90x20	7.15/10.90	4Ø20 + 8Ø20	2.09	Ø8c/15 cm	3.75	3.75	3.75	10.32	4.75	6.17	10.32	3.42	4.27
	SPB	90x20	3.20/6.20	4Ø25 + 8Ø25	3.27	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	24.48	6.97	9.69	24.48	4.98	6.31
	SSS	90x20	1.60/2.25	4Ø12 + 12Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	25.83	7.16	3.32	25.83	5.11	1.65
	bajo SS	90x20	0.00/1.60	4Ø12 + 12Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	38.18	0.29	0.46	38.18	0.00	0.00
	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	29.54	1.11	0.19	29.54	0.74	0.06
C254	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	31.65	1.29	0.28	31.65	0.84	0.05
	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	29.32	1.04	0.14	29.32	0.70	0.03
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	31.55	1.23	0.37	31.55	0.80	0.11
	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	29.32	1.04	0.14	29.32	0.70	0.03
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	31.55	1.23	0.37	31.55	0.80	0.11
C257	SPB	Diámetro:40	3.20/5.45	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	5.45	5.45	5.45	6.67	1.97	0.35	6.67	1.07	0.04
	SSS	50x50	1.60/3.20	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	5.45	5.45	5.45	4.58	3.88	0.21	4.58	2.69	0.05
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	5.45	5.45	5.45	5.82	6.19	0.34	5.82	4.35	0.11
	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	31.44	1.25	0.11	31.44	0.85	0.00
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	33.62	1.43	0.27	33.62	0.94	0.03
C259	S2	20x190	11.50/13.95	4Ø16 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/13 cm	2.45	2.45	2.45	-9.19	0.07	3.86	-9.19	0.05	2.86
	S1	20x190	7.00/10.00	4Ø16 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/13 cm	3.00	3.00	3.00	-18.17	0.26	27.32	-18.17	0.19	20.24
	SPB	20x190	3.20/5.50	4Ø16 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/13 cm	2.30	2.30	2.30	-73.41	0.65	39.71	-73.41	0.48	29.41
	SSS	20x190	1.60/1.70	4Ø16 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/13 cm	1.70	1.70	1.70	-73.41	0.65	39.71	-73.41	0.48	29.41
	bajo SS	20x190	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/13 cm	1.70	1.70	1.70	-54.92	0.77	26.82	-54.92	0.57	19.87
C260	SSM	20x30	15.45/17.55	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.10	2.10	2.10	6.81	0.07	0.07	6.81	0.00	0.02
	S2	20x30	11.50/14.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.45	3.45	3.45	6.81	0.07	0.07	6.81	0.00	0.02
	S1	20x30	7.00/10.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-6.01	0.03	0.83	-6.01	0.02	0.61
	SPB	20x30	3.20/6.20	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-5.63	0.03	0.74	-5.63	0.02	0.54
	SSS	20x30	1.60/1.70	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-8.78	0.02	0.40	-8.78	0.01	0.29
C261	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-8.79	0.02	0.36	-8.79	0.02	0.27
	S2	Diámetro:40	11.80/14.95	12Ø25	4.69	Ø8c/9 cm	3.15	3.15	3.15	39.22	1.12	29.80	39.22	0.39	21.33



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hoy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
	S1	Diámetro:40	7.00/11.00	16Ø25	6.25	Ø8c/9 cm	4.00	4.00	4.00	88.61	8.16	40.65	88.61	3.68	27.20
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	90.24	10.08	34.49	90.24	4.85	22.59
	SSS	55x55	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø16 + 4Ø25	1.43	Ø8c/12 cm	2.60	2.60	2.60	121.93	9.39	24.80	121.93	5.30	16.37
	bajo SS	55x55	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 6Ø16	1.02	Ø8c/10 cm	2.60	2.60	2.60	124.24	17.96	20.24	124.24	12.51	14.20
C262	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	20.93	1.47	0.94	20.93	1.04	0.64
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	21.25	1.44	0.41	21.25	0.99	0.17
C263	SSM	20x410	15.45/16.55	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.10	1.10	1.10	-11.07	1.37	0.75	-11.07	1.02	0.55
	S2	20x410	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	-22.25	0.53	30.96	-22.25	0.39	22.93
	S1	20x410	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-13.13	0.49	60.02	-13.13	0.37	44.46
	SPB	20x410	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-39.48	0.00	150.51	-39.48	0.00	111.49
	SSS	20x410	1.60/1.70	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-39.48	0.00	150.51	-39.48	0.00	111.49
	bajo SS	20x410	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	3.19	0.75	85.04	3.19	0.53	62.98
C263a	S2	115x15	11.65/14.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	2.85	3.61	0.11	2.85	2.65	0.03
	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	2.85	3.61	0.11	2.85	2.65	0.03
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	8.15	3.67	0.18	8.15	2.66	0.00
C264	S2	Diámetro:40	11.60/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.35	3.35	3.35	15.44	1.75	0.26	15.44	0.98	0.01
	S1	Diámetro:40	7.10/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.90	3.90	3.90	33.63	1.08	0.72	33.63	0.21	0.00
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	45.43	1.41	0.78	45.43	0.59	0.17
	SSS	55x55	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 6Ø16	1.02	Ø8c/10 cm	2.60	2.60	2.60	45.43	1.41	0.78	45.43	0.59	0.17
	bajo SS	55x55	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 6Ø16	1.02	Ø8c/10 cm	2.60	2.60	2.60	63.03	1.78	0.98	63.03	0.91	0.32
C266	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	8.33	0.20	2.78	8.33	0.07	1.92
	SSS	50x50	1.60/2.25	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.25	2.25	2.25	17.98	0.61	10.65	17.98	0.35	7.79
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.25	2.25	2.25	11.71	0.51	12.13	11.71	0.31	8.92
C266a	S2	115x15	11.65/14.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	3.00	3.00	26.59	9.66	0.87	26.59	6.96	0.10
	S1	115x15	1.60/2.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	101.72	2.49	1.11	101.72	1.58	0.56
	SPB	115x15	1.60/2.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	101.72	2.49	1.11	101.72	1.58	0.56
	SSS	115x15	1.60/2.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	101.72	2.49	1.11	101.72	1.58	0.56
	bajo SS	115x15	0.00/1.45	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	102.98	1.74	1.20	102.98	0.92	0.33
C267	S2	Diámetro:40	12.30/14.95	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	2.65	2.65	2.65	8.24	5.88	33.00	8.24	4.27	24.39
C267	S2	Diámetro:40	12.30/14.95	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	2.65	2.65	2.65	8.24	5.88	33.00	8.24	4.27	24.39
C267	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø20 + 6Ø25	3.46	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	-2.78	0.00	29.01	-2.78	0.00	21.49
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	58.18	8.06	2.35	58.18	5.59	1.37
C268	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	-5.83	1.39	0.07	-5.83	1.03	0.05
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	-8.30	1.50	0.08	-8.30	1.11	0.06
C270	S2	Diámetro:40	11.60/14.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	2.60	2.60	2.60	13.83	0.87	1.21	13.83	0.54	0.77
	S1	Diámetro:40	7.15/10.25	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.10	3.10	3.10	27.39	2.18	3.33	27.39	1.20	1.98
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	27.39	2.18	3.33	27.39	1.20	1.98
	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	25.80	0.87	1.15	25.80	0.38	0.56
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	34.29	0.47	0.57	34.29	0.13	0.20
C271	SPB	20x20	3.20/5.45	4Ø16			5.45	5.45	5.45	---	---	---	---	---	---
	SSS	20x20	1.60/3.20	4Ø16			5.45	5.45	5.45	---	---	---	---	---	---
	bajo SS	20x20	0.00/1.60	4Ø16			5.45	5.45	5.45	---	---	---	---	---	---
C272	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	55.71	3.96	0.19	55.71	2.79	0.00
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	57.77	3.32	0.49	57.77	2.25	0.07
C272a	S2	115x15	11.65/14.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	25.34	9.09	0.43	25.34	6.59	0.00
	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	41.13	5.43	0.99	41.13	3.73	0.03
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	53.99	6.24	0.86	53.99	4.32	0.00
C273	SSS	100x15	1.60/2.20	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-26.57	3.90	0.00	-26.57	2.89	0.00
	bajo SS	100x15	0.00/1.60	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-25.86	2.46	0.02	-25.86	1.82	0.01
C273a	S2	115x15	11.65/13.95	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.30	1.84	1.84	21.90	3.88	0.23	21.90	2.78	0.00
	S1	115x15	7.15/10.00	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	-16.93	13.18	0.11	-16.93	9.76	0.08
	SPB	115x15	3.35/5.50	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.15	1.72	1.72	-41.30	4.52	0.06	-41.30	3.35	0.04
C274	S1	200x20	7.15/10.90	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	3.75	3.75	3.75	24.95	0.95	7.23	24.95	0.47	4.25
	SPB	200x20	3.20/6.20	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	24.95	0.95	7.23	24.95	0.47	4.25
	SSS	200x20	1.60/2.25	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	2.25	2.25	2.25	42.00	4.88	7.05	42.00	3.31	3.91
	bajo SS	200x20	0.00/1.60	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	2.25	2.25	2.25	44.47	9.10	3.32	44.47	6.49	1.71
C275	SSS	100x20	1.60/1.70	4Ø20 + 16Ø12	1.53	Ø8c/14 cm	0.10	0.10	0.10	-102.5	4.20	1.51	-102.5	3.11	1.12
	bajo SS	100x20	0.00/0.10	4Ø20 + 16Ø12	1.53	Ø8c/14 cm	0.10	0.10	0.10	-102.5	4.20	1.51	-102.5	3.11	1.12
C275a	S2	115x40	11.50/13.95	4Ø25 + 6Ø12 + 4Ø25	1.00	Ø8c/13 cm	2.45	1.96	1.96	0.80	5.94	0.52	0.80	4.40	0.38
	S1	115x40	7.15/10.00	4Ø25 + 6Ø12 + 4Ø25	1.00	Ø8c/13 cm	2.85	2.28	2.28	-63.22	18.39	1.88	-63.22	13.62	1.39
	SPB	115x40	3.20/5.50	4Ø25 + 6Ø12 + 4Ø25	1.00	Ø8c/13 cm	2.30	1.84	1.84	-126.5	7.70	0.51	-126.5	5.70	0.38
C276	S2	115x15	11.65/14.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	3.00	3.00	17.03	4.49	0.48	17.03	3.20	0.03
	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	3.55	3.55	---	---	---	---	---	---
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.85	2.85	---	---	---	---	---	---
	SSS	115x15	1.60/1.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	64.12	13.82	1.50	64.12	9.97	0.54
	bajo SS	115x15	0.00/1.60	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	1.70	1.70	1.70	64.13	12.82	1.50	64.13	9.23	0.54



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C277	SPB	Diámetro: 40	3.20/6.20	8Ø25	3.13	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	10.66	3.73	19.86	10.66	2.59	14.63
	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø25 + 2Ø16	1.34	Ø8c/12 cm	2.60	2.60	2.60	10.66	3.73	19.86	10.66	2.59	14.63
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	25.18	3.85	4.79	25.18	2.69	3.39
C278	SSS	100x15	1.60/2.20	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	0.60	0.60	0.60	41.70	4.05	2.28	41.70	2.94	1.63
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	41.70	4.05	2.28	41.70	2.94	1.63
C278a	S2	115x15	11.65/14.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	26.85	9.96	0.46	26.85	7.22	0.00
	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	42.27	6.19	1.02	42.27	4.29	0.03
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	58.11	6.69	0.93	58.11	4.63	0.00
C279	SPB	Diámetro: 40	3.20/6.20	8Ø25	3.13	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	10.53	2.31	20.47	10.53	1.54	15.08
	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø20 + 2Ø25	2.23	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	10.53	2.31	20.47	10.53	1.54	15.08
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	32.54	8.95	6.98	32.54	6.42	4.96
C280	SPB	20x20	3.20/5.45	4Ø16			5.45	5.45	5.45	---	---	---	---	---	---
	SSS	20x20	1.60/3.20	4Ø16			5.45	5.45	5.45	---	---	---	---	---	---
	bajo SS	20x20	0.00/1.60	4Ø16			5.45	5.45	5.45	---	---	---	---	---	---
C281	SSS	20x420	1.60/1.70	4Ø20 + ... + 26Ø20	1.12	Ø8c/15 cm	0.10	0.10	0.10	-16.07	0.98	43.72	-16.07	0.73	32.39
	bajo SS	20x420	0.00/0.10	4Ø20 + ... + 26Ø20	1.12	Ø8c/15 cm	0.10	0.10	0.10	-18.59	1.93	105.10	-18.59	1.43	77.85
C281a	S2	35x400	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 26Ø25	1.05	Ø10c/15 cm	2.45	2.45	2.45	0.00	0.00	60.72	0.00	0.00	44.98
	S1	35x400	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 26Ø25	1.05	Ø10c/15 cm	3.00	3.00	3.00	13.46	3.63	172.53	13.46	2.48	127.70
	SPB	35x400	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 26Ø25	1.05	Ø10c/15 cm	2.30	2.30	2.30	13.46	3.63	172.53	13.46	2.48	127.70
C282	SSS	310x20	1.60/1.70	4Ø25 + 22Ø16	1.03	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-64.62	156.31	1.13	-64.62	115.78	0.84
	bajo SS	310x20	0.00/1.60	4Ø25 + 22Ø16	1.03	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-63.92	145.57	1.85	-63.92	107.83	1.37
C283	SSS	20x990	1.60/1.70	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-21.90	0.00	390.53	-21.90	0.00	289.28
	bajo SS	20x990	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-20.20	2.01	357.37	-20.20	1.49	264.72
C284	SSS	100x15	1.60/2.65	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.05	1.05	1.05	55.91	5.15	0.36	55.91	3.67	0.12
	bajo SS	100x15	0.00/1.45	4Ø12 + 10Ø12	1.06	Ø8c/11 cm	1.45	1.45	1.45	58.57	5.39	0.37	58.57	3.78	0.00
C284a	S2	115x15	11.65/14.65	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	21.98	8.81	0.51	21.98	6.39	0.07
	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	37.47	6.50	0.94	37.47	4.55	0.04
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	54.23	7.21	0.86	54.23	5.04	0.00
C285	SSS	20x990	1.60/1.70	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-29.88	0.00	500.98	-29.88	0.00	371.10
	bajo SS	20x990	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-27.56	0.00	462.04	-27.56	0.00	342.25
C286	SSS	315x20	1.60/1.70	4Ø25 + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-32.30	122.61	0.98	-32.30	90.82	0.73
	bajo SS	315x20	0.00/1.60	4Ø25 + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-39.58	106.25	1.10	-39.58	78.70	0.82
C287	S2	20x30	11.50/13.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	-9.59	0.06	0.64	-9.59	0.04	0.48
	S1	20x30	7.00/10.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-9.59	0.06	0.64	-9.59	0.04	0.48
	SPB	20x30	3.20/5.50	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.30	2.30	2.30	-8.84	0.12	0.06	-8.84	0.09	0.04
	SSS	20x30	1.60/2.20	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.20	2.20	2.20	21.36	0.28	0.18	21.36	0.02	0.02
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.20	2.20	2.20	21.69	0.34	0.21	21.69	0.05	0.04
C288	SSM	20x30	15.45/16.55	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.10	1.10	1.10	8.07	0.30	0.43	8.07	0.20	0.30
	S2	20x30	11.50/13.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	8.07	0.30	0.43	8.07	0.20	0.30
	S1	20x30	7.00/10.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-3.13	0.40	0.08	-3.13	0.29	0.06
	SPB	20x30	3.20/5.50	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.30	2.30	2.30	-9.02	0.46	0.12	-9.02	0.34	0.09
	SSS	20x30	1.60/1.70	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-12.67	0.45	0.33	-12.67	0.33	0.24
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-12.66	0.41	0.30	-12.66	0.30	0.22
C289	SSM	20x315	15.45/17.55	4Ø25 + ... + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	8.37	1.45	2.12	8.37	0.95	1.53
	S2	20x315	11.50/14.95	4Ø25 + ... + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.45	3.45	3.45	6.63	0.67	46.08	6.63	0.26	34.08
	S1	20x315	7.00/11.00	4Ø25 + ... + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	56.20	4.64	41.13	56.20	1.31	29.91
	SPB	20x315	3.20/6.50	4Ø25 + ... + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.30	3.30	3.30	111.89	3.91	67.64	111.89	0.58	49.19
	SSS	20x315	1.60/2.70	4Ø25 + ... + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	111.89	3.91	67.64	111.89	0.58	49.19
	bajo SS	20x315	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	95.45	2.39	3.17	95.45	0.39	1.71
C290	SSM	20x410	15.45/17.55	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	21.68	3.71	24.67	21.68	2.42	18.16
	S2	20x410	11.50/14.95	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.45	3.45	3.45	7.88	0.20	114.22	7.88	0.00	84.54
	S1	20x410	7.00/11.00	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	15.00	0.38	95.34	15.00	0.00	70.50
	SPB	20x410	3.20/6.50	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.30	3.30	3.30	27.87	0.66	156.54	27.87	0.00	115.73
	SSS	20x410	1.60/2.70	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	27.87	0.66	156.54	27.87	0.00	115.73
	bajo SS	20x410	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	101.55	3.30	10.95	101.55	0.84	7.43
C291	SSM	20x30	15.45/16.55	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.10	1.10	1.10	-10.18	0.04	0.22	-10.18	0.03	0.16
	S2	20x30	11.50/13.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	-10.18	0.04	0.22	-10.18	0.03	0.16
	S1	20x30	7.00/10.00	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-11.46	0.17	0.29	-11.46	0.13	0.22
	SPB	20x30	3.20/5.50	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.30	2.30	2.30	-15.29	0.11	0.57	-15.29	0.08	0.42
	SSS	20x30	1.60/1.70	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-16.56	0.10	0.13	-16.56	0.07	0.10
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	1.70	1.70	1.70	-9.38	0.19	0.36	-9.38	0.14	0.27
C292	SSM	268x20	15.45/16.55	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.10	1.10	1.10	2.34	20.97	0.01	2.34	15.53	0.00
	S2	268x20	11.50/13.95	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	-15.24	18.51	0.41	-15.24	13.71	0.31
	S1	268x20	7.00/10.00	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-41.48	22.64	0.41	-41.48	16.77	0.31
	SPB	268x20	3.20/5.50	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-81.62	41.92	0.62	-81.62	31.05	0.46
	SSS	268x20	1.60/1.70	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-103.1	39.37	3.10	-103.1	29.16	2.30
	bajo SS	268x20	0.00/1.60	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-99.73	38.09	3.00	-99.73	28.21	2.22



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hoy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
C293	SSM	268x20	15.45/16.55	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.10	1.10	1.10	4.81	14.14	0.02	4.81	10.46	0.00
	S2	268x20	11.50/13.95	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	13.23	28.54	0.19	13.23	21.06	0.00
	S1	268x20	7.00/10.00	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-18.72	29.52	0.32	-18.72	21.87	0.24
	SPB	268x20	3.20/5.50	4Ø25 + 18Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-141.1	25.46	0.65	-141.1	18.86	0.48
	SSS	268x20	1.60/1.70	4Ø25 + 22Ø16	1.19	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-211.2	63.67	0.00	-211.2	47.16	0.00
	bajo SS	268x20	0.00/1.60	4Ø25 + 22Ø16	1.19	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-208.9	60.48	0.73	-208.9	44.80	0.54
C294	SSM	168x20	15.45/17.55	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	3.11	17.19	0.47	3.11	12.72	0.30
	S2	168x20	11.50/14.95	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	3.45	3.45	3.45	3.11	17.19	0.47	3.11	12.72	0.30
	S1	168x20	7.00/11.00	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	37.74	24.72	3.01	37.74	17.94	0.82
	SPB	168x20	3.20/6.20	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	52.25	26.18	3.48	52.25	19.01	1.27
	SSS	168x20	1.60/2.70	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	57.17	3.67	1.21	57.17	2.34	0.12
	bajo SS	168x20	0.00/1.60	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	59.44	1.47	1.20	59.44	0.69	0.09
C295	SSM	168x20	15.45/17.55	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	2.64	18.10	0.41	2.64	13.40	0.26
	S2	168x20	11.50/14.95	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	3.45	3.45	3.45	2.64	18.10	0.41	2.64	13.40	0.26
	S1	168x20	7.00/11.00	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	4.00	4.00	4.00	34.47	21.59	2.67	34.47	15.65	0.72
	SPB	168x20	3.20/6.20	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	43.08	3.15	2.79	43.08	2.01	1.00
	SSS	168x20	1.60/2.70	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	57.20	4.63	2.46	57.20	3.05	0.80
	bajo SS	168x20	0.00/1.60	4Ø20 + 12Ø16	1.09	Ø8c/15 cm	2.70	2.70	2.70	57.25	2.29	1.92	57.25	1.31	0.50
C297	SSM	273x20	15.45/17.55	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.10	2.10	2.10	9.01	1.84	1.68	9.01	1.32	1.11
	S2	273x20	11.50/13.95	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	12.04	7.40	1.12	12.04	5.42	0.65
	S1	273x20	7.00/10.00	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	94.78	6.77	3.77	94.78	4.32	0.92
	SPB	273x20	3.20/5.50	4Ø25 + 18Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-24.15	27.12	0.93	-24.15	20.09	0.69
	SSS	400x20	1.60/1.70	4Ø25 + 32Ø16	1.05	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-97.99	31.11	0.83	-97.99	23.05	0.61
	bajo SS	400x20	0.00/1.60	4Ø25 + 32Ø16	1.05	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-95.80	30.40	1.01	-95.80	22.52	0.75
C298	S2	20x30	11.50/13.95	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	12.75	0.33	3.96	12.75	0.08	2.79
	S1	20x30	7.00/10.00	4Ø16 + ... + 2Ø12	1.72	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	3.70	0.66	2.08	3.70	0.38	1.46
	SPB	20x30	3.20/5.50	4Ø16 + ... + 2Ø12	1.72	Ø8c/14 cm	2.30	2.30	2.30	8.11	0.22	5.50	8.11	0.07	4.00
	SSS	20x30	1.60/2.70	4Ø16 + ... + 2Ø12	1.72	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	8.64	0.11	5.40	8.64	0.00	3.92
	bajo SS	20x30	0.00/1.60	4Ø12 + ... + 2Ø12	1.13	Ø8c/14 cm	2.70	2.70	2.70	-4.50	0.09	1.70	-4.50	0.06	1.26
C299	SSS	295x20	1.60/1.70	4Ø16 + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	20.74	8.79	0.83	20.74	6.43	0.47
	bajo SS	295x20	0.00/1.60	4Ø16 + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	23.10	38.40	0.14	23.10	28.35	0.00
C300	SSS	315x20	1.60/1.70	4Ø25 + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	32.23	9.93	0.49	32.23	7.22	0.19
	bajo SS	315x20	0.00/1.60	4Ø25 + 22Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	34.75	34.43	0.21	34.75	25.35	0.00
C301	SSM	20x405	15.45/16.55	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.10	1.10	1.10	16.44	5.20	2.30	16.44	3.81	1.66
	S2	20x405	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	16.44	5.20	2.30	16.44	3.81	1.66
	S1	20x405	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-41.14	1.00	58.66	-41.14	0.74	43.45
	SPB	20x405	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-75.20	0.00	123.01	-75.20	0.00	91.12
	SSS	20x405	1.60/1.70	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-75.20	0.00	123.01	-75.20	0.00	91.12
	bajo SS	20x405	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 32Ø16	1.04	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-9.27	0.00	121.63	-9.27	0.00	90.09
C302	SSM	20x295	15.45/16.55	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.10	1.10	1.10	14.86	2.77	13.35	14.86	2.01	9.85
	S2	20x295	11.50/13.95	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	25.19	2.04	75.18	25.19	1.01	55.53
	S1	20x295	7.00/10.00	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-29.61	0.69	77.09	-29.61	0.51	57.11
	SPB	20x295	3.20/5.50	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-84.20	0.79	101.71	-84.20	0.58	75.34
	SSS	20x295	1.60/1.70	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-84.20	0.79	101.71	-84.20	0.58	75.34
	bajo SS	20x295	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 26Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-113.9	0.00	26.17	-113.9	0.00	19.39
C303	SSM	545x20	15.55/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.00	1.00	1.00	-23.41	10.62	11.98	-23.41	7.86	8.88
	S2	545x20	11.60/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.35	2.35	2.35	-7.06	15.62	13.17	-7.06	11.57	9.76
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	-7.06	15.62	13.17	-7.06	11.57	9.76
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-18.29	16.19	12.00	-18.29	11.99	8.89
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-55.63	157.08	0.00	-55.63	116.36	0.00
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	183.43	95.80	4.63	183.43	70.19	2.33
C304	SSM	545x20	15.45/16.55	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.10	1.10	1.10	5.26	10.71	9.44	5.26	7.92	6.98
	S2	545x20	11.50/13.95	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.45	2.45	2.45	5.26	10.71	9.44	5.26	7.92	6.98
	S1	545x20	7.00/10.00	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	-41.09	181.21	2.04	-41.09	134.23	1.51
	SPB	545x20	3.20/5.50	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	2.30	2.30	2.30	-97.65	162.40	2.93	-97.65	120.30	2.17
	SSS	545x20	1.60/1.70	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-97.65	162.40	2.93	-97.65	120.30	2.17
	bajo SS	545x20	0.00/1.60	4Ø20 + 36Ø20	1.15	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	-18.34	143.66	4.71	-18.34	106.42	3.49
C305	S2	20x215	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	6.37	0.60	17.27	6.37	0.31	12.75
	S1	20x215	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-14.68	0.41	21.30	-14.68	0.30	15.78
	SPB	20x215	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-46.62	0.82	35.29	-46.62	0.60	26.14
	SSS	20x215	1.60/1.70	4Ø25 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-46.62	0.82	35.29	-46.62	0.60	26.14
	bajo SS	20x215	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-26.80	0.72	30.72	-26.80	0.53	22.76
C306	S2	20x185	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 16Ø12	1.02	Ø8c/13 cm	2.45	2.45	2.45	12.38	0.18	17.07	12.38	0.00	12.57
	S1	20x185	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 16Ø12	1.02	Ø8c/13 cm	3.00	3.00	3.00	-6.40	0.18	11.61	-6.40	0.13	8.60
	SPB	20x185	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 16Ø12	1.02	Ø8c/13 cm	2.30	2.30	2.30	-29.16	0.25	17.79	-29.16	0.18	13.17
	SSS	20x185	1.60/1.70	4Ø25 + ... + 16Ø12	1.02	Ø8c/13 cm	1.70	1.70	1.70	-29.16	0.25	17.79	-29.16	0.18	13.17
	bajo SS	20x185	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 16Ø12	1.02	Ø8c/13 cm	1.70	1.70	1.70	-3.94	0.30	16.96	-3.94	0.22	12.56



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C307	S2	160x20	11.50/13.95	4Ø16 + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	-5.63	12.27	0.00	-5.63	9.09	0.00
	S1	160x20	7.00/10.00	4Ø16 + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-5.63	12.27	0.00	-5.63	9.09	0.00
	SPB	160x20	3.20/5.50	4Ø16 + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-29.22	13.05	0.19	-29.22	9.67	0.14
	SSS	160x20	1.60/1.70	4Ø16 + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-29.22	13.05	0.19	-29.22	9.67	0.14
	bajo SS	160x20	0.00/1.60	4Ø16 + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-31.53	6.32	0.04	-31.53	4.68	0.03
C308	SSM	55x20	15.45/16.55	4Ø12 + 6Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	1.10	1.10	1.10	-18.40	2.27	0.00	-18.40	1.68	0.00
	S2	55x20	11.50/13.95	4Ø12 + 6Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	-26.95	2.85	0.12	-26.95	2.11	0.09
	S1	55x20	7.00/10.00	4Ø12 + 6Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-26.95	2.85	0.12	-26.95	2.11	0.09
	SPB	55x20	3.20/5.50	4Ø25 + 2Ø16	2.15	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-79.01	3.98	0.14	-79.01	2.95	0.10
	SSS	55x20	1.60/1.70	4Ø25 + 2Ø16	2.15	Ø8c/15 cm	2.25	2.25	2.25	-78.27	3.16	0.44	-78.27	2.34	0.32
	bajo SS	55x20	-0.55/1.60	4Ø16 + 6Ø12	1.35	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	-39.87	3.18	1.05	-39.87	2.36	0.78
	SSM	55x20	15.45/16.55	4Ø12 + 6Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	1.10	1.10	1.10	-19.90	2.17	0.05	-19.90	1.60	0.04
C309	S2	55x20	11.50/13.95	4Ø12 + 6Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	-21.23	3.30	0.19	-21.23	2.44	0.14
	S1	55x20	7.00/10.00	4Ø12 + 6Ø12	1.03	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-21.23	3.30	0.19	-21.23	2.44	0.14
	SPB	55x20	3.20/5.50	4Ø25 + 4Ø16	2.52	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-92.66	4.80	0.17	-92.66	3.56	0.13
	SSS	55x20	1.60/1.70	4Ø20 + 4Ø20	2.28	Ø8c/15 cm	2.25	2.25	2.25	-91.91	3.40	0.64	-91.91	2.52	0.47
	bajo SS	55x20	-0.55/1.60	4Ø20 + 6Ø12	1.76	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	-53.48	2.87	1.90	-53.48	2.12	1.41
C310	SPB	Diámetro:40	3.20/6.80	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.60	3.60	3.60	48.60	11.37	2.61	48.60	7.14	1.06
	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	48.60	11.37	2.61	48.60	7.14	1.06
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	64.20	0.56	4.43	64.20	0.00	2.87
C311	S2	20x160	11.50/13.95	4Ø16 + ... + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.45	2.45	2.45	-3.17	0.00	29.72	-3.17	0.00	22.01
	S1	20x160	7.00/10.00	4Ø16 + ... + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-3.17	0.00	29.72	-3.17	0.00	22.01
	SPB	20x160	3.20/5.50	4Ø16 + ... + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.30	2.30	2.30	-5.66	0.28	37.54	-5.66	0.20	27.80
	SSS	20x160	1.60/1.70	4Ø16 + ... + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	-5.66	0.28	37.54	-5.66	0.20	27.80
	bajo SS	20x160	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 12Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	1.70	1.70	1.70	12.83	0.08	32.94	12.83	0.00	24.35
C312	SPB	Diámetro:40	3.20/6.80	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.60	3.60	3.60	48.90	10.93	5.97	48.90	6.81	3.21
	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	48.90	10.93	5.97	48.90	6.81	3.21
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	63.87	0.94	4.66	63.87	0.28	3.04
C313	S2	20x580	11.60/14.65	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	3.05	3.05	3.05	41.98	16.55	57.27	41.98	10.92	42.11
	S1	20x580	7.00/10.55	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	3.55	3.55	3.55	76.67	2.03	729.74	76.67	0.00	539.88
	SPB	20x580	3.20/6.05	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	2.85	2.85	2.85	72.93	1.36	1107.9	72.93	0.00	820.17
	SSS	20x580	1.60/2.60	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	2.60	2.60	2.60	72.93	1.36	1107.9	72.93	0.00	820.17
	bajo SS	20x580	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	2.60	2.60	2.60	89.26	1.42	731.62	89.26	0.00	541.37
C314	S2	20x580	11.60/14.65	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	3.05	3.05	3.05	42.77	17.58	35.87	42.77	11.65	26.25
	S1	20x580	7.00/10.55	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	3.55	3.55	3.55	101.37	36.10	115.42	101.37	22.39	84.61
	SPB	20x580	3.20/6.05	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	2.85	2.85	2.85	73.75	1.38	1115.4	73.75	0.00	825.72
	SSS	20x580	1.60/2.60	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	2.60	2.60	2.60	73.75	1.38	1115.4	73.75	0.00	825.72
	bajo SS	20x580	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 38Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	2.60	2.60	2.60	92.48	1.47	824.00	92.48	0.00	609.77
C315	S2	20x80	11.60/14.65	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.05	3.05	3.05	11.69	0.86	4.87	11.69	0.32	3.52
	S1	20x80	7.10/10.70	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.60	3.60	3.60	11.69	0.86	4.87	11.69	0.32	3.52
	SPB	20x80	3.20/6.20	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	33.76	1.02	2.34	33.76	0.16	1.48
	SSS	20x80	1.60/2.60	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	44.12	1.01	3.58	44.12	0.16	2.37
	bajo SS	20x80	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	44.52	0.86	2.32	44.52	0.07	1.44
C316	S2	20x80	11.60/14.65	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.05	3.05	3.05	13.73	1.09	5.40	13.73	0.43	3.90
	S1	20x80	7.10/10.70	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.60	3.60	3.60	13.73	1.09	5.40	13.73	0.43	3.90
	SPB	20x80	3.20/6.20	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	32.92	1.05	2.52	32.92	0.18	1.62
	SSS	20x80	1.60/2.60	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	44.33	1.17	3.87	44.33	0.24	2.58
	bajo SS	20x80	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	44.73	0.94	2.47	44.73	0.12	1.54
C317	S2	20x80	11.50/14.65	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.15	3.15	3.15	7.02	0.30	7.03	7.02	0.07	5.16
	S1	20x80	7.00/10.70	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.70	3.70	3.70	7.02	0.30	7.03	7.02	0.07	5.16
	SPB	20x80	3.20/6.20	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	9.02	0.42	6.62	9.02	0.08	4.82
	SSS	20x80	1.60/2.60	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	35.04	0.78	1.01	35.04	0.11	0.52
	bajo SS	20x80	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 4Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	36.08	0.82	0.38	36.08	0.12	0.05
C318	S2	20x85	11.50/14.65	4Ø16 + ... + 8Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	3.15	3.15	3.15	13.49	0.30	6.06	13.49	0.00	4.39
	S1	20x85	7.00/10.70	4Ø16 + ... + 8Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	3.70	3.70	3.70	18.45	0.69	1.66	18.45	0.07	1.06
	SPB	20x85	3.20/6.20	4Ø16 + ... + 8Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	26.10	0.69	2.55	26.10	0.08	1.70
	SSS	20x85	1.60/2.60	4Ø16 + ... + 8Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	35.90	0.74	1.64	35.90	0.09	0.98
	bajo SS	20x85	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 8Ø12	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	37.00	0.81	0.52	37.00	0.11	0.15
C319	S2	40x80	11.60/14.65	4Ø25 + 2Ø25 + 6Ø16	1.30	Ø8c/13 cm	3.05	3.05	3.05	52.30	35.09	21.74	52.30	25.37	15.71
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø25 + 2Ø25 + 6Ø25	1.84	Ø8c/13 cm	3.70	3.70	3.70	64.26	48.92	11.86	64.26	34.81	8.20
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø25 + 2Ø20 + 6Ø25	1.73	Ø8c/13 cm	3.00	3.00	3.00	66.16	48.06	13.89	66.16	34.12	9.68
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø20 + 2Ø20 + 8Ø20	1.37	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	97.70	45.27	9.75	97.70	32.45	6.50
	bajo SS	40x80	0.00/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.80	2.80	2.80	207.82	2.77	8.48	207.82	0.61	4.84
C320	S2	40x80	11.60/14.65	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.05	3.05	3.05	47.07	28.29	14.63	47.07	20.40	10.48
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø20 + 2Ø20 + 8Ø20	1.37	Ø8c/12 cm	3.70	3.70	3.70	91.19	44.43	10.74	91.19	30.88	7.13
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø25 + 2Ø16 + 4Ø25	1.35	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	92.44	43.77	12.97	92.44	30.36	8.76
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.80	2.80	2.80	138.53	39.47	6.93	138.53	27.71	4.11



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hoy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C321	bajo SS	40x80	0.00/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.80	2.80	2.80	258.95	2.42	9.17	258.95	0.00	5.00
	S2	40x80	11.60/14.65	4Ø20 + 4Ø20 + 8Ø16	1.29	Ø8c/14 cm	3.05	3.05	3.05	54.03	34.91	18.85	54.03	25.22	13.55
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø25 + 2Ø25 + 6Ø25	1.84	Ø8c/13 cm	3.70	3.70	3.70	66.93	50.28	11.71	66.93	35.75	8.06
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø25 + 2Ø25 + 6Ø25	1.84	Ø8c/13 cm	3.00	3.00	3.00	66.86	50.23	11.08	66.86	35.72	7.59
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø25 + 2Ø20 + 8Ø20	1.60	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	73.12	46.39	13.47	73.12	33.56	9.43
C322	bajo SS	40x80	0.00/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.80	2.80	2.80	206.20	3.67	9.45	206.20	1.29	5.57
	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.15	3.15	3.15	68.30	4.12	30.39	68.30	2.36	21.98
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.70	3.70	3.70	149.54	5.81	29.42	149.54	2.24	20.42
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	234.09	4.03	30.67	234.09	1.25	20.98
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	254.80	4.54	3.77	254.80	1.07	0.68
C323	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	257.48	3.62	4.16	257.48	0.44	0.95
	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø20 + 4Ø20 + 8Ø16	1.29	Ø8c/14 cm	3.15	3.15	3.15	68.94	7.23	42.49	68.94	4.51	30.94
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø25 + 4Ø20 + 6Ø25	1.93	Ø8c/16 cm	3.70	3.70	3.70	154.77	14.84	47.41	154.77	8.09	33.71
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø25 + 4Ø20 + 6Ø25	1.93	Ø8c/16 cm	3.00	3.00	3.00	154.77	14.84	47.41	154.77	8.09	33.71
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	274.89	10.64	24.26	274.89	4.94	15.70
C324	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	278.21	5.51	20.65	278.21	1.53	12.99
	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.15	3.15	3.15	43.91	26.23	19.02	43.91	18.84	13.75
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø20 + 4Ø20 + 8Ø20	1.57	Ø8c/14 cm	3.70	3.70	3.70	98.22	45.76	25.03	98.22	31.71	17.65
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø20 + 4Ø20 + 8Ø20	1.57	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	98.22	45.76	25.03	98.22	31.71	17.65
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	150.60	40.70	2.39	150.60	28.48	0.66
C325	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	258.43	2.95	18.58	258.43	0.00	11.62
	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø25 + 2Ø25 + 6Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	3.15	3.15	3.15	69.65	7.11	42.42	69.65	4.42	30.88
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø25 + 4Ø20 + 6Ø25	1.93	Ø8c/16 cm	3.70	3.70	3.70	155.51	15.21	47.12	155.51	8.33	33.49
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø25 + 4Ø20 + 6Ø25	1.93	Ø8c/16 cm	3.00	3.00	3.00	155.51	15.21	47.12	155.51	8.33	33.49
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	275.00	11.55	24.31	275.00	5.55	15.73
C327	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	279.35	6.14	21.68	279.35	1.93	13.75
	S1	60x20	7.15/10.90	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.75	3.75	3.75	-3.70	1.03	0.52	-3.70	0.76	0.38
	SPB	60x20	3.20/6.20	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	-3.70	1.03	0.52	-3.70	0.76	0.38
	SSS	60x20	1.60/2.25	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	20.51	2.42	0.87	20.51	1.68	0.37
	bajo SS	60x20	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	28.66	1.05	0.63	28.66	0.62	0.17
C328	SSS	20x990	1.60/1.70	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	15.80	10.62	133.41	15.80	7.80	98.76
	bajo SS	20x990	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	13.61	9.15	114.95	13.61	6.72	85.09
C329	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	13.38	5.93	0.29	13.38	4.30	0.00
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	27.07	5.89	0.42	27.07	4.21	0.00
C330	SSS	20x990	1.60/1.70	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	16.82	17.23	113.82	16.82	12.70	84.24
	bajo SS	20x990	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	1.70	1.70	1.70	16.30	16.71	95.10	16.30	12.31	70.38
C331	S1	60x20	7.15/10.90	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.75	3.75	3.75	-3.71	0.67	0.54	-3.71	0.50	0.40
	SPB	60x20	3.20/6.20	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	13.17	0.16	1.75	13.17	0.02	0.89
	SSS	60x20	1.60/2.25	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	14.06	0.17	1.28	14.06	0.02	0.54
	bajo SS	60x20	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.25	2.25	2.25	34.08	0.35	0.55	34.08	0.07	0.08
C332	S2	40x80	11.50/14.65	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.15	3.15	3.15	66.56	5.40	33.29	66.56	3.26	24.14
	S1	40x80	7.00/10.70	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.70	3.70	3.70	66.56	5.40	33.29	66.56	3.26	24.14
	SPB	40x80	3.20/6.20	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	237.65	3.93	34.15	237.65	1.15	23.54
	SSS	40x80	1.60/2.80	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	263.57	3.79	3.88	263.57	0.51	0.70
	bajo SS	40x80	-0.55/1.60	4Ø16 + 4Ø16 + 8Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	3.35	3.35	3.35	266.25	3.43	5.09	266.25	0.26	1.57
C333	S2	Diámetro:40	11.50/14.95	8Ø20	2.00	Ø8c/9 cm	3.45	3.45	3.45	36.77	15.88	2.98	36.77	10.89	1.50
	S1	Diámetro:40	7.75/10.70	12Ø25	4.69	Ø8c/9 cm	2.95	2.95	2.95	46.24	31.79	6.69	46.24	22.83	4.23
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.80	12Ø25	4.69	Ø8c/9 cm	3.60	3.60	3.60	46.24	31.79	6.69	46.24	22.83	4.23
	SSS	40x40	1.60/2.80	4Ø25 + 2Ø25 + 2Ø25	2.45	Ø8c/15 cm	2.80	2.80	2.80	87.54	2.27	10.53	87.54	0.42	5.64
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.80	2.80	2.80	147.92	1.87	1.77	147.92	0.36	0.29
C334	S2	Diámetro:40	11.50/14.95	8Ø20	2.00	Ø8c/9 cm	3.45	3.45	3.45	34.14	15.69	4.14	34.14	10.81	2.29
	S1	Diámetro:40	7.75/10.70	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	2.95	2.95	2.95	55.83	30.57	14.34	55.83	21.78	9.75
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.80	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	3.60	3.60	3.60	55.83	30.57	14.34	55.83	21.78	9.75
	SSS	40x40	1.60/2.80	4Ø25 + 2Ø16 + 4Ø25	2.71	Ø8c/18 cm	2.80	2.80	2.80	80.35	2.02	11.10	80.35	0.35	6.11
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.80	2.80	2.80	139.42	2.45	2.12	139.42	0.85	0.61
C335	SSS	990x20	1.60/2.20	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.20	2.20	2.20	28.31	87.95	6.62	28.31	65.00	4.43
	bajo SS	990x20	0.00/1.60	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.20	2.20	2.20	39.83	503.90	0.46	39.83	373.04	0.00
C336	SSS	990x20	1.60/2.20	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.75	2.75	2.75	0.00	220.15	11.01	0.00	163.08	8.15
	bajo SS	990x20	-0.55/1.60	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.75	2.75	2.75	3.36	335.67	5.31	3.36	248.62	3.91
C337	SSS	900x20	1.60/2.20	4Ø20 + 58Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.75	2.75	2.75	-6.67	234.15	2.14	-6.67	173.44	1.59
	bajo SS	900x20	-0.55/1.60	4Ø20 + 58Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.75	2.75	2.75	-0.60	288.55	0.00	-0.60	213.74	0.00
C338	SSS	990x20	1.60/2.20	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.20	2.20	2.20	38.09	110.88	11.33	38.09	81.92	7.75
	bajo SS	990x20	0.00/1.60	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.20	2.20	2.20	36.72	465.74	6.28	36.72	344.79	4.04
C339	SSS	990x20	1.60/2.20	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.75	2.75	2.75	31.89	36.55	9.02	31.89	26.86	5.85
	bajo SS	990x20	-0.55/1.60	4Ø20 + 64Ø20	1.08	Ø8c/9 cm	2.75	2.75	2.75	38.87	427.43	5.60	38.87	316.35	3.14
C341	S2	Diámetro:40	11.60/14.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	2.60	2.60	2.60	9.57	0.49	0.41	9.57	0.30	0.24
	S1	Diámetro:40	7.15/10.25	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.10	3.10	3.10	18.87	1.29	1.16	18.87	0.69	0.60



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.00	3.00	3.00	27.06	1.19	1.29	27.06	0.58	0.65
	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	28.01	1.24	1.18	28.01	0.60	0.57
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	36.91	0.89	0.57	36.91	0.42	0.19
C342	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	12.10	4.74	0.26	12.10	3.42	0.00
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	24.46	4.70	0.38	24.46	3.34	0.00
C343	S1	115x15	7.15/10.70	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	11.81	4.70	0.26	11.81	3.40	0.00
	SPB	115x15	3.35/6.20	4Ø12 + 12Ø12	1.05	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	23.27	4.65	0.36	23.27	3.31	0.00
C345	S2	Diámetro:40	11.80/14.95	16Ø20	4.00	Ø8c/9 cm	3.15	3.15	3.15	40.05	4.10	29.06	40.05	2.35	20.77
	S1	Diámetro:40	7.00/11.00	16Ø25	6.25	Ø8c/9 cm	4.00	4.00	4.00	86.32	7.41	37.02	86.32	3.25	24.59
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	12Ø25	4.69	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	87.95	9.31	31.24	87.95	4.41	20.25
	SSS	55x55	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø20 + 2Ø20	1.06	Ø10c/16 cm	2.60	2.60	2.60	117.92	6.26	22.37	117.92	3.24	14.64
	bajo SS	55x55	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 6Ø16	1.02	Ø8c/10 cm	2.60	2.60	2.60	111.92	14.14	3.53	111.92	9.76	1.90
C347	S2	Diámetro:55	11.80/14.95	10Ø25	2.07	Ø8c/6 cm	3.15	3.15	3.15	23.45	3.17	39.92	23.45	2.17	29.39
	S1	Diámetro:55	6.40/11.00	20Ø20	2.64	Ø8c/6 cm	4.60	4.60	4.60	130.44	2.71	28.94	130.44	0.00	17.48
	SPB	Diámetro:55	3.20/5.60	16Ø25	3.31	Ø8c/6 cm	2.40	2.40	2.40	174.00	1.39	26.72	174.00	0.00	18.76
	SSS	55x55	1.60/2.80	4Ø25 + 6Ø25 + 2Ø16	1.76	Ø8c/10 cm	2.80	2.80	2.80	212.28	11.30	54.52	212.28	7.11	39.12
	bajo SS	55x55	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 6Ø16	1.02	Ø8c/10 cm	2.80	2.80	2.80	235.32	2.20	6.40	235.32	0.00	3.11
C348	S2	Diámetro:55	11.80/14.95	10Ø25	2.07	Ø8c/6 cm	3.15	3.15	3.15	69.59	6.40	44.68	69.59	4.20	32.55
	S1	Diámetro:55	6.40/11.00	16Ø25	3.31	Ø8c/6 cm	4.60	4.60	4.60	132.21	2.74	30.43	132.21	0.00	18.52
	SPB	Diámetro:55	3.20/5.60	16Ø25	3.31	Ø8c/6 cm	2.40	2.40	2.40	168.40	1.35	29.08	168.40	0.00	20.55
	SSS	55x55	1.60/2.80	4Ø25 + 6Ø25 + 2Ø20	1.83	Ø8c/10 cm	2.80	2.80	2.80	111.49	38.76	42.64	111.49	28.05	30.92
	bajo SS	55x55	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø16 + 2Ø20	1.02	Ø8c/10 cm	2.80	2.80	2.80	225.99	4.19	6.91	225.99	1.54	3.56
C349	S2	Diámetro:40	12.30/14.95	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	2.65	2.65	2.65	9.30	0.37	32.92	9.30	0.20	24.33
	S1	Diámetro:40	7.75/10.70	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	2.95	2.95	2.95	---	---	---	---	---	---
	SPB	Diámetro:40	3.20/6.20	20Ø20	5.00	Ø8c/9 cm	3.00	3.00	3.00	---	---	---	---	---	---
	SSS	40x40	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø20 + 6Ø25	3.46	Ø8c/15 cm	2.60	2.60	2.60	3.42	3.21	27.55	3.42	2.33	20.38
	bajo SS	40x40	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	55.37	8.63	7.81	55.37	6.04	5.43
C350	S2	Diámetro:40	11.80/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.15	3.15	3.15	-22.91	0.06	0.64	-22.91	0.04	0.47
	S1	Diámetro:40	6.40/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	4.60	4.60	4.60	-22.91	0.06	0.64	-22.91	0.04	0.47
C351	S2	Diámetro:40	11.80/14.95	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	3.15	3.15	3.15	-54.04	1.54	0.13	-54.04	1.14	0.10
	S1	Diámetro:40	6.40/11.00	8Ø16	1.28	Ø10c/14 cm	4.60	4.60	4.60	-54.04	1.54	0.13	-54.04	1.14	0.10
C352	SSS	50x30	1.60/2.80	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	70.69	6.16	1.77	70.69	4.07	0.59
	bajo SS	50x30	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	71.74	4.66	2.21	71.74	2.96	0.86
C353	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø25 + 6Ø25	2.36	Ø8c/11 cm	2.60	2.60	2.60	36.72	30.94	3.17	36.72	22.68	2.11
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø12 + 4Ø20	1.10	Ø8c/9 cm	2.60	2.60	2.60	38.30	18.18	3.96	38.30	13.22	2.69
C354	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 6Ø20	1.51	Ø8c/11 cm	2.60	2.60	2.60	27.58	21.36	1.70	27.58	15.64	1.08
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	29.18	10.61	2.90	29.18	7.67	1.96
C355	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø16 + 4Ø25	1.73	Ø8c/14 cm	2.60	2.60	2.60	30.99	24.50	0.49	30.99	17.95	0.17
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	32.45	13.69	1.03	32.45	9.94	0.55
C356	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø16 + 6Ø20	1.42	Ø8c/11 cm	2.60	2.60	2.60	27.77	20.13	2.32	27.77	14.73	1.54
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	34.22	14.22	18.47	34.22	10.31	13.46
C357	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	23.73	5.90	0.48	23.73	4.22	0.20
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	24.36	2.88	0.21	24.36	1.98	0.00
C358	SSS	50x50	1.60/2.60	4Ø25 + 2Ø16 + 2Ø25	1.34	Ø8c/12 cm	2.60	2.60	2.60	27.32	19.49	0.97	27.32	14.26	0.54
	bajo SS	50x50	0.00/1.60	4Ø20 + 2Ø20 + 2Ø20	1.01	Ø10c/18 cm	2.60	2.60	2.60	30.97	10.94	17.77	30.97	7.90	12.97
C359	S1	200x20	7.15/10.90	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	3.75	3.75	3.75	24.95	5.99	6.73	24.95	4.21	3.88
	SPB	200x20	3.20/6.20	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	24.95	5.99	6.73	24.95	4.21	3.88
	SSS	200x20	1.60/2.25	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	2.25	2.25	2.25	51.67	9.13	7.18	51.67	6.38	3.71
	bajo SS	200x20	0.00/1.60	4Ø16 + 16Ø16	1.01	Ø8c/12 cm	2.25	2.25	2.25	70.56	17.86	2.71	70.56	12.84	1.11
	SSM	20x245	15.45/17.55	4Ø25 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/12 cm	2.10	2.10	2.10	30.09	1.09	23.77	30.09	0.48	17.45
C360	S2	20x245	11.60/14.95	4Ø25 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/12 cm	3.35	3.35	3.35	43.91	2.05	36.42	43.91	0.48	26.61
	S1	20x245	7.00/11.00	4Ø25 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/12 cm	4.00	4.00	4.00	51.51	3.00	38.87	51.51	0.60	28.28
	SPB	20x245	3.20/6.20	4Ø25 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/12 cm	3.00	3.00	3.00	-12.87	0.23	21.47	-12.87	0.17	15.91
	SSS	20x245	1.60/2.70	4Ø25 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/12 cm	2.70	2.70	2.70	-12.87	0.23	21.47	-12.87	0.17	15.91
	bajo SS	20x245	0.00/1.60	4Ø25 + ... + 16Ø16	1.06	Ø8c/12 cm	2.70	2.70	2.70	70.09	1.85	1.85	70.09	0.34	0.90
C361	SSS	50x30	1.60/2.80	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	60.23	0.75	1.29	60.23	0.14	0.36
	bajo SS	50x30	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	61.29	1.17	1.89	61.29	0.45	0.74
C362	SSS	50x30	1.60/2.80	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	64.75	0.90	0.84	64.75	0.22	0.05
	bajo SS	50x30	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	65.75	0.72	0.89	65.75	0.08	0.08
C363	SSS	50x30	1.60/2.80	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	73.99	1.45	0.87	73.99	0.56	0.00
	bajo SS	50x30	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	75.04	1.09	0.88	75.04	0.29	0.00
C364	SSS	50x30	1.60/2.80	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	76.42	4.80	1.54	76.42	3.03	0.40
	bajo SS	50x30	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	77.47	3.61	1.35	77.47	2.14	0.27
C365	SSS	50x30	1.60/2.80	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	60.34	0.69	0.89	60.34	0.10	0.12
	bajo SS	50x30	0.00/1.60	4Ø16 + 2Ø16 + 2Ø16	1.07	Ø8c/12 cm	2.80	2.80	2.80	61.32	0.85	1.18	61.32	0.21	0.29
C366	SSS	75x15	1.60/2.20	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-16.44	3.16	0.12	-16.44	2.34	0.09
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-16.19	1.94	0.07	-16.19	1.44	0.05



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hoy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C366a	SPB	90x15	3.20/5.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.45	1.96	1.96	-10.35	2.91	0.06	-10.35	2.15	0.05
C372	SSS	20x225	1.60/2.20	4Ø20 + ... + 18Ø16	1.08	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-0.43	0.43	36.48	-0.43	0.32	27.03
	bajo SS	20x225	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 18Ø16	1.08	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-3.63	0.29	32.15	-3.63	0.21	23.81
C372a	S2	35x225	11.65/14.30	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.25	Ø10c/12 cm	2.65	2.65	2.65	11.23	3.39	30.98	11.23	2.40	22.88
	S1	35x225	7.15/10.15	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.25	Ø10c/12 cm	3.00	3.00	3.00	33.12	2.10	113.54	33.12	1.15	83.86
	SPB	35x225	3.20/5.65	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.25	Ø10c/12 cm	2.45	2.45	2.45	-23.80	1.61	142.33	-23.80	1.19	105.43
C373	SSS	75x15	1.60/2.20	4Ø16 + 8Ø12	1.52	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-61.58	2.83	0.08	-61.58	2.10	0.06
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 10Ø12	1.41	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-62.16	1.60	0.07	-62.16	1.18	0.05
C373a	S2	90x15	11.65/14.30	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.12	2.12	9.29	2.62	0.13	9.29	1.89	0.00
	S1	90x15	7.15/10.15	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	-22.92	11.75	0.17	-22.92	8.71	0.13
	SPB	90x15	3.35/5.65	4Ø16 + 10Ø12	1.43	Ø8c/11 cm	2.30	1.84	1.84	-68.90	4.71	0.09	-68.90	3.49	0.07
C374	SSS	299x20	1.60/2.20	4Ø16 + 26Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	5.10	17.88	0.52	5.10	13.22	0.30
	bajo SS	299x20	0.00/1.60	4Ø16 + 26Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	7.48	30.16	0.54	7.48	22.30	0.28
C375	SSS	299x20	1.60/2.20	4Ø16 + 26Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	0.60	0.60	0.60	7.68	8.75	4.71	7.68	6.47	3.48
	bajo SS	299x20	0.00/0.10	4Ø16 + 26Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	0.10	0.10	0.10	7.68	8.75	4.71	7.68	6.47	3.48
C376	SSS	20x550	1.60/2.20	4Ø20 + ... + 36Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	0.60	0.60	0.60	1.87	2.55	2.79	1.87	1.89	2.06
	bajo SS	20x550	0.00/0.10	4Ø20 + ... + 36Ø20	1.14	Ø8c/9 cm	0.10	0.10	0.10	-7.02	5.06	91.35	-7.02	3.75	67.67
C377	SSS	20x420	1.60/2.20	4Ø20 + ... + 26Ø20	1.12	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-57.69	0.00	0.00	-57.69	0.00	0.00
	bajo SS	20x420	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 26Ø20	1.12	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-53.09	0.00	0.00	-53.09	0.00	0.00
C377a	S2	20x95	11.65/14.65	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	3.00	3.00	3.00	18.46	2.57	6.77	18.46	1.34	4.88
	S1	20x95	7.15/10.70	4Ø16 + ... + 10Ø12	1.02	Ø8c/14 cm	3.55	3.55	3.55	-14.50	1.21	25.92	-14.50	0.90	19.20
	SPB	20x95	3.20/6.20	4Ø25 + ... + 12Ø16	2.30	Ø8c/15 cm	3.00	3.00	3.00	-78.55	0.60	41.68	-78.55	0.44	30.88
C378	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	-12.42	1.72	0.13	-12.42	1.27	0.10
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	-18.18	1.99	0.14	-18.18	1.48	0.10
C379	S2	90x15	11.65/14.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	3.00	3.00	17.01	4.30	0.54	17.01	3.06	0.06
	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	3.55	3.55	---	---	---	---	---	---
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.85	2.85	---	---	---	---	---	---
	SSS	90x15	1.60/2.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	95.74	1.21	2.27	95.74	0.27	0.10
	bajo SS	90x15	0.00/1.60	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	96.63	1.70	2.05	96.63	0.62	0.00
C380	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	2.70	1.83	0.09	2.70	1.33	0.01
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	5.52	4.48	0.16	5.52	3.29	0.04
C381	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	87.14	5.14	2.04	87.14	3.24	0.07
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	87.43	3.38	2.05	87.43	1.93	0.07
C381a	S2	90x15	11.65/14.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	23.54	5.33	0.40	23.54	3.81	0.00
	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	42.44	6.78	1.09	42.44	4.72	0.06
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	42.44	6.78	1.09	42.44	4.72	0.06
C383	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	21.37	0.77	0.49	21.37	0.43	0.03
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	22.08	1.07	0.56	22.08	0.65	0.05
C385	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	29.16	1.30	0.65	29.16	0.77	0.03
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	29.91	0.88	0.72	29.91	0.45	0.05
C386	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	11.71	5.66	0.34	11.71	4.11	0.04
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	11.71	5.66	0.34	11.71	4.11	0.04
C387	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	43.65	2.39	1.06	43.65	1.48	0.08
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	43.95	1.85	1.00	43.95	1.09	0.04
C387a	S2	90x15	11.65/14.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	22.33	5.00	0.38	22.33	3.57	0.00
	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	34.38	5.18	0.88	34.38	3.60	0.05
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	34.38	5.18	0.88	34.38	3.60	0.05
C388	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	31.52	1.44	0.71	31.52	0.86	0.03
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	31.79	1.19	0.64	31.79	0.67	0.00
C389	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	13.02	5.87	0.39	13.02	4.26	0.04
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	13.02	5.87	0.39	13.02	4.26	0.04
C390	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	30.91	1.12	0.62	30.91	0.63	0.00
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	31.20	0.76	0.63	31.20	0.36	0.00
C391	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	44.75	1.94	0.91	44.75	1.14	0.00
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	45.04	1.41	0.92	45.04	0.75	0.00
C391a	S2	90x15	11.65/14.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	23.49	5.18	0.40	23.49	3.70	0.00
	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	36.46	6.08	0.95	36.46	4.25	0.06
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	36.46	6.08	0.95	36.46	4.25	0.06
C392	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	32.41	1.13	0.65	32.41	0.63	0.00
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	32.71	0.84	0.66	32.71	0.41	0.00
C393	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	33.00	1.09	0.66	33.00	0.59	0.00
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	33.74	0.48	0.74	33.74	0.14	0.03
C394	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	13.38	4.44	0.29	13.38	3.20	0.00
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	28.26	4.82	0.45	28.26	3.41	0.00
C395	SSS	75x15	1.60/2.65	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	45.86	1.93	1.03	45.86	1.13	0.04
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.65	2.65	2.65	46.16	1.49	1.02	46.16	0.80	0.03
C395a	S2	90x15	11.65/14.65	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.00	2.40	2.40	16.81	3.63	0.29	16.81	2.59	0.00



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
										N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
C396	S1	90x15	7.15/10.70	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	3.55	2.84	2.84	28.87	6.45	0.64	28.87	4.58	0.00
	SPB	90x15	3.35/6.20	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	28.87	6.45	0.64	28.87	4.58	0.00
	SSS	75x15	1.60/2.20	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-19.11	1.84	0.08	-19.11	1.36	0.06
C396a	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	-18.97	1.24	0.05	-18.97	0.92	0.03
	S2	90x15	11.65/13.95	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.30	1.84	1.84	19.91	2.90	0.21	19.91	2.06	0.00
	S1	90x15	7.15/10.00	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.85	2.28	2.28	-14.73	8.60	0.23	-14.73	6.37	0.17
C397	SPB	90x15	3.35/5.50	4Ø12 + 8Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.15	1.72	1.72	-38.18	3.27	0.09	-38.18	2.42	0.07
	SSS	75x40	1.60/2.20	4Ø20 + 6Ø16 + 2Ø20	1.03	Ø8c/13 cm	2.20	2.20	2.20	-107.9	7.45	0.94	-107.9	5.52	0.70
	bajo SS	75x40	0.00/1.60	4Ø20 + 6Ø16 + 2Ø20	1.03	Ø8c/13 cm	2.20	2.20	2.20	-106.1	5.44	1.29	-106.1	4.03	0.95
C397a	S2	90x40	11.50/13.95	4Ø16 + 10Ø16 + 4Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.45	2.45	2.45	20.88	4.44	0.29	20.88	3.17	0.09
	S1	90x40	7.15/10.00	4Ø16 + 10Ø16 + 4Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.85	2.85	2.85	-43.81	12.87	4.29	-43.81	9.53	3.17
	SPB	90x40	3.20/5.50	4Ø16 + 10Ø16 + 4Ø16	1.01	Ø8c/14 cm	2.30	2.30	2.30	-92.35	5.69	1.49	-92.35	4.21	1.11
C398	SSS	75x15	1.60/2.20	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	15.19	1.07	0.22	15.19	0.71	0.00
	bajo SS	75x15	0.00/1.60	4Ø12 + 6Ø12	1.01	Ø8c/11 cm	2.20	2.20	2.20	14.96	1.57	0.22	14.96	1.08	0.00
C399	SSS	20x220	1.60/2.20	4Ø16 + ... + 18Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-68.30	1.46	16.46	-68.30	1.08	12.19
	bajo SS	20x220	0.00/1.60	4Ø16 + ... + 18Ø16	1.01	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-68.25	0.99	8.39	-68.25	0.74	6.21
C399a	S2	35x220	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.28	Ø10c/12 cm	2.45	2.45	2.45	9.46	0.46	47.39	9.46	0.29	35.05
	S1	35x220	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.28	Ø10c/12 cm	3.00	3.00	3.00	-27.58	3.70	124.71	-27.58	2.74	92.38
	SPB	35x220	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 16Ø25	1.28	Ø10c/12 cm	2.30	2.30	2.30	-27.58	3.70	124.71	-27.58	2.74	92.38
C400	SSS	20x180	1.60/2.20	4Ø20 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-20.72	0.00	14.80	-20.72	0.00	10.96
	bajo SS	20x180	0.00/1.60	4Ø20 + ... + 12Ø16	1.02	Ø8c/15 cm	2.20	2.20	2.20	-25.47	0.41	8.20	-25.47	0.30	6.08
C400a	S2	35x180	11.50/13.95	4Ø25 + ... + 10Ø25	1.09	Ø10c/16 cm	2.45	2.45	2.45	-2.99	0.77	30.54	-2.99	0.57	22.62
	S1	35x180	7.00/10.00	4Ø25 + ... + 10Ø25	1.09	Ø10c/16 cm	3.00	3.00	3.00	-26.43	1.92	82.12	-26.43	1.42	60.83
	SPB	35x180	3.20/5.50	4Ø25 + ... + 10Ø25	1.09	Ø10c/16 cm	2.30	2.30	2.30	-26.43	1.92	82.12	-26.43	1.42	60.83



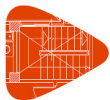
Estudio Berdichevsky

Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)

Tel. 4772-4467/4774-3523

e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

VIENTO



Cargas horizontales de viento

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
SSM	17.998	10.799
S2	42.978	25.787
S1	49.881	29.929
SPB	46.509	27.906
SSS	30.259	18.155
bajo SS	17.931	10.759



Estudio Berdichevsky

Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)

Tel. 4772-4467/4774-3523

e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

SISMO

1.- SISMO	2
1.1.- Datos generales de sismo.....	2
1.2.- Espectro de cálculo.....	3
1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones.....	3
1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones.....	4
1.3.- Coeficientes de participación.....	4
1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta.....	8



1.- SISMO

Norma utilizada: CIRSOC 103-1991

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Tomo I - 1991

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-1991, 14.2)

1.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

parte de El Cuy (PROVINCIA DE RIO NEGRO)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica reducida.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

Sistema estructural

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

ξ : Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

Construcción asimétrica

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo

Ao (factor de riesgo = 1.4)

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

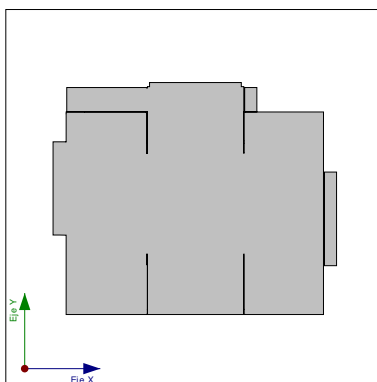
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Según CIRSOC 103, parte II

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

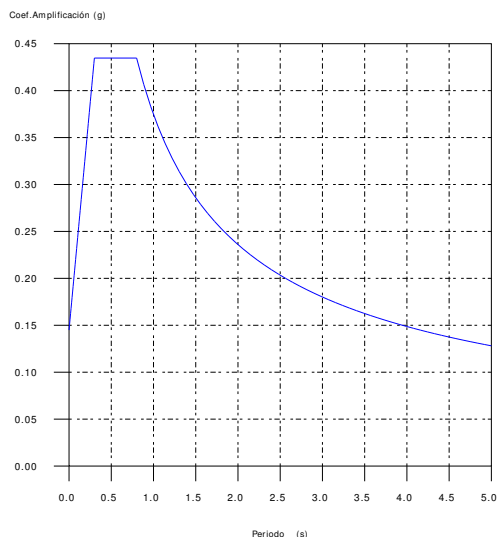


Proyección en planta de la obra



1.2.- Espectro de cálculo

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = \left[a_s + (f_A \cdot b - a_s) \cdot \frac{T}{T_1} \right] \cdot \gamma_d \quad T \leq T_1$$

$$S_{ae} = f_A \cdot b \cdot \gamma_d \quad T_1 \leq T \leq T_2$$

$$S_{ae} = \left[1 + (f_A - 1) \frac{T_2}{T} \right] \cdot \left[b \cdot \left(\frac{T_2}{T} \right)^{2/3} \right] \cdot \gamma_d \quad T \geq T_2$$

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.435 g.

CIRSOC 103-1991 (7.2 y 14.2.2)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_s: Ordenada al origen del espectro o aceleración máxima del suelo (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

a_s : 0.09

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica reducida.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

b: Ordenada del plafón del espectro o máxima pseudoaceleración (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

b : 0.27

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica reducida.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

T₁: Periodo correspondiente al comienzo del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

T₁ : 0.30 s

T₂: Periodo correspondiente al fin del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

T₂ : 0.80 s

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica reducida.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

f_A: Factor de amplificación por amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 7.2.3)

f_A : 1.00

$$f_A = \left[\frac{5}{\xi} \right]^{1/2}$$

Siendo:

$$f_A \geq 1$$

ξ: Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

γ_a: Factor de riesgo (CIRSOC 103-1991, 5.2)

γ_a : 1.40

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo

Ao (factor de riesgo = 1.4)

La construcción se considera asimétrica, por lo que la acción sísmica definida se incrementa un 15% en cada dirección de análisis (CIRSOC 103-1991, 11.5.2)



Justificación de la acción sísmica

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = \frac{S_{ae}}{R}$$

Factor de reducción por ductilidad

$$R = 1 + (\mu - 1) \frac{T}{T_1} \quad T \leq T_1$$

$$R = \mu \quad T \geq T_1$$

R_x : Factor de reducción por ductilidad (X) (CIRSOC 103-1991, 8.1)

R_y : Factor de reducción por ductilidad (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.1)

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

T_1 : Periodo correspondiente al comienzo del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

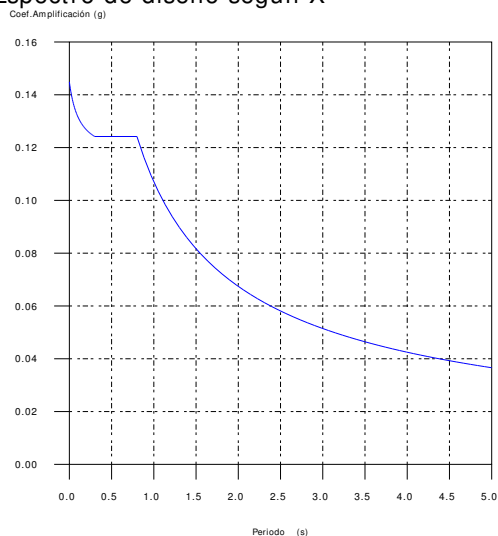
T_1 : 0.30 s

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica reducida.

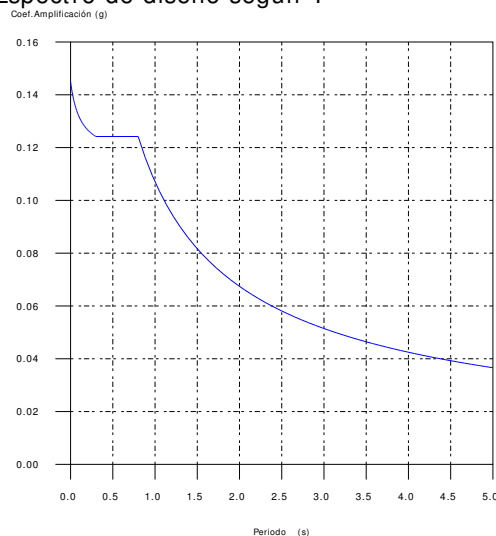
Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

CIRSOC 103-1991 (14.2)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



1.3.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	1.000	0.0026	0.0536	0.9986	0 %	1.1 %	R = 3.5 A = 1.051 m/s ² D = 26.6174 mm	R = 3.5 A = 1.051 m/s ² D = 26.6174 mm
Modo 2	0.827	0.1049	0.4566	0.8835	0.26 %	4.83 %	R = 3.5 A = 1.193 m/s ² D = 20.6843 mm	R = 3.5 A = 1.193 m/s ² D = 20.6843 mm



Justificación de la acción sísmica

Ciudad Judicial de Cipoletti

Fecha: 10/09/15

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 3	0.813	0.064	0.0244	0.9977	3.4 %	0.48 %	R = 3.5 A = 1.206 m/s ² D = 20.2063 mm	R = 3.5 A = 1.206 m/s ² D = 20.2063 mm
Modo 4	0.682	0.0561	0.0015	0.9984	8.17 %	0.01 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 14.3426 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 14.3426 mm
Modo 5	0.658	0.025	0.0174	0.9995	0.07 %	0.04 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 13.3474 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 13.3474 mm
Modo 6	0.578	0.0281	0.0032	0.9996	1.35 %	0.02 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 10.3214 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 10.3214 mm
Modo 7	0.505	0.1084	0.1332	0.9851	0.07 %	0.1 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 7.85798 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 7.85798 mm
Modo 8	0.449	0.0015	0.0304	0.9995	0 %	0.09 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 6.22365 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 6.22365 mm
Modo 9	0.426	0.0111	0.1057	0.9943	0.6 %	52.9 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 5.59165 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 5.59165 mm
Modo 10	0.387	0.059	0.0347	0.9977	0.08 %	0.03 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 4.62828 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 4.62828 mm
Modo 11	0.334	0.0117	0.0194	0.9997	2.42 %	6.55 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 3.43815 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 3.43815 mm
Modo 12	0.319	0.0109	0.0109	0.9999	0.01 %	0.01 %	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 3.13106 mm	R = 3.5 A = 1.218 m/s ² D = 3.13106 mm
Modo 13	0.288	0.2625	0.0001	0.9649	49.1 %	0 %	R = 3.4 A = 1.221 m/s ² D = 2.56011 mm	R = 3.4 A = 1.221 m/s ² D = 2.56011 mm
Modo 14	0.282	0.1032	0.0138	0.9946	4.92 %	0.09 %	R = 3.35 A = 1.222 m/s ² D = 2.45749 mm	R = 3.35 A = 1.222 m/s ² D = 2.45749 mm
Modo 15	0.267	0.0276	0.0049	0.9996	1.36 %	0.04 %	R = 3.22 A = 1.225 m/s ² D = 2.21002 mm	R = 3.22 A = 1.225 m/s ² D = 2.21002 mm
Modo 16	0.252	0.0285	0.0024	0.9996	1.06 %	0.01 %	R = 3.1 A = 1.229 m/s ² D = 1.98403 mm	R = 3.1 A = 1.229 m/s ² D = 1.98403 mm
Modo 17	0.237	0.0057	0.0052	1	0.02 %	0.02 %	R = 2.98 A = 1.233 m/s ² D = 1.75814 mm	R = 2.98 A = 1.233 m/s ² D = 1.75814 mm
Modo 18	0.235	0.013	0.0065	1	0.14 %	0.44 %	R = 2.96 A = 1.233 m/s ² D = 1.72239 mm	R = 2.96 A = 1.233 m/s ² D = 1.72239 mm
Modo 19	0.230	0.0214	0.0083	0.9997	0.24 %	0.04 %	R = 2.92 A = 1.235 m/s ² D = 1.65464 mm	R = 2.92 A = 1.235 m/s ² D = 1.65464 mm
Modo 20	0.227	0.0091	0.0693	0.9976	0.02 %	1.15 %	R = 2.89 A = 1.236 m/s ² D = 1.60822 mm	R = 2.89 A = 1.236 m/s ² D = 1.60822 mm



Justificación de la acción sísmica

Ciudad Judicial de Cipoletti

Fecha: 10/09/15

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 21	0.223	0.013	0.1119	0.9936	0 %	0.1 %	R = 2.86 A = 1.237 m/s ² D = 1.56209 mm	R = 2.86 A = 1.237 m/s ² D = 1.56209 mm
Modo 22	0.211	0.027	0.0077	0.9996	0.06 %	0 %	R = 2.76 A = 1.24 m/s ² D = 1.39791 mm	R = 2.76 A = 1.24 m/s ² D = 1.39791 mm
Modo 23	0.198	0.012	0.0696	0.9975	0.01 %	0.41 %	R = 2.65 A = 1.244 m/s ² D = 1.23935 mm	R = 2.65 A = 1.244 m/s ² D = 1.23935 mm
Modo 24	0.198	0.0085	0.0429	0.999	0.01 %	0.21 %	R = 2.65 A = 1.245 m/s ² D = 1.22979 mm	R = 2.65 A = 1.245 m/s ² D = 1.22979 mm
Modo 25	0.150	0.0644	0.3728	0.9257	0 %	0.16 %	R = 2.25 A = 1.264 m/s ² D = 0.71889 mm	R = 2.25 A = 1.264 m/s ² D = 0.71889 mm
Modo 26	0.149	0.1036	0.0529	0.9932	0.07 %	0.02 %	R = 2.24 A = 1.264 m/s ² D = 0.70804 mm	R = 2.24 A = 1.264 m/s ² D = 0.70804 mm
Modo 27	0.146	0.0473	0.0004	0.9989	0.23 %	0 %	R = 2.22 A = 1.265 m/s ² D = 0.68539 mm	R = 2.22 A = 1.265 m/s ² D = 0.68539 mm
Modo 28	0.137	0.0379	0.0052	0.9993	0.02 %	0 %	R = 2.14 A = 1.27 m/s ² D = 0.60177 mm	R = 2.14 A = 1.27 m/s ² D = 0.60177 mm
Modo 29	0.117	0.0007	0.0359	0.9994	0 %	0.14 %	R = 1.97 A = 1.281 m/s ² D = 0.44266 mm	R = 1.97 A = 1.281 m/s ² D = 0.44266 mm
Modo 30	0.107	0.0417	0.0096	0.9991	0.51 %	0.03 %	R = 1.89 A = 1.288 m/s ² D = 0.37036 mm	R = 1.89 A = 1.288 m/s ² D = 0.37036 mm
Modo 31	0.101	0.0025	0.1037	0.9946	0.01 %	10.47 %	R = 1.84 A = 1.292 m/s ² D = 0.33165 mm	R = 1.84 A = 1.292 m/s ² D = 0.33165 mm
Modo 32	0.084	0.0027	0.0375	0.9993	0.02 %	3.45 %	R = 1.7 A = 1.305 m/s ² D = 0.23238 mm	R = 1.7 A = 1.305 m/s ² D = 0.23238 mm
Modo 33	0.069	0.3769	0.0486	0.925	0.54 %	0.01 %	R = 1.57 A = 1.318 m/s ² D = 0.15873 mm	R = 1.57 A = 1.318 m/s ² D = 0.15873 mm
Modo 34	0.067	0.0126	0.0538	0.9985	0.19 %	3.36 %	R = 1.56 A = 1.319 m/s ² D = 0.15144 mm	R = 1.56 A = 1.319 m/s ² D = 0.15144 mm
Modo 35	0.062	0.1641	0.004	0.9864	14.06 %	0.01 %	R = 1.52 A = 1.324 m/s ² D = 0.13074 mm	R = 1.52 A = 1.324 m/s ² D = 0.13074 mm
Modo 36	0.060	0.0013	0.0203	0.9998	0 %	0.59 %	R = 1.5 A = 1.327 m/s ² D = 0.11931 mm	R = 1.5 A = 1.327 m/s ² D = 0.11931 mm
Modo 37	0.057	0.5756	0.6026	0.5527	0.27 %	0.29 %	R = 1.48 A = 1.33 m/s ² D = 0.1106 mm	R = 1.48 A = 1.33 m/s ² D = 0.1106 mm
Modo 38	0.057	0.0033	0.0301	0.9995	0.02 %	1.56 %	R = 1.47 A = 1.33 m/s ² D = 0.10927 mm	R = 1.47 A = 1.33 m/s ² D = 0.10927 mm



Justificación de la acción sísmica

Ciudad Judicial de Cipoletti

Fecha: 10/09/15

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 39	0.056	0.0326	0.0232	0.9992	0.28 %	0.14 %	R = 1.47 A = 1.331 m/s ² D = 0.10529 mm	R = 1.47 A = 1.331 m/s ² D = 0.10529 mm
Modo 40	0.055	0.0196	0.0044	0.9998	0.67 %	0.03 %	R = 1.46 A = 1.332 m/s ² D = 0.10389 mm	R = 1.46 A = 1.332 m/s ² D = 0.10389 mm
Modo 41	0.054	0.0082	0.0165	0.9998	0.13 %	0.52 %	R = 1.45 A = 1.333 m/s ² D = 0.10015 mm	R = 1.45 A = 1.333 m/s ² D = 0.10015 mm
Modo 42	0.054	0.0148	0.0342	0.9993	0.41 %	2.13 %	R = 1.45 A = 1.333 m/s ² D = 0.09777 mm	R = 1.45 A = 1.333 m/s ² D = 0.09777 mm
Total					90.8 %	91.58 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x , L_y : Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz} : Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

M_x , M_y : Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

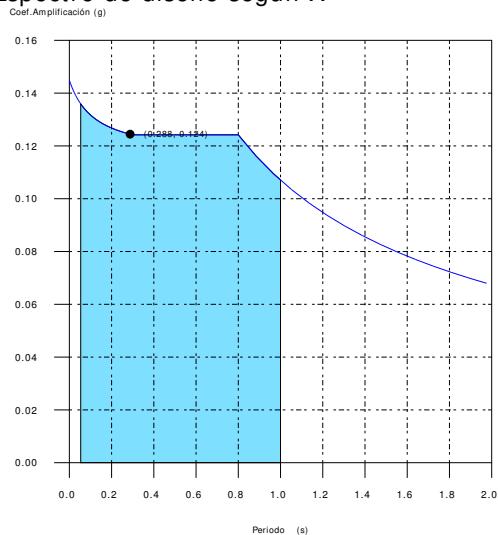
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

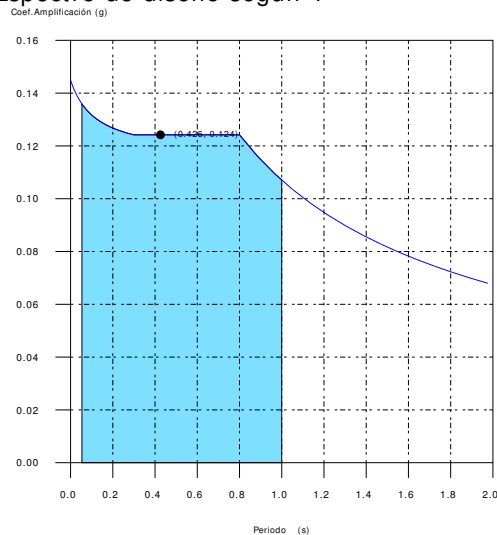
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 13	0.288	0.124

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 9	0.426	0.124



Justificación de la acción sísmica

Ciudad Judicial de Cipolletti

Fecha: 10/09/15

1.4.- Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_x (m)	e_y (m)
SSM	(-0.24, 13.63)	(-1.09, 13.00)	0.85	0.63
S2	(-0.10, 12.65)	(-1.29, 13.52)	1.18	-0.88
S1	(-0.60, 11.32)	(-1.50, 14.79)	0.90	-3.47
SPB	(-0.77, 13.55)	(-1.35, 15.10)	0.58	-1.55
SSS	(-0.47, 14.47)	(-13.77, 17.55)	13.30	-3.08
bajo SS	(-31.09, 18.12)	(-31.18, 34.26)	0.09	-16.14

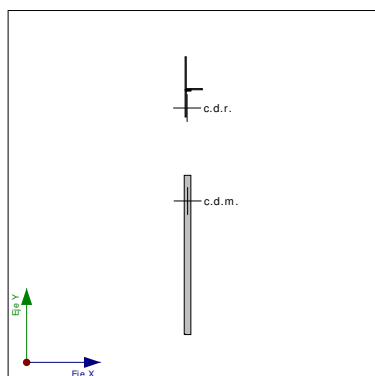
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)

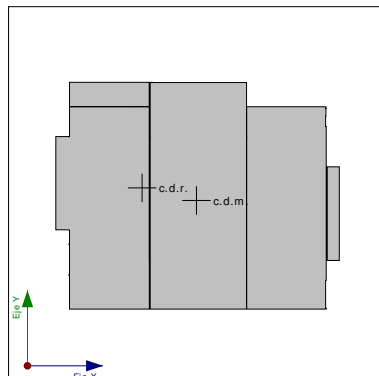
e_x : Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

e_y : Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

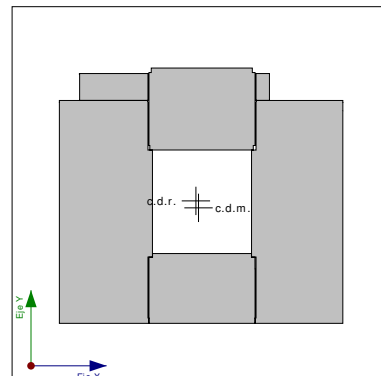
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



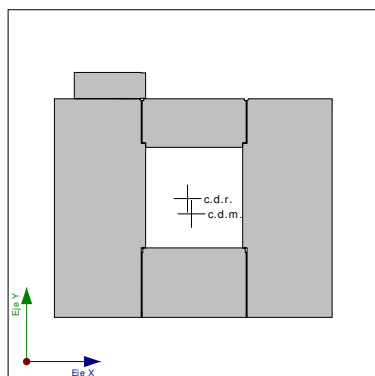
bajo SS



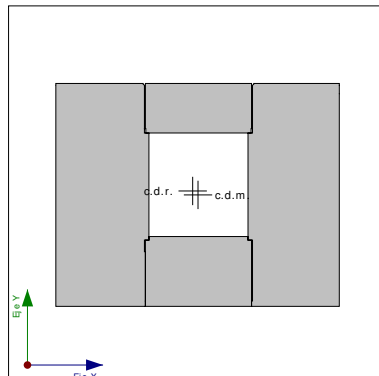
SSS



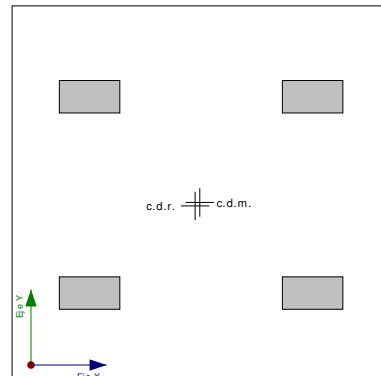
SPB



S1



S2



SSM



Estudio Berdichevsky

Concepción Arenal 2978 4ºE (1426)

Tel. 4772-4467/4774-3523

e-mail : obras@sberdichevsky.com.ar

PLATEA

Esfuerzos y armado de vigas

Obra: Ciudad Judicial de Cipolletti (150904 - cjcc edificio 1 - CON PLATEA)

Sistema de unidades: M.K.S.

Luz (m)

Momentos (t·m)

Áreas (cm²)

Corte (t)

Materiales:

Hormigón: H-30

Acero: ADN-420

Materiales de fundación:

Hormigón: H-30

Acero: ADN-420

Gr.pl. no 0 Fundación --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-001(A9-A10)	40 X180	2.56	5.20	-----	10.60	38.10	-----	-----	4.43	-3.75
			-0.40	0.90	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14), 1Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14), 2Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14), 2Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 2.88+ 0.25P= 3.38)										
Arm.Piel: 10Ø10(2.86)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 2.88+ 1.17P= 5.22), 2Ø25(1.40), 2Ø25(1.40)										
Estribos: 29x1eØ12c/0.1(2.88)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-002(A12-A11)	40 X180	2.56	10.90	-----	25.40	-----	-----	38.10	29.01	-26.25
			-----	0.40	-2.30	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14), 2Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14), 2Ø25(0.63P+ 2.88+ 0.63P= 4.14) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.30P+ 2.88+ 0.30P= 3.48)										
Arm.Piel: 10Ø10(2.86)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 2.88+ 1.17P= 5.22), 2Ø25(1.40), 2Ø25(1.40)										
Estribos: 24x1eØ12c/0.12(2.88)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-003(A6-A7)	30 X180	2.99	10.90	-----	7.30	28.58	28.58	28.58	29.99	-13.75
			-8.10	-6.90	-1.40	28.58	28.58	28.58		
Arm.Perchas: 4Ø25(0.63P+ 3.30+ 0.63P= 4.56), 2Ø25(0.63P+ 3.30+ 0.63P= 4.56)										
Arm.Piel: 10Ø10(3.30)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 3.30+ 1.17P= 5.64), 1Ø25(3.00), 2Ø25(3.00)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.2(3.31)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-004(A4-C198)	40 X130	2.10	8.20	-----	26.80	27.15	27.15	27.15	32.43	-8.38
			-7.50	-15.40	-19.20	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.52+ 0.63P= 3.78)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.40)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 2.52+ 1.17P= 4.86), 3Ø25(2.20)										
Estribos: 12x1eØ12c/0.2(2.32)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-005(A40-)	40 X 80	7.59	2.10	-----	3.00	16.20	16.20	16.20	1.28	-4.13
			-2.70	-5.50	-0.20	16.20	16.20	16.20		
Arm.Inferior: 4Ø16(0.40P+ 1.85= 2.25), 2Ø16(0.40P+ 1.70= 2.10), 1Ø16(0.40P+ 1.70= 2.10) ----- 3Ø20(2.10>>), 1Ø20(2.10>>), 1Ø20(2.10>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(6.19>>), 3Ø10(0.25P+ 2.15= 2.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.90)										
Arm.Superior: 3Ø20(0.94P+ 7.75>>), 4Ø16(6.25)										
Estribos: 20x1eØ10+ 1rØ10c/0.1(2.00), 21x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(4.15), 16x1eØ10+ 1rØ10c/0.1(1.56)										
V-006(-)	40 X 80	8.00	3.00	-----	2.70	16.20	16.20	16.20	0.67	-0.86
			-----	-3.20	-----	16.20	16.20	16.20		
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 2.10+ 1.90= 4.00), 1Ø20(<< 2.10+ 1.90= 4.00), 1Ø20(<< 2.10+ 1.90= 4.00) ----- 3Ø20(1.85>>), 1Ø20(1.85>>), 1Ø20(1.85>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 6.19+ 5.82= 12.00), 3Ø10(2.76>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(8.30)										
Arm.Superior: 3Ø20(<< 8.69+ 2.32= 11.00), 3Ø20(2.37>>), 3Ø20(5.55), 4Ø16(4.70)										
Estribos: 40x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(7.92)										
V-007(-A42)	40 X 80	7.49	2.70	-----	2.10	16.20	16.20	16.20	4.06	-0.94
			-0.40	-5.10	-2.60	16.20	16.20	16.20		
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 1.85+ 1.95= 3.80), 1Ø20(<< 1.85+ 1.95= 3.80), 1Ø20(<< 1.85+ 1.95= 3.80) ----- 4Ø16(1.85+ 0.40P= 2.25), 2Ø16(1.70+ 0.40P= 2.10), 1Ø16(1.70+ 0.40P= 2.10)										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 2.76+ 7.65+ 0.25P= 10.65)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Superior: 3Ø20(<< 2.37+ 7.65+ 0.94P= 10.95), 4Ø16(6.25)										
Estribos: 16x1eØ10+ 1rØ10c/0.1(1.56), 20x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(4.05), 20x1eØ10+ 1rØ10c/0.1(2.00)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-008(A16-A14)	40 X180	1.29	15.50	-----	7.70	-----	-----	-----	20.92	-20.13
			-----	2.50	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87), 1Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87), 2Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87), 2Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87) -----										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.30P+ 1.61+ 0.30P= 2.21)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.60)										
Arm.Superior: 3Ø12(0.56P+ 1.61+ 0.56P= 2.73), 2Ø10(0.47P+ 1.61+ 0.47P= 2.55)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.1(1.61)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-009(A37-A38)	40 X180	1.29	7.30	-----	10.20	-----	-----	-----	4.69	-7.86
			-----	0.60	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87), 1Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87), 2Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87), 2Ø25(0.63P+ 1.61+ 0.63P= 2.87) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 1.61+ 0.25P= 2.11)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.60)										
Arm.Superior: 3Ø10(0.47P+ 1.61+ 0.47P= 2.55)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.1(1.61)										

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-010(A20-A19)	40 X180	1.60	27.60	-----	0.50	-----	-----	38.10	-8.76	-33.07
			-----	2.40	-0.10	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17), 2Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17), 2Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17) -----										
Arm.Perchas: 4Ø16(0.40P+ 1.91+ 0.40P= 2.71)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.90)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 1.91+ 1.17P= 4.25), 2Ø25(1.40), 2Ø25(1.40)										
Estribos: 12x1eØ12c/0.16(1.92)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-011(A18-A17)	40 X180	1.60	22.10	-----	2.90	-----	-----	-----	-5.87	-23.29
			-----	3.10	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17), 1Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17), 2Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17), 2Ø25(0.63P+ 1.91+ 0.63P= 3.17) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.40P+ 1.91+ 0.40P= 2.71)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.90)										
Arm.Superior: 3Ø12(0.56P+ 1.91+ 0.56P= 3.03), 2Ø12(0.56P+ 1.91+ 0.56P= 3.03)										
Estribos: 16x1eØ12c/0.12(1.92)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-012(A39-)	40 X 80	11.59	2.00	-----	1.80	16.20	16.20	16.20	2.18	-5.95
			-1.70	-2.30	-0.80	16.20	16.20	16.20		
Arm.Perchas: 5Ø25(1.92>>), 5Ø25(0.63P+ 11.27= 11.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.90)										
Arm.Superior: 3Ø20(9.00), 3Ø20(2.30>>), 3Ø20(0.94P+ 2.66= 3.60), 4Ø16(9.95)										
Estribos: 13x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(2.08), 41x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(8.07), 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.56)										
V-013(-A41)	40 X 80	11.48	1.80	-----	2.10	16.20	16.20	16.20	5.31	-1.82
			-1.20	-2.70	-1.90	16.20	16.20	16.20		
Arm.Perchas: 5Ø25(<< 1.92+ 10.09= 12.00), 5Ø25(2.97+ 0.63P= 3.60)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.80)										
Arm.Superior: 3Ø20(8.90), 3Ø20(<< 2.30+ 2.30= 4.60), 3Ø20(2.66+ 0.94P= 3.60), 4Ø16(10.10)										
Estribos: 10x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(1.56), 40x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(7.97), 13x1eØ10+ 1rØ10c/0.16(2.08)										

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-014(A22-A21)	40 X180	1.60	16.80	-----	7.50	38.10	38.10	38.10	17.19	-21.75
			-9.90	-9.90	-5.30	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.92+ 0.63P= 3.18), 2Ø25(0.63P+ 1.92+ 0.63P= 3.18)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.90)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 1.92+ 1.17P= 4.26), 2Ø25(1.60), 2Ø25(1.60)										
Estribos: 10x1eØ12c/0.2(1.92)										

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-015(A36-A35)	40 X125	2.10	8.30	-----	-2.70	26.06	26.06	26.06	5.72	-28.09
			-0.80	-5.70	-5.70	26.06	26.06	-----		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.42+ 0.63P= 3.68)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.40)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.41P+ 2.42+ 1.42P= 5.25), 3Ø25(1.90)										
Estribos: 13x1eØ12c/0.2(2.42)										

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-016(A24-A25)	40 X180	1.63	8.50	-----	24.00	-----	-----	-----	29.11	-25.31
			-----	4.80	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 1.94+ 0.63P= 3.20), 1Ø25(0.63P+ 1.94+ 0.63P= 3.20), 2Ø25(0.63P+ 1.94+ 0.63P= 3.20), 2Ø25(0.63P+ 1.94+ 0.63P= 3.20) -----										
Arm.Perchas: 3Ø16(0.40P+ 1.94+ 0.40P= 2.74)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.95)										
Arm.Superior: 2Ø16(0.75P+ 1.94+ 0.75P= 3.44), 3Ø12(0.56P+ 1.94+ 0.56P= 3.06)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.12(1.95)										

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-017(C301-C305)	40 X130	1.90	16.30	-----	18.90	27.15	27.15	27.15	33.78	-22.70

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
			-12.90	-9.30	-9.10	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.02+ 0.63P= 3.28)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 2.02+ 0.11P= 2.24), 3Ø10(0.11P+ 2.02+ 0.11P= 2.24)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.46P+ 2.02+ 1.47P= 4.95), 3Ø25(1.90)										
Estribos: 11x1eØ12c/0.2(2.02)										

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-018(A23-A26)	40 X180	1.63	5.00	-----	10.50	38.10	38.10	38.10	8.09	-4.15
			-0.70	-2.00	-1.60	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.94+ 0.63P= 3.20), 2Ø25(0.63P+ 1.94+ 0.63P= 3.20)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.95)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 1.94+ 1.17P= 4.28), 2Ø25(1.55), 2Ø25(1.55)										
Estribos: 10x1eØ12c/0.2(1.95)										

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-019(C306-A27)	40 X130	2.13	13.80	-----	2.10	27.15	27.15	27.15	9.95	-23.49
			-0.70	-3.80	-3.90	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.54+ 0.63P= 3.80)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.45)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 2.54+ 1.17P= 4.88), 3Ø25(1.90)										
Estribos: 12x1eØ12c/0.2(2.35)										

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-020(C259-C302)	40 X130	1.90	8.50	-----	42.20	27.15	27.15	27.15	45.88	-16.68
			-3.70	-5.20	-6.20	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.42+ 0.63P= 3.68)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.20)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 2.42+ 1.17P= 4.76), 3Ø25(2.10)										
Estribos: 11x1eØ12c/0.2(2.02)										

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-021(C301-C305)	40 X130	1.90	133.7	-----	16.80	27.15	27.15	27.15	23.63	-78.81
			-8.60	-18.00	-17.20	30.15	23.59	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.02+ 0.63P= 3.28), 1Ø25(0.63P+ 2.02+ 0.63P= 3.28)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 2.02+ 0.11P= 2.24), 3Ø10(0.11P+ 2.02+ 0.11P= 2.24)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.46P+ 2.02+ 1.47P= 4.95), 3Ø25(1.46P+ 2.02+ 1.47P= 4.95)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.12(2.02)										

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-022(A28-C263)	40 X125	1.73	1.20	-----	27.80	26.06	26.06	26.06	16.42	-16.44
			-1.60	-10.80	-12.90	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.89>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.05)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 1.89>>), 3Ø25(1.72>>)										
Estribos: 10x1eØ12c/0.2(1.89)										
V-023(C263-C318)	40 X125	2.77	23.40	-----	30.40	26.06	26.06	26.06	26.87	-7.55
			-15.00	-10.90	-13.30	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(<< 2.78>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(3.10)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.78>>), 3Ø25(<< 2.78>>)										
Estribos: 28x1eØ12c/0.1(2.78)										
V-024(C318-C313)	40 X125	0.42	30.40	-----	39.80	26.06	26.06	26.06	30.88	-31.90
			-16.00	-22.20	-21.30	7.88	26.06	9.09		
Arm.Perchas: 6Ø25(<< 0.42>>)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Piel: 6Ø10(0.75)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<0.42>>), 3Ø25(<<0.42>>)										
Estribos: 5x1eØ12c/0.1(0.42)										
V-025(C313-)	40 X125	4.24	30.90	-----	10.10	26.06	26.06	26.06	7.89	-37.59
			-13.20	-9.10	-0.30	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(<<4.24>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(4.55)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<6.25+3.20=9.45), 3Ø25(2.46>>), 3Ø25(<<4.91+3.49=8.40)										
Estribos: 42x1eØ12c/0.1(4.20)										
V-026(-)	40 X125	7.50	10.10	-----	10.30	26.06	26.06	26.06	8.88	-8.79
			-3.80	-15.80	-0.10	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: ----- 2Ø25(2.35>>), 2Ø25(1.80>>), 1Ø25(1.80>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(5.65>>), 6Ø25(<<9.95+2.06=12.00), 6Ø25(3.15)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Superior: 3Ø25(3.27>>), 3Ø25(<<2.46+5.64=8.10), 3Ø25(5.25)										
Estribos: 38x1eØ12c/0.2(7.42)										
V-027(-)	40 X125	7.50	10.30	-----	10.40	26.06	26.06	26.06	9.26	-8.50
			-1.40	-16.40	-4.00	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: 2Ø25(<<2.35+2.25=4.60), 2Ø25(<<1.80+1.80=3.60), 1Ø25(<<1.80+1.80=3.60) -----										
2Ø25(2.00>>), 2Ø25(2.00>>), 1Ø25(2.00>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(5.63>>), 3Ø10(<<5.65+2.46=8.10)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.80)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<3.27+5.64=8.90), 3Ø25(3.27>>), 3Ø25(5.60)										
Estribos: 38x1eØ12c/0.2(7.42)										
V-028(-C314)	40 X125	4.13	10.40	-----	40.60	26.06	26.06	26.06	45.28	-14.09
			-0.40	-14.10	-23.00	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: 2Ø25(<<2.00+2.00=4.00), 2Ø25(<<2.00+2.00=4.00), 1Ø25(<<2.00+2.00=4.00) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(<<5.63+2.57=8.20), 4Ø25(2.72>>), 2Ø25(2.72>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(4.45)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<4.14>>), 3Ø25(3.42>>)										
Estribos: 41x1eØ12c/0.1(4.10)										
V-029(C314-C317)	40 X125	0.42	31.30	-----	21.00	26.06	26.06	26.06	34.53	-33.31
			-14.80	-15.00	-8.40	6.81	26.06	5.30		
Arm.Perchas: 4Ø25(<<0.42>>), 2Ø25(<<0.42>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(0.75)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<7.40+1.50=8.90), 3Ø25(0.35>>), 3Ø25(<<0.42>>)										
Estribos: 5x1eØ12c/0.1(0.42)										
V-030(C317-C234)	40 X125	2.78	21.00	-----	28.10	26.06	26.06	26.06	15.14	-31.93
			-6.20	-13.60	-19.30	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 4Ø25(<<2.78>>), 2Ø25(<<2.78>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(3.10)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<2.78>>), 3Ø25(<<2.78>>)										
Estribos: 28x1eØ12c/0.1(2.78)										
V-031(C234-A29)	40 X125	1.75	30.90	-----	1.30	26.06	26.06	26.06	47.91	-48.06
			-12.10	-9.60	-1.70	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 4Ø25(<<5.91+1.91+0.63P=8.45), 2Ø25(<<5.91+1.91+0.63P=8.45)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.05)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<3.12+1.91+1.17P=6.20), 3Ø25(<<6.62+1.73=8.35)										
Estribos: 11x1eØ12c/0.19(1.91)										

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-032(C241-C292)	40 X125	6.99	16.40	-----	60.20	26.06	26.06	26.06	47.87	-26.79
			-6.90	-10.40	-1.70	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(5.02>>), 6Ø25(0.63P+3.47=4.10)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+7.24=7.35), 3Ø10(0.11P+7.24=7.35)										
Arm.Superior: 3Ø25(4.60>>), 3Ø25(1.41P+3.84=5.25), 3Ø25(4.61>>), 3Ø25(3.35)										
Estribos: 14x1eØ12c/0.2(2.83), 23x1eØ12c/0.19(4.22)										
V-033(C292-C236)	40 X125	7.03	29.00	-----	12.50	26.06	26.06	26.06	40.62	-54.82
			-8.20	-17.90	-8.50	26.06	26.06	2.12		
Arm.Perchas: 6Ø25(<<5.02+6.99=12.00), 6Ø25(3.42+0.63P=4.05)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.35)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 3Ø25(<<4.60+3.00=7.60), 3Ø25(7.39+1.41P=8.80), 3Ø25(<<4.61+7.04=11.65)										
Estribos: 44x1eØ12c/0.14(6.07), 15x1eØ12c/0.2(2.93)										
Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-034(C297-C293)	40 X125	7.03	15.10	-----	46.40	26.06	26.06	26.06	89.75	-42.85
			-7.20	-17.90	-9.30	2.52	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(7.39>>), 6Ø25(0.30P+3.05=3.35)										
Arm.Piel: 6Ø10(7.35)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.40P+9.00=10.40), 3Ø25(1.39>>), 3Ø25(7.04>>)										
Estribos: 21x1eØ16c/0.12(2.48), 16x1eØ16c/0.17(2.67), 32x1eØ16c/0.12(3.84)										
V-035(C293-C372)	40 X125	6.59	69.10	-----	14.30	26.06	26.06	26.06	21.01	-47.82
			-4.80	-11.50	-9.90	15.43	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(<<7.39+4.62=12.00), 6Ø25(3.47+0.63P=4.10)										
Arm.Piel: 3Ø10(6.84+0.11P=6.95), 3Ø10(6.84+0.11P=6.95)										
Arm.Superior: 3Ø25(<<1.39+6.65+1.41P=9.45), 3Ø25(<<7.04+4.61=11.65), 3Ø25(3.25)										
Estribos: 31x1eØ12c/0.13(3.98), 14x1eØ12c/0.2(2.68)										
Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-036(A31-A30)	40 X180	1.60	4.30	-----	28.40	38.10	38.10	38.10	52.26	-5.22
			-3.20	-3.80	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+1.92+0.63P=3.18), 2Ø25(0.63P+1.92+0.63P=3.18)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.90)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+1.92+1.17P=4.26), 2Ø25(1.40), 2Ø25(1.40)										
Estribos: 10x1eØ12c/0.2(1.92)										
Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-037(A32-C322)	40 X180	1.75	4.90	-----	71.00	-----	-----	6.13	114.13	13.51
			-----	6.00	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 1Ø25(0.63P+1.72=2.35), 2Ø25(0.63P+1.72=2.35), 2Ø25(0.63P+2.06+0.63P=3.32) -----										
Arm.Perchas: 8Ø16(0.40P+2.06+0.40P=2.86)										
Arm.Piel: 18Ø10(2.05)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+2.06+1.17P=4.40), 3Ø25(1.17P+2.06+1.17P=4.40)										
Estribos: 21x1eØ16c/0.1(2.07)										
Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-038(A37-C262)	40 X180	0.32	1.60	-----	3.60	38.10	38.10	38.10	10.11	-0.15
			-3.40	-3.40	-3.20	38.10	38.10	0.56		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+1.87=2.50), 2Ø25(0.63P+1.87=2.50)										
Arm.Piel: 10Ø10(0.65)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+0.47>>), 2Ø25(0.48>>), 2Ø25(0.48>>)										
Estribos: 3x1eØ12c/0.2(0.48)										
V-039(C262-A16)	40 X180	1.85	3.60	-----	8.30	38.10	38.10	38.10	15.36	-2.61
			-3.80	-4.00	-0.70	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+2.48+0.63P=3.74), 2Ø25(0.63P+2.48+0.63P=3.74)										
Arm.Piel: 10Ø10(2.20)										
Arm.Superior: 4Ø25(<<1.64+2.01+1.17P=4.82), 2Ø25(<<0.48+1.57=2.05), 2Ø25(<<0.48+1.57=2.05)										
Estribos: 11x1eØ12c/0.2(2.01)										
Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-040(C335-C241)	40 X125	5.75	57.10	-----	95.60	26.06	26.06	8.91	55.29	-63.75
			-----	-6.50	-----	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: ----- 3Ø12(2.75)										
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+6.89+0.63P=8.15)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+5.99=6.10), 3Ø10(0.11P+5.99=6.10)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 3Ø25(1.43P+ 6.89+ 1.43P= 9.75), 3Ø25(1.41P+ 3.74= 5.15)										
Estribos: 28x1eØ12c/0.14(3.95), 23x1eØ12c/0.13(2.95)										

Pórtico 26 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-041(A33-C248)	40 X125	0.80	2.90	-----	24.10	26.06	26.06	26.06	35.86	-21.24
			-1.30	-7.60	-9.50	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 0.97>>), 2Ø25(0.63P+ 0.97>>), 1Ø25(0.63P+ 0.97>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 0.97>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.15)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.41P+ 0.97>>), 3Ø25(0.97>>)										
Estribos: 10x1eØ12c/0.1(0.97)										
V-042(C248-C249)	40 X125	2.50	23.90	-----	11.30	26.06	26.06	26.06	12.61	-18.44
			-10.60	-12.70	-12.50	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 2.50>>), 2Ø25(<< 2.50>>), 1Ø25(<< 2.50>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 2.50>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.80)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.50>>), 3Ø25(<< 2.50>>)										
Estribos: 25x1eØ12c/0.1(2.50)										
V-043(C249-C284)	40 X125	2.50	11.20	-----	8.90	26.06	26.06	26.06	12.38	-19.53
			-10.70	-10.70	-4.80	26.06	26.06	26.06		
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 2.50>>), 2Ø25(<< 2.50>>), 1Ø25(<< 2.50>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 3.71+ 2.96+ 0.25P= 6.92)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.80)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.50>>), 3Ø25(<< 2.50>>)										
Estribos: 25x1eØ12c/0.1(2.50)										
V-044(C284-A36)	40 X125	0.30	9.50	-----	3.30	1.04	-----	26.06	-10.56	-35.09
			-----	0.10	-0.40	2.64	26.06	26.06		
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 6.59+ 0.46+ 0.63P= 7.68), 2Ø25(<< 6.59+ 0.46+ 0.63P= 7.68), 1Ø25(<< 6.59+ 0.46+ 0.63P= 7.68) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(2.35+ 0.25P= 2.60)										
Arm.Piel: 6Ø10(0.60)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 7.37+ 0.46+ 1.42P= 9.25), 3Ø25(<< 5.96+ 0.46= 6.42)										
Estribos: 5x1eØ12c/0.1(0.46)										

Pórtico 27 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-045(A38-A14)	40 X180	2.17	0.50	-----	8.20	38.10	38.10	-----	12.94	-1.03
			-1.20	-0.90	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.48+ 0.63P= 3.74), 2Ø25(0.63P+ 2.48+ 0.63P= 3.74)										
Arm.Piel: 10Ø10(2.47)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 2.48+ 1.17P= 4.82), 2Ø25(1.40), 2Ø25(1.40)										
Estribos: 13x1eØ12c/0.2(2.49)										

Pórtico 28 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-046(A34-A35)	40 X125	6.10	3.20	-----	8.30	26.06	26.06	26.06	13.88	-6.36
			-3.40	-10.30	-10.20	26.06	26.06	26.06		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 6.42+ 0.63P= 7.68)										
Arm.Piel: 6Ø10(6.40)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.41P+ 6.42+ 1.42P= 9.25), 3Ø25(5.60)										
Estribos: 33x1eØ12c/0.2(6.42)										

Pórtico 29 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-047(C176-A4)	40 X130	2.65	19.60	-----	4.80	27.15	27.15	27.15	8.56	-11.37
			-8.90	-8.90	-----	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.87+ 0.63P= 4.13)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 2.86= 2.97), 3Ø10(0.11P+ 2.86= 2.97)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.46P+ 2.87+ 1.17P= 5.50), 3Ø25(2.05)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Estribos: 15x1eØ12c/0.2(2.87)										
Pórtico 30 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-048(C176-C198)	40 X130	1.30	230.0	-----	9.40	27.15	-----	-----	82.54	-177.22
			-2.00	9.20	-----	51.89	41.41	-----		
Arm.Inferior: 4Ø25(0.64P+ 1.46= 2.10), 4Ø25(0.63P+ 1.47= 2.10), 2Ø25(0.63P+ 1.47= 2.10), 1Ø25(0.63P+ 1.47= 2.10) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 2.87+ 0.25P= 3.37)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 1.54= 1.65), 4Ø10(0.11P+ 1.54= 1.65)										
Arm.Superior: 5Ø25(1.46P+ 2.87+ 1.17P= 5.50), 1Ø25(1.45P+ 1.40= 2.85), 3Ø25(1.41P+ 1.44= 2.85)										
Estribos: 28x1eØ16c/0.09(2.47)										
Pórtico 31 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-049(C236-C306)	40 X130	1.07	67.40	-----	26.30	27.15	27.15	27.15	77.24	-42.93
			-31.50	-20.90	-4.20	27.15	13.38	7.26		
Arm.Inferior: 2Ø12(0.34P+ 0.76= 1.10), 1Ø12(0.34P+ 0.76= 1.10) -----										
Arm.Perchas: 5Ø25(0.63P+ 2.52+ 0.63P= 3.78)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.40)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 2.52+ 1.17P= 4.86), 3Ø25(1.50)										
Estribos: 21x1eØ12c/0.1(2.03)										
Pórtico 32 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-050(C194-C192)	40 X130	1.57	48.00	-----	0.00	27.15	27.15	27.15	87.19	-70.71
			-9.40	-9.60	-1.30	27.15	10.26	0.55		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.61>>), 1Ø25(0.63P+ 1.61>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90), 3Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.46P+ 1.61>>), 3Ø25(1.46P+ 1.61>>)										
Estribos: 11x1eØ16c/0.15(1.61)										
V-051(C192-C188)	40 X130	1.60	0.00	-----	141.1	27.15	27.15	27.15	76.08	-47.02
			-4.30	-42.70	-45.70	1.21	27.46	31.83		
Arm.Perchas: 6Ø25(<< 2.24+ 1.66+ 0.63P= 4.53), 1Ø25(<< 2.24+ 1.66+ 0.63P= 4.53)										
Arm.Piel: 3Ø10(1.84+ 0.11P= 1.95), 3Ø10(1.84+ 0.11P= 1.95)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 3.07+ 1.66+ 1.47P= 6.20), 3Ø25(<< 3.07+ 1.66+ 1.47P= 6.20)										
Estribos: 14x1eØ12c/0.12(1.66)										
Pórtico 33 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-052(A12-A9)	40 X180	3.56	6.00	-----	-8.60	38.10	38.10	38.10	18.91	-25.92
			-24.90	-35.20	-31.20	38.10	-----	-----		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 1Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 2Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 2Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 3.88+ 0.25P= 4.38)										
Arm.Piel: 10Ø10(3.86)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 3.88+ 1.17P= 6.22), 2Ø25(3.60), 2Ø25(3.60)										
Estribos: 39x1eØ12c/0.1(3.88)										
Pórtico 34 --- Grupo de plantas: 0										
Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-053(A32-A31)	40 X180	1.60	23.40	-----	17.70	-----	-----	-----	0.85	-17.72
			-----	0.90	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.92+ 0.63P= 3.18), 2Ø25(0.63P+ 1.92+ 0.63P= 3.18), 2Ø25(0.63P+ 1.92+ 0.63P= 3.18) -----										
Arm.Perchas: 4Ø12(0.30P+ 1.92+ 0.30P= 2.52)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.90)										
Arm.Superior: 3Ø10(0.47P+ 1.92+ 0.47P= 2.86), 3Ø10(0.47P+ 1.92+ 0.47P= 2.86)										
Estribos: 20x1eØ12c/0.1(1.92)										

Pórtico 35 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-054(C236-A27)	40 X130	2.10	26.80	-----	0.30	2.41	27.15	27.15	4.21	-29.56
			-----	-0.40	-2.10	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.52+ 0.63P= 3.78)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.40)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 2.52+ 1.17P= 4.86), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 12x1eØ12c/0.2(2.32)										

Pórtico 36 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-055(C194-C188)	40 X130	3.18	13.00	-----	17.60	27.15	27.15	27.15	21.46	-21.45
			-7.70	-5.80	-8.70	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 3.27+ 0.63P= 4.53)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 3.27+ 0.11P= 3.49), 3Ø10(0.11P+ 3.27+ 0.11P= 3.49)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.46P+ 3.27+ 1.47P= 6.20), 3Ø25(3.20)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.2(3.27)										

Pórtico 37 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-056(C322-A30)	40 X180	1.18	112.8	-----	34.70	-----	9.02	-----	-40.86	-129.65
			-----	15.80	-----	21.92	38.10	38.10		
Arm.Inferior: ----- 3Ø25(1.82+ 0.63P= 2.45), 2Ø25(1.47+ 0.63P= 2.10), 2Ø25(1.47+ 0.63P= 2.10)										
Arm.Perchas: 4Ø16(0.40P+ 1.92+ 0.40P= 2.72)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.50)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 1.92+ 1.17P= 4.26), 2Ø25(1.17P+ 1.92+ 1.17P= 4.26), 1Ø25(1.17P+ 1.92+ 1.17P= 4.26)										
Estribos: 14x1eØ16c/0.13(1.70)										

Pórtico 38 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-057(A11-A10)	40 X180	3.56	1.80	-----	-7.30	38.10	38.10	38.10	15.40	-26.10
			-24.80	-36.80	-32.80	38.10	-----	-----		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 1Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 2Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05), 2Ø25(0.63P+ 1.42= 2.05) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 3.88+ 0.25P= 4.38)										
Arm.Piel: 10Ø10(3.86)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 3.88+ 1.17P= 6.22), 2Ø25(3.60), 2Ø25(3.60)										
Estribos: 39x1eØ12c/0.1(3.88)										

Pórtico 39 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-058(A39-C355)	40 X 80	4.10	-3.20	-----	17.50	16.20	16.20	16.20	22.96	-6.65
			-7.40	-7.40	-----	1.60	16.20	16.20		
Arm.Inferior: ----- 3Ø20(1.80>>), 1Ø20(1.55>>), 1Ø20(1.55>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(2.70>>), 3Ø10(0.25P+ 2.15= 2.40)										
Arm.Piel: 4Ø10(4.40)										
Arm.Superior: 3Ø20(0.94P+ 4.26>>), 4Ø16(3.20)										
Estribos: 43x1eØ10+ 1rØ10c/0.1(4.26)										
V-059(C355-C354)	40 X 80	7.50	16.70	-----	16.20	16.20	16.20	16.20	23.36	-25.43
			-2.80	-8.30	-2.70	16.20	1.60	16.20		
Arm.Inferior: 3Ø20(<< 1.80+ 1.75= 3.55), 1Ø20(<< 1.55+ 1.50= 3.05), 1Ø20(<< 1.55+ 1.50= 3.05) ----- 3Ø20(1.75>>), 1Ø20(1.50>>), 1Ø20(1.50>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 7.50>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.80)										
Arm.Superior: 3Ø20(4.69>>), 3Ø20(<< 5.20+ 3.95= 9.15), 4Ø16(5.30)										
Estribos: 38x1eØ10+ 1rØ10c/0.2(7.50)										
V-060(C354-C353)	40 X 80	7.50	15.40	-----	16.50	16.20	16.20	16.20	26.28	-23.00
			-2.70	-8.40	-3.00	16.20	1.64	16.20		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Inferior:	3Ø20(<<1.75+1.75=3.50), 1Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 1Ø20(<<1.50+1.50=3.00) ----- 3Ø20(1.75>>), 1Ø20(1.50>>), 1Ø20(1.50>>)									
Arm.Perchas:	3Ø10(<<10.20+1.80=12.00), 3Ø10(6.26>>)									
Arm.Piel:	4Ø10(7.80)									
Arm.Superior:	3Ø20(<<4.69+6.06=10.75), 3Ø20(2.57>>), 4Ø16(5.35)									
Estribos:	38x1eØ10+1rØ10c/0.2(7.50)									
V-061(C353-A40)	40 X 80	4.08	17.00	-----	-2.90	16.20	16.20	16.20	4.41	-23.52
				-----	-7.30	-7.20	16.20	16.20	1.61	
Arm.Inferior:	3Ø20(<<1.75+1.75=3.50), 1Ø20(<<1.50+1.45=2.95), 1Ø20(<<1.50+1.45=2.95) -----									
Arm.Perchas:	3Ø10(<<6.26+4.24+0.25P=10.75)									
Arm.Piel:	4Ø10(4.40)									
Arm.Superior:	3Ø20(<<2.57+4.24+0.94P=7.75), 4Ø16(3.15)									
Estribos:	43x1eØ10+1rØ10c/0.1(4.24)									

Pórtico 40 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-062(A41-C358)	40 X 80	4.10	-2.90	-----	15.80	16.20	16.20	16.20	17.96	-7.11
			-6.90	-7.00	-----	1.40	16.20	16.20		
Arm.Inferior:	----- 3Ø20(1.80>>), 1Ø20(1.75>>), 1Ø20(1.75>>)									
Arm.Perchas:	3Ø10(2.70>>), 3Ø10(0.25P+2.15=2.40)									
Arm.Piel:	4Ø10(4.40)									
Arm.Superior:	3Ø20(0.94P+4.26>>), 4Ø16(3.30)									
Estribos:	43x1eØ10+1rØ10c/0.1(4.26)									
V-063(C358-C357)	40 X 80	7.50	14.50	-----	12.90	16.20	16.20	16.20	16.61	-16.85
			-2.30	-7.60	-2.10	16.20	1.35	16.20		
Arm.Inferior:	3Ø20(<<1.80+1.75=3.55), 1Ø20(<<1.75+1.50=3.25), 1Ø20(<<1.75+1.50=3.25) ----- 3Ø20(1.75>>), 1Ø20(1.50>>), 1Ø20(1.50>>)									
Arm.Perchas:	3Ø10(<<7.50>>)									
Arm.Piel:	4Ø10(7.80)									
Arm.Superior:	3Ø20(4.69>>), 3Ø20(<<5.20+3.95=9.15), 4Ø16(5.20)									
Estribos:	38x1eØ10+1rØ10c/0.2(7.50)									
V-064(C357-C356)	40 X 80	7.50	12.80	-----	14.00	16.20	16.20	16.20	18.88	-14.86
			-1.90	-7.50	-2.50	16.20	1.40	16.20		
Arm.Inferior:	3Ø20(<<1.75+1.75=3.50), 1Ø20(<<1.50+1.50=3.00), 1Ø20(<<1.50+1.50=3.00) ----- 3Ø20(1.75>>), 1Ø20(1.50>>), 1Ø20(1.50>>)									
Arm.Perchas:	3Ø10(<<10.20+1.80=12.00), 3Ø10(6.26>>)									
Arm.Piel:	4Ø10(7.80)									
Arm.Superior:	3Ø20(<<4.69+6.06=10.75), 3Ø20(2.57>>), 4Ø16(5.20)									
Estribos:	38x1eØ10+1rØ10c/0.2(7.50)									
V-065(C356-A42)	40 X 80	4.08	13.10	-----	-2.20	16.20	16.20	16.20	4.81	-15.17
			-----	-6.50	-6.40	16.20	16.20	1.25		
Arm.Inferior:	3Ø20(<<1.75+1.75=3.50), 1Ø20(<<1.50+1.45=2.95), 1Ø20(<<1.50+1.45=2.95) -----									
Arm.Perchas:	3Ø10(<<6.26+4.24+0.25P=10.75)									
Arm.Piel:	4Ø10(4.40)									
Arm.Superior:	3Ø20(<<2.57+4.24+0.94P=7.75), 4Ø16(3.05)									
Estribos:	43x1eØ10+1rØ10c/0.1(4.24)									

Pórtico 41 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-066(C303-A22)	40 X180	1.58	70.40	-----	9.50	38.10	38.10	38.10	14.71	-56.19
			-21.40	-20.30	-14.60	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas:	6Ø25(0.63P+1.80+0.63P=3.06), 2Ø25(0.63P+1.80+0.63P=3.06)									
Arm.Piel:	5Ø10(0.11P+1.80=1.91), 5Ø10(0.11P+1.80=1.91)									
Arm.Superior:	4Ø25(1.22P+1.80+1.17P=4.19), 2Ø25(1.60), 2Ø25(1.60)									
Estribos:	9x1eØ12c/0.2(1.80)									

Pórtico 42 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-067(C189-A6)	40 X180	1.48	112.3	-----	35.30	38.10	38.10	38.10	33.41	-61.56
			-62.10	-59.20	-33.90	38.10	38.10	38.10		

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.65+ 0.63P= 2.91), 2Ø25(0.63P+ 1.65+ 0.63P= 2.91)										
Arm.Piel: 5Ø10(0.11P+ 1.65+ 0.11P= 1.87), 5Ø10(0.11P+ 1.65+ 0.11P= 1.87)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.22P+ 1.65+ 1.17P= 4.04), 2Ø25(1.50), 2Ø25(1.50)										
Estribos: 9x1eØ12c/0.2(1.65)										

Pórtico 43 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-068(C195-C189)	40 X130	3.18	6.10	-----	26.60	27.15	27.15	27.15	25.93	-21.62
			-14.10	-8.00	-2.70	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 3.27+ 0.63P= 4.53)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 3.27+ 0.11P= 3.49), 3Ø10(0.11P+ 3.27+ 0.11P= 3.49)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.46P+ 3.27+ 1.47P= 6.20), 3Ø25(3.20)										
Estribos: 17x1eØ12c/0.2(3.27)										

Pórtico 44 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-069(C297-C235)	40 X130	1.90	35.30	-----	9.00	27.15	27.15	27.15	24.66	-48.55
			-8.70	-16.50	-29.10	27.15	27.15	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.22+ 0.63P= 3.48)										
Arm.Piel: 3Ø10(2.14+ 0.11P= 2.25), 3Ø10(2.14+ 0.11P= 2.25)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 2.22+ 1.46P= 4.85), 3Ø25(2.00)										
Estribos: 11x1eØ12c/0.2(2.02)										

Pórtico 45 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-070(C303-A21)	40 X180	1.58	51.90	-----	8.60	38.10	38.10	38.10	7.50	-36.82
			-19.80	-19.70	-16.10	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.80+ 0.63P= 3.06), 2Ø25(0.63P+ 1.80+ 0.63P= 3.06)										
Arm.Piel: 5Ø10(0.11P+ 1.80= 1.91), 5Ø10(0.11P+ 1.80= 1.91)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.22P+ 1.80+ 1.17P= 4.19), 2Ø25(1.60), 2Ø25(1.60)										
Estribos: 9x1eØ12c/0.2(1.80)										

Pórtico 46 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-071(C189-A8)	18 X180	1.48	47.00	-----	18.20	17.15	17.15	17.15	10.31	-29.96
			-15.10	-15.00	-12.60	17.15	17.15	17.15		
Arm.Perchas: 2Ø25(0.63P+ 1.65+ 0.63P= 2.91), 2Ø25(0.63P+ 1.65+ 0.63P= 2.91)										
Arm.Piel: 5Ø10(0.20P+ 1.65+ 0.20P= 2.05), 5Ø10(0.20P+ 1.65+ 0.20P= 2.05)										
Arm.Superior: 2Ø25(1.22P+ 1.65+ 1.17P= 4.04), 2Ø25(1.50)										
Estribos: 9x1eØ12c/0.2(1.65)										

Pórtico 47 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-072(C195-C193)	40 X130	1.57	95.50	-----	0.00	27.15	27.15	27.15	115.58	-61.17
			-21.90	-6.10	0.00	27.15	17.98	0.86		
Arm.Inferior: 2Ø25(0.63P+ 1.61>>), 2Ø25(0.63P+ 1.61>>) ----- 4Ø25(0.96>>), 4Ø25(0.71>>)										
Arm.Perchas: 5Ø20(0.50P+ 1.61>>)										
Arm.Piel: 3Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90), 3Ø10(0.11P+ 1.79= 1.90)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.46P+ 1.61>>), 2Ø25(1.46P+ 1.61>>), 2Ø25(1.41P+ 1.61>>)										
Estribos: 15x1eØ16c/0.11(1.61)										
V-073(C193-C189)	40 X130	1.60	0.00	-----	299.8	27.15	27.15	32.71	129.52	-137.05
			-9.30	-117.2	-145.0	2.37	56.56	67.64		
Arm.Inferior: 2Ø25(<< 2.24+ 1.66+ 0.63P= 4.53), 2Ø25(<< 2.24+ 1.66+ 0.63P= 4.53), 4Ø25(<< 0.96+ 1.66+ 0.63P= 3.25), 4Ø25(<< 0.71+ 1.66+ 0.63P= 3.00) -----										
Arm.Perchas: 5Ø20(<< 2.11+ 1.66+ 0.40P= 4.17)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.84+ 0.11P= 1.95), 6Ø10(1.84+ 0.11P= 1.95)										
Arm.Superior: 4Ø25(<< 3.07+ 1.66+ 1.47P= 6.20), 2Ø25(<< 3.07+ 1.66+ 1.47P= 6.20), 2Ø25(<< 3.02+ 1.66+ 1.42P= 6.10)										
Estribos: 16x1eØ16c/0.11(1.66)										

Pórtico 48 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-074(C297-C311)	40 X130	0.95	103.0	-----	71.60	27.15	19.39	7.76	99.41	-52.66
			-49.50	-38.00	-8.50	27.15	21.41	14.59		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.22+ 0.63P= 3.48)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.25)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 1.21>>), 3Ø25(1.17P+ 1.21>>)										
Estribos: 6x1eØ16c/0.17(1.01)										
V-075(C311-C235)	40 X130	0.95	71.60	-----	25.30	-----	-----	5.05	41.30	-74.82
			-0.90	8.70	-----	12.73	12.89	27.15		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.22+ 0.63P= 3.48)										
Arm.Piel: 3Ø10(1.19+ 0.11P= 1.30), 3Ø10(1.19+ 0.11P= 1.30)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.38+ 1.01+ 1.46P= 4.85), 3Ø25(<< 2.38+ 1.01+ 1.46P= 4.85)										
Estribos: 8x1eØ12c/0.13(1.01)										

Pórtico 49 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-076(C189-A7)	40 X180	1.48	114.5	-----	29.80	38.10	38.10	38.10	5.37	-62.63
			-20.30	-20.40	-16.90	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 1.65+ 0.63P= 2.91), 2Ø25(0.63P+ 1.65+ 0.63P= 2.91)										
Arm.Piel: 5Ø10(0.11P+ 1.65+ 0.11P= 1.87), 5Ø10(0.11P+ 1.65+ 0.11P= 1.87)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.22P+ 1.65+ 1.17P= 4.04), 2Ø25(1.50), 2Ø25(1.50)										
Estribos: 9x1eØ12c/0.2(1.65)										

Pórtico 50 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-077(C293-C259)	40 X130	1.10	38.80	-----	-1.70	27.15	27.15	27.15	148.91	-97.38
			-87.20	-64.50	-22.30	27.15	5.20	0.29		
Arm.Inferior: 1Ø12(0.34P+ 0.76= 1.10), 2Ø12(0.34P+ 0.76= 1.10) -----										
Arm.Perchas: 5Ø25(0.63P+ 2.52+ 0.63P= 3.78)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.40)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 2.52+ 1.17P= 4.86), 2Ø25(1.17P+ 1.53= 2.70), 2Ø25(1.41P+ 1.54= 2.95)										
Estribos: 19x1eØ16c/0.11(2.07)										

Pórtico 51 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-078(A18-C225)	40 X180	1.10	12.30	-----	69.20	-----	-----	6.76	79.09	25.63
			-----	13.70	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.26>>), 1Ø25(0.63P+ 1.26>>), 2Ø25(0.63P+ 1.26>>), 2Ø25(0.63P+ 1.26>>) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.25P+ 1.26>>)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.40)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.17P+ 1.26>>), 3Ø25(1.17P+ 1.26>>)										
Estribos: 8x1eØ12c/0.17(1.26)										
V-079(C225-A20)	40 X180	0.50	68.00	-----	28.80	5.94	-----	-----	-41.52	-112.99
			-----	21.30	-----	16.61	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(<< 1.89+ 0.66+ 0.63P= 3.18), 1Ø25(<< 1.89+ 0.66+ 0.63P= 3.18), 2Ø25(<< 1.89+ 0.66+ 0.63P= 3.18), 2Ø25(<< 1.89+ 0.66+ 0.63P= 3.18) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(<< 1.51+ 0.66+ 0.25P= 2.42)										
Arm.Piel: 10Ø10(0.85)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.43+ 0.66+ 1.17P= 4.26), 3Ø25(<< 2.43+ 0.66+ 1.17P= 4.26)										
Estribos: 6x1eØ12c/0.12(0.66)										

Pórtico 52 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-080(C293-C302)	40 X130	1.64	76.00	-----	0.00	27.15	27.15	27.15	96.49	-140.64
			-13.10	-24.80	-4.70	27.15	16.23	0.93		
Arm.Inferior: 3Ø16(0.45P+ 0.95= 1.40), 3Ø16(0.45P+ 0.95= 1.40) -----										
Arm.Perchas: 5Ø20(0.50P+ 3.33+ 0.50P= 4.33)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.95)										

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 3.33+ 1.17P= 5.67), 2Ø25(1.17P+ 1.93= 3.10), 1Ø25(1.41P+ 1.94= 3.35)										
Estribos: 29x1eØ16c/0.09(2.59), 4x1eØ16c/0.17(0.55)										

Pórtico 53 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-081(A17-A19)	40 X180	1.60	6.50	-----	10.60	-----	-----	-----	6.19	-0.85
			-----	3.90	-----	38.10	38.10	38.10		
Arm.Inferior: 3Ø25(0.63P+ 1.92+ 0.63P= 3.18) ----- 1Ø25(1.77+ 0.63P= 2.40), 2Ø25(1.77+ 0.63P= 2.40), 2Ø25(1.77+ 0.63P= 2.40)										
Arm.Perchas: 3Ø12(0.30P+ 1.92+ 0.30P= 2.52)										
Arm.Piel: 10Ø10(1.90)										
Arm.Superior: 3Ø10(0.47P+ 1.92+ 0.47P= 2.86)										
Estribos: 20x1eØ12c/0.1(1.92)										

Pórtico 54 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-082(A23-A24)	40 X180	2.12	3.90	-----	9.40	38.10	38.10	38.10	20.34	-1.75
			-12.50	-13.40	-7.70	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.43+ 0.63P= 3.69), 2Ø25(0.63P+ 2.43+ 0.63P= 3.69)										
Arm.Piel: 10Ø10(2.42)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 2.43+ 1.17P= 4.77), 2Ø25(2.15), 2Ø25(2.15)										
Estribos: 13x1eØ12c/0.2(2.44)										

Pórtico 55 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-083(C338-C377)	40 X125	2.26	144.9	-----	0.00	15.25	-----	-----	51.56	-46.43
			-----	1.10	0.00	38.13	33.36	1.42		
Arm.Inferior: 2Ø16(0.40P+ 2.32>>) -----										
Arm.Perchas: 6Ø25(0.40P+ 2.32>>), 2Ø25(0.40P+ 2.32>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(0.11P+ 2.49= 2.60), 4Ø10(0.11P+ 2.49= 2.60)										
Arm.Superior: 3Ø25(1.40P+ 2.32>>), 3Ø25(1.40)										
Estribos: 16x1eØ16c/0.15(2.32)										
V-084(C377-C366)	40 X125	2.23	0.00	-----	155.5	7.44	14.89	26.06	38.56	-27.58
			-2.30	-15.30	-14.40	1.46	26.25	36.56		
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 2.24>>) ----- 3Ø12(0.45>>)										
Arm.Perchas: 6Ø25(<< 2.24>>), 2Ø25(<< 2.24>>)										
Arm.Piel: 6Ø10(2.55)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 2.24>>), 3Ø25(1.21>>)										
Estribos: 14x1eØ12c/0.16(2.24)										
V-085(C366-C372)	40 X125	1.26	153.9	-----	56.60	26.06	-----	-----	59.97	-84.79
			-4.40	7.90	-----	35.70	30.93	14.66		
Arm.Inferior: 2Ø16(<< 4.96+ 0.60= 5.55), 3Ø12(<< 0.45+ 0.35= 0.80) -----										
Arm.Perchas: 6Ø25(<< 4.95+ 2.34+ 0.63P= 7.92), 2Ø25(<< 4.95+ 2.34+ 0.63P= 7.92)										
Arm.Piel: 6Ø10(1.60)										
Arm.Superior: 3Ø25(<< 5.95+ 2.34+ 1.41P= 9.70), 3Ø25(<< 1.21+ 0.89= 2.10)										
Estribos: 15x1eØ16c/0.16(2.34)										

Pórtico 56 --- Grupo de plantas: 0

Viga	Sección	Luz	M.lzq.	M.Cent.	M.Der.	A.lzq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.lzq.	Cort.Der.
V-086(A26-A25)	40 X180	2.12	0.50	-----	5.30	38.10	38.10	38.10	14.15	-1.96
			-10.70	-10.70	-3.10	38.10	38.10	38.10		
Arm.Perchas: 6Ø25(0.63P+ 2.43+ 0.63P= 3.69), 2Ø25(0.63P+ 2.43+ 0.63P= 3.69)										
Arm.Piel: 10Ø10(2.42)										
Arm.Superior: 4Ø25(1.17P+ 2.43+ 1.17P= 4.77), 2Ø25(2.15), 2Ø25(2.15)										
Estribos: 13x1eØ12c/0.2(2.44)										

VER PLANOS DE ISOLINEAS DE ESFUERZOS Y CUANTÍAS EN ANEXO (A3)
VER PLANOS DE ARMADURAS BASE Y ADICIONALES DE PLATEA

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

Memoria Descriptiva del Proyecto de Iluminación

La propuesta del proyecto de iluminación, contempla la eficiencia lumínica, proporcionada por artefactos de alto rendimiento y lámparas de bajo consumo eléctrico, de larga vida útil.

El mismo proporciona niveles lumínicos adecuados de acuerdo a la función de cada local. Cumplen con las normas nacionales Ley de Seguridad y Trabajo N° 19587 / Decreto Nacional 351 (Basada en norma IRAM-AADL J 20-06). Con parámetros similares a los solicitados en CIBSE UK (intensidades, deslumbramiento, temperatura de color, contrastes, etc.).

Los **niveles de iluminación** propuestos son:

- a) Oficinas = 500 lux
- b) Salas de máquinas = 200/300 lux
- c) Bar = 300 lux
- d) Office = 300 lux
- e) Circulación / sanitarios = 150/200 lux
- f) Halles = 300 lux
- g) Auditorio = 500 lux
- h) Escaleras = 100 lux
- i) Archivos = 200 lux
- j) Audiencias = 450 lux
- k) Estacionamiento = 110 lux
- l) Morgue = 750 lux
- m) SUM = 450 lux

Los **artefactos de iluminación** seleccionados cumplen con los requisitos técnicos, de acuerdo a la función de los locales.

- Salas de máquinas / estacionamiento = herméticos
- Oficinas y Auditorio= con difusor de bajo brillo, evita el deslumbramiento en grandes superficies.
- Sanitarios, cocina y office = difusores.
- Bar = iluminación combinada. Spots e iluminación general / homogénea.

Las **lámparas** seleccionadas son de alto rendimiento lumínico, bajo consumo y larga vida útil.

- Leds, = 40.000 / 50.000hs de vida útil

Los **equipos** serán electrónicos. Los artefactos con Leds llevarán drivers electrónicos.

La **iluminación de emergencia**, cumple con los requisitos de las Normas Nacionales, con equipos autónomos.

ubicación	tipo	imagen	descripción luminaria	lámpara	balasto	consumo unitario	cant.	total consumo KW	1ra etapa	2da etapa	1ra etapa	2da etapa
audiencias + circulación + sanitarios	IL_01a		modelo DARUMA LED 650, Philips - luminaria empotrable exterior 120x1179mm. Con difusor opal. CABEZAL.	4x5,1w-12v plaqueta de leds 650 lumen /830	electronic	24	373	8,952	189	184	4.536,00	4.416,00
audiencias + sala reuniones + circulación + sanitarios	IL_01b		modelo DARUMA LED 650, Philips - luminaria empotrable exterior 120x1144mm. Con difusor opal. INTERMEDIO				590	14,160	255	335	6.120,00	8.040,00
sala reuniones	IL_02a		modelo DARUMA LED 650, Philips - luminaria empotrable exterior 120x607mm. Con difusor opal. CABEZAL	2x5,1w-12v plaqueta de leds 650 lumen /830	electronic	12	119	1,428	57	62	684,00	744,00
despachos + oficina judicial	IL_03a		modelo DARUMA LED 1100, Philips - luminaria empotrable 120x1179mm. Con difusor opal. CABEZAL				773	27,055	380	393	13.300,00	13.755,00
despachos + oficina judicial	IL_03b		modelo DARUMA LED 1100, Philips - luminaria empotrable 120x1144mm. Con difusor opal. INTERMEDIO	4x8,1w-12v plaqueta de leds 1100 lumen /830	electronic	35	275	9,625	145	130	5.075,00	4.550,00
despacho	IL_03c		modelo DARUMA LED 1100, Philips - luminaria empotrable exterior 120x607mm. Con difusor opal. CABEZAL				241	4,338	86	155	1.548,00	2.790,00
espera audiencias + archivos	IL_04		modelo KEVIN, ETL.502, Lumenac - luminaria de embutir, con base circular. Difusor opal. Exterior diámetro 230mm	20w leds /830	electronic	24	430	10,320	241	189	5.784,00	4.536,00
circulaciones (oculto en garganta)	IL_05		modelo TRINITY Ribbon led, RGB Lighting Systems - tira de leds flexible, envasado de origen. Por metro lineal, alta densidad. Cada 5m con 1 fuente de 120w-24v 5A	26w-24v leds / 830	electronic	32	665	21,280	368	297	11.776,00	9.504,00
morgue en placas rectangulares 600x1200mm + office	IL_06		modelo FLAT LED, LG - luminaria empotrable 598x598mm. Con difusor opal. IP44 (mínimo)	43,5w plaquetas leds /830	electronic	50	28	1,400	28		1.400,00	-
office (bajo alacenas)	IL_07		modelo PRADA LED, Lucciola - luminaria empotrable exterior 300x1206mm. Con difusor opal.	50w plaquetas leds /830	electronic	60	118	7,080	102	16	6.120,00	960,00
Subsuelos (servicios)	IL_08		listón bajo alacena con difusor (colocado oculto). Longitud: 1 (un) metro lineal	7,2w leds /830	electronic	9	42	0,378	18	24	162,00	216,00
debajo de asientos exterior	IL_09a		modelo PAMPA 48LED, Iluminación Sudamericana - plafond industrial hermético. Cuerpo y difusor en policarbonato. Opalizado.	48w plaquetas leds /830	electronic	54	244	13,176	172	72	9.288,00	3.888,00
escaleras	IL_09b		modelo PAMPA 24LED, Iluminación Sudamericana - plafond industrial hermético. Cuerpo y difusor en policarbonato. Opalizado.	24w plaquetas leds /830	electronic	28	114	3,192	64	50	1.792,00	1.400,00
escaleras jueces	IL_10a		modelo SQUARE LED, 1044L, Lucciola - plafond de base cuadrada. Difusor de acrílico opal. con equipo de emergencia autónomo permanente	18w plaquetas de leds /830	electronic	20	173	3,460	93	80	1.860,00	1.600,00
escaleras jueces	IL_10b		modelo EBRO, código 31128, Movilux - aplique de pared con difusor opal	1x28w FL T5 /830	electronic	32	16	0,512		16	-	512,00
sanitarios	IL_11		modelo COBO ETL.505 BM, Lucciola. Luminaria embutida fija, con reflector dicroico	1x6w-12v LED Cob /830	electronic	8	160	1,280	111	49	888,00	392,00
árboles	IL_12		modelo SAX, PRL001, Lucciola - proyector hermético y orientable	18x1w leds /830	electronic	20	33	0,660	32	1	640,00	20,00
acceso exterior	IL_13		modelo EXTERIOR LINE III 60°, Rgb Lighting Systems - proyector hermético lineal. colocado DOBLE en artefacto especial aplique de pared.	2 artefactos de 12x2,3w-12v leds /830	electronic	75	18	1,350	12	6	900,00	450,00
acceso ppal (losa)	IL_14		modelo LINE Dto, Iluminación Sudamericana - plafond lineal con difusor de acrílico opal. Ancho 12cm. Longitud: 1,2m	6x5,2w-12v plaquetas de leds 650lm /830	electronic	33	40	1,320		40	-	1.320,00
rampa exterior	IL_15		modelo LICELOT, AL.0008, Lucciola - aplique de pared hermético. Asimétrico. Para colocar a 30cm NPT	2x3w leds /blanco	electronic	8	62	0,496	42	20	336,00	160,00
circulaciones abogados	IL_16a		modelo INFANTI LED, INFL24, Lucciola - embutido lineal angosto. Con difusor acrílico opal. Longitud: 2,00m	2m x 24w-12v leds /830	electronic	60	19	1,140	11	8	660,00	480,00
	IL_16b		modelo INFANTI LED, INFL24, Lucciola - embutido lineal angosto. Con difusor acrílico opal. Longitud: 1,80m	1,8m x 24w-12v leds /830	electronic	54	399	21,546	176	223	9.504,00	12.042,00
	IL_16c		modelo INFANTI LED, INFL24, Lucciola - embutido lineal angosto. Con difusor acrílico opal. Longitud: 0,60m	0,6m x 24w-12v leds /830	electronic	18	23	0,414	13	10	234,00	180,00
confitería	IL_17		modelo HI-WAY 120, Concepto y Luz - colgante directo e indirecto. Ancho 12cm. Longitud: 1,50m	4x8w-12v reflectora MR16 + 1,5" 14,4w/ml leds alta intensidad /830	electronic	68	15	1,020	15		1.020,00	-
iluminación de emergencia (obligatoria)	IL_emerg		equipo de emergencia autónomo permanente. Autonomía 90 minutos.	varias	electronic	0	391	-	213	178	-	-
señalización emergencia	IL_salida		modelo 9905-L, Atomlux. cartel señalización de salida en emergencia	4,5w led	electronic	5	40	0,200	24	16	120,00	80,00
consumo iluminación KW								155,782	2847	2554	83.747,00	72.035,00
cantidad total de artefactos								5401				

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
INCENDIO - SISTEMAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

MUNICIPALIDAD DE CIPOLLETTI

COMPLEJO JUDICIAL DE CIPOLLETTI

MEMORIA TÉCNICO-DESCRIPTIVA: SEGURIDAD DE LAS PERSONAS ANTE INCENDIO- OBJETIVOS BÁSICOS A CUMPLIMENTAR:

1. PREVENIR QUE SE PRODUZCA UN INCENDIO. PREVIENDO LAS INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN.

Para ello se propone realizar un relevamiento técnico de las instalaciones para la habilitación comercial, con el fin de verificar el cumplimiento de las exigencias que constan en la Ley 25557, Ley 19.587 y Decreto Reglamentario 351/79, así como en las reglamentaciones constructivas de la Ciudad de Cipolletti.

2. SI SE PRODUCE UN INCENDIO, QUE SE ASEGURE LA EVACUACIÓN DE LAS PERSONAS CON SU DEBIDA PROTECCIÓN.

Se propone realizar capacitaciones de "Riesgo de incendio", "Uso del Matafuego", "Rol de evacuación" y "Prácticas de evacuación".

3. QUE SE EVITE LA PROPAGACIÓN DEL FUEGO Y LOS GASES TÓXICOS QUE PUDIERAN PRODUCIRSE.

Adecuar los materiales para reducir la carga de fuego y la emanación de productos de conocida toxicidad al incendiarse.

4. QUE LAS TAREAS DE ATAQUE DEL INCENDIO SE FACILITEN PARA EL PERSONAL DE BOMBEROS.

Prever una o más visitas, inspecciones y reuniones con personal de Bomberos Voluntarios de la Ciudad de Cipolletti y Defensa Civil, con el fin de que colaboren en, las mejoras propuestas y agreguen otras si fuese necesario y en las capacitaciones a propietarios, personal y clientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS A CUMPLIMENTAR:

El Edificio se adecuará en un todo a las normas en vigencia respecto a la seguridad edilicia y de instalaciones respecto a la minimización del riesgo de Incendios. Teniendo en cuenta para ello, las Normas en vigencia en la Ciudad de Cipolletti, la Ley Nacional de Higiene y seguridad en el Trabajo N° 19587, el Decreto Reglamentario de la Ley N° 351/79, en particular su anexo VIII, Cap. 18, titulado "Protección contra Incendios" y la Ley Nacional N° 24557.

2. DATOS IDENTIFICATORIOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

Uso General: **EDIFICIO DE ACTIVIDADES JUDICIALES CON SALAS, OFICINAS, COCHERAS Y DEPENDENCIAS**

Dirección: **ENTRE CALLES NACIONES UNIDAS, PASTOR BOWDLER, PUERTO RICO Y TENIENTE IBAÑEZ DE CIPOLLETTI - RN.**

Denominación Catastral: **MANZANA 590, PARCELA 03, SECCIÓN M DE CIPOLLETTI – RÍO NEGRO.**

Propietario: **MUNICIPALIDAD DE CIPOLLETTI**

Adquiriente: **PODER JUDICIAL DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO**



3. DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES y ACTIVIDAD COMERCIAL

Se prevé la construcción desde las bases de un Edificio que ocupará una manzana completa, para desarrollar Actividades Judiciales. Para ello se construirá un edificio de Subsuelo, planta Baja y 2 plantas Altas en terreno de la Municipalidad de Cipolletti que será cedido al Poder

Judicial de Río Negro.

Funcionalmente el edificio comprende 6 secciones conceptuales:

- 1- Espacios Comunes
- 2- Fuero Penal – Fiscalía y Defensorías Penales del Ministerio Público
- 3- Fuero Penal – Organismo Jurisdiccional
- 4- Fuero Civil – Defensorías Civiles del Ministerio Público
- 5- Fuero Civil y Laboral – Organismo Jurisdiccional
- 6- Dependencias de la Superintendencia General

En la primera sección se describen aquellos Espacios Comunes, como las Circulaciones, Resto Bar, Sala Multifunción, Sucursal Bancaria, Rentas, Estacionamientos, Espacios Técnicos, etc.

La segunda y tercera sección agrupan aquellas dependencias ligadas al Fuero Penal, con sus dependencias particularizadas como Fiscalía, Investigación, Cámara Gesell, Depósito de Secuestros y Defensorías del Fuero Penal correspondientes al Ministerio Público, por un lado; y por otro, el Colegio de Jueces, Salas de Juicio, Alcaldía y Cuerpo Médico Forense, propios de los Organismos Jurisdiccionales. En síntesis, estas dos secciones incorporan todas las dependencias del Sistema Penal Acusatorio en donde funcionalmente y a nivel macro, la Fiscalía y las Defensorías Penales son independientes y confluyen procesalmente en los Organismos Jurisdiccionales del Fuero Penal.

La cuarta y quinta sección abarcan dependencias del Fuero Civil, con sus correspondientes Defensorías del Ministerio Público, por un lado; y por otro, las Salas de la Cámara de Trabajo, la Cámara de Apelaciones, las Salas de Audiencia, los Juzgados Civiles y de Familia, propios de los Organismos Jurisdiccionales. Estas dos secciones, si bien son independientes puertas adentro, deben estar fuertemente integradas, fundamentalmente las correspondientes a los Organismos Jurisdiccionales.

La sexta sección incorpora funciones ligadas a la Superintendencia General, como Gerencia Administrativa, Prensa, Departamento de Servicio Social, Mandamientos y Notificaciones, etc.

Criterio Racional de distribución programática:

- Nivel -1 : Funciones de máxima privacidad (Morgue, Alcaldía, Mayordomía, Depósitos, estacionamiento)
- Nivel PB: Funciones de mayor afluencia de público general (Salas de Juicio, Salas de audiencias, Salón de usos múltiples)
- Nivel 1 y 2: Funciones de menor afluencia de público (Fiscalías, defensorías)

En sus diferentes niveles, el Edificio estará compuesto por:

Un subsuelo, con dos ingresos vehiculares, siete escaleras y ascensores de acceso a planta Baja, destinado a Estacionamiento vehicular para 106 vehículos, 2 espacios para vehículos de Personas con movilidad reducida y un espacio para Ambulancia. Además en este espacio estarán la Subestación de Energía Eléctrica, los tanques de reserva de agua de Incendios y

consumo humano, la Sala de Bombas y Equipos de la Red de Incendios, la Sala de guardia, limpieza, servicios, jardinería, mantenimiento y sus depósitos, policía, personal de la alcaldía, celdas, oficinas de entrevistas y testigos, sala de reconocimiento, depósito de elementos secuestrados, oficinas de seguridad, un sector de recepción de cuerpos, estudios, autopsias y morgue, un sector administrativo, sala de espera, consultorios Psicológicos y varios baños distribuidos.

La Planta Baja contará con una amplia rampa de acceso peatonal al Hall Principal del Edificio por calle Naciones Unidas y otro por calle opuesta Pastor Bowdler, y un tercer ingreso vehicular y peatonal restringido a la alcaldía. Desde el Hall principal se accede a la oficina de informes, Mesa de Entrada, el Bar, y luego a las Salas de Juicios con sus sectores para detenidos, parte actora, parte demandada, Sala de Acuerdos, sectores de Seguridad, Primeros Auxilios y Lactario, oficinas de Mandamientos, Oficinas del Colegio y Sindicato de Abogados, Sala de Magistrados oficinas Administrativas, Banco, Salones Aulas y multifunciones, Secretarías, Despachos, Oficinas de Fiscales, Salas de Denuncias, Audiencias, consultorios Psicoterapeutas y Asistencia social. Existirán varias escaleras, ascensores y un patio descubierto central.

El Primer piso, contará con 5 escaleras de escape principales para todo público, una de 1,40 mts. de ancho libre y 4 de 1,10 mts. libres, también con otras 4 escaleras secundarias de escape de uso restringido para el personal judicial, policial, servicio, mantenimiento, etc. de 0,9 mts de ancho libre. Las plantas altas contará con el uso de 15 ascensores distribuidos junto a las escaleras de escape, formado cajas de escaleras.

En esta planta funcionarán despachos de jueces, Salas de juicios con sus sectores para detenidos, parte actora, parte demandada, Sala de Acuerdos, Audiencias, secretarías, Sectores de Lunch, oficinas de Fiscales, oficinas de Investigaciones, archivos y racks, y baños distribuidos.

La Segunda Planta Alta, contará con Oficinas de Jueces, secretarías, Salas de Detenidos, oficinas Judiciales y de Defensores, Archivos y Racks, Salas de Reuniones, Sala de Soporte Informáticos, Server, Oficinas de Departamento de Informática, Sectores de Lunch, Salde Espera, Asistencia Social, Gerencia Administrativa, Servicio Social, RRHH, Sala de Prensa y Periodistas, y Baños Distribuidos.

Por último la Terraza accesible a través de 6 escaleras donde se encontrarán los equipos de AA-frio calor y otros equipos de servicio.

Cada planta contará con 6 bocas de hidrantes completos, extintores, luces de Emergencia y cartelera de señalización de las Salidas.

Todos los Sectores y edificaciones, constructivamente contarán con paredes de 0,20 y 0,30 m de espesor, en parte revocado con grueso y fino a la cal tanto en el exterior

como en el interior. La carpintería será metálica, madera y vidrios, con pisos de cerámicos y techos de losa.

Tanto los sectores de oficinas, Salas, despachos y cocheras, así como las demás dependencias no deberán presentar fisuras ni en paredes ni en revoques, pisos o techos. La instalación eléctrica, será de alimentación por red municipal, de 220-380 volts. Los artefactos de gas serán alimentados por la red pública. El agua es en todos sectores agua corriente de red, poseerá tanques de reserva en planta baja y sobre el piso superior. La red cloacal será municipal.



Las Superficies generales aproximadas serán:

Total del predio:	8528,61 m2.
Total Superficie a construir:	20.965,33 m2.
Total Promedio Celdas:	4,20 m2.
Total Promedio Consultorios:	9,18 m2.
Total Promedio Sala de Audiencias:	44,55 m2
Total Promedio Of. Judicial:	62,96 m2.
Total Promedio Sala Actora/Demanda:	6,94 m2.
Total Promedio Despacho de Jueces:	13,68 m2.
Total Promedio Oficina de Fiscales:	12,23 m2.
Total Promedio Sala de Juicios Grandes:	60,95 m2.
Total Promedio Sala de Juicios Chicas:	32,33 m2.
Total Promedio Salas de Lunch:	21,50 m2.
Total Promedio Sala de Espera:	40,89 m2.

Total Sala de Reuniones:	41,58 m2.
Total cada Aula:	37,06 m2.
Total Salón de Usos Múltiples:	154,81 m2.
Total Sala de Capacitaciones:	18,36 m2.
Total Sala de Acuerdos:	27,01 m2.
Total Superficie Libre:	2966,20 m2.

4. DETALLE DE LOS SECTORES

Se presentan Planos de la Construcción con descripción de superficie cubierta y libre. Se adjunta en el mismo plano las Salidas, Salidas de Emergencia, ubicación de extintores, Red de Incendios y luces de emergencias.

CÁLCULO DE SITUACIÓN Y CONDICIONES ESPECÍFICAS

Factor de Ocupación: De acuerdo al uso principal está determinado para Oficinas de Escritorios y Administrativas se determina por lo menos 8 metros cuadrados de ocupación por persona.

Para la Construcción considerada según detalle, y para los principales sectores de uso público, corresponden ocupar como máximo la siguiente cantidad de Personas:

SECTOR (promedio de cada Sector)	SUPERFICIE HABITABLE (Aproximada de cada caso, en m2)	FACTOR DE OCUPACIÓN	CANTIDAD MÁXIMA DE PERSONAS (por cada módulo)	OBSERVACIONES
Cada Celda	3,8		1	
Cada Consultorio	8	8	2	
Cada Sala de Audiencias	35	1	35	
Cada Oficina Judicial	55	8	7	
Cada Sala Actora/Demanda	5,5	8	2	
Cada Despacho de Jueces	11,5	8	2	
Cada Oficina de Fiscales	10	8	2	
Cada Sala de Juicios (Grande)	50	1	50	

Cada Sala de Juicios (Chica)	27	1	27	
Cada Sala de Lunch	17	3	6	
Cada Sala de Espera	38	8	5	
Cada Sala de Reuniones	37	8	5	
Cada Aula	32	2	16	
Salón de Usos Múltiples	130	1	130	
Salón de Capacitaciones	16	1	16	
Cada Sala de Acuerdos	24	8	3	
Total de personas a evacuar de plantas Altas (primer y segundo piso): 640 Total de personas a evacuar de Planta Baja: 753 Total de Personas a evacuar de Subsuelo: 42				

Suma de personas a evacuar en total, del Edificio, como máximo:

Desde 2° Planta Alta: 320 Personas en promedio ocupando simultáneamente y contando también al personal de servicio del establecimiento.

Desde 1° Planta Alta: 640 Personas en promedio ocupando simultáneamente y contando también al personal de servicio del establecimiento.

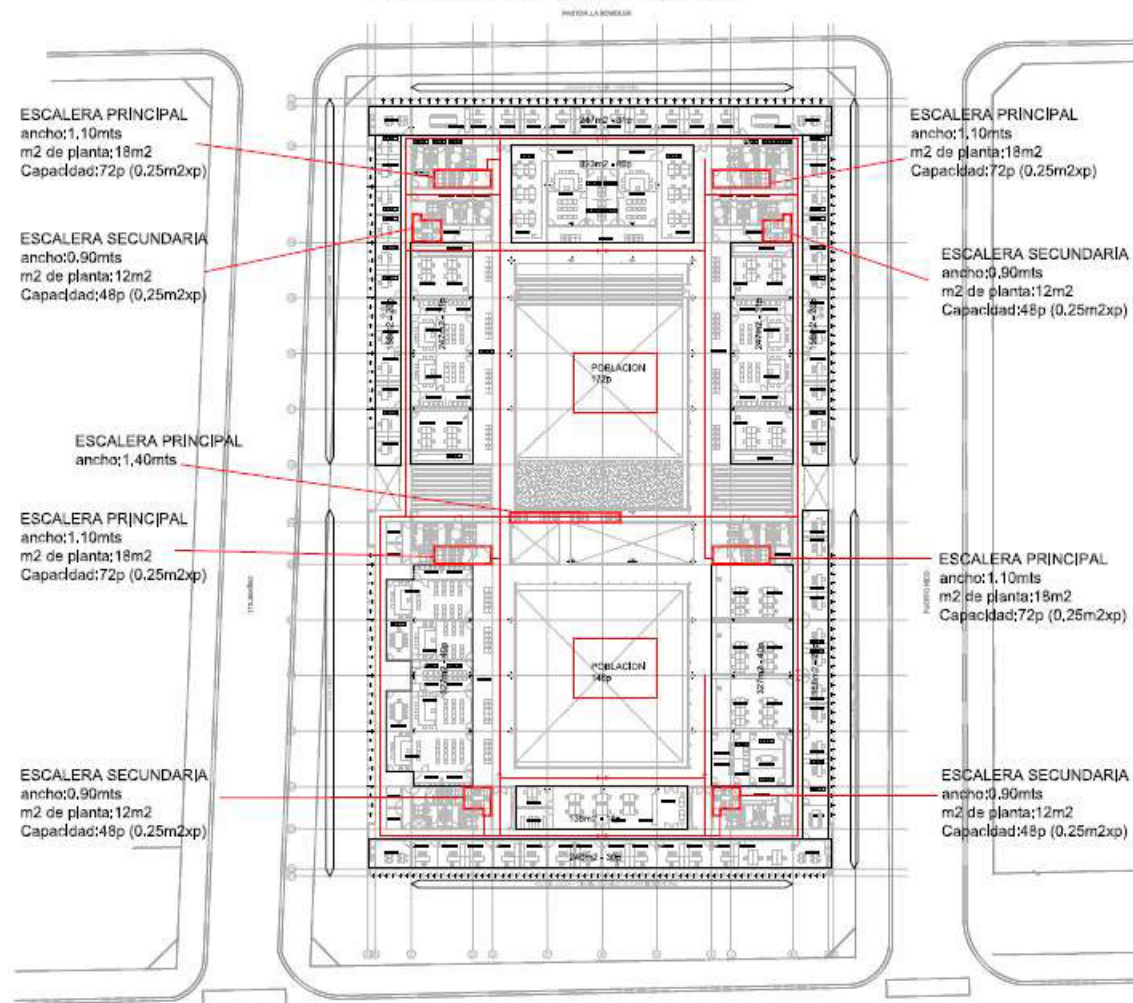
Desde Planta Baja: 1435 Personas en promedio ocupando simultáneamente y contando también al personal de servicio del establecimiento.

Desde Subsuelo: 42 Personas en promedio ocupando simultáneamente y contando también al personal de servicio del establecimiento (las cocheras no se consideran como sector de ocupación o permanencia de personas, salvo circunstancialmente para dejar o retirar un vehículo).

Tanto en Depósitos, Pasillos, Hall, Escaleras, Ascensores, como Salas de Máquinas, Salas de Servicios y Estacionamientos vehiculares, no está prevista la permanencia de personas. Solo circunstancialmente podrán circular algunas personas en estos sectores.

Se deberá cumplir permanentemente con esta condición.

ESCALERAS Y FACTOR DE OCUPACION



Riesgo debido al uso:

Actividad Predominante: destinado a uso normal como **Oficinas comerciales y Administrativas, de rubros a definir**. El Propietario debe excluir la posibilidad de alquilar la propiedad para el depósito, fabricación o venta de productos inflamables, altamente combustibles, tóxicos, radioactivos, o cualquier otro que requiera de Disposiciones Especiales para la normativa vigente, así como tampoco garajes.

Corresponde para la actividad principal: Actividades Administrativas.

Riesgo 3: Muy Combustible.

Actividad Administrativa:

Condición de Situación: 2

Condición de Construcción: 1

Condición de Extinción: 8, 11 y 13

De acuerdo a la Tabla N°2, RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, para Riesgo 3, y CARGA DE FUEGO de hasta 31 Kg/m² por la acumulación de documentos, revestimientos y mobiliario combustible. Los recubrimientos asegurarán una protección mínima de **F90**. Esto significa que 90 minutos es el tiempo mínimo que deberá resistir la estructura constructiva del edificio antes de colapsar por pérdida ante el calor de su capacidad resistente funcional. El edificio poseerá paredes de mampostería tradicional que deberán cumplir adecuadamente esta condición.

De igual manera la Caja de Escalera, puertas de Escape, Emergencia y puertas de Ascensores deberán cumplir como mínimo con esta resistencia al fuego de **F90 y además ser de doble contacto, cierre automático y apertura libre (que no enangoste u obstruya el paso) en el sentido del escape. Deberán ser ascensores con sistema antiincendios, ante la alarma por Incendio o corte de energía eléctrica, automáticamente bajan a planta Baja, abren sus puertas y queda inoperable.**

SE DEBERÁN MINIMIZAR LOS MATERIALES COMBUSTIBLES COMO MADERAS, CARTONES Y PAPELES, EN AQUELLOS CASOS DONDE SE ENCUENTREN ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS O DECORATIVOS COMBUSTIBLES Y/O GENERADORES DE HUMOS DEBERÁN REMPLAZARSE POR OTROS MATERIALES NO COMBUSTIBLES COMO PLACAS DE DURLOK O PINTARSE LAS SUPERFICIES CON PINTURAS IGNÍFUGAS CERTIFICADAS (SE DEBERÁ CONSERVAR EL CERTIFICADO CORRESPONDIENTE).

SE DEBERÁN ELIMINAR EN TODO MOMENTO LOS MATERIALES COMBUSTIBLES O INFLAMABLES QUE ARDAN CON LLAMA ABIERTA Y/O GENEREN GASES TÓXICOS, COMO TELAS O MALLAS MEDIA SOMBRA, PLÁSTICOS, POLIURETANO, TERGOPOL O GOMAS.

NO DEBERÁ PERMITIRSE NUNCA DENTRO DEL ESTABLECIMIENTO LA GENERACIÓN DE LLAMAS ABIERTAS O EQUIPOS QUE GENEREN ALTAS TEMPERATURAS. LOS APARATOS MÉDICOS, DE MÚSICA, COMPUTACIÓN, MICROONDAS, CAFETERAS, Y OTROS EQUIPOS QUE FUNCIONEN CON ELECTRICIDAD, DEBERÁN ESTAR SUFICIENTEMENTE ALEJADOS DE CUALQUIER MATERIAL COMBUSTIBLE, CONECTADOS A TABLERO CON PROTECCIONES ADECUADAS (TÉRMICAS, INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y PUESTA A TIERRA).

DEBERÁ PROHIBIRSE FUMAR EN TODO MOMENTO Y EN TODOS LOS SECTORES CUBIERTOS, POR RAZONES DE SEGURIDAD A LAS PERSONAS ANTE INCENDIOS Y POR LA LEYES VIGENTES, PERMITIÉNDOLO SOLO EN LUGARES ABIERTOS. DEBERÁN INSTALARSE CARTELERÍAS INDICANDO LA PROHIBICIÓN DE FUMAR EN EL INTERIOR DEL ESTABLECIMIENTO Y SEÑALAR EL SECTOR HABILITADO COLOCANDO CENICEROS CON ARENA U OTRO ELEMENTO HUMEDO O BIEN DIRECTAMENTE EN LA VÍA PÚBLICA.

Se deberá cumplir con esta condición.

Condiciones de Situación:

Condiciones Específicas: Constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas. De acuerdo al Cuadro de Protección Contra Incendios para Uso Comercial, Actividad Administrativa, riesgo 3.

Condición de Situación: En este caso, **situación 2.**

Condición General de Situación: El edificio no se encuentra construido en pabellones, por lo tanto **No corresponde para este caso la condición**, siendo además accesible, el acceso de los Bomberos tanto, en Planta baja, subsuelo, como en las superiores, desde las 4 Calles circundantes.

El edificio será cercado, salvo las aberturas exteriores, con un muro de 3 metros de altura mínima y 0,30 metros de espesor de albañilería de ladrillos macizos ó 0,08 metros de hormigón.

Las paredes y puertas de la Sala de Máquinas, Servicios, Ascensores y Escaleras de Escape deberán tener una resistencia al fuego como mínimo de F90.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Condición de Construcción: C1: Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego del mismo rango exigido para los muros, y serán de doble contacto y con cierre automático.

Los Ascensores deberá ser anti incendio.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Condición de Extinción: E8: Si la Construcción posee más de 1500 m² de superficie de piso, o de 800 m² en subsuelos, se instalará una boca de impulsión o si se demuestra su inconveniencia la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Se deberán instalar al menos 6 hidrantes por planta, en pasillos o circulaciones principales de acceso/salida, más al menos 3 en la Terraza.

6 bocas de Hidrantes en Subsuelo.

6 bocas de Hidrantes en Planta Baja.

6 bocas de Hidrantes en Primer Piso.

6 bocas de Hidrantes en Segundo Piso.

3 bocas de Hidrantes en Terraza.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Se deberá instalar una Red de Incendios fija y servicio de agua, cuya fuente de alimentación, capacidad y distribución será determinada en Proyecto de cálculo específico aparte y aprobado por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente.

Una vez construida, ensayada hidráulicamente todo el conjunto de cañerías (al menos a 16 Kg/cm² durante 2 horas, sin alteraciones ó pérdidas) y probada en simulacro la Red Contra incendio solicitada, se dará cumplimiento con esta condición.

A manera de orientación, se plantean los siguientes requisitos técnicos, que deberán ser ajustados de acuerdo a un proyecto de cálculo específico, cumpliendo requisitos Nacionales, Provinciales, Municipales y Normas IRAM en la materia, tomado como referencia las Normativas Nacionales e Internacionales.

CARACTERÍSTICAS GENERALES ORIENTATIVAS, DE LA RED DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS:

FUENTE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIO: Considerando que los Bomberos locales se encuentran a unos 800 m. del Edificio, y que su tiempo de respuesta puede ser de unos 15 minutos, el Depósito de Reserva de agua exclusiva para Incendios será de al menos 45.000 litros, para garantizar al menos dos hidrantes abiertos simultáneamente y/o 5 rociadores activos y con reserva de agua de al menos 2 horas de funcionamiento que estará emplazado en 1 o varios tanques, junto a las bombas de incendio. El abastecimiento de agua será automático por indicador del nivel mínimo de agua antes mencionado (nunca menos de 45.000 lts).

SISTEMA DE BOMBEO: estará conformado por una Electro-bomba (principal) con alimentación de energía eléctrica independizada del funcionamiento del resto del Edificio de manera que ante el corte General Eléctrico por seguridad ante Siniestros, esta permanezca energizada, esta llave de corte eléctrico de las Bombas de Red de Incendio, deberá estar expresamente señalizada para evitar errores de accionamiento o desconexión. La succión de agua será a través de cañería metálica de Ø 76,200mm. (3”), que vinculará el sistema de bombeo de agua contra incendio con el Depósito de Reserva de agua. La referida bomba de impulsión será del tipo back pull accionada con motor eléctrico. Sus características mínimas, si el sistema de Incendio estaría colocado en el Subsuelo del Edificio, serían: Presión mínima 4,5 Kg/cm², de manera de garantizar al menos 3,5 kg./cm². en la boca de Hidrante la alejada, esto es en las bocas de hidrantes de la Terraza - Caudal mínimo 25 m³/h. Se deberá incluir una segunda bomba de Red de incendio, preferentemente una moto bomba (motor a explosión, como secundaria) o en su defecto otra motobomba eléctrica, de rendimiento (presión/ caudal) de similares características a la principal e idéntico diámetros de succión e impulsión, si el establecimiento posee una alimentación eléctrica independiente y segura de la bomba de Red de Incendio principal, ó en su defecto un Grupo electrógeno de arranque automático dedicado a este fin. En cada caso el organismo de control (cuerpo de Bomberos Locales), deberá aprobar el proyecto.

Además el sistema permanecerá presurizado a presión mínima de 5,5 kg/cm², mediante el accionar automático y permanente de una Bomba Jockey, que ante caídas o mermas de presión por uso del sistema, interrumpirá su servicio para entrar en funcionamiento, las Bombas de Impulsión Principales. Si la presión en algún hidrante aumenta a más de 5,5 Kg/cm² se deberán colocar reguladores de presión.

CALCULO PERDIDA DE CARGA

PARAMETROS DE DISEÑO DE LA CAÑERÍA

PRESION MINIMA DEL SISTEMA	3,50 kg/cm ²
PRESION DE TRABAJO	4,50 kg/cm ²
GASTO HIDRANTE / ESTABLECIMIENTO	3,5 lts/seg

BOCAS DE HIDRANTES de 38 mm (1 ½") con mangueras de 25 mts., lanzas con boquilla chorro pleno / niebla y llave unión cada uno.

Sector	Longitud (m)	Diámetro (m)	Hidrante	Rociador	Caudal m3/s	Perdida de carga (MCA)
Ultimo Piso	74	0.04	3	0	0,0035	3,90

NOTA: La pérdida de carga resultante es despreciable respecto de la presión de operación del sistema (45 MCA)

RED TRONCAL: Será de anillo cerrado. Cada una se construirá en cañería metálica de Ø interior de 65 mm (2 ½"), a partir de la impulsión de la bomba y hasta el último hidrante, de manera de satisfacer las demandas generadas en las bocas de incendio de Ø 38 mm. (1 1/2") que se ubicarán en cada uno de los sectores de riesgo.

Cada anillo o línea troncal, estará comandada por una válvula exclusiva de Ø 65 mm. (NORMAL ABIERTA) que se instalará aguas debajo de la bomba de impulsión, de manera que permita ser bloqueada e independizar cada Red Troncal, del sistema de bombeo, para posibilitar eventual pero efectivo abastecimiento de agua desde la boca de impulsión que se instalará junto a la línea municipal (entrada del edificio) o como en este caso junto a la bomba de impulsión, para que a través de equipos de bombeo se suministre agua del Servicio de Bomberos.

Independientemente a la válvula referida, se instalará una válvula de retención (invertida) Ø 65 mm. entre el Depósito de Reserva de Agua Contra Incendio y la Bomba de Impulsión, con el mismo fin de permitir abastecimiento desde la Boca de Impulsión.

BOCA DE IMPULSIÓN: Se montará sobre la línea de Servicio contra incendio del Establecimiento, tendrá un Ø de 65 mm. (2,1/2") interior, con anilla giratoria hembra y como

alternativa Unión Store y se instalará junto al tanque de impulsión, con la leyenda indeleble de “BOMBEROS”.

BOCAS O HIDRANTES DE INCENDIO: de Ø 36 mm. Desde la línea troncal de Ø 65 mm. (2,1/2”), se vincularán derivaciones de cañerías metálicas de Ø 36 mm. (1 1/2”), donde se conectarán dos Hidrante en cada piso, constituido cada uno por una Boca de Incendio de Ø 36 mm. (1 1/2”), con Unión rápida ó Store.

Junto a cada Hidrante se instalará un gabinete que contendrá una manga de incendio Ø 36 mm. (1 1/2”) x 25,00m. de longitud con uniones storz (que permitirá acceder a los lugares más alejados de cada nivel que protege), una lanza chorro/niebla Ø 36 mm. (1 1/2”) con uniones storz y dos llaves para ajustar uniones storz.

La Red de Incendios instalada deberá garantizar la efectividad de al menos dos hidrantes abiertos y 5 rociadores activos simultáneamente.

El establecimiento contará con 24 hidrantes en total en las 4 plantas, mas 3 hidrantes más en la terraza.

SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA RED HIDRANTE

La red hidrante deberá estar automatizada y supervisada por un controlador Inteligente de comando de la red hidrante. Este controlador estará monitoreando la presión del sistema de impulsión a través de presostatos, que instrumentaran las entradas de supervisión del controlador.

Este controlador contara con una programación en base a un reloj de tiempo real que le permitirá operar los contactores de las bombas, para probar automáticamente todos los días las bombas de trabajo, y generará señales de alarma si por cualquier causa cualquiera de las bombas no funcionase como es esperado. Ante cualquier anomalía comunicara la falla mediante su interface de anunciación a través de la central de DETECCION DE INCENDIO

También DEBERA supervisar los siguientes parámetros y generar las correspondientes alarmas de supervisión:

- ✓ **Nivel de cisterna**
- ✓ **Estado de los presostatos**
- ✓ **Alimentación general del sistema**
- ✓ **Fuente de alimentación eléctrica del equipo**
- ✓ **Falta de fase**

SISTEMA DE SUPERVISION DE LA RED HIDRANTE MEDIANTE LA CENTRAL DE DETECCION DE INCENDIO

La central de detección de incendio deberá contar con una interface inteligente que permita repetir sobre el DISPLAY INTELIGENTE LCD del sistema de incendio, el estado del controlador de presurización de la red hidrante contra incendios.

Se deberá cumplir la condición

Condición de Extinción: E11: Si el edificio consiste en mas de dos pisos de alto y además una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

Por contar con dos pisos de alto, y una superficie mayor de 900 m², deberá contar con un sistema de detectores de incendio por humo o fuego en cada pasillo o palier común del edificio y cada Sala de Máquinas, servicios, depósito y cada zona de riesgo, como el estacionamiento vehicular del Subsuelo. Ante el disparo de algún detector de Fuego o Humo se deberán accionar automáticamente las alarmas lumínico-sonoras de al menos 102 DbA en cada piso y activará el sistema anti incendios de los Ascensores.

La escalera del edificio se construirá con hormigón armado de cómo mínimo F90, y estará diseñada para cumplir con TODAS las exigencias de la normativa actual. Deberá cumplir con todos los requerimientos de anchos, medidas y todas las exigencias formales. Las puertas de las escaleras también deberán cumplir con F90, ser de doble contacto, cierre automático y apertura hacia el sentido del escape. Los pasillos deberán ser de más de 1,10 metros libres entre zócalos. Las escaleras podrán contar con un pasamanos a 0,85 m del piso.

Las cocheras de Subsuelo deberá contar con sensores de temperatura, termo velocimétricos o infrarrojos (no de humo).

Para cubrir convenientemente ante un incendio, en particular las cocheras del Subsuelo, se deberán instalar sobre el piso de Planta Baja, aberturas de Ataque a razón de una cada 65 m², esto implica 39 aberturas de ataque sobre el piso de Planta baja, hacia el subsuelo.

VENTILACIÓN DE LAS COCHERAS

Se debe disponer de un sistema de ventilación natural o mecánico que permita asegurar más de 5 renovaciones por hora del volumen total de la cochera.

Estas cocheras deberán poseer ventilación natural o artificial conforme a lo exigido.

Se deberá cumplir la condición.

Condición de extinción: E13: En locales comerciales con más de 100 m², las estibas distarán 1 metro de ejes divisorios. Las Oficinas que posean más de 100 m², **deberán cumplir esta condición.**

Cuando la superficie exceda los 250 m² habrá camino de ronda a lo largo de los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² de superficie y la altura máxima distará en más

de 0,25 metros el artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba. Las oficinas, depósitos y otros sectores que excedan los 200 m² **deberán cumplir esta condición.**

Medios de Escape:

Para la Actividad Principal considerada de OFICINAS ADMINISTRATIVAS: En Subsuelo, Planta Baja y pisos superiores según el método de tráfico, considerando según la Tabla de "Uso de las Instalaciones" corresponde para OFICINAS ADMINISTRATIVAS, un factor de ocupación de 8 metros cuadrados por persona, para un total máximo estimado promedio de 310 personas por piso superior al primero, y que en total a evacuar como máximo del Edificio por planta baja sumarán unas 1435 personas.

Ancho de salida requerida, $n = 1435/100$ por lo tanto $n = 14,35$, corresponde $n = 14$ de Tabla, ancho mínimo permitido para 14 unidades, en edificio nuevo el ancho mínimo entre zócalos es de 6,5 mts.

Cuando por cálculo corresponde más de cuatro unidades de ancho de salidas, corresponde aplicar $n/4 + 1$, esto es 5 medios de salida o escaleras de escape. El establecimiento deberá contar con al menos 5 escaleras y salidas de escape (protegidas como F90) de más de 6,50 metros de ancho libre entre zócalos totales, se duplicaría el ancho en la puerta y hall de ingreso desde y hacia el exterior en planta Baja, y en todos los pisos desde planta baja al último piso, deberá cumplir como mínimo con los 1,10 metros libres entre zócalos, cada escalera, puerta y pasillos de escape, solicitados.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Todo punto de un piso, situado en piso bajo, distará no más de 40 m de la Salida ó caja de escalera de escape a través de la línea de libre trayectoria. Las plantas altas no distarán más de 30 mts, de la salida de escape y en los subsuelos la distancia a cada Salida no deberá ser mayor a los 20 mts. Las escaleras deberán ubicarse en forma tal que permitan ser alcanzadas desde cualquier punto de una planta, a través de la línea de libre trayectoria, sin atravesar un eventual frente de fuego.

Cada unidad de uso tendrá acceso directo a los medios exigidos de escape. En todos los casos las salidas de emergencia abrirán en el sentido de circulación, estarán señalizadas, iluminadas y siempre libres de obstáculos, deberá poseer cada puerta de escape un brazo de cierre automático para garantizar su efectivo cierre luego de cada uso.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Las Cajas de Escalera deberán reunir los siguientes requisitos:

Serán construidas en material incombustible y contenidas entre muros de resistencia al fuego acorde con el mayor riesgo existente, en este caso como mínimo F90.

Su acceso tendrá lugar a través de puerta de doble contacto, con una resistencia al fuego de igual rango que el de los muros de la caja. Las puertas de escape abrirán siempre hacia el sentido del escape, sin invadir el ancho de paso.

En los establecimientos la caja de escalera tendrá acceso a través de una puerta resistente al fuego (F90) y de cierre automático en todos los niveles. Deberá estar claramente señalizada e iluminada en caso de corte de energía eléctrica. Deberá estar libre de obstáculos no permitiéndose a través de ellas, el acceso a ningún tipo de servicios, tales como: armarios para útiles de limpieza, aberturas para conductos de incinerador y/o compactador, puertas de ascensor, hidrantes y otros. Sus puertas se mantendrán permanentemente cerradas (jamás con llave, pasadores o cerrojos o candados), contando para ello con cierre automático. Cuando tenga una de sus caras sobre una fachada de la edificación, la iluminación podrá ser natural utilizando materiales transparentes resistentes al fuego. Los acabados o revestimientos interiores serán incombustibles y resistentes al fuego.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Las escaleras se construirán en tramos rectos que no podrán exceder de 21 alzadas c/uno. Las medidas de todos los escalones de un mismo tramo serán iguales entre sí y responderán a la siguiente fórmula:

$$2a. + p = 0,60 \text{ m a } 0,63 \text{ m}$$

donde: a (alzada), no será mayor de 0,18 m

donde: p (pedada), no será mayor de 0,26 m.

Los descansos tendrán el mismo ancho que el de la escalera, cuando por alguna circunstancia la autoridad de aplicación aceptara escaleras circulares o compensadas, el ancho mínimo de los escalones será de 0,18 m y el máximo de 0,38 m.

Los pasamanos se instalarán para escaleras de 3 o más unidades de ancho de salida (de más de 1,55 metros de ancho), en ambos lados. Los pasamanos laterales o centrales cuya proyección total no exceda los 0,20 m pueden no tenerse en cuenta en la medición del ancho.

El Edificio deberá cumplir la condición.

Descripción de medios de salida y escape Incluyendo la trayectoria mas breve al PUNTO DE REUNION.

Definimos como **PUNTO DE REUNIÓN** al lugar predeterminado de encuentro, de **TODO** el personal, pacientes y visitas, en caso de Incendio ó siniestro grave, a fin de determinar con la mayor exactitud posible, si alguna persona pudiera quedar atrapada en el siniestro, y dar esta información a los Bomberos.

Se deberá determinar el **PUNTO DE REUNIÓN**, en la Primera Capacitación a dar al personal de la institución. Se sugiere en la esquina de vereda de Naciones Unidas y Puerto Rico.



Se deberán instalar carteles junto a cada Salida del tipo “Ud. está aquí” indicando el recorrido para alcanzar una Salida y este punto de Reunión.
Se deberá cumplir la condición.

Medios de comunicación

El Establecimiento deberá contar con líneas telefónicas para el llamado al servicio de emergencia en caso de siniestro. Junto a cada teléfono se deberá colocar un listado con los siguientes números de Emergencia:

BOMBEROS, AMBULANCIA, HOSPITAL Ó CLÍNICA DETERMINADA POR LA ART, ENTE DE DISTRIBUCIÓN DE GAS Y DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Y ALGÚN RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO Y/O DE MANTENIMIENTO.

El personal de Recepción, guardia, Mantenimiento y Auxiliares médicos, deberá contar con capacitaciones documentadas al menos semestrales sobre cómo actuar en caso de Emergencias, uso de Extintores y Rol de Evacuación.

Teléfonos de servicios de emergencia: 109

Bomberos:	100
Policía:	101
Ambulancias (Emergencias):	107

Energía Eléctrica:

La instalación eléctrica deberá obedecer a las reglamentaciones vigentes, los conductos por donde se canalizan los ramales eléctricos, deberán ser en un material que no propague llamas (ignífugo y/o antillama), para que en caso de un corto circuito o ante la aparición de llama libre,

no favorezca la propagación del mismo, además estar protegidos contra deterioros físicos-químicos. Los tableros eléctricos permanecerán limpios, secos y señalizados exterior e interiormente, protegiendo la totalidad del ramal con dispositivos de seguridad (llaves térmicas señalizadas, interruptores diferenciales, puesta a tierra y pantallas de material no conductor, anti-contacto casual) acorde a la sección y cargas instaladas.

La instalación eléctrica en general deberá ser periódicamente controlada y mantenida por personal debidamente instruido y capacitado en el rubro, debiendo quedar asentadas por escrito y firmados, las inspecciones, modificaciones y mantenimientos realizados.

Los Interruptores Diferenciales deberán actuar cuando la corriente de fuga a tierra tome el valor de calibración de 30 mA de sensibilidad, y en un tiempo no mayor de 0,4 segundos.

Se deberá realizar anualmente un control del estado y medición de las Puestas a Tierra, cuya medición deberá estar siempre por recomendación para esta zona geográfica, por debajo de los 10 ohm, y jamás medir más de 40 ohm, en caso de no ser así el profesional actuante deberá tomar las medidas de corrección correspondientes. Las mediciones y medidas correctivas, deberán quedar asentados por escrito y firmados por el profesional actuante.

A no mas de 5 metros de la Línea Municipal se colocará un dispositivo que permita el corte general e inmediato de los suministros de Electricidad de todo el establecimiento ante un eventual siniestro, para ello estará clara e inequívocamente identificado como "LLAVE DE CORTE GENERAL DE ELECTRICIDAD".

El Edificio deberá cumplir la condición.

Instalación de Gas:

El abastecimiento de gas a las distintas dependencias del inmueble o sector del mismo se realizará de acuerdo a las especificaciones que establecen los organismos de control, mantenimiento y distribución del servicio.

Deberá observar características de óptima seguridad, normalizadas, llaves de paso (una por cada artefacto), los artefactos a gas deberán contar con su correspondiente termocupla, para evitar pérdidas y emanaciones ante eventual corte del suministro.

Los ductos de ventilación (cuando correspondan) serán de diámetros y longitud acordes para evacuar los gases, sobrepasando las alturas más próximas, hasta un mínimo de dos metros y tendrá libre ventilación a los cuatro vientos.

A no mas de 5 metros de la Línea Municipal se colocará un dispositivo que permita el corte general e inmediato de los suministros de Gas de todo el establecimiento ante un eventual siniestro, para ello estará clara e inequívocamente identificado como "LLAVE DE CORTE GENERAL DE GAS".

El Edificio deberá cumplir la condición.

Sistema de Extinción Portátil (Matafuegos):

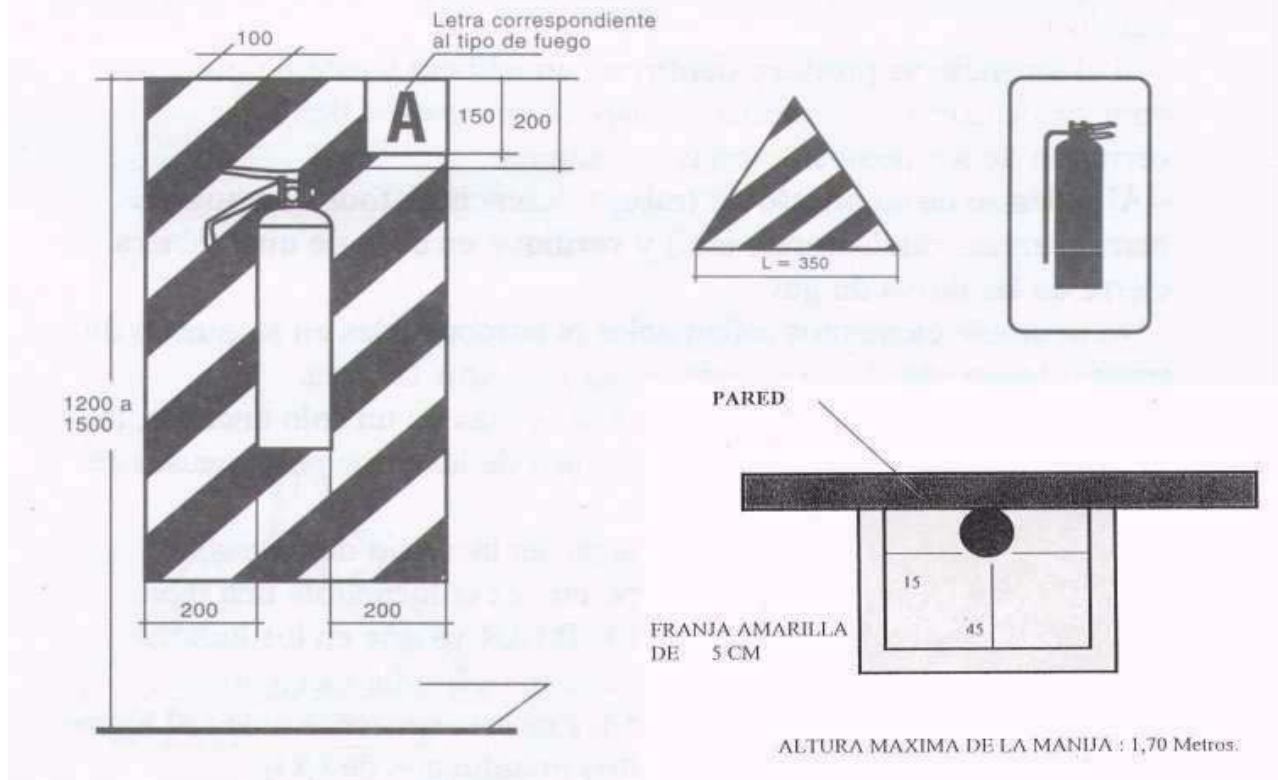
Las instalaciones contarán con una cantidad de matafuegos ABC que satisfaga las exigencias de la Ley. Se debe contar con matafuegos de un potencial extintor de 1A y 6 BC cada 200 m² de superficie como mínimo. Se cumple con este requisito, mediante la colocación de matafuegos basado en polvo químico seco ó Hálón, tipo ABC, de 5 Kg. de capacidad, presurizados con gas inerte, con manómetro de control de carga y sello de calidad IRAM. Estarán colgados a 1,50 m de altura medidos hasta la válvula de accionamiento, y serán identificados con una chapa de fondo con franjas rojas y blancas a 45° de 10 cm de ancho y la inscripción "ABC". Estarán en lugares visibles, de fácil acceso y se controlará que nunca se cubran o anteponga materiales o mercadería de ningún tipo. La distribución se muestra en plano adjunto, cumpliendo con el requisito de no recorrer más de 20 mts para alcanzar un matafuego clase A, cubriendo cada uno como mínimo una superficie de 200 m² libres ó cada sector de riesgo. Se indica sobre planos la ubicación de los matafuegos en el edificio.

Todos los matafuegos contarán con sellos y certificado de calidad y aprobación de la Autoridad competente en la materia (IRAM) y el certificado e identificación de la revisión obligatoria anual y Pruebas Hidráulicas. Se debería solicitar al proveedor de los servicios anuales de mantenimiento, recargas y pruebas hidráulicas, el Certificado de Sello IRAM de cumplimiento de NORMAS IRAM 3517-2 en el Taller de Recarga.

Distribución Propuesta:

TIPO	ELEMENTO EXTINTOR	CAPACIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN
P.Q.S. ó Hálón	ABC	5kg	31	En Subsuelo, preferentemente cerca de las Salidas de Escape
P.Q.S. ó Hálón	ABC	5 kg	29	En Planta Baja, preferentemente cerca de las Salidas de Escape
P.Q.S. ó Hálón	ABC	5 kg	31	En Primera Planta Alta, preferentemente cerca de las Salidas de Escape
CO2. O Halon 123	BC Ó ABC	5 kg	24	En Segunda Planta Alta, preferentemente cerca de las Salidas de Escape
P.Q.S. O Halon 123	ABC	5 kg	9	En Salas de Máquinas de ascensores y Terraza preferentemente cerca de las Salidas de Escape

Los matafuegos se demarcan de la siguiente manera:



El Edificio deberá cumplir la condición.

Iluminación y Señalización de Emergencia:

Ante siniestro y/o eventual corte de suministro eléctrico se marcarán con Iluminación artificial y señalización las vías previamente determinadas de Escape. Dadas las posibles características especiales de situación y usos del edificio, referidas a menores y posibilidad de personas ajenas a este (proveedores, clientes y público en general), se considerarán dos sistemas de señalización de Salidas de Emergencia:

1) Alumbrado de iluminación de emergencias y vías de escape: Contará con un sistema que asegure la iluminación de los medios de escape en caso de emergencia. El mismo deberá reunir y asegurar en el tiempo, los siguientes requisitos obligatorios:

- Indicar claramente y sin ambigüedades los medios de escape.
- Proveer el adecuado nivel de Iluminación a lo largo de las rutas de escape a fin de permitir la visualización de cualquier obstrucción y facilitar los desplazamientos hacia y a través de las salidas previstas ante emergencias.
- Asegurar que sea correctamente localizado todo equipo y/o sistema de extinción provisto a lo largo de la ruta de escape.

- Proveer alumbrado de escape de ambiente que permita orientar a las personas hacia medios de escape en caso de siniestro, en caso de falla total del alumbrado del establecimiento y en caso de falla parcial, en solo algún sector del mismo.

Este sistema será del tipo no permanente, es decir, que entrará en servicio en forma instantánea y automática, con un tiempo de entrada máxima en servicio de 0,5 segundos, en caso de interrupción del suministro de energía eléctrica, y cumplirá con todos los requisitos exigido en cuanto a luminancias, intensidades y relaciones de uniformidad exigidos, esto es iluminación mínima de la ruta de escape no inferior a 5 lux, un periodo de duración del servicio de no menos de 2 horas y un tiempo máximo de recarga de las baterías de como máximo 24 hs.

Se indican en plano adjuntos las ubicaciones de los equipos de iluminación de emergencias, estando ubicados básicamente, uno por pasillo de salida y uno por descanso de escalera.

2) Identificación de salidas y rutas de escape por señales (leyenda y pictografía):

Se colocarán carteles indicadores con la leyenda “SALIDA” ó “SALIDA DE EMERGENCIA” según corresponda, con el fin de lograr un reconocimiento de salidas al exterior, salidas de emergencia y sentido y dirección de las rutas de escape visibles desde cualquier posición dentro del área comprendida, para ello, en general, las señales se montarán a una altura comprendida entre 2 y 2,5 m, medidos desde el piso hasta el borde inferior de la señal. Cuando la visualización directa de una señal resulte dificultosa, se recurrirá a una serie de señales de modo de lograr una orientación progresiva de las personas hacia la salida más cercana a su posición.

Las señales contarán con iluminación interna ó externa de por lo menos 5 lux, que encenderá en forma automática al interrumpirse el suministro de energía y serán realizadas en la letra tipo helvética médium de color blanco sobre fondo verde, con una altura mínima de 7,5 cm., podrá estar junto a una flecha suplementaria, que formará parte de la misma señal o ubicarse junto a ella. Cumpliendo de esta forma con todos los requisitos exigidos en cuanto a luminancias, contrastes y regularidad.



El Edificio deberá cumplir la condición.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS:

El Sistema de Detección y Aviso de Incendios será motivo de análisis específico para cada Uso del sector, se recomienda colocar sensores de detección de fuego térmicos, termo

velocimétricos o infrarrojos en los diferentes sectores del Edificio con sistema de llamado automático a Bomberos y personal de la Empresa. En plano adjunto se muestra distribución sugerida.

Distribución Propuesta (puede cambiar de acuerdo al modelo de equipo e instalador seleccionado):

TIPO	CANTIDAD	UBICACIÓN
Detector Térmico o de Llama	46	Subsuelo
Detector Humo, Térmico o de Llama	38	Planta Baja
Detector Humo, Térmico o de Llama	36	Primera Planta Alta
Detector Humo, Térmico o de Llama	34	Segunda Planta Alta
Detector Humo, Térmico o de Llama	6	Sala de Máquinas sobre Terraza

El Edificio deberá cumplir la condición.

CAPACITACIÓN

Restará, por parte de cada propietario, responsable o encargado del Establecimiento, la capacitación del personal afectado al inmueble, sobre el uso correcto de los sistemas y elementos de extinción, exigencia establecida en la Ley Nacional 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Art. 1870 del Decreto Reglamentario 351/79, como así también, elaborar un plan de emergencia y evacuación, para seguridad de las personas, capacitar al personal, propietarios, inquilinos y clientes sobre el tema, y realizar simulacros, en forma periódica, de incendio, uso de extintores y red de Incendios, evacuación, primeros auxilios y RCP. Si correspondiera se deberá contratar el servicio de un Conservador de Incendios.

OTRAS CONSIDERACIONES GENERALES A CUMPLIR:

- Deben existir carteles de "PROHIBIDO FUMAR", distribuidos en el Establecimiento, y para evitar malos entendidos, y que se respeten las reglamentaciones vigentes, debería existir además un cartel al ingreso de "Terminantemente Prohibido Fumar en todo el Establecimiento" Si se permite fumar en algún lugar del Establecimiento, marcar y mencionar las áreas habilitadas, por Ej. "Se permite fumar solo en ... ". Colocar ceniceros exclusivos con material húmedo en estos lugares habilitados, no se permitirá arrojar colillas ó fósforos en el piso o tachos de basura.

- Señalizar desniveles (rampas y escaleras) con pintura amarilla y negra y las escaleras de escape con cinta antideslizante en cada escalón.

- En Mesa de Entrada de cada planta del edificio y la Enfermería, se deberán disponer de botiquines de Primeros Auxilios, en lugar visible y siempre disponible con al menos:

1-Gasa estéril, un envase chico.

2-Vendas de 10 cm. de ancho, 2 envases.

3-Vendas de 5 cm. de ancho, 2 envases.

4-Tela adhesiva de 2 cm. de ancho, 1 rollo.

5-Apositos protectores, 20 unidades.

6-Solución antiséptica exterior, un envase de 100 cm³.

7-Agua oxigenada, un envase de 250 cm³.

8-Alcohol en gel, un envase de 250 cm³.

9-Algodón, un envase de 500 gr.

10-Guantes de látex o polietileno descartables, 2 pares.

11-Baño ocular, un envase de 100 cm³.

12-Acido Pícrico o solución para quemaduras, un envase de 100 cm³.

El criterio del contenido podría variar, según indicaciones del médico laboral.

Junto a cada botiquín de Primeros Auxilios una Guía de Instrucciones de uso:

Instrucciones de uso

Vendas

- *Curaciones*
- *Inmovilizaciones*
- *Vendajes compresivos*

Tela adhesiva

- *Fijar apósitos*
- *Entablillados*

Gasa

- *Limpieza de heridas*

- **Apósitos**
- Alcohol en Gel**
- **Desinfección de heridas**
- Agua oxigenada**
- **Limpieza de heridas**
- **Tapones nasales en hemorragias**
- Venda Elástica**
- **Vendajes de miembros**
- Gasa Furacinada**
- **Apósitos para quemaduras**
- **Escaras y escoriaciones**
- **Heridas**
- Solución Antiséptica**
- **Desinfección de heridas y quemaduras**
- Baño ocular**
- **Lavado ocular por cuerpo extraño o conjuntivitis actínica**
- Algodón**
- **Almohadillado para los entablillados**
- **Apósito comprensivo**
- Solución Fisiológica**
- **lavado de heridas(a chorro)**
- **Baño oculares**
- **Lavado por quemaduras por álcalis o ácidos**

.....
Ing. Roberto D. Espina
Matr. MRN A-3528-2/INE 1454
Cel. 0299 156358312

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
INSTALACIONES ELECTRICAS Y ESPECIALES

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

ÍNDICE

- 1.- OBJETO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES**
- 2.- MATERIALES, APARATOS Y EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO**
- 3.- EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES Y CABLEADOS**
- 4.- TRANSICIÓN ENTRE DIFERENTES CANALIZACIONES**
- 5.- INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR**
- 6.- TABLEROS ELÉCTRICOS**
- 7.- INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**
- 8.- CELDAS DE MEDIA TENSIÓN**
- 9.- CABLES DE MEDIA TENSIÓN**
- 10.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA**
- 11.- CONDUCTOS DE BARRAS**
- 12.- GRUPOS ELECTRÓGENOS**
- 13.- SISTEMA UPS**
- 14.- SISTEMA DE CONTROL**
- 15.- RED LAN DE VOZ, VIDEO Y DATOS**
- 16.- SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y DE DETECCIÓN DE INTRUSOS**
- 17.- SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO**
- 18.- SISTEMA DE SONIDO**
- 19.- SALA DE CONTROL CENTRAL**

1. OBJETO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ESPECIALES

El objeto de las instalaciones eléctricas es la de proveer en forma segura y eficiente la energía necesaria a los diversos equipos e instalaciones del edificio en condiciones normales o en situación de emergencia. Los trabajos a efectuar incluyen la provisión de mano de obra, materiales y equipos necesarios para la ejecución de completa de las instalaciones de acuerdo a su fin, a las reglas de la técnica y del buen arte. Esta especificación, los planos y esquemas que la acompañan forman parte de la Documentación Técnica de Contrato (DTC). La DTC es complementaria entre sí, lo indicado en cada parte debe considerarse como exigido en todas.

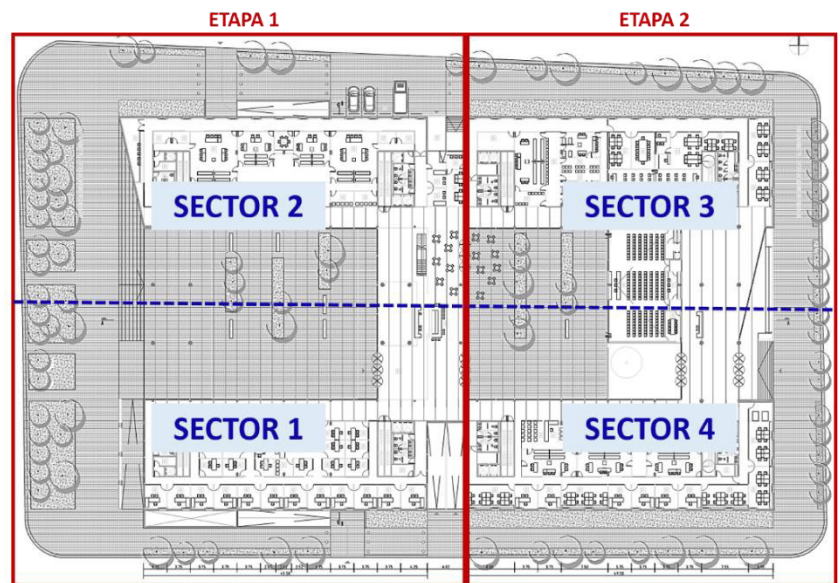
1.1. PAUTAS DE DISEÑO

Para la organización del proyecto se ha subdividido el edificio según las etapas constructivas: Etapa 1 y Etapa 2.

Cada una de las etapas contiene a su vez dos sectores de acuerdo al gráfico. Se obtienen de esta forma cuatro sectores que contienen las plantas desde subsuelo a terraza y que sumados abarcan la superficie total del edificio. En cada sector se instalarán por planta: Tableros Eléctricos de Sector (TXS); Switch de red LAN y elementos de concentración y/o distribución de sistemas de corrientes débiles y sistema de control.

En el Subsuelo del Sector 1 se ha previsto una Sala Eléctrica que tendrá cuatro secciones: Sala Edersa (SED) con Celdas de Media Tensión (CCMT) necesarias para la Toma de Energía en 13.2 kV; Subestación Transformadora (SET); Sala de Tableros Principales de Distribución (TPD) y Sala de UPS Y Sala de Baterías de UPS.

En el Subsuelo del Sector 2 existirá un local destinado al Control Central (CC), lugar en el cual se concentrará el monitoreo de seguridad e instalaciones del edificio. Los racks que compondrán el Data Center estarán ubicados en un local destinado a tal fin ubicado en el segundo piso del Sector 4.



1.2. ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA DESDE LA RED PÚBLICA EN MEDIA TENSIÓN (13,2 KV)

Para el abastecimiento de energía en Media Tensión (13,2 kV) se ha previsto en el Subsuelo del Edificio un local (CCMT) para la instalación del juego de celdas de MT que la compañía proveedora (Edersa) determine. Las dimensiones definitivas del CCMT deberán ser suministradas por Edersa al inicio de la ejecución del proyecto. El local CCMT tendrá las restricciones de accesos que sean determinados por Edersa.

Los transformadores destinados a la reducción de Tensión de 13.200 V a 380/220 V estarán instalados en la Subestación Transformadora (SET) y la distribución de energía en 400/230 V corresponderá a los Tableros Principales de Distribución (TPD1 Etapa 1 y TPD2 Etapa 2), según se muestra en esquemas unifilares.

Se tomará energía en Media Tensión (15.000 V), desde la cámara Edersa, mediante dos cables Retenax, aislación XLPE, armado, con 3 conductores de cobre de 35 mm² de sección. Dichos cables se conectarán a las celdas de Media Tensión de corte y protección con Seccionador y Fusibles HH y de estas se alimentará vía cable de idénticas características a los dos Transformadores de potencia aislados en resina. De los bornes de BT de cada Transformador se conectará al Interruptor principal de cada Tablero TPD mediante dos conductos de barras de cobre.

En los Tableros Principales (TPD1 y TPD2), estarán integrados los elementos de alimentación, maniobra, control y mando correspondientes a las instalaciones de iluminación y tomas, UPS (módulos) y alimentación a los equipos de aire acondicionado, equipos de bombeo, etc., instalados en el edificio.

1.3. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA EN BAJA TENSIÓN (380/220 V)

La distribución de energía en baja tensión se realizará a partir de los Tableros Principales de Distribución que se instalen en cada etapa. Cada TPD estará fraccionado en tres barras que tendrán tres fuentes de alimentación (SET, GE y UPS) a las cuales se conectarán los Tableros Seccionales de Iluminación, tomas, fuerza motriz y otras cargas de acuerdo a la clasificación que se realice en función de su uso y destino, según se muestra en esquemas unifilares de proyecto.

1.4. EQUIPAMIENTO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA DURANTE UN CORTE EN LA RED PÚBLICA.

Se prevé la instalación de dos Grupos Electrógenos (GE) que cubrirán la demanda correspondiente aproximadamente el 60 % de la carga total del edificio que prestará servicios a los locales y equipamientos esenciales a fin que no se resientan las actividades habituales del complejo.

El Sistema UPS proveerá energía ininterrumpida a los sectores e instalaciones que por sus características de uso o funcionamiento no deben quedar sin alimentación eléctrica aún en tiempos breves de corte en la red pública. En estas categorías se pueden mencionar: iluminación de emergencia y señalización de salidas, sistemas informáticos (Racks de datos y comunicaciones, terminales PC), sistemas de alarmas, control de accesos, monitoreo interno y externo, etc. Se prevé que el sistema UPS deberá abastecer en condiciones de emergencia aproximadamente a un 10% de la carga total del edificio.

1.5. TRANSFERENCIA DE CARGAS.

En condiciones habituales el edificio será alimentado desde la red pública de energía administrada por Edersa. En esta situación el suministro alcanzará a cubrir el 100% de la demanda energética del complejo.

Cuando en la red pública se produzca un corte de energía, el Sistema de Control arrancará los Grupos Electrógenos que permanecerán en funcionamiento hasta el retorno del suministro público. Los GE podrán soportar aproximadamente el 60 % de la carga total del edificio.

Frente a la existencia de cargas críticas y de seguridad que no pueden dejar de funcionar en ningún momento, se ha previsto la instalación de un sistema UPS que cubrirá alrededor del 10 % de la carga total del edificio.

La potencia estimada de los grupos electrógenos no contempla, en condiciones normales, la carga de bombas de incendio, en caso de incendio dichas bombas estarán disponibles, ya sea por la vía de alimentación normal o por Grupos Electrógenos mediante conmutaciones de interruptores insertos en el TPD1.

1.6. CLASIFICACIÓN DE CARGAS Y TENDIDOS DE INSTALACIONES EN BAJA TENSIÓN

Cargas normales: son aquellas que en el caso de un corte de energía en la red pública se mantendrán sin alimentación eléctrica durante el corte.

Cargas esenciales: son las cargas que en caso de corte de energía desde la red pública se mantendrán alimentadas mediante los Grupos Electrógenos. Permanecerán sin alimentación durante el tiempo de arranque del GE.

Cargas de UPS: pertenecen a esta categoría las cargas que frente a un corte de energía permanecen alimentadas por UPS sin sufrir ningún tipo de interrupción.

Enumeración de cargas que se conectarán a la barra Normal:

- Equipos centrales de aire acondicionado.
- Cargas que a causa de su desconexión no pongan en riesgo al personal, a la actividad operativa o al equipamiento durante un corte de energía de la red pública.

Enumeración de cargas que se conectarán a la barra Esencial:

- Iluminación y tomacorrientes en áreas de trabajo, despachos de magistrados y otros similares.
- Iluminación en circulaciones públicas interiores.
- Iluminación perimetral y de estacionamientos.
- Equipos de aire acondicionado para áreas específicas que deban permanecer climatizadas en forma continua.
- Ascensores y montacargas.
- Bombas de agua.
- Bombas de Incendio.
- Motores y equipos en general.

Enumeración de cargas que se conectarán a la barra UPS:

- Iluminación de emergencia a fin de prevenir accidentes.
- Sistemas de grabación, sonido e imágenes en locales destinados a Juzgados y áreas de atención al público.
- Equipamiento de la red LAN de voz, video y datos (Data Center).
- Equipamiento inserto en la Sala de Control Central (SCC).
- Centrales y periféricos del Sistema de Control de Accesos (SCA), del Sistema de Detección de Incendio (SAI) y del Sistema de Control (SC).

Desde el TPD se tenderán ramales alimentadores, conformados por cables tipo Retenax, a cada uno de los Tableros secundarios de Iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz.

La alimentación a circuitos de iluminación y tomacorrientes se realizará en la salida de cada Tablero con cables tipo Sintenax Viper de Pirelli, tendidos sobre Bandejas Portacables, las derivaciones desde la BPC se ejecutarán mediante una caja de derivación y empalme desde la que se utilizarán cables tipo Afumex 750 V, canalizados en cañerías hasta cada artefacto de iluminación o tomacorriente. Las cañerías de cualquier tipo no podrán acceder de manera directa a los Tableros, salvo excepción solicitada en estas ET.

Salvo excepciones que se indiquen, las canalizaciones respetarán en general lo siguiente:

- a. En canalizaciones subterráneas de ramales principales de energía, troncales de comunicaciones, datos o sistemas de corrientes débiles, se utilizarán cañeros o trincheras según sea la zona de tendido.
- b. La canalización para alimentar artefactos de iluminación exterior se realizará con caños PVC enterrados y cubiertos con protección mecánica.
- c. Los tendidos sobre cielorrasos y a la vista se harán mediante Bandejas Portacables Troncales y derivaciones por medio de cajas metálicas o plásticas a caños RS o H°G° que acometerán a las cargas.
- d. Los tendidos en mampostería y losa se realizarán mediante caños RS. Se montarán, de acuerdo a normas de aplicación, dos sistemas de puestas a tierra vinculados: Puesta a tierra de servicio y seguridad en Sala de Tableros y Sala de Máquinas y Puesta a tierra de la sala de Racks IT.

La puesta a tierra para protección contra descargas atmosféricas se instalará de manera independiente.

Los sistemas IT y de Corrientes Débiles previstos son: Red LAN de voz, video y datos; Control de accesos y detección Intrusos; Detección y Alarma de Incendio, Sistema de Control, Monitoreo centralizado de Instalaciones, Sonido. El Contratista de Instalaciones Eléctricas deberá ceñirse a ejecutar las canalizaciones para estos sistemas de forma análoga a las de instalaciones de iluminación y tomacorrientes con las particularidades de cada uno de ellos. Los cables utilizados en los sistemas IT y CD, serán los que correspondan según la normativa correspondiente y eventualmente a las recomendaciones el fabricante o proveedor del equipamiento. El Contratista deberá convenir con los instaladores o proveedores de estos sistemas la manera de ejecutar las canalizaciones.

1.7. DIRECTIVAS GENERALES PARA EL PROYECTO EJECUTIVO Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

1.7.1. Marcas

La enumeración en las presentes especificaciones y los planos de proyecto de marcas, modelos o tipos de materiales o equipos es al solo efecto de establecer los niveles de calidad mínimos de cada elemento. En general se han indicado en planos aparatos de maniobra, mando y control tablero marca Schneider Electric y cables Prysmian / Pirelli.

1.7.2. Normativa

Las normas y reglamentos que se deberán respetar en la ejecución de las instalaciones, según corresponda, son las siguientes:

- a. Normativa AEA 90364.
- b. Normas AEA referenciadas en la normativa AEA 90364
- c. Normas IEC referenciadas en la normativa AEA 90364.
- d. Normas IRAM
- e. Normas IEC
- f. Reglamentación de empresas proveedoras de servicio telefónico y otras redes de comunicaciones.
- g. Reglamentación de la empresa proveedora de energía
- h. Además de la enumeración específica de normas y reglamentos en cada ítem de las presentes especificaciones las instalaciones responderán, según corresponda aplicar, a lo especificado en AEA 90364-7-S701; AEA 90364-7-S710; AEA 90364-7-S718; AEA 90364-7-S771 y AEA 90364-7-S790.

1.7.3. Cálculos

Los cálculos realizados para el proyecto deben entenderse como provisorios o estimativos. El contratista está obligado a ejecutar los cálculos de las instalaciones según se indica en la normalización AEA 90364, siendo necesario que dichos cálculos sean presentados en su primera revisión a la Dirección de Obra dentro de los 45 días de la formalización del contrato de construcción. Se deberán ejecutar como mínimo:

- a) Cálculo de Cargas
- b) Cálculo de Cortocircuito Simétrico y Asimétrico.
- c) Cálculo de Ramales y cables de energía: se realizarán de acuerdo a lo especificado en los artículos 523, 524 y 525 y Anexos A, B y C, reglamentarios de la normativa AEA 90364-5. Las secciones indicadas en los planos que acompañan la presente especificación son estimativas.
- d) Cálculo de malla de puesta a tierra de servicio.
- e) Cálculos Mecánicos sobre Bandejas portacables
- f) Cálculos térmicos para ventilación de salas eléctricas y SET en Subsuelo.

1.7.4. Ítems a cargo del Contratista de Instalaciones Eléctricas

- a. Montaje y conexión del equipamiento de la SET
- b. Montaje y conexión de Tablero Principal TPD
- c. Montaje y conexión de Tableros Seccionales de Iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz
- d. Montaje y conexión de Baterías de UPS
- e. Provisión y montaje ramales de alimentación.
- f. Provisión y montaje de materiales para circuitos de iluminación y tomacorrientes.
- g. Provisión y montaje de materiales para alimentación equipos de Fuerza Motriz.
- h. Instalaciones de iluminación exterior.
- i. Redes de puestas a tierra según se indica en planos.
- j. Instalación de Protecciones Atmosféricas incluida su Puesta a Tierra.
- k. Montaje de artefactos de iluminación.
- l. Canalizaciones para sistemas IT
- m. Canalizaciones para sistemas CD
- n. Ayuda de gremio que contemplará como mínimo la provisión y colocación de artefactos de iluminación y tomacorrientes provisorios durante la ejecución de la obra.

Además de lo indicado el Contratista estará obligado a realizar las tramitaciones de habilitación que sean exigibles por empresas proveedoras de servicios eléctricos, telefónicos o de televisión por cable y las tramitaciones de aprobación de Instalaciones Eléctricas o suministro de energía que sean exigidas por entes oficiales municipales, provinciales o nacionales. La DO no considerará costos adicionales sobre trabajos o provisiones que no superen claramente las dimensiones, longitudes, cantidades o calidad especificadas en la DTC. Antes del inicio de las obras, el Contratista y la DO convendrán los límites de aplicación de la DTC frente al criterio de aplicación de adicionales.

1.7.5. Ítems a cargo de Empresas Especialistas

- a. Provisión, puesta en servicio y garantía de Celdas de Media Tensión
- b. Provisión puesta en servicio y garantía de Transformadores de potencia en aislación seca
- c. Provisión de Tableros Principales TPD1, TPD2 y Tableros seccionales (TX y TS) de iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz.
- d. Provisión de conductos de barras para el conexión Transformadores de potencia y Tablero Principales TPD1, TPD2
- e. Provisión de Artefactos de Iluminación
- f. Provisión, puesta en servicio y garantía de equipos UPS
- g. Provisión, puesta en servicio y garantía de Sistema de Control
- h. Provisión, puesta en servicio y garantía de Grupos Electrónicos
- i. Provisión, puesta en servicio y garantía de equipamiento IT
- j. Provisión, puesta en servicio y garantía de equipamiento CD

El contratista de montaje de Instalaciones Eléctricas podrá ofertar las provisiones mencionadas si cumple al menos con las siguientes condiciones:

- 1. Poseer representación técnica acreditada por los fabricantes del equipamiento propuesto.
- 2. Poseer capacidad técnica y económica acorde al tipo de equipo que provea.
- 3. Poseer recursos humanos suficientes, capacitados técnicamente en la operación, montaje y puesta en marcha de los equipos y que posean la documentación que avalen dicha capacitación.

1.7.6. Documentación de obra

El Contratista de Instalaciones Eléctricas (Contratista para estas especificaciones), deberá confeccionar la documentación de obra sobre la base de la DTC, no pudiendo modificar substancialmente la misma. Cualquier modificación deberá ser aprobada por la DO. La documentación de obra incluirá las sucesivas revisiones y actualizaciones que se vayan efectuando durante el avance de los trabajos. Las revisiones deberán ser presentadas para su aprobación a la DO antes de su instalación y/o montaje.

La presentación de cálculos debe ser hecha dentro de los 30 días de la firma del contrato, en caso contrario la DO se guiará por los cálculos de la DTC. La DO podrá exigir al Contratista cálculos no incluidos en la DTC. La Documentación de Obra se presentarán a la DO en archivos digitales y por cuadruplicado en copias de papel.

1.7.7. Planos conforme a obra

Una vez terminados los trabajos y dentro de los treinta días contados a partir de la recepción provisoria de los mismos, el Contratista deberá entregar los planos conformes a obra en la misma escala que fueron ejecutados los planos de obra. Estos planos serán confeccionados en film de polietileno (Maylard). Además de los planos originales se entregarán 4 juegos de copias heliográficas y 2 juegos de discos (CD/DVD) con los archivos ejecutados en DWG, DOC, etc.

1.7.8. Replanteo de instalaciones

La posición de las instalaciones indicadas en la DTC es aproximada. La ubicación exacta deberá ser replanteada en obra por el Contratista y aprobada por la DO. Antes de comenzar los trabajos el Contratista deberá coordinar la posición definitiva de las instalaciones a su cargo con los demás rubros de la obra.

1.7.9. Muestras

Previo a la instalación en obra el Contratista deberá someter a la aprobación de la DO muestras de los materiales a emplear. Estos materiales deberán responder a la DTC y a lo ofrecido en la oferta de licitación.

La forma de la presentación y el tipo de muestras serán indicados por la DO.

Por la presentación de muestras no se aceptará costo alguno. La DO podrá disponer la ejecución de muestras de montaje si así lo considera necesario, este tipo de muestras pueden referirse a montaje de bandejas, cajas de empalme, etc.

1.7.10. Ensayos, Inspecciones y puesta en servicio

Una vez terminados los trabajos el Contratista realizará a su cargo los ensayos de instalaciones que determine la DO, siendo obligatorios, como mínimo, los siguientes: Rigidez dieléctrica, Resistencia de puesta a tierra, Continuidad. Para la ejecución de los ensayos el Contratista o el proveedor deberán prestar la mano de obra, equipos y materiales necesarios sin costo adicional alguno.

La DO determinará el modo y la cantidad de inspecciones para la aprobación de trabajos, materiales y equipos. Podrán ser inspeccionados los proveedores en el proceso de fabricación, durante los ensayos de tipo o norma, antes del traslado a obra de equipos o materiales y finalmente en el momento de la instalación, montaje y puesta en marcha. El certificado de aprobación de la inspección satisfactoria habilitará al Contratista a certificar trabajos y provisiones.

La puesta en servicio de equipos e instalaciones será realizada a costo del Contratista que deberá realizarla hasta obtener los resultados satisfactorios que la DO determine. La recepción final de los trabajos será efectiva dentro del tiempo que la DO determine, en tiempos posteriores a la puesta en servicio de la totalidad de equipos e instalaciones que el Contratista haya provisto o instalado.

1.7.11. Manuales de usuario, explotación y mantenimiento

Luego de la puesta en funcionamiento satisfactoria de equipos e instalaciones, el Contratista entregará los correspondientes manuales de usuario, explotación y mantenimiento, según sea solicitado por la DO.

1.7.12. Repuestos

En la oferta del Contratista deben estar incluidos los repuestos que el fabricante del equipo en cuestión determine para el funcionamiento en condiciones normales durante el plazo de garantía más un año adicional

de uso en las mismas condiciones. La DO podrá solicitar una lista de repuestos de equipos o instalaciones que el Contratista estará obligado a entregar antes de la recepción provisoria de los trabajos. El costo de estos repuestos constituirá un ítem adicional a las provisiones normales de obra.

1.7.13. Garantías

El Contratista garantizará por defectos de fabricación o montaje e instalación, por sí o de manera solidaria con proveedores las instalaciones por él ejecutadas y los equipos que haya provisto o instalado. El modo de convenir estas garantías será resuelto por la DO. Como mínimo el tiempo mínimo de garantía, contado a partir de la fecha de recepción provisoria de los trabajos, será de un año calendario para para la provisión y montaje de tableros eléctricos, equipos materiales e instalaciones de 220/380 V. Durante el plazo de garantía el Contratista asistirá sin costo al comitente para reparar fallas, cambiar elementos, reponer o instalar repuestos o componentes en equipos o instalaciones que hayan sido provistos o instalados por él.

1.7.14. Glosario

DTC: Documentación Técnica de Contrato. Incluye las especificaciones, planos, esquemas y cualquier documento técnico que sea elaborado para la contratación de las obras entre el Comitente y el Contratista.

DO: Indica Dirección de Obra en sentido genérico. El Director de Obra determinará la manera de participación de especialistas que deberán ser reconocidos como integrante de la DO por el Contratista.

SISTEMAS IT: Se denominarán de esta manera a los sistemas de voz, datos o imágenes que corresponden al dominio de la tecnología de la información de manera digital.

SISTEMAS CD: En general son sistemas de bajas tensiones (24 VCC o menores) o corrientes de niveles de operación bajos que no suponen, aunque aislados, riesgos de contactos eventuales o accidentales peligrosos. Se tratan por ejemplo de instalaciones de alarmas contra incendio, controles de accesos, instalaciones domóticas que responden a esquemas IT, sensores de presencia, telefonía, etc.

RE: Reserva Equipada en tableros, compuesta por los aparatos que se indican en esquemas unifilares.

RNE: Reserva No Equipada, indica el espacio físico dimensional que debe dejarse en gabinetes de Tablero Eléctricos.

PAT: Puesta a Tierra

IN: Corriente Nominal

PN: Potencia Nominal

ID: Interruptor Diferencial

TM: Interruptor Termomagnético

SC: Seccionador bajo carga

GM: Guardamotor

CT: Contactor

PLC: Autómata Programable.

IS2: Interruptor automático en caja moldeada

FUS: Fusibles

[AFX] [AFX750]: Cable tipo Afumex 750 V

[STX]: Cable Tipo Sintenax Viper 1100 V

[RTX]: Cable Retenax Pirelli 1100 V

BPC: Bandeja Portacables

[C60H]: Indica modelo de aparato o elemento de maniobra.

MMF: Aparato de Medición Multifunción.

TI: Transformador de intensidad

2. MATERIALES, APARATOS Y EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

Los materiales, aparatos y equipamiento deberán ser normalizados o protocolizados. Preferentemente se utilizarán materiales aprobados por IRAM o incluidos en alguna de las normas indicadas en el punto 1.2. En el caso que estas dos condiciones no pudieran ser cumplidas el Contratista deberá solicitar aprobación del material a utilizar indicando bajo que normalización está elaborado. La DO desaprobará cualquier material que no se encuentre fabricado bajo estas condiciones.

2.1. CAÑERÍAS

Deberán respetar los requisitos indicados en sección 521.8, AEA 90364-5 y complementados con las particularidades que se indican en los ítems del presente apartado.

2.1.1. Caños metálicos para instalaciones interiores embutidas

Serán en todos los casos de acero, esmaltados, negros, semipesados, fabricados bajo norma IRAM 62005. Los accesorios tales como curvas o cuplas, deberán provenir del mismo fabricante. No serán aceptadas las cañerías que no posean el esmalte original de fábrica. La provisión de cañerías será únicamente en paquetes no pudiendo el Contratista enviar a obra caños sueltos. En instalaciones embutidas las acometidas a cajas se realizarán con conector de chapa o fundición de aluminio. En las instalaciones que queden a la vista se utilizarán tuerca y boquilla para acceder a las cajas estampadas, cajas de empalme o derivación.

2.1.2. Caños metálicos para instalaciones ocultas en tabiques huecos o sobre cielorrasos

Serán del mismo tipo que los indicados en el ítem anterior.

2.1.3. Caños metálicos flexibles para instalaciones interiores

En el caso que por razones constructivas, bajo la aprobación escrita de la DO, deban utilizarse caños flexibles, los mismos deberán responder en su fabricación a la Normas IRAM 62386-23 o IEC 61386-23.

Serán caños metálicos revestidos en PVC, de los diámetros indicados para los caños rígidos y aceptarán conectores de fundición de aluminio para la acometida a cajas.

2.1.4. Caños de material sintético para instalaciones interiores

En el caso que por razones constructivas, bajo la aprobación escrita de la DO, deban utilizarse caños de material sintético (PVC u otros similares), los mismos deberán responder en su fabricación a la Normas IRAM 62386 o IEC 61386. Serán caños de tipo auto extingible y que no permitan la propagación de llama.

2.1.5. Caños metálicos para instalaciones exteriores o a la vista

Se utilizarán caños de hierro galvanizado con costura, rosca BSC (eléctrica), fabricados de acuerdo con Norma IRAM-IAS U 500 2502. Los tramos de cañería se unirán con cuplas galvanizadas y la acometida a cajas se realizará con boquilla, tuerca y contratuerca galvanizadas en caso de que la caja no tenga salida roscada.

2.1.6. Caños metálicos a la vista para alimentación de equipos móviles o sometidos a vibraciones

Se utilizaran caños metálicos curvables auto recuperables o flexibles recubiertos de material sintético que cumplan con las características indicadas en el artículo 521.8.5.3 de AEA 90364-5.

2.1.7. Caños metálicos para instalaciones subterráneas

Serán de Acero Galvanizado con revestimiento de pintura epoxídica de los diámetros que se indiquen.

2.1.8. Caños de material sintético para instalaciones enterradas

Se utilizarán, bajo aprobación de la DO, en aquellos casos que se requiera canalizar ramales alimentadores bajo tierra o atravesar un muro u otra aplicación, también pueden ser utilizados en los casos de ramales troncales de entrada de líneas urbanas telefónicas u otras redes de comunicaciones según la reglamentación pertinente. Serán fabricados según IRAM 62386-24 / IEC 61386-24 aceptarán accesorios de unión entre tramos, curvas de 90 y 45 grados. La unión entre cada tramo y entre tramos y accesorios deberá ser convenientemente sellada a fin de asegurar la estanqueidad de la cañería. Las acometidas a cajas o cámaras de inspección deberán ejecutarse con suma prolijidad y en caso de ser necesario serán selladas.

2.1.9. Caños metálicos para zonas con materiales inflamables

Se utilizaran caños metálicos rígidos que cumplan con el artículo 521.8.5.5 de AEA 90364-5.

2.1.10. Uniones en el sistema de cañerías metálicas

Las cañerías se unirán mediante accesorios adecuados que no disminuyan su sección interna, que no generen discontinuidad alguna que dificulte la colocación de los conductores, que aseguren su protección mecánica y continuidad eléctrica. Las uniones de cañerías y cajas en instalaciones embutidas se realizarán mediante

conectores metálicos en instalaciones a la vista, exteriores, en huecos de tabiques o sobre ciellorrasos se realizarán con tuerca y boquilla (IRAM 2224/73 o IRAM 2005/72). En los cruces de cañerías metálicas con juntas de dilatación del edificio se podrán interrumpir los caños quedando los extremos separados no menos de 50 milímetros, esta separación se cubrirá con un caño deslizante de mayor sección de no menos de 200 mm de extensión o podrán instalarse cajas de paso o registro a cada lado de la junta, ejecutándose la unión entre ellas mediante caño flexible de acero con envoltura aislante. No se aceptará bajo ningún concepto el tendido de cañerías rectas con curvas al aire.

2.1.11. Instalación del sistema de cañerías y canalizaciones

Se respetarán las recomendaciones indicadas en los artículos 521.8.6 y 528 de AEA 90364-5. El sellado de aperturas para canalizaciones deberá realizarse, en aquellos ítems que sean de aplicación, de acuerdo los artículos 527.2 y 527.4 de AEA 90364-5.

2.2. CAJAS

2.2.1. Cajas para instalaciones embutidas

Serán estampadas en una sola pieza de chapa de acero de 1.65 mm de espesor mínimo. Las cajas a utilizar en las distintas instalaciones estarán de acuerdo a la tabla que sigue:

Bocas de para artefactos de iluminación	Octogonales grandes
Bocas para Detectores de Incendio	Octogonales chicas
Tomacorrientes	Rectangulares 10 x 5 cm
Llaves de efecto y pulsadores	Rectangulares 10 x 5 cm
Cajas de paso	Cuadradas 10 x 10 cm o 5 x 5 cm
Bocas Telefónicas, Televisión, CCTV y otras de CD	Rectangulares 10 x 5 cm

Más allá de la enumeración precedente, el tamaño de la caja deberá verificar lo indicado en el artículo 521.8.10 (Volumen de las cajas y volumen ocupado por los conductores y dispositivos) de AEA 90364-5.

2.2.2. Cajas interiores de pase y conexiones

Cuando la medida de caja de pase supere los 10 x 10 x 5 cm (caja estampada), se utilizarán cajas prefabricadas de chapa de 1.65 mm de espesor mínimo (hasta 20 cm de lado) y de 2.10 mm de espesor mínimo (mayor de 20 cm de lado). Estas cajas deberán tener protección anticorrosiva y tendrán los agujeros de acometida de cañerías antes de ser instaladas. Todas las derivaciones de cables que deban realizarse dentro de estas cajas no podrán realizarse por empalme encintado, pudiéndose empalmar cables mediante bornes o por uniones estañadas aisladas con protectores cónicos plásticos. No podrán utilizarse este tipo de cajas en instalaciones exteriores ni en áreas húmedas o con peligro inflamable.

En el caso de utilizar cajas especiales para interiores, éstas serán de similares características a las prefabricadas, respetando los espesores y el tratamiento anticorrosivo correspondiente.

2.2.3. Cajas para instalaciones interiores a la vista

Serán de fundición de aluminio de fabricación standard según Norma IRAM 62005, tendrán acometidas de cañerías mediante unión roscada BSC eléctrica. La línea de cajas para artefactos de iluminación, llaves de efecto, bocas de instalaciones de corrientes débiles y tomacorrientes, provendrá de un único fabricante, podrán ser rectangulares o redondas tipo RD o RC de Delga SA.

2.2.4. Cajas para instalaciones exteriores a la vista

Serán de fundición de aluminio, con junta de goma sintética y tapa atornillable de fabricación standard, con acometidas roscadas BSP o BSC según el caso para acceso de cañerías de hierro galvanizado, pintadas martilladas color gris. Provenirán de un único fabricante, podrán tener distintas configuraciones de acuerdo al lugar de instalación. Las líneas de cajas a utilizar serán tipo AFS, CT/CRT, RD, ARRC, CONDULETS, RS, RCP, WCB, WTB, CEV y LBD de Delga SA.

2.2.5. Cajas para instalaciones IT y CD

En general serán las mismas que para las de las instalaciones de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, salvo en aquellos casos en que el proveedor o fabricante del sistema o la normalización de empresas de

servicios públicos determinen el uso de otro tipo de cajas. Las instalaciones telefónicas se realizarán con las cajas aprobadas por la empresa proveedora del servicio. El contratista deberá poner en conocimiento de la DO el uso de cajas especiales o que no se encuentren contempladas en estas especificaciones.

2.2.6. Conectores, tuercas y boquillas

Para instalaciones interiores embutidas se utilizarán conectores de hierro cincado serie CH de Delga SA. Las uniones de cañerías a cajas en instalaciones interiores a la vista se realizarán mediante boquillas y contra-tuercas de fundición de aluminio con rosca BSC de las líneas THZ/TD y BD de Delga SA, todos estos elementos responderán a la norma IRAM 2005.

En las instalaciones estancas deben utilizarse tuercas y boquillas de hierro galvanizado con rosca BSP cuando sea necesario la unión de caños de hierro galvanizado a cajas estancas.

2.2.7. Cajas plásticas

El tipo de caja plástica será de poliamida 66 auto extingible, con un grado de protección mecánica adecuado al lugar de instalación. Podrán ser cajas de paso o contener diversos elementos de instalación, tales como Interruptores Termomagnéticos, llaves de efecto y tomacorrientes, botoneras, etc. Cuando se utilicen cajas para tomacorrientes deberá proveerse además la ficha macho correspondiente a la toma utilizada.

2.3. CONDUCTOS BAJO PISO

Serán metálicos de hasta cuatro conductos independientes que reúnan las siguientes condiciones:

- a. Ser no higroscópicos
- b. Poseer un grado de protección IP adecuado al uso según IRAM 2444 o IEC 60529

La instalación de conductos bajo piso deberá respetar lo indicado en el artículo 521.9.11 de AEA 90364-5.

2.4. PERFILES REGISTRABLES (PERFIL C)

Serán metálicos y podrán montarse sobre superficies o suspendidos de una estructura con sus accesorios correspondientes. Tendrá tapa metálica la que podrá retirarse mediante herramienta específica. Las dimensiones máximas interiores serán 50 mm de base y 50 mm de altura.

Podrán utilizarse en instalaciones a la vista, ambientes húmedos, instalaciones cuya tensión máxima sea de 400 voltios y en alimentación de circuitos de iluminación y tomacorrientes de uso general o especial.

No podrán ser utilizados en instalaciones ocultas, áreas clasificadas peligrosas con riesgo de explosión, lugares expuestos a condiciones corrosivas. La instalación de perfiles C deberá respetar, en lo que corresponda, a lo indicado en el artículo 521.11 de AEA 90364-5.

2.5. BANDEJAS PORTACABLES (BPC)

Deberán ser fabricadas y ensayadas de acuerdo a la Norma IEC 61537.

Serán metálicas construidas en chapa de acero galvanizado. El sistema de bandejas estará constituido por elementos modulares, con tramos rectos y accesorios para curvas horizontales y verticales, uniones entre bandejas, cruces, etc. La unión entre los componentes se realizará con cuplas atornilladas que permitirán obtener un conjunto rígido. El sistema podrá ser suspendido mediante elementos adecuados, tales como soportes para varillas roscadas o ménsulas. Todos los componentes serán prefabricados, no pudiendo el contratista elaborar elementos de fijación o accesorios en obra. El tipo constructivo podrá ser escalera o chapa perforada, quedando esta decisión definida en planos. En los tramos en que las bandejas deban instalarse a la intemperie serán de chapa perforada con tapas de chapa galvanizadas montadas sobre la misma, las tapas serán prefabricadas y serán parte del sistema ofrecido.

Antes de instalar los tramos de bandejas el contratista presentará a la DO el cálculo mecánico de carga estática entre apoyos o soportes de bandeja en las zonas que se determinen como críticas, teniendo en cuenta los cables tendidos en el tramo, con un coeficiente de seguridad de 3.5, sin acusar flechas ni deformaciones permanentes. La bandeja de menor ancho a utilizar deberá tener una impedancia por metro lineal equivalente a un conductor de cobre de 300 mm² de sección.

Cuando sea instalada a la intemperie se protegerán los cables mediante tapas metálica, de fabricación estándar y que compongan la gama de accesorios de la línea de BPC propuestas por el Contratista.

En caso de ser solicitado por la DO se presentarán planos isométricos de tendido indicando todos los elementos y accesorios que componen la instalación. La instalación de bandejas portacables deberá respetar, en lo que corresponda, a lo indicado en el artículo 521.12 de AEA 90364-5.

2.6. CANALES PARA CABLES

Tienen por finalidad alojar en un edificio cables o canalizaciones bajo piso que pueden ser de uso eléctrico, de control, comunicaciones o corrientes débiles. Los requisitos constructivos, consideraciones sobre el montaje y las instalaciones de cables estarán de acuerdo a lo indicado en el artículo 521.13 de AEA 90364-5.

2.7. CABLES

Los tipos de cables cumplirán con los requisitos indicados en la sección 521.5 de AEA 90634-5.

2.7.1. Cables para instalar en cañerías interiores, a la vista y perfil C (Iluminación y Tomas)

Se utilizarán cables con conductores de cobre de forma redonda flexible clase 5 de la norma IRAM 2022, aislados con mezcla termoplástica de las mismas características que la formulación Afumex de Pirelli, de baja emisión de humos, reducida emisión de gases tóxicos, y nula de corrosivos, de 750 voltios de tensión nominal de aislación, temperaturas máximas: de ejercicio 70 grados centígrados, en cortocircuito 160 grados. Fabricados de acuerdo a la Normas IRAM 2183, IRAM 2289 CAT. C e IEC 60332-3 CAT. C (no propagación del incendio), IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034 (emisión de humos opacos), CEI 20-37/7 y CEI 20-38 (toxicidad). La sección máxima para el uso de este tipo de cable es 10 mm² por fase.

2.7.2. Cables para instalar en bandejas portacables (Iluminación, Tomas y FM)

Se utilizarán cables de equivalente calidad al tipo Sintenax Viper de Pirelli, con conductores de cobre de forma redonda y sectorial para secciones desde 70 mm², flexible clase 5 de la norma IRAM 2022 (hasta 16 mm²) y clase 2 para secciones superiores, aislados en PVC ecológico con rellenos de material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas, envoltura de PVC ecológico. Tensión nominal de aislación 1100 V Cat. II, temperaturas máximas: de ejercicio 70 grados centígrados, en cortocircuito 160 grados. Fabricados de acuerdo a la Normas IRAM 2178. Propagación de incendios IRAM 2289 Cat. C. Los cables tendidos sobre BPC deberán estar sujetos mediante grapas constituidas por flejes de aluminio con cobertura de goma. Los cables se dispondrán en una sola capa y la separación entre ellos deberá respetar los cálculos de capacidad de carga que se efectúen al efecto. Las bandejas y sus accesorios estarán conectados rígidamente a tierra, para lo cual deberá ser asegurada la continuidad eléctrica entre éstos.

2.7.3. Cables para ramales en cualquier tipo de canalización

Se utilizarán cables de equivalente calidad al tipo Retenax Viper de Pirelli, con conductores de cobre de forma redonda, flexible clase 5 de la norma IRAM 2022 (hasta 16 mm²) y clase 2 para secciones superiores, aislados con Polietileno reticulado (XLPE) con rellenos de material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas, envoltura de PVC. Tensión nominal de aislación 1100 V Cat. II, temperaturas máximas: de ejercicio 90°C, en cortocircuito 250°C. Fabricados de acuerdo a la Normas IRAM 2178.

2.7.4. Cables para tendidos subterráneos

Podrán utilizarse cables de equivalente calidad al tipo Sintenax Viper con conductores de cobre o tipo Retenax Viper con conductores de cobre, según se solicite en la DGPR. El tendido se ejecutará en zanjas cuyo fondo será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidades y sin piedras. Sobre el fondo habrá una cama de arena de no menos de 10 centímetros de espesor sobre la que se alojará el cable. Como protección mecánica del cable se utilizarán cubiertas de ladrillos o losetas de hormigón dispuestas a no menos de 10 centímetros por sobre el borde del cable. La profundidad de tendido del cable será igual o superior a los 70 cm. Lo indicado complementa las recomendaciones especificadas en el artículo 521.14 de AEA 90364-5.

2.7.5. Cables para instalaciones IT y CD

Cuando por razones propias del equipamiento no puedan emplearse los cables descriptos en los apartados anteriores, se utilizarán los tipos de cables que recomienden las empresas proveedoras de equipos, instalaciones o de servicios públicos.

2.7.6. Cables de comando y medición para instalaciones exteriores

En tendidos exteriores, ya sea canalizados en cañerías, bandejas o canaletas, se utilizarán cables multipares similares o de superior calidad que el tipo Sintenax Valio Comando con envoltura de PVC ecológico y con la cantidad de conductores y secciones que se indiquen en la DGPR. Responderán a IRAM 2268/IEC 60502-1. No propagaran llama ni incendio según IRAM NM IEC 60332-1 e IRAM NM IEC 60332-3-24.

2.7.7. Cables y conductores de puesta a tierra

Deberán responder en sus características a lo indicado en el artículo 543.2 de AEA 90364-5. Podrán utilizarse cables aislados tipo Sintenax Viper o Afumex o cuerdas desnudas de cobre. Los datos del tipo de cable y la sección del mismo se encuentran en la DGPR.

2.7.8. Terminales a compresión

Para cables aislados o desnudos, se utilizarán terminales de cobre estañado, de ojal u horquilla, identados mediante herramienta adecuada e identificados mediante anillos numeradores de plástico.

En los circuitos de comando y medición se utilizarán terminales de cableado tipo DZ5 de Telemecanique o de equivalente calidad con la identificación correspondiente a este tipo de terminal.

2.7.9. Bornes para conexión de cables hasta 500 V

Se utilizará una sola marca de bornes y sus accesorios en todas las aplicaciones. Serán para montar sobre riel metálico normalizado, apilables y con piezas de cierre de bornera y topes para la fijación de la misma. Aceptarán conductores desde 0.5 mm² hasta 240 mm² en sus diferentes formas constructivas. La tensión de aislación entre bornes no será inferior a los 500 voltios. El sistema de borneras será marca Zoloda, Hoyos o Telemecanique. El Contratista deberá solicitar a la DO la aprobación en caso de utilizar marcas no indicadas en esta especificación.

2.8. LLAVES DE EFECTO, PULSADORES, TOMACORRIENTES y MÓDULOS DE CONEXIÓN DE SISTEMAS IT O CD EN INSTALACIONES INTERIORES EN CAJAS EMBUTIDAS O A LA VISTA.

Pertenecerán a una única línea y provendrán de un único fabricante. Los módulos del sistema se montarán en forma sencilla y segura sobre un bastidor o soporte metálico o plástico que se fijará a la caja de conexiones mediante tornillos del tipo imperdible. La tensión de aislación mínima será de 500 voltios entre módulos y entre módulos y tierra. El mecanismo de accionamiento de las llaves de efecto será a tecla, simple, de funcionamiento preciso y larga vida útil. Los tomacorrientes tendrán conexión a tierra y disposición de los polos según Normativa AEA. La capacidad de corriente en llaves y tomas no será inferior a los 10 Amperes con 220 voltios de tensión nominal. La tapa exterior tendrá las aberturas que correspondan según la cantidad de módulos instalados, podrá ser de colores si así lo determina la DO, la fijación de esta tapa al bastidor deberá hacerse mediante presión. La tapa exterior podrá estar construida en material plástico o metal. La línea a instalar deberá incluir como mínimo los siguientes módulos: llave de efecto, llave combinación, tomacorriente, toma de TV, toma telefónica, zumbador y variadores de iluminación. La instalación de los módulos será posible realizarla en cajas rectangulares de 10 x 5 cm, cuadradas de 5 x 5 cm y cuadradas de 10 x 10 cm con tapa de reducción. El Contratista deberá solicitar aprobación a la DO del sistema modular a instalar.

En áreas exteriores, donde sean solicitados por la DGPR, podrán instalarse Tomacorrientes de Línea Industrial con protección mecánica IP 44 o IP 67 según aplicación, conformes a IEC 60309, de la misma o superior calidad a la línea PK de baja tensión de Schneider Electric. Los modelos a instalar deberán contar con la aprobación de la DO.

2.9. BOTONERAS, LLAVES DE COMANDO Y OJOS DE BUEY

Serán de una misma línea de fabricación, modulares. Responderán a las normas IEC 60337-1, 60337-2. Protección Clase 1 (IEC 60536). Grado de protección IP65. Robustez mecánica (botoneras): 1 millón de maniobras. Intensidad térmica nominal: 10 amperes. Tensión nominal de aislamiento: 500 voltios. Las botoneras y llaves selectoras serán de sección circular, con bloques de contactos intercambiables y ampliables, fijados mediante tornillos. Los ojos de buey tendrán lentes plásticos intercambiables de colores, se utilizarán lámparas de baja tensión (hasta 24 voltios). La fijación en el frente del tablero o caja de comando se realizará

mediante tornillos a presión. El diámetro del cuello de los elementos no podrá superar los 22 mm. Los cabezales de botoneras, llaves selectoras y ojos de buey podrán intercambiarse entre sí.

Los colores a utilizar estarán de acuerdo a lo siguiente:

Marcha (Pulsadores-ojos de buey)	Verde
Parada (Pulsadores-ojos de buey)	Rojo
Llaves selectoras	Negro

El Contratista solicitará la aprobación de la DO de los elementos de señalización y mando a utilizar.

2.10. APARATOS DE PROTECCIÓN, SECCIONAMIENTO, MANIOBRA Y MANDO HASTA 600 V.

Será de aplicación en este rubro, en lo que corresponda al proyecto, el capítulo 53 de AEA 90364-5 y a los apartados 771.17, 771.19 de AEA 90364-7-S771 en aquello donde corresponda aplicarlos, a lo que se añadirán las particularidades aplicables a los aparatos que se enuncian a continuación.

2.10.1. Interruptores automáticos hasta 630 A en caja moldeada

Estarán contruidos de acuerdo con las recomendaciones internacionales IEC 60947-1 normas generales; IEC 60947-2 interruptores automáticos; IEC 60947-3 interruptores seccionadores; IEC 60947-4 contactores y arrancadores; IEC 60947-5.1 y siguientes, aparatos de circuitos de control y elementos de conmutación; componentes de control automático; IEC 60068 condiciones atmosféricas extremas.

Se podrán utilizar entre -25°C y +70°C sin que ocurran desperfectos o fallas en sus prestaciones. El aparato estará protegido contra sobretensiones y las descargas electrostáticas producidas por los usuarios. Cumplirán con los niveles de inmunidad indicadas en IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 61000.

Las protecciones incorporadas permitirán altos grados de selectividad aguas arriba y aguas abajo de la ubicación del interruptor en el esquema de distribución.

Todos los interruptores automáticos serán aptos para el seccionamiento, tal y como se define en la norma IEC 60947-2. La posición de seccionamiento corresponderá a la posición O (OFF). La maneta no podrá indicar la posición OFF a menos que los contactos se encuentren efectivamente abiertos.

No se podrán instalar cerraduras, a menos que los contactos estén abiertos. La instalación de un mando rotatorio o un mando motorizado no alterará la fiabilidad del sistema de posición y señalización. La función de seccionamiento contará con la certificación de pruebas que garanticen: la fiabilidad mecánica del sistema de señalización de posición; la ausencia de corrientes de fuga; capacidad de resistencia a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo. La posición disparada no asegurará el aislamiento con la señalización de contacto positiva. Únicamente se garantizará el aislamiento con la posición OFF. Los grados de protección de los aparatos cumplirán con las recomendaciones IEC 60529 (grado de protección IP) e IEC 62262 (protección IK).

Serán de ejecución fija o extraíble, de acuerdo a lo solicitado en planos. Tendrán palanca frontal con indicación de posición conectado-desconectado, aceptarán mandos rotativos manuales. Los relevadores de protección contra sobrecargas y cortocircuito serán de los tipos magnéticos, electromagnéticos o electrónicos, extraíbles e intercambiables.

En planos está indicada el tipo de relevador o módulo protección térmica y/o contra cortocircuitos. Aceptarán accesorios que se montarán sobre el frente o en el interior de ellos, tales como contactos auxiliares, bobina de apertura o cierre, bobina de cero tensión, accionamiento a motor, etc. Tendrán desconexión libre. La capacidad de apertura no será en ningún caso menor a 36 kA.

El tipo de interruptor y sus características eléctricas y de apertura se determinarán en función de los cálculos de cortocircuito y térmicos en cada lugar de emplazamiento. En el caso de interruptores motorizados o con apertura a distancia y enclavamientos con otros elementos, el sistema de comando se realizará mediante autómatas programables (PLC) teniendo además la opción de control convencional. El Sistema de Control incluirá el mando de los interruptores según sea la necesidad de proyecto.

2.10.2. Interruptores automáticos de bastidor de $I_n > 630$ A

Pertenecerán a una misma gama de fabricación que podrá tener familias discriminadas por los valores de corriente nominal y tamaños de fabricación. Serán tripolares o tetrapolares según se indique en esquemas unifilares. Los valores de corriente nominal estarán determinados entre 800 A hasta 6.000 A. Tendrán capa-

idades de apertura que podrán variar, como mínimo, de 30 a 150 kA según modelos. Las familias de interruptores tendrán la cantidad mínima de tamaños modulares posibles (dos o tres según valores de I_n) a fin de simplificar la posibilidad de recambios futuros por aumento de la demanda de potencia.

Serán sencillos de instalar y dispondrán de las tecnologías de apertura y cierre que aseguren el funcionamiento del aparato en condiciones normales y extremas. Contarán además con protecciones de última generación y equipamiento de medición comunicables, ofrecerán al mismo tiempo un dispositivo de protección fiable y un instrumento de medida preciso. Las unidades de control estarán equipadas con pantallas de cristal líquido y teclas de función de fácil utilización para acceder a los parámetros y regulaciones deseadas. Las funciones de protección deberán ser independientes de las de medida. Estas funciones serán gestionadas por un componente electrónico, común a todas las unidades de control para garantizar fiabilidad y elevada inmunidad a las perturbaciones eléctricas. Los interruptores podrán, a través de sus unidades de control, integrarse dentro de un sistema de gestión y supervisión de redes para optimizar la explotación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas. La arquitectura de comunicación deberá ser abierta y evolutiva para poder integrarse con cualquier protocolo de comunicación estándar.

Estarán contruidos de acuerdo con las recomendaciones internacionales IEC 60947-2, normas generales; IEC 60947-2 interruptores automáticos; IEC 60947-3 interruptores seccionadores; IEC 60947-5.1 y siguientes, aparatos de circuitos de control y elementos de conmutación; componentes de control automático; IEC 60068 condiciones atmosféricas extremas. Se podrán utilizar entre -25°C y $+70^{\circ}\text{C}$ sin que ocurran desperfectos o fallas en sus prestaciones. El aparato estará protegido contra sobretensiones y las descargas electrostáticas producidas por los usuarios. Cumplirán con los niveles de inmunidad indicadas en IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 61000. Los aparatos deberán ser no contaminantes, conforme a la norma ISO 14001.

Las protecciones incorporadas permitirán altos grados de selectividad aguas arriba y aguas abajo de la ubicación del interruptor en el esquema de distribución. Todos los interruptores automáticos serán aptos para el seccionamiento, tal y como se define en la norma IEC 60947-2. La posición de seccionamiento corresponderá a la posición O (OFF). No podrá indicar la posición OFF a menos que los contactos se encuentren efectivamente abiertos. No se podrán instalar cerraduras, a menos que los contactos estén abiertos. La instalación de un mando rotatorio o un mando motorizado no alterará la fiabilidad del sistema de posición y señalización. La función de seccionamiento contará con la certificación de pruebas que garanticen: la fiabilidad mecánica del sistema de señalización de posición; la ausencia de corrientes de fuga; capacidad de resistencia a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo. La posición disparada no asegurará el aislamiento con la señalización de contacto positiva. Únicamente se garantizará el aislamiento con la posición OFF. Los grados de protección de los aparatos cumplirán con las recomendaciones IEC 60529 (grado de protección IP) e IEC 62262 (protección IK). Serán de ejecución fija o extraíble, de acuerdo a planos.

Aceptarán accesorios tales como contactos auxiliares, bobina de apertura o cierre, bobina de cero tensión, accionamiento a motor, etc. Tendrán desconexión libre.

El tipo de interruptor y sus características eléctricas y de apertura se determinarán en función de los cálculos de cortocircuito y térmicos en cada lugar de emplazamiento. El Sistema de Control incluirá el mando de los interruptores según sea la necesidad de proyecto.

2.10.3. Interruptores Termomagnéticos con regulaciones fijas

Serán encapsulados en caja plástica, con accionamiento manual, de construcción modular y robusta. Tendrán disparador térmico contra sobrecargas y disparador magnético contra cortocircuitos. Permitirán realizar la coordinación de protecciones para intensidades de cortocircuito menores o iguales a 25 kA. La capacidad de apertura mínima será de 6 kA en 380 voltios. Se indica en la DGPR la capacidad de apertura requerida. Responderán según su uso a las curvas de disparo tipo B, C, D, MA y Z. El disparo instantáneo se producirá entre 7 a 10 veces la corriente nominal. La temperatura de ajuste del disparador térmico estará comprendida entre 15 y 25 grados centígrados y se tomarán 20 grados centígrados para el ajuste de carga en caso de altas temperaturas en el lugar de instalación. Se deberá tener en cuenta el decalaje de temperatura para determinar el calibre del interruptor según sea su lugar de instalación. Cuando el interruptor se instale en un circuito de corriente continua la elección del mismo dependerá esencialmente de la intensidad nominal que permite elegir el calibre, la tensión nominal que permite determinar el número de polos en serie que deben participar en el corte, la intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación que permite definir el poder de corte y el tipo de red donde se ubique. El uso de estos interruptores será posible hasta una temperatura de

50 grados centígrados y una humedad relativa del 95%. Tendrán una vida útil mínima de 15.000 maniobras. Podrán ser unipolares, bipolares, tripolares o tetrapolares, de acuerdo con el lugar de instalación. Se montarán a presión sobre riel normalizado DIN de 35 mm de ancho. La posición de montaje no afectará su funcionamiento. El valor máximo de corriente nominal aceptado será 160 Amperes, en cualquiera de los tipos que se utilicen. Aceptarán accesorios tales como contactos auxiliares, bobinas de apertura, disparos remotos, señalización a distancia, mando rotativo, bloques de protección diferencial, enclavamientos, accesorios de identificación y peines de conexión de diseño específico. Estos interruptores deberán pertenecer a una misma línea de aparatos que contenga a interruptores diferenciales, contactores modulares, etc.

2.10.4. Interruptores diferenciales

En su aspecto constructivo pertenecerán a la misma línea que los interruptores Termomagnéticos con regulaciones fijas. Tendrán 2 o 4 polos de acuerdo al lugar de instalación. La corriente nominal máxima admitida será de 63 Amperes. La intensidad nominal de defecto será como máximo de 30 miliamperios, actuarán dentro de un tiempo de desconexión que no implique peligro alguno de descarga eléctrica sobre las personas. Tendrán pulsador de prueba incorporado. La vida útil media será de 20.000 maniobras. Aceptarán contactos auxiliares integrados a la línea constructiva. Se coordinarán en función del dispositivo de protección contra cortocircuitos aguas arriba (filiación), el ID tiene limitado el valor del cortocircuito que lo atraviesa y debe ser protegido aguas abajo contra los mismos (sobrecargas, protección electrodinámica, selectividad). La selección de los ID tendrá en cuenta lo indicado en el artículo 531.2.7 de AEA 90364-5, referido a la sensibilidad de los ID en función de los valores máximos permitidos de la resistencia de la toma de tierra.

2.10.5. Automáticos de Escalera

Responderán constructivamente a la línea de interruptores Termomagnéticos e interruptores diferenciales. Funcionarán con dispositivos electromecánicos o electrónicos. La capacidad mínima de corriente será de 10 Amperes para el manejo de lámparas fluorescentes y de 6 Amperes para circuitos de lámparas incandescentes. Tendrán una vida útil mínima de 100.000 maniobras. La tensión de maniobra será 220 VCA. El tiempo de regulación estará comprendido entre 1 y 6 minutos, este tiempo no será alterado por fluctuaciones normales de tensión o temperatura, este tiempo será regulable desde el frente del aparato mediante tornillo de ajuste o por pulsadores de programación. Tendrán la posibilidad de conexión permanente por sobre el tiempo máximo de actuación que se efectuará desde el frente con palanca conmutable o por pulsador.

2.10.6. Interruptores horarios

Responderán constructivamente a línea de interruptores Termomagnéticos e interruptores diferenciales. Serán electrónicos programables. El programa será diario o semanal. Tendrán visor con indicación de la hora real y que durante la programación indica los pasos del programa. La salida será a relevador con capacidad de contactos de 10 Amperes para carga óhmica y 2 Amperes para carga inductiva. La programación debe realizarse por pulsadores. Tendrán reserva de marcha de 24 horas.

2.10.7. Temporizadores

Tipo 1: Temporización al cierre, permite retardar la puesta en tensión de una carga. El ciclo empieza cuando el temporizador se pone bajo tensión. La carga se pone bajo tensión al final de la temporización T.

Tipo 2: Temporizador activado por contacto. Permite poner bajo tensión una carga al cierre o a la apertura de un contacto auxiliar (botón pulsador).

Cualquiera sea el tipo elegido o alguna de sus variantes, los temporizadores pertenecerán a una misma línea modular para montar sobre riel DIN o gama de fabricación. Tendrán rangos de temporización con escalones que podrán empezar en 0,1 s como mínimo hasta un máximo de hasta 100 horas, según sea la aplicación.

Aceptarán, según sea la aplicación, tensiones de alimentación de 24 VCC $\pm 10\%$; 24...240 V CA $\pm 10\%$ y 12...240 V CA/CC $\pm 10\%$ en los circuitos de mando, según aplicación. La frecuencia de uso estará comprendida entre 50-60 Hz. Podrán utilizarse en el rango de temperaturas entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$. La salida de contacto podrá soportar como mínimo 5 mA/250 V CC y 10 mA/250 V CA y como máximo 8 A/250 V CC y 8 A/250 V CA, según aplicación. Soportaran 100.000 maniobras o más (AC1) con funcionamiento normal. Tendrán señalización incorporada del estado del contacto de salida.

2.10.8. Interruptores crepusculares

Tipo 1. Mando directo de luminarias: Serán estancos (IP54) para instalar en el exterior con caja resistente a los golpes. El umbral de actuación podrá regularse entre 3 y 2.000 lux. Actuarán sobre el circuito de alimentación con cargas que no superen los 2 kW en 220 VCA. Podrán tener retardos a la conexión y desconexión. Tipo 2. Detección con fotocélula exterior: Estarán compuestos por el Interruptor con salida de contacto para instalar en gabinete y una fotocélula estanca (IP54; Temp. func. -40°C a $+70^{\circ}\text{C}$) a montar en el exterior. El interruptor crepuscular controla respectivamente la apertura o el cierre de un circuito (contacto In mín.= 8 A) cuando la luminosidad ambiental que mide la fotocélula está por encima o por debajo respecto al umbral de luminosidad seleccionado. La sensibilidad de la fotocélula podrá seleccionarse entre 2 a 2000 lx.

2.10.9. Seccionadores manuales a palanca

Responderán a la misma línea que los interruptores Automáticos en Caja Moldeada o a los Termomagnéticos con regulación fija. La palanca de accionamiento podrá ser precintable y será de color distinto a los interruptores con protecciones incorporadas.

2.10.10. Contactores modulares

Responderán a la misma línea que los interruptores Termomagnéticos con regulación fija. Permitirán controlar circuitos monopoles, bipolares, tripolares y tetrapolares de hasta 100 A. No podrán ser utilizados en circuitos de potencia de arranque de motores. Admitirán elementos auxiliares de señalización, filtro antiparasitario, mando por orden de impulso, temporización e identificación. La gama de contactores modulares tendrá las siguientes características comunes: Calibres a 40°C : de 16 a 100 A (categoría AC7a); Tensión: 250 VCA 1P y 2P; 400 VCA 3P y 4P; Tensión circuito de mando: 24 V CA; 230...240 VCA; Frecuencia de la bobina: 50 Hz; Temperatura de utilización: de -5°C a $+50^{\circ}\text{C}$; Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa: 95% a 55°C); Según norma: IEC/EN 61095; Indicador de presencia de tensión en la parte frontal de cada aparato.

2.10.11. Contactores de potencia en aire hasta 630 A, 440 V, categoría AC3

Responderán constructivamente a la Normas IEC 60947, IEC 60068, IEC 60529, IEC 60536, VDE 0660. Estarán encapsulados en caja moldeada plástica. El accionamiento se realizará por bobina electromagnética con núcleo móvil. Serán tripolares o tetrapolares, de acuerdo a lo que solicite en planos. Pertenecerán a una línea de producción modular que incorpore en la misma contactores para distintas prestaciones (por ejemplo: comando de cargas capacitivas). En parte de la línea o en toda la gama admitirán accesorios tales como: bloques de contactos auxiliares instantáneos (10 A mínimo) con conexión por tornillos de estribo; bloques de contactos auxiliares temporizados (10 A mínimo) con conexión por tornillos de estribo; bloques de retención mecánica; circuitos RC; Varistancias o limitadores de cresta; módulos temporizadores electrónicos; módulos antiparasitarios; módulos de interface; accesorios para las salidas de polos o de control; accesorios de conexión; accesorios de referenciado y otros. Tendrán incorporados los contactos principales y como mínimo un contacto auxiliar (NA o NC). El montaje se realizará sobre riel normalizado DIN de 35 mm en los calibres de hasta 35 Amperes nominales, para calibres mayores la fijación se realizará a través de perforaciones ubicadas en la base del contactor. Los contactos de potencia podrán ser recambiados e inspeccionados. Las bobinas podrán ser recambiadas en forma sencilla en toda la línea. La bobina deberá quedar retenida hasta valores del 65% de la tensión nominal de control. Como mínimo la línea de bobinas aceptará las siguientes tensiones de mando: 24 VCC; 24 VCA; 48 VCC; 48 VCA; 110 VCC; 110 VCA; 220 VCA. Las tensiones de comando de bobina se especifican en planos. La tensión nominal de aislación del contactor no será inferior a los 660 Voltios. La conexión de cables se realizará a través de morsas con tornillos. La categoría de empleo se determinará de acuerdo al tipo de carga que soporte el circuito gobernado por el contactor. Los contactores podrán ser ubicados en posición vertical y permitirán una inclinación de hasta 30 grados sin afectar su funcionamiento. La capacidad de maniobra responderá a la categoría de empleo AC4, considerando la intensidad nominal de servicio en la categoría de empleo AC3. La vida útil de los contactos no deberá ser inferior a 15 millones de maniobras. Podrán trabajar dentro de un amplio rango de temperaturas y entre 25 y 400 Hz de frecuencia. El Contratista presentará para su aprobación a la DO las características, tablas de selección y especificaciones de los contactores a utilizar.

2.10.12. Minicontactores

Formarán parte de la gama de modelos de Contactores de Potencia en Aire o pertenecerán a otra línea modular de productos que cumpla con las normas indicadas para los primeros. El montaje se realizará sobre riel normalizado DIN de 35 mm. Serán bipolares, tripolares o tetrapolares y podrán utilizarse, además de ser instalados en circuitos de control, para el mando de motores de potencias que no superen los 5,5 kW en 400 V, la línea de bobinas aceptará las siguientes tensiones de mando 24 VCC; 24 VCA; 48 VCC; 48 VCA; 110 VCC; 110 VCA; 220 VCA. La gama de minicontactores admitirá accesorios tales como: bloques de contactos auxiliares instantáneos (10 A mínimo); bloques de contactos auxiliares temporizados electrónicos; módulos anti-parasitarios; accesorios de montaje y referenciado y otros. Como referencia se indica que la vida útil de los contactos no deberá ser inferior a 1,5 millones de maniobras para un motor de 1.5 kW / 380 V. El Contratista presentará para su aprobación a la DO las características técnicas, tablas de selección y especificaciones de los minicontactores a utilizar.

2.10.13. Relés de protección de motores integrados a contactores

Serán aptos para ser montados en serie con contactores, por lo tanto pertenecerán a la misma línea de fabricación que éstos. Respetarán las Norma IEC 60947. Tendrán diseño y tamaño acordes con el contactor. La desconexión y calibrado permitirán una exacta protección en las zonas de corriente nominales y de sobrecarga. Serán compensados para temperaturas del ambiente entre - 25 y 55 grados centígrados. Poseerán detección contra falta de fase, contactos auxiliares incorporados, dispositivo de desbloqueo, pulsador de prueba, indicación óptica de disparo, numeración de bornes. Todos los controles y bornes estarán ubicados en el frente del relé.

2.10.14. Guardamotores

Tendrán capacidad de corte en la alimentación de motores frente a cortocircuitos y sobrecargas conforme a las normas IEC 60947-2 e IEC 60947-4-1. El mando será manual y local cuando el guardamotor se utiliza solo y cuando el mando es remoto tendrá los auxiliares necesarios para esa maniobra y deberá estar asociado a un contactor. Los elementos magnéticos (protección contra los cortocircuitos) tendrán un umbral de disparo no ajustable igual a 13 veces la intensidad de ajuste máxima de los disparadores térmicos.

Los elementos térmicos (protección contra las sobrecargas) deberán compensarse frente a las variaciones de la temperatura ambiente.

La intensidad nominal del motor se visualizará en el aparato a través de un botón graduado.

La protección de las personas debe quedar garantizada y será imposible acceder a ninguna pieza en tensión desde la parte frontal del aparato. Podrá incorporar disparador de mínima tensión que permita disparar el guardamotor motor en caso de falta de tensión. El usuario estará así protegido contra los re arranques imprevistos de la máquina cuando vuelve la tensión.

Aceptará la incorporación de un disparador de emisión de tensión para permitir controlar el disparo del aparato a distancia. El control del disyuntor motor desprotegido o en cofre se podrá enclavar en la posición "O" mediante candados. El poder de corte será mayor a 10 kA. El montaje se realizará sobre riel DIN de 35 mm de ancho o por fijación mediante tornillos.

Aceptarán accesorios tales como: contactos auxiliares, control exterior enclavable, contacto de señalización de defecto, contacto de señalización de cortocircuito, disparadores eléctricos, bloques aditivos, mandos exteriores y dispositivos de enclavamiento.

2.10.15. Fusibles de alta capacidad de ruptura hasta 500 V

Estarán compuestos por un cartucho fusible y una base aislante para alojar al mismo. Tanto el cartucho como la base responderán constructivamente a la Norma VDE 0660. Los cartuchos tendrán características selectivas, la capacidad de ruptura será mayor a 100 kA en 500 VCA. El factor de selectividad para tensiones mayores a 380 VCA será 1,6. La corriente limite no podrá variar en más del 9% frente a fluctuaciones de temperatura entre - 20 y 50 grados centígrados. No se deberán producir calentamiento excesivo en los bornes en condiciones de temperatura de ejercicio. La base contará con 2 contactos fijos de presión tipo lira en los cuales se alojarán las cuchillas del cartucho. Los contactos y planchuelas de la base deberán ser de cobre plateado. La base tendrá bulones de conexión y perforaciones para su montaje. Los cartuchos se extraerán

mediante empuñaduras aisladas. El Contratista deberá proveer una vez terminados los trabajos 3 empuñaduras y juegos de cartuchos de las mismas características que los instalados, el porcentaje de cartuchos a entregar no podrá ser inferior al 15% de los instalados.

2.10.16. Seccionadores fusibles hasta 500 V

Tendrán un bastidor y una placa manija frontal aislante. También podrán estar contruidos con mando rotativo frontal. Responderán a la Normas IEC 60144, IRAM 2225. El bastidor soportará 3 o 4 bases unipolares con contactos tipo lira para alojar sendos cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura. Por cada polo existirá una cámara apaga chispas. Poseerán protección contra contactos accidentales. Los cartuchos fusibles se extraerán o colocarán sin necesidad de herramientas especiales. El aparato dispondrá de mirillas a fin de visualizar el estado de los fusibles.

2.10.17. Fusibles de características lentas hasta 500 V

Se compondrán de un cartucho fusible calibrado, tapa porta cartucho y base apta para montaje sobre riel normalizado DIN de 35 mm, estos elementos serán de porcelana con roscas de bronce. El tamaño de las roscas será E27 hasta 25 Amperes de corriente nominal y E33 para valores mayores de 25 amperes hasta 63 Amperes. El elemento fusible tendrá características selectivas. El uso lo deberá aprobar la DO.

2.10.18. Seccionadores manuales rotativos hasta 100A

Los interruptores y sus auxiliares estarán fabricados bajo las Normas IEC 60947. Serán de accionamiento rotativo mediante manija frontal extraíble. Encapsulados en caja moldeada, de construcción robusta y sólida. Tendrán 2, 3 o 4 polos de acuerdo a lo que se solicite en planos y, como mínimo, se fabricarán en los siguientes calibres: 12 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A Y 63 A. Tendrán una durabilidad mecánica mínima de 50 000 maniobras. El grado de protección será IP65 y podrán montarse sobre puerta de gabinetes, sobre bandejas lisas o sobre riel DIN de 35 mm de ancho. Aceptarán alargadores de eje de mando en caso que el cuerpo sea instalado en el fondo de un gabinete y el mando en la puerta del mismo y contarán con contra placas para el montaje en puerta. Asimismo aceptarán bloques aditivos de contactos auxiliares.

2.10.19. Seccionadores manuales rotativos > 100 A hasta 2500 A

Los interruptores y sus auxiliares estarán fabricados bajo las Normas IEC 60947. Serán de accionamiento rotativo mediante manija frontal o lateral extraíble. Encapsulados en caja moldeada, de construcción robusta y sólida. Tendrán 3 o 4 polos de acuerdo a lo que se solicite en planos y, como mínimo, se fabricarán en los siguientes calibres: 40 A, 63 A, 80 A, 100 A, 125 A, 160 A, 250 A, 400 A, 630 A, 1000 A, 1600 A y 2500 A. La capacidad de desconexión no podrá ser inferior a 1,5 veces del valor de corriente nominal. Aceptarán contactos auxiliares de montaje interior al interruptor. La tensión de aislación no será inferior a 660 voltios. Podrán ser instalados en locales o tableros donde las temperaturas límites sean entre -25°C y +70°C. Realizarán el seccionamiento de corte plenamente tal como se define en la norma IEC 60947-3. La posición de seccionamiento corresponde a la posición O (OFF); la empuñadura no podrá indicar la posición O si no es que los contactos están efectivamente separados. Funcionarán en todas las posiciones de montaje. Aceptarán auxiliares de señalización, medición, mando y accesorios de instalación y conexionado.

2.11. ELEMENTOS A INSTALAR EN TANQUES DE AGUA O CLOACALES O PLUVIALES.

2.11.1. Interruptores a flotante

Tipo 1: Compuestos por un flotador metálico sellado, una varilla y un interruptor de ampolla de mercurio encapsulado. El flotador y la varilla tendrán tratamiento antioxidante o serán de materiales inoxidables. El interruptor estará encapsulado en una caja estanca que se montará en forma segura sobre el tanque a través de fijaciones inoxidables. El acceso de cables al interruptor se realizará por bornera protegida e identificada. El interruptor será del tipo inversor (contacto común, contacto NA y contacto NC). El largo de varilla se determinará de acuerdo a la función del flotante. La tensión de aislación del interruptor será de 500 Voltios.

Tipo 2: Flotantes tipo perita con cables flexibles del que se sustenta el elemento flotante. Dentro del mismo habrá un interruptor inversor. El cable del flotante se sostendrá con seguridad mediante un inserto en la tapa del tanque y los cables se conectarán dentro de un caja estanca con bornes montada sobre el tanque.

2.11.2. Interruptores a flotante para líquidos cloacales y pluviales

Salvo indicación contraria se utilizarán los mismos interruptores instalados para control en tanques de agua.

2.11.3. Detector de nivel de líquidos y otras variables.

La DO determinará en cada caso específico el uso de detectores de nivel a utilizar.

2.12. APARATOS DE MEDICIÓN

2.12.1. Instrumentos de panel con indicación a aguja

Responderán constructivamente a las Normas IRAM 2023/19, IEC 60051. El grado de protección mecánica será IP 52. La precisión alcanzará 1.5 % del valor final de escala. La sobrecarga de tensión y/o corriente nominal admisible mínima será del 20 %. La tensión de prueba será de 2000 Voltios a 50 Hz. La temperatura de trabajo estará comprendida entre - 25 y 50 grados centígrados. Soportarán vibraciones de 0.25 mm como mínimo y choques en tres ejes a 90 grados entre si durante cinco veces consecutivas con una aceleración de 15 g. Los aparatos tendrán marcos prefabricados suministrados con el mismo. La caja será fijada al panel mediante cuerpos metálicos que permitirán el montaje de aparatos en forma conjunta. Las dimensiones del cuadrante, el marco exterior y el tipo de aparato están indicados en planos.

2.12.2. Medidores multifunción con pantalla gráfica

Estos medidores poseerán capacidades de medida básicas hasta las más avanzadas. Responderán a lo indicado en IEC 62053, IEC 61557, IEC 61010, IEC 62052, IEC 61000. Tendrán tamaño reducido y se podrán montar sobre riel DIN o en panel. Supervisarán sistemas de 2, 3 y 4 hilos combinados con transformadores de intensidad y de tensión. Tendrán pantalla gráfica que ofrecerá una navegación intuitiva para acceder fácilmente a los parámetros relevantes. En sus diferentes versiones monitorearán parámetros eléctricos (Corrientes, tensiones, frecuencia, potencia activa, potencia reactiva, etc.), determinando demandas y valores máximos y mínimos. Admitirán módulos para registrar alarmas con indicación de fecha y hora, salidas de pulsos, puerto RS 485 para comunicación Modbus, salidas y entradas digitales, memoria para perfil de carga y otros.

Las características están indicadas en planos.

2.12.3. Medidores multifunción con pantalla led

Ofrecerán calidad, versatilidad y funcionalidad en unidades de bajo costo. Responderán en su construcción a IEC 60687, IEC 61000, IEC 61010, Compacto, el medidor será sencillo de utilizar y ofrecerá una pantalla LED con doce dígitos o de no menos de 15 mm de altura, brillante para legibilidad óptima con poca luz. La unidad será versátil, fácil de cablear y de montar. Dispondrá de mediciones de corriente, tensión, frecuencia, potencia en cuatro cuadrantes, demanda, energía y factor de potencia. Ofrecerá un método de actualización que permitirá empezar con un modelo básico y añadir funciones mejoradas a largo plazo. Tendrá la posibilidad de un puerto opcional RS 485 con protocolo compatible estándar Modbus. Se podrá configurar de manera rápida a través de pantalla o software de libre configuración. La precisión mínima exigida será de clase 0,5 (IEC 60687). Ofrecerán arquitectura modular y flexible que proporcionará capacidad de programación al usuario. Tratará de forma exclusiva las aplicaciones de control y supervisión.

2.12.4. Transformador de corriente

Responderán constructivamente a IEC 61869. Serán de barra pasante u ojal. La clase será 0.5 %. La potencia, cantidad de núcleos y relación de transformación están indicadas en planos. Deberán soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos calculados para su lugar de emplazamiento.

2.12.5. Llaves conmutadoras amperométricas y voltimétricas

Serán fabricadas según IEC/EN 60947-3. La Conmutadora amperométrica será de 4 posiciones y permitirá medir sucesivamente las intensidades de un circuito trifásico. La Conmutadora voltimétrica será de 7 posiciones y permitirá medir las tensiones (entre fases y entre fases y neutro) de un circuito trifásico.

Datos técnicos comunes: comando rotativo; tensión máxima de empleo 440 V, 50 Hz / 60 Hz; In 10 A; temperatura de funcionamiento: -20 °C a +55 °C; vida útil 1.000.000 maniobras; conexión mediante bornes de puentes con tornillos imperdibles para cables de hasta 1,5 mm².

3. EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES Y CABLEADOS

3.1.1. Bandejas portacables

Las bandejas portacables serán montadas sobre ménsulas y/o mediante varillas roscadas fijadas a la estructura, de acuerdo al lugar de tendido. Todos los elementos metálicos de fijación utilizados, así como la totalidad de la tornillería, deben tener tratamiento anticorrosivo por inmersión (galvanización, cincado, etc.). La separación de apoyos y/o varillas roscadas se obtendrá del cálculo mecánico correspondiente. Si el montaje se realiza con varillas roscadas no podrán usarse sino de a pares (una a cada lado de la bandeja), el modo de fijación de cada varilla al cielorraso se efectuará mediante broca de acero. En ningún recorrido de se aceptará curvaturas por flexión o deformación de bandejas. La acometida de bandejas a tableros se realizará exclusivamente por la parte superior de los mismos cuidando respetar el radio de curvatura mínimo del cable de mayor sección. Cuando deban utilizarse cajas de derivación a cañerías, las mismas se ubicarán en la parte inferior de la bandeja. El tendido general de bandejas está indicado en planos.

Una vez instalados en las BPC, los cables de energía o comando presentarán un aspecto prolijo y ordenado, sin transposiciones y en una sola capa, la fijación a la bandeja se realizara con precintos plásticos o metálicos protegidos con goma. No podrán realizarse empalmes intermedios en ningún tipo de cable. La cantidad de cables de energía a tenderse resultará del cálculo térmico correspondiente.

3.1.2. Cañerías a la vista o sobre cielorrasos

En los sectores donde las instalaciones se realicen a la vista o sobre cielorrasos aplicados o no, tendrán primordial importancia la seguridad que brindará la instalación contra contactos accidentales, terminación, estética y funcionalidad del conjunto. Las cañerías metálicas deberán tener continuidad eléctrica. No se aceptarán uniones a enchufe en ningún caso. Los caños se fijarán mediante grapas a riel C, con los elementos adecuados. Las cajas se fijarán con brocas de 1/4" al hormigón o con tarugos plásticos de 6 o 8 milímetros y tornillos Parker a la mampostería. La acometida de caños a cajas se realizará con tuerca y boquilla o contra-tuerca según la caja de que se trate. No se aceptarán cañerías vistas con cajas embutidas. Una vez terminados los trabajos se pintarán la totalidad de los caños de hierro esmaltados y cajas de paso o terminales de chapa con esmalte sintético de color negro. Los caños de hierro galvanizados y cajas de fundición de aluminio serán objeto de retoques con pintura adecuada, si así hiciera falta, en roscas y uniones primordialmente. El tendido de cañerías sobre cielorrasos ya sean aplicados o no, deberá cuidando especialmente la distancia de acceso a las cajas desde bajo cielorraso y evitando en lo posible las cajas de paso en cielorrasos no desmontables.

3.1.3. Cañerías embutidas en mampostería

Las cañerías metálicas deberán tener continuidad eléctrica. No se aceptarán uniones a enchufe en ningún caso. Sin la instalación de una caja de pase intermedia no podrán realizarse recorridos de cañerías mayores de 5 metros, ni doble curva a 90 grados o 3 curvas de 45 grados. Las cajas deberán ser replantadas en sus lugares antes de ser instaladas, la definición de ubicación definitiva de cajas deberá ser solicitada a la DO.

En tendidos realizados en mampostería, el filo frontal de cada caja deberá coincidir con el enlucido de tal modo de evitar distancias inconvenientes para el montaje de elementos eléctricos y de terminación. Las cajas embutidas deberán ser alineadas en función de marcos de puertas y ventanas, piso, cielorrasos y/o elementos finales de decoración, no se aceptarán cajas que tengan algún grado de inclinación respecto de lo citado. La profundidad de la canaleta estará de acuerdo con el diámetro exterior del caño a embutirse en ella. La ejecución de canaletas se realizará por medios mecánicos antes del enlucido fino o de la aplicación del revestimiento final de la pared.

3.1.4. Cañerías embutidas en losa

Se replanteará sobre el encofrado la posición de cajas y bajadas de cañerías, luego se procederá a la fijación con clavos y alambre de fardo de las cajas armadas (incluidos conectores, el gancho de suspensión para artefactos y el bollo de papel mojado), una vez instaladas las cajas se tenderán los caños cuidando de evitar la ejecución de curvas pronunciadas o dobleces innecesarios, asegurando que la unión entre caños y conectores sea capaz de soportar el vibrado del hormigón. Si se tratara de encofrados metálicos o de estructuras especiales se consultará con la DO la forma de fijación de las cajas y el tendido de cañerías.

Durante el proceso de hormigonado se revisarán cañerías, cajas y uniones en forma metódica con el fin de evitar desplazamientos y desuniones entre los mismos. En juntas de dilatación, la unión entre caños se ejecutará por medio de elementos elásticos que soporten los esfuerzos sin dañar la continuidad eléctrica ni los cables, esta unión no deberá obstaculizar el tendido interior de cables.

3.1.5. Cañerías embutidas en pisos o divisiones especiales

La instalación de caños en contra piso deberá realizarse una vez que se hayan coordinado con las demás instalaciones la ubicación de cada una de ellas, no se permitirán cajas de pase, conexiones o cualquier finalidad eléctrica, cuyo acceso final sea desde el piso, se procurará no efectuar cruces de caños ni doble curvatura hacia arriba entre cajas a fin de evitar la condensación.

Cuando se trate de divisiones especiales, ya sean carpinterías metálicas, ladrillo, durlock, etc. el Contratista coordinará la DO la forma de tendido de canalizaciones embutidas.

3.1.6. Cableado de sistemas de 220/380 V en cañerías.

El tendido de cables dentro de cañerías deberá realizarse mediante el empleo de cintas pasa cables plásticas o metálicas, cuidando que el esfuerzo de tiro no dañe al conductor o al aislante. La sección de ocupación de cables no superará el 33 % de la sección interior de caños en tramos rectos, en el caso de curvas a 90° esta sección será inferior o igual al 20 % respectivamente. No se permitirán los empalmes intermedios interiores a los caños. Los cables que pertenezcan a un único circuito no serán distribuidos en diferentes canalizaciones. No se podrá utilizar un único cable de neutro común a distintos circuitos, salvo en el caso que se trate de circuitos monofásicos alimentados por un cable trifásico (tetrapolar). Cuando varios circuitos terminen en una caja de conexión los terminales de cada cable deberán estar separados por tabiques aislantes o se deben utilizar bornes de conexión que cumplan con IEC 60998 o bloques terminales fabricados según IEC 60947-7. Colores de la aislación según su función (cables de energía).

L1 (Fase R) = Castaño (Marrón)

L2 (Fase S) = Negro

L3 (Fase T) = Rojo

N = Celeste

PE = Verde Amarillo

Retornos = Blanco o Violeta o Gris

La identificación de cables y conductores deberá realizarse según artículo 521.1 de AEA 90364-5.

Las conexiones de cables de circuitos de iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz, cables de control y medición que accedan a cajas de empalme o derivación se ejecutarán mediante bornes adecuados e identificados. Las conexiones que se realicen a equipos de aire acondicionado, fan-coils, cámaras frigoríficas, bombas de agua, equipos de corrientes débiles, artefactos de iluminación o cualquier otro tipo de elementos prefabricados no provistos por el Contratista, se ejecutarán teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante o proveedor. Los cables tipo Afumex de circuitos de iluminación y tomacorrientes que deban empalmarse en cajas de paso o que conecten llaves de efecto y tomacorrientes o que accedan en forma directa (sin bornes) a cualquier tipo de artefacto deberán estañarse, la aislación de empalmes en general se efectuará con capuchones plásticos y cinta aisladora de primera calidad, los empalmes de cables solamente se aceptarán en este caso, debiendo usarse bornes en cualquier otro tipo de instalación. Cuando se trate de uniones bimetálicas se deberán disponer los elementos adecuados para efectuarlas.

No se aceptarán empalmes intermedios entre los puntos de alimentación y terminales de cables alimentadores a Tableros. La accesibilidad de las conexiones deberá respetar, en aquellos ítems que sean de aplicación según proyecto, al artículo 526.4 de AEA 90364-5.

3.1.7. Canaletas para el tendido de cables

Serán accesibles en todo su recorrido. Construidas en mampostería u hormigón el diseño de las mismas deberá ser aprobado por la DO. La accesibilidad será posible cuando la canaleta quede expuesta en aquellas zonas donde no se encuentre bajo los Gabinetes de Tableros. Para acceder a esas zonas se utilizarán, a lo largo de la canaleta, tapas desmontables metálicas que se apoyarán sobre perfiles adecuados.

Los cables se tenderán sobre perchas metálicas de diseño específico o bandejas portacables. El montaje del cable se realizará por vuelco del mismo sobre las perchas o la BPC una vez posicionado a lo largo de la canaleta, o se irá montando en forma manual ubicándolo en su posición definitiva. El cable no será sometido a tracción alguna que supere la resistencia a la tracción del propio conductor. Aquellos cables que superen los 43 kg/m serán instalados por tracción mediante rodillos, si se utiliza tracción electro-mecánica la DO deberá ser informada de esta situación, durante el montaje se respetarán los radios de curvatura mínimos, los límites de esfuerzos y el aislante externo del cable no deberá sufrir ningún daño durante los trabajos de tendido.

La cantidad de cables por canaleta se determinará de acuerdo al cálculo térmico correspondiente como así también el diseño final de la canaleta. El acceso a los cables se efectuará mediante cámaras de inspección con tapas desmontables, ubicadas en cada una de las curvas de más de 45 grados de la traza y a cada 15 metros como máximo en casos de tramos rectos o a ambos lados de los cruces de calles o senderos. El cruce de calles y accesos vehiculares se realizará con cañerías de PVC reforzado (IEC 61386-24), el factor de ocupación máxima del cable en estas cañerías será de 0.25, en todos los casos se dejará como mínimo una reserva de 2 caños vacíos de la sección del mayor instalado. Una vez finalizados los trabajos se amojonará el recorrido de los cables sobre el terreno.

La canalización de cables de control, corrientes débiles o cables de circuitos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, en canaletas cerradas o bajo tierra será hecha en todos los casos mediante cañerías de PVC reforzado, utilizando un factor de ocupación de 0.3 para determinar la sección de las mismas. Se tratará de que la ubicación de este tipo de cables sea siempre lateral e inferior a los cables de energía a lo largo del tendido, cuando esta condición no pueda cumplirse se consultará con la DO el procedimiento a implementar.

3.1.8. Cañeros para el tendido de cables

Los cañeros se construirán en aquellos tendidos de cables que recorran áreas clasificadas (riesgo de incendio o explosión). También podrán ejecutarse en áreas no clasificadas por razones técnicas, económicas o de seguridad, en lugar de una canaleta para tendido de cables o tender los cables directamente enterrados.

El cañero está construido con cañerías embutidas en un bloque continuo de hormigón que queda enterrado bajo el nivel del terreno y bajo pavimentos, veredas y solares de diversa índole.

La construcción del cañero en áreas no clasificadas se ejecutará cavando la zanja donde se alojará el cañero. Las dimensiones de la zanja permitirán ejecutar el armado de alambres y el encofrado del hormigón de manera segura y sin errores. Una vez terminado el armado se colocaran, atándolos con alambres de fardo o precintos, los caños de PVC reforzado (IEC 61386-24) de las secciones que se indiquen en planos. Se sellarán las uniones entre cañerías para impedir filtraciones de material durante el hormigonado. La resistencia del Hormigón no será menor a 200 kg/cm².

En ningún caso se permitirán a lo largo del cañero curvas bruscas de los caños (mayores a 20° en longitudes menores de 6 metros) y se asegurará que el nivel horizontal de los mismos no supere los 2° de pendiente para una longitud de 15 metros.

El cañero tendrá cámaras de tiro e inspección al principio y al final del mismo. Se construirán cámaras intermedias de tiro e inspección en tramos de longitudes mayores a los 15 metros.

No se permitirán empalmes bajo ninguna circunstancia en los cables que hayan sido canalizados en parte por el cañero.

En la DGPR están indicados los detalles constructivos de cada cañero.

4. TRANSICIÓN ENTRE DIFERENTES CANALIZACIONES

La transición entre diferentes canalizaciones obliga en algunos casos a la utilización de distintos tipos de cables y el cambio de zonas de tendidos.

4.1.1. Bandejas portacables a cañerías interiores

Bajo la bandeja o en pared contigua a la misma, se instalará una caja de empalme metálica o plástica, según se defina en planos, con tapa desmontable inferior o lateral, firmemente fijada a la estructura de la bandeja o a la pared, que servirá para derivar los circuitos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz.

Los cables que acceden desde la bandeja ingresarán a la caja mediante prensa cables metálicos o plásticos robustos y seguros, las cañerías accederán a la caja a través de tuerca y boquilla. Dentro de la caja se montarán bornes identificados, que permitirán la transición del tipo de cable, se dejará una reserva del 20% de

bornes para futuras ampliaciones. El dimensionamiento de la caja de transición permitirá el conexionado de cables en forma simple sin utilizar recursos extraordinarios ni herramientas que dañen a los mismos.

4.1.2. Canaletas o cámaras de inspección y tiro a cañerías interiores

Desde el muro lateral interior, el final de la canaleta o el muro interior de una cámara enterrada, se instalará un caño metálico terminado en una boquilla metálica de sección adecuada por cable, con una curva que permita el acceso del cable a una caja de salida metálica o plástica, exterior o embutida, montada a 30 cm del nivel de piso terminado, esta caja de salida será de idénticas características y funciones que la caja utilizada en la transición bandeja portacables-cañerías interiores.

Cuando los cables que conviven en la misma canaleta pertenezcan a diversas instalaciones como ser iluminación, tomacorrientes, sistemas de corrientes débiles o sistemas IT, deberán utilizarse cajas de salida por cada uno de los sistemas según los niveles de tensión de cada sistema o por las recomendaciones que sean aplicables en cada sistema sobre el tipo de caja y la separación física de los cables respecto a otros sistemas. En los sistemas CD y sistemas IT, no se permitirán empalmes en las cajas de salida y los cables deberán derivarse a las cañerías en forma directa.

4.1.3. Cañerías exteriores enterradas a cañerías interiores

La transición de cañerías enterradas de PVC reforzado (IEC 61386-24) o de H°G° que alimentan cargas en el exterior del edificio se efectuará únicamente por medio de una cámara de inspección con tapa desmontable instalada en el lado exterior del muro del edificio a una distancia no mayor a 50 cm, a esta cámara accederán caños de H°G° de sección adecuada que estarán vinculados con una caja de paso, metálica o plástica, embutida o a la vista, según se determine en la DGPR, instalada del lado interior de la pared perimetral a una altura no menor a 30 cm sobre el nivel del piso terminado. Desde esta caja de paso los cables accederán por las cañerías que correspondan a la instalación interior.

4.1.4. Cámaras de inspección o tiro a bandejas portacables

Se indica en planos o en detalles la forma de construir esta transición.

5. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

Además de los requerimientos que sean de aplicación, especificados en la normativa AEA, las instalaciones de iluminación exterior responderán, en aquellos ítems que sean aplicables al proyecto, al artículo 771-B.8 del anexo 771-B reglamentario de AEA 90364-7-S771.

El Contratista realizará los cálculos de iluminación que confirmen o no la cantidad de artefactos a instalar en áreas de circulación de personas, estacionamientos y calles.

Los artefactos de iluminación exteriores, sean montados sobre columnas o a ras del suelo, serán alimentados por cables tipo Sintenax Viper canalizados en cañería de PVC reforzado (IEC 61386-24). Las secciones de cables y caños están indicadas en planos. No se admitirán cables a la vista entre la cañería de alimentación y la columna de alumbrado. Cuando se trate de artefactos a ras del suelo y no exista solución embutida para la entrada del cable alimentador, se instalará una caja plástica en la base del artefacto donde accederá el caño subterráneo terminado en tuerca y boquilla y en la salida del cable hacia el artefacto se instalará un prensa-cable de la sección adecuada. La conexión final del artefacto no podrá quedar a la intemperie ni quedar expuesta a contactos accidentales. En una zona de terreno cercana al artefacto o a la columna de alumbrado se montará una jabalina de puesta a tierra del tipo cooperweld de ϕ 3/8" x 1000 mm de longitud. La conexión entre columna o artefacto a la jabalina se realizará por medio de cable desnudo de cobre de 35 mm² de sección. Se indica en planos el esquema constructivo de Puesta a Tierra.

6. TABLEROS ELÉCTRICOS

6.1. GENERALIDADES

El objeto de un Tablero eléctrico es el de distribuir energía, maniobrar y controlar equipos e instalaciones con seguridad y eficiencia. Estas especificaciones, en un todo o en parte de ellas, serán de aplicación a la totalidad de los tableros eléctricos que sean instalados en obra ya sean principales o secundarios. Los valores de regulación de aparatos, corriente nominal, tensiones de comando, relaciones de transformación, alcance

de instrumentos, etc., están determinados en planos y cálculos de la DTC. Las desviaciones o propuestas que el Contratista realice sobre la DTC que incluya tableros deberán ser realizadas antes del comienzo de la fabricación de los Tableros, así como también en esta fase deberán ser presentados para la aprobación toda la documentación constructiva. Serán de aplicación a tableros las especificaciones de materiales generales de instalación que deban ser montados en ellos.

Los Tableros Eléctricos se construirán e instalarán de acuerdo al apartado 771.20 de AEA 90364-7-S771, recomendaciones que se complementan en estas especificaciones.

Serán normalizados y modulares a fin de reducir costos de mantenimiento, simplificar operaciones de maniobras y recambios, y mantener un stock de repuestos útil a todos los tableros del edificio. Brindarán protección al personal y seguridad en el servicio. Tendrán una disposición clara de los aparatos y componentes y su manejo será razonablemente sencillo a fin de evitar confusiones en la operación.

6.1.1. Clasificación de tableros de hasta 600 V

A los fines de esta especificación se clasificarán los gabinetes de los tableros de acuerdo a su tamaño, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a. Tablero secundario de empotrar o colgar; Gabinete hasta 1200 mm de alto x 600 mm de ancho en un solo gabinete
- b. Tablero primario o principal con base; Gabinete mayor de 1200 mm de alto x 600 mm de ancho en más de un gabinete

Asimismo se clasificarán los tableros de acuerdo a la corriente que circule por el interruptor principal o de entrada en dos tipos:

- a. Hasta 630 Amperes
- b. Mayores de 630 Amperes.

6.1.2. Lugar de instalación

Los tableros deben ser adecuados y dimensionados para instalarlos en locales cerrados con atmósfera normal, sin ventilación o con aireación limitada, con una temperatura máxima ambiente de 50° C.

6.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS GABINETES

Los Tableros deberán asegurar la protección de las personas e instalaciones. El sistema tendrá flexibilidad para responder a los cambios que se produzcan después de la instalación en obra.

Los gabinetes serán modulares y pertenecerán a una línea de fabricación congruente con los aparatos de maniobra, mando o control que los integren. Tendrán restricciones para el acceso a las partes bajo tensión y aparatos aislados vía compartimentaciones que permitirán intervenir en el tablero con total seguridad. La disposición de los aparatos en el gabinete deberá quedar definida en zonas de maniobras para conferir lógica y claridad en la operación manual. Los aparatos serán instalados detrás de una tapa de protección que sólo permitirá manipular la maneta de maniobra. Poseerán protecciones internas adicionales contra contactos directos con las partes en tensión. A cada salida o grupo de salidas le corresponderá un conjunto funcional de placas soporte/tapas que permiten instalar los aparatos de forma óptima y segura.

El circuito de potencia y las conexiones aguas arriba y aguas abajo del tablero podrán realizarse con la ayuda de soluciones prefabricadas y ensayadas.

Los gabinetes serán contruidos según las recomendaciones de IEC 62208. El tamaño del gabinete se determinará en función de los aparatos instalados, del modo o del posicionamiento de las conexiones así como de los espacios de reserva que se indique en planos.

Los Tableros estarán conforme a los ensayos según IEC 60439-1 que comprenden:

Control de los calentamientos; Propiedades dieléctricas; Resistencia a los cortocircuitos; Eficacia del circuito de protección; Distancias de aislamiento y líneas de fuga; Funcionamiento mecánico; Verificación del IP.

6.2.1. Tableros de colgar o empotrar hasta 630 A

Serán metálico o contruidos en material plástico auto extingible 650° según IEC 60439, de construcción standard, modular y ampliable. Podrán ser de embutir o de aplicar sobre pared, según se determine en la DGPR. Los elementos deberán montarse en forma prolija dejando los espacios para acceder a ellos con co-

modidad. Los calados serán prefabricados y posteriormente enmarcados. Tendrán cerradura con llave a elección de la DO. La bisagra será del tipo oculta. El color del gabinete será elegido por la DO, en caso de instalar gabinetes prefabricados ya pintados, el Contratista informará a la DO esta circunstancia. El grado de protección mecánica estará de acuerdo al lugar de instalación según determina AEA.

6.2.2. Tableros primarios con base

Base: Consistirá en un marco metálico desmontable de PNU 6 u 8, con agujeros de ϕ 19 mm en los vértices del marco y a cada 300 mm en los largueros para permitir la fijación del tablero al piso mediante bulones galvanizados. La base y los bulones de anclaje se suministrarán en forma separada del gabinete.

Estructura: Será totalmente cerrada y armada por secciones verticales, modular, de construcción standard. Deberá estar preparada para su ampliación hacia ambos lados, y permitirá el acceso posterior a los elementos componentes del tablero. La estructura será del tipo auto portante y estará constituida por perfiles de acero y/o perfiles y/o paneles de chapa de acero, abulonados con tornillería galvanizada o cincada, con la cantidad de refuerzos necesarios a fin de obtener un conjunto rígido e indeformable. El acceso de cables se determinará en obra. La estructura no permitirá el ingreso de animales al interior del gabinete.

Las puertas serán rebatibles mediante bisagra del tipo oculta, tendrá además cerradura con llave. Las puertas deberán estar diseñadas para aceptar frentes de comando, aparatos de medición y elementos de señalización y control, por lo tanto se preverá esta circunstancia para el cableado y ubicación de bornes. Las puertas y paneles tendrán conexión a tierra entre éstos y la estructura. Los paneles que sean exclusivos para acceder a borneras serán fácilmente desmontables mediante cierres manuales.

El grado de protección IP se determinará de acuerdo al lugar de montaje del tablero.

Accesos: Se podrá acceder al tablero desde cualquier posición, para ello los paneles y puertas serán desmontables. Los compartimientos internos permitirán en caso de emergencia trabajar con las barras principales energizadas sin peligro contra contactos accidentales.

Barras de distribución: Serán de sección rectangular, de cobre electrolítico según IRAM 2002. La sección de las barras será determinada en base a la corriente nominal, los esfuerzos electrodinámicos y térmicos. La secuencia en de fases será RST con la fase S en el centro y la fase R a la izquierda o arriba. Las superficies de contacto serán libres de óxido y pulidas sin eliminar todas las asperezas y utilizándose además un inhibidor de corrosión del tipo apropiado. El conjunto de barras se pintará respetando el código de colores de la empresa proveedora de energía o la Norma IRAM 2053. La sujeción del conjunto se realizará mediante aisladores de resina epoxi, prensa barras aislantes o elementos especialmente diseñados, la cantidad y ubicación de estos elementos será obtenida del cálculo electrodinámico correspondiente. Cuando se trate de barras secundarias se utilizarán exclusivamente prensa barras separados a una distancia no mayor de 300 mm, en este caso las barras se ubicaran planas sobre los soportes. No se permitirán empalmes intermedios en tramos rectos, como así tampoco la conexión de cables con conductores de aluminio sin tener las prevenciones del caso a fin de evitar fenómenos de electrólisis.

Barras de neutro y tierra: Tendrán las mismas características que las barras colectoras y de distribución. La barra de neutro se calculará con una sección no inferior al 70% de las barras de fase. La sección de la barra de tierra no será inferior a 400 mm² y correrá longitudinalmente por el tablero a fin de conectar en ella la estructura y elementos componentes en forma rígida a tierra, al igual que los cables de tierra que provengan de los circuitos exteriores y malla de tierra.

Pintura: Se pintará la estructura, puertas, paneles y refuerzos en color final a elección de la DO, en el caso de gabinetes prefabricados el Contratista informará a la DO esta circunstancia. El tipo de proceso utilizado para pintar el gabinete y las barras deberá ser informado a la DO antes de comenzar la fabricación.

Burletes y marcos embellecedores: Los burletes serán de neopreno de las dimensiones adecuadas de acuerdo al lugar en que se monten y no deberán salirse de su ubicación. Los marcos de terminación de calados de llaves, aparatos de maniobra, aparatos de medición, etc. serán de fabricación standard adecuada a cada elemento.

Identificación: Serán identificados todos los componentes de cada uno de los tableros, ya sean éstos interiores o que estén montados en las puertas y paneles. Podrán utilizarse placas de acrílico grabado o carteles impresos sobre aluminio anodizado. La fijación de placas y carteles se realizará en forma segura a fin de evitar su desplazamiento. En la parte interior de una de las puertas se fijará el esquema unifilar del tablero impreso en material inalterable.

Terminación: Tendrán terminación esmerada y prolija de acuerdo con las reglas de la técnica y el buen arte.

Ensayos e inspecciones: Cada uno de los tableros será ensayado en fábrica según normativa AEA antes de su envío a obra y como ensayos obligatorios se medirá la resistencia de aislación, se simularán los accionamientos de interruptores y el disparo de protecciones como así también se verificarán distancias dieléctricas, espesor de pintura, estructura, funcionamiento de enclavamientos, aspecto general y terminación.

En el caso de Tableros Primarios o Principales con base, las inspecciones se llevarán a cabo durante el proceso de fabricación con el fin de controlar el cumplimiento de estas especificaciones. La última inspección se realizará antes de enviar el Tablero a obra. La inspección de Tableros secundarios se llevará a cabo en el momento de recepción de los mismo en obra. De creerlo conveniente en este caso, la DO exigirá al Contratista el protocolo de ensayos de gabinetes y equipamiento.

6.3. MONTAJE E INSTALACIÓN

6.3.1. Tableros de colgar o empotrar hasta 630 A

Según corresponda, para gabinetes de colgar, lo especificado para el montaje en tableros principales será de aplicación a esta categoría y a los gabinetes de medidores de energía. El acceso de cañerías se realizará mediante tuerca y boquilla o contratuerca de acuerdo al tipo de caño. La acometida de caños se realizará preferentemente por la parte superior e inferior. Cuando se trate de gabinetes para embutir, se cuidará la alineación y la terminación, se evitarán salientes en la mampostería ya sean frontales o posteriores, si debido a su tamaño el gabinete no pudiera embutirse se instalará en forma exterior o semi embutido, tomando en estos casos lo recaudos especificado para instalaciones a la vista. Aquellos tableros que se instalen en lugares de circulación pública no podrán tener en su puerta acceso a elementos de comando o maniobra. No se aceptarán calados realizados en obra del gabinete.

6.3.2. Tableros primarios con base

Se montarán sobre un zócalo de mampostería u hormigón con los bulones de anclaje incorporados de por lo menos 5 cm de altura que correrá perimetralmente en forma interior a la base del tablero, una vez fijada la base (PNU 6 u 8) al zócalo se procederá a montar cada módulo en su posición definitiva cuidando la correcta alineación de cada módulo y asegurando la unión entre ellos para que queden armados tal como fueron fabricados, la interconexión de módulos la deberá ejecutar el fabricante bajo responsabilidad del Contratista. Alrededor del tablero se colocará un piso de material aislante de 1.5 mts de ancho. El emplazamiento del tablero deberá permitir el acceso al mismo desde el frente y desde la parte posterior. Los cables que accedan desde bandejas portacables se introducirán por la parte superior a través de prensa cables u orificios efectuados en la tapa durante el proceso de fabricación, estos orificios tendrán la protección adecuada para no degradar la protección mecánica IP, o para impedir el ingreso de animales o elementos que puedan dañar las partes interiores o quedar expuestos al contacto de partes bajo tensión, tendrán además burletes o marcos plásticos que impidan el daño del aislante del cable durante el montaje. Cuando se acceda desde la parte inferior se tendrá que realizar desde canaleta cuya profundidad no podrá ser menor a los 70 cm. No se aceptarán acometidas mediante de cañerías de cualquier tipo en esta categoría de tableros. Los cables de energía deberán disponer del espacio interior adecuado para su instalación. Se verificará el nivel térmico interior en condiciones normales del tablero una vez instalado. En general se prestará especial atención a la eliminación de tensiones mecánicas en los conductores, a fin de evitar que éstas sean transmitidas a los elementos de conexionado y aparatos. Cuando deban realizarse conexiones interiores se cuidará que el cableado correspondiente tenga los mismos niveles de calidad y seguridad que los brindados por el fabricante.

7. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SOBRETENSIONES

Respetarán, en los apartados que sean de aplicación, lo indicado en: Capítulo 54 y anexos reglamentarios de AEA 90364-5; Artículo 771.18 y anexo reglamentario 771-C de AEA 90364-7-S771.

7.1. RED DE PUESTA A TIERRA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se conectarán a tierra la totalidad de la cañería metálica, tableros, estructuras metálicas y en general toda estructura o elemento conductor que sea susceptible de quedar bajo tensión. En ningún lugar del edificio pueden superarse los niveles de tensiones de contacto y de paso especificadas en normativa AEA.

Las secciones mínimas de conductores de la red de tierra serán las siguientes:

Artefactos de iluminación	2.5 mm ²
Tomacorrientes	4 mm ²
Estructuras metálicas	16 mm ²
Tableros seccionales	25 mm ²
Tableros principales	Según planos
Malla de tierra	Según planos

La DO determinará las secciones de conductores no especificadas. Los diversos cables de puesta a tierra se empalmarán mediante estañado hasta secciones de 4 mm², para secciones mayores se utilizarán morsetos bifilares de tamaño adecuado. Las conexiones a barras de tierra, bandejas portacables, envolventes metálicas, etc., se realizarán con terminales de cobre estañado. Los empalmes de cables que pertenezcan a la malla de puesta a tierra se efectuarán con soldadura exotérmica in-situ. La malla de tierra y conexionado de jabalinas están indicados en planos. La resistencia de la malla o de puesta a tierra individual por medio de una jabalina, no superará en ningún caso lo indicado en normativa AEA, el Contratista tomará todas las previsiones para obtener este valor. Las inspecciones de la red de tierra y mediciones de resistencia de tierra se efectuarán de acuerdo a lo indicado normativa AEA. Antes de comenzar el tendido de la malla de puesta a tierra el Contratista presentará el cálculo correspondiente a la DO para su aprobación.

7.2. PUESTA A TIERRA PARA LOCALES CON RACKS IT

Responderá, en aquellos ítems que sean de aplicación, a lo especificado en los Estándares ANSI-J-STD-607-A-2002 y ANSI/TIA-942-2005

7.3. PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SOBRETENSIONES

La instalación de las protecciones responderá, en aquellos ítems que sean de aplicación, al capítulo 44 de AEA 90364-4 y al artículo 771.19 de AEA 90364-7-S771.

PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS DE ORIGEN ATMOSFÉRICO

En la DGPR se indica la instalación de protecciones atmosféricas incluida la puesta a tierra de la misma. Se instalará un pararrayos del tipo piezoeléctrico, completo, con bajada a jabalinas de puesta a tierra, con las protecciones eléctricas y mecánicas adecuadas. El radio de cobertura será el necesario para proteger la planta del edificio más un 20% de la dimensión máxima del mismo. De no quedar protegida dicha superficie por un único pararrayos se instalarán la cantidad necesaria de ellos a tal fin. Antes de su instalación el Contratista presentará a la DO la documentación del sistema de protección a fin de su aprobación.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS

Se utilizarán limitadores de sobretensión que se montarán en los tableros eléctricos y responderán a IEC 61643. Los limitadores pertenecerán a una línea de productos que se integre a los interruptores Termomagnéticos, ID u otros aparatos que se monten sobre riel DIN de 35 mm de ancho. Serán modelos fijos o enchufales, unipolares y multipolares e incluirán en la misma gama limitadores de sobretensión destinados a las redes de comunicación. Para proteger los receptores contra las sobretensiones se tomará en cuenta la tensión soportada a los impulsos del material a proteger, la tensión máxima de la red de alimentación y del esquema de enlaces a tierra. El nivel de protección del limitador de sobretensión debe ser mayor que la Tensión de red y menor que el nivel de sobretensión esperado.

8. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2 KV)

El conjunto de celdas estará compuesta por unidades modulares con envolventes metálicas compartimentadas y equipadas con aparatos de corte y seccionamiento que utilizan el hexafluoruro de azufre (SF₆) como elemento aislante y agente de corte. Serán de calidad similar o superior a la gama SM6 de Schneider Electric. El conjunto de celdas por cada entrada de energía serán las que se indiquen en planos y no podrán ser menos que dos, una destinada a la entrada de cables y la segunda con seccionador bajo carga y fusibles HH.

Las unidades estarán concebidas para instalaciones de interior y tendrán dimensiones reducidas con anchos entre 375 mm y 750 mm, altura no mayor a 1600 mm y profundidad de 840 mm.

Los cables se conectarán desde el frente de cada unidad y todas las funciones de control estarán centralizadas sobre un panel frontal.

Las celdas podrán ser equipadas con una amplia gama de accesorios (relés, transformadores toroidales, transformadores de medición, etc.).

Constructivamente responderán a las recomendaciones y normas IEC 60298, 60265, 60129, 60694, 60420, 60056, 61958; UTE normas NFC 13.100, 13.200, 64.130, 64.160; EDF especificaciones HN 64-S-41, 64-S-43.

8.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS CELDAS DE MT

Tensiones y corrientes admisibles

Corriente nominal: 630 A,

Tensión de servicio: 17,5 kV

Corriente de corta duración: 20 kA / 1 s

Índice de protección

Celdas: IP2XC

Entre compartimientos: IP2X

Resistencia al arco interno

12,5 kA 1 seg.

Compatibilidad electromagnética

Para los relés: resistencia 4 kV, según recomendación IEC 6080 1-4

Para los compartimientos:

Campo eléctrico, 40 dB de atenuación en 100 MHz; 20 dB de atenuación en 200 MHz

Campo magnético, 20 dB de atenuación por debajo de 30 MHz.

Temperaturas

Las celdas deben ser almacenadas dentro de un local seco libre del polvo, con variaciones de temperaturas ilimitadas.

Almacenamiento: de -40 °C a +70 °C,

Funcionamiento: de -5 °C a +40 °C,

9. CABLES DE MEDIA TENSIÓN (13,2 KV)

9.1. GENERALIDADES

Para la conexión de potencia entre la Sala de Celdas de Edersa y las Celdas de MT en la Sala Eléctrica del Edificio, ambos locales ubicados en el subsuelo del edificio, se utilizarán cables de MT aislados con polietileno reticulado, armados, tripolares, con conductores de Cobre de 25 mm² de sección por fase y fabricados mediante el proceso de triple extrusión. Estos mismos cables conectarán a su vez las Celdas de MT con el primario de los Transformadores reductores de tensión (TR1 y TR2), instalados en la misma Sala Eléctrica según plano de detalle.

9.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y COMPONENTES

9.2.1. Normativa

Los cables de MT a instalar deberán cumplir los requisitos exigidos por la Norma IRAM 2178 (hasta 33 kV), por la de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 60502-2 (hasta 30 kV), por la IEC 60840 (hasta 161 kV) y por la IEC 62067 (hasta 230 kV), siendo aptos para un amplio campo de aplicaciones.

9.2.2. Conductor

Los conductores estarán constituidos por cuerdas redondas compactas de cobre recocido con superficies lisas y diámetros de cuerdas menores que los de las cuerdas normales de igual sección nominal.

Los conductores satisfarán las especificaciones de las Normas IRAM 2022 e IEC 60228.

9.2.3. Capa semiconductor interna

Los conductores estarán recubiertos por una capa semiconductor que tendrá la doble finalidad de impedir la ionización del aire que se encuentra entre el conductor metálico y el material aislante (efecto corona) y mejorar la distribución del campo eléctrico en la superficie del conductor.

9.2.4. Aislante

El aislamiento estará constituido por polietileno químicamente reticulado, extruido por el proceso de reticulación en seco que se efectúa en ambiente de nitrógeno.

El aislante admitirá en régimen permanente temperaturas de trabajo en el conductor de hasta 90° C, tolerando temperaturas de cortocircuito de 25° C. Poseerá además marcada estabilidad al envejecimiento, elevada resistencia a los agentes químicos y tenacidad mecánica y eléctrica. Responderá a todas las exigencias que se especifican en las principales Normas en uso, en particular, según el nivel de tensión requerido, a las Normas IRAM 2178, IEC 60502, IEC 60840, IEC 62067.

9.2.5. Capa semiconductor externa

La capa semiconductor externa (colocada sobre la aislación de XLPE) tiene el propósito de evitar que entre la pantalla y el aislamiento quede una capa de aire ionizable con zonas de alta sollicitación eléctrica en el seno del aislamiento. Esta capa estará formada por una mezcla extruida y reticulada de características químicas semejantes a la del aislamiento, pero con baja resistencia eléctrica.

9.2.6. Pantalla metálica

Tiene por finalidad: Confinar el campo eléctrico en el interior del cable; Lograr una distribución simétrica y radial del esfuerzo eléctrico en el seno del aislamiento; limitar la influencia mutua entre cables eléctricos; evitar, o reducir, el peligro de electrocuciones y conducir la corriente de cortocircuito monofásico.

Estará constituida por cintas o alambres y cintas de cobre recocido. Para su dimensionamiento el Contratista debe informar al fabricante el valor de la corriente de cortocircuito y el tiempo de duración del mismo.

9.2.7. Identificación de almas y rellenos

Para la identificación de las almas en los cables tripolares se utilizarán tiras de distinto color (marrón, negro y rojo) aplicadas en sentido longitudinal entre la capa conductora externa y la pantalla metálica.

Para dar forma cilíndrica a los cables tripolares, se debe aplicar al conjunto de conductores aislados y apantallados un relleno, y eventualmente una capa extruida de un material apropiado que pueda ser fácilmente eliminado cuando hay que confeccionar empalmes o terminales.

9.2.8. Armadura

La armadura asume diversas funciones entre las que cabe distinguir: Refuerzo mecánico, aconsejable según la forma de instalación y ulterior utilización; eventual pantalla eléctrica anti accidentes; barrera de protección contra roedores, insectos o larvas.

La armadura estará constituida por flejes metálicos dispuestos sobre un asiento apropiado y bajo la cubierta exterior, con lo que la armadura queda protegida de las corrosiones químicas o electrolíticas.

La armadura deberá estar separada de la pantalla por una cubierta extruida de material adecuado para soportar la temperatura de trabajo del cable.

9.2.9. Cubierta exterior

Serán de PVC de alta resistencia a los aceites e hidrocarburos y deberán cumplir con las normativas:

- IRAM 2399 o IEC 60332-1. No propagadores de la llama.
- IRAM 2289 Cat. "C" o IEC 60332-3-24. No propagadores del incendio.
- IEC 61034-1-2. Reducida emisión de humos.
- NES 713 o CEI 20-37/7. Baja emisión de gases tóxicos.
- IEC 60754-2. Libre de halógenos.

9.3. TENDIDO Y MONTAJE DE LOS CABLES DE MT

En caso que los cables de MT sean recibidos en obra enrollados en bobinas se deben devanar los carretes sujetando las puntas interiores firmemente al carrete y se debe rodar los mismos en el sentido en que fueron enrollados.

Al estar las cubiertas exteriores de los cables constituidas por mezclas termoplásticas, tienden a endurecerse a temperaturas inferiores a los 0° C, aun cuando conservan cierta flexibilidad a temperaturas entre -10° C y -15° C. Se deberá entonces tener la precaución de considerar que las operaciones de tendido de los cables

no deben realizarse a temperaturas inferiores a los 0° C. Si un cable esta fijo y no está sometido a golpes y vibraciones, deberá soportar sin daños temperaturas de hasta -50° C. Esta temperatura se refiere a la del propio cable, no a la temperatura ambiente. Si el cable ha estado almacenado a baja temperatura durante cierto tiempo, antes del tendido deberá llevarse a una temperatura superior a los 0° C manteniéndolo en un recinto calefaccionado durante varias horas inmediatamente antes del tendido.

No se debe pintar la superficie de los cables, pues los solventes aplicados pueden deteriorar fuertemente a revestimientos o aislaciones.

Durante las operaciones de tendido el radio de curvatura no será inferior a los siguientes valores: $10 \times (D + d)$, para los cables unipolares apantallados y para los armados o con conductor concéntrico y $7,5 \times (D + d)$, para los restantes tipos. Siendo D, el diámetro exterior del cable y d, el diámetro de un conductor.

Los esfuerzos de tracción no deben aplicarse a los revestimientos de protección, sino a los conductores, las sollicitaciones no superarán los 6 Kg por mm² de sección del conductor para cables unipolares y de 5 Kg por mm² para cables tripolares de cobre. Para conductores de aluminio se aplicará un esfuerzo de 3 Kg por mm² tanto para conductores unipolares como tripolares. Cuando el esfuerzo previsto exceda de los valores admisibles mencionados, se deberá recurrir al empleo de cables armados con alambres (tipo M o MA); en este caso se aplicará el esfuerzo a la armadura, sin superar el 25 a 30 % de la carga de rotura teórica de la misma. En caso de requerirse esta solución, se deben poner separadores de tendido con poleas o utilizar agentes deslizantes tipo talco, mica en polvo o bentonita, se prohíbe ante cualquier circunstancia utilizar para esta operación o cualquier otra de tendido de cables, el uso de grasas y aceites disponibles en el mercado.

Los empalmes o terminales de los cables se deben realizar con la máxima simplicidad y fiabilidad, empleando materiales suministrados por el fabricante y elaborados con materiales similares a los utilizados en la fabricación de los cables. Para los cables con pantallas metálicas es necesario mantener la continuidad de la pantalla en los empalmes y elaborar deflectores de campo adecuados en los terminales, a fin de evitar sollicitaciones eléctricas excesivas localizadas.

Durante el montaje de los accesorios es de fundamental importancia eliminar la capa semiconductora aplicada sobre el aislamiento y limpiar la aislación con percloroetileno, yendo desde la punta del cable hacia el interior donde se termina la pantalla y la capa semiconductora. En todos los casos se limpiará cuidadosamente la superficie del aislamiento hasta asegurarse que se ha eliminado toda traza de material semiconducto. En los cables de capa conductora extruida, para facilitar su retiro, se puede calentar suave y cuidadosamente con una llama. Después deberá lijarse la superficie del aislante hasta eliminar completamente la capa de sustancia semiconductora que queda. En los cables de hasta 33 kV fabricados en triple extrusión separable en frío, no es necesario emplear calor para retirar la capa extruida semiconductora, ya que esta se retira con facilidad.

Se debe hacer punta de lápiz al final de la aislación y al término de la capa semiconductora, cuidando no dañar la aislación. La punta de lápiz de la capa semiconductora debe terminar casi en un espesor cero. Se debe cuidar, además que esta capa no se despegue. Si se daña la aislación por un corte, éste, si no es profundo, debe eliminarse efectuando un pequeño rebaje de la aislación en forma suave cuidando que no queden cortes o superficies irregulares. Se pueden usar lijas finas, pero se debe tener mucho cuidado en una limpieza posterior muy prolija y cuidando que esta zona se rellene y quede cubierta con el cono de dispersión o empalme.

10. TRANSFORMADORES DE POTENCIA

10.1. GENERALIDADES

Se instalarán dos Transformadores de potencia del tipo seco, de 1250 kVA cada uno, aislados en resina epoxídica, fabricados conforme a la normas internacionales EN/IEC/IEEE. Estarán diseñados a prueba de humedad y serán adecuados para funcionar en ambientes contaminados y que presenten una humedad superior al 95 % con temperaturas por debajo de los -25 °C. A cada Transformador se le realizaran en planta del proveedor, previa entrega en obra y en presencia de la DO, los siguientes ensayos de rutina y especiales:

- Medida de la resistencia de los devanados (IEC 60076-1)
- Medida de la relación de transformación y control de la polaridad y de las conexiones (IEC 60076-1)
- Medida de tensión de cortocircuito y de las pérdidas debido a la carga (IEC 60076-1)

- d. Medida de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío (IEC 60076-1)
- e. Prueba de aislamiento con tensión aplicada (IEC 60076-3)
- f. Prueba de aislamiento con tensión inducida (IEC 60076-3)
- g. Medida de las descargas parciales (IEC 60076-11)
- h. Prueba impulso tipo rayo (IEC 60076-3)
- i. Prueba de calentamiento (IEC 60076-2)
- j. Medida del nivel de ruido (IEC 60076-10)
- k. Prueba de resistencia al cortocircuito (IEC 60076-11)

La DO no autorizará el montaje en su emplazamiento definitivo de aquel transformador al que no se le hayan realizado los ensayos indicados con resultados satisfactorios según las normas de aplicación.

10.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

10.2.1. Devanado de Media Tensión (13,2 kV)

Se fabricará encapsulado por vacío de alto grado, realizado en máquinas devanadoras con la técnica del disco continuo y en chapa de aluminio, con una capa doble integrada de material aislante para permitir obtener uniformidad del espesor interno y externo de la resina y garantizar la resistencia uniforme a los esfuerzos dieléctricos. Sobre el devanado se encontrarán los taps para la regulación de la tensión primaria iguales al valor $\pm 2 \times 2,5\%$, fabricadas con forros metálicos de latón en la resina, elementos metálicos de sujeción de latón y numeración indeleble (no con etiquetas adhesivas). La clase térmica de los materiales aislantes empleados corresponde a la clase F, con los excesos de temperatura admitidos por la norma IEC 60076-11

10.2.2. Devanado de Baja Tensión (400/240 V)

Estará compuesto por una chapa de aluminio única, de altura mecánica igual a la altura eléctrica del devanado de MT, con una hoja de material aislante integrada que puede ser clase F o bien clase H. El devanado como tal garantizará una compatibilidad para formar un cilindro único resistente a los eventuales esfuerzos axiales y radiales, provocados por los fenómenos de cortocircuito. La soldadura de la chapa conductora con la barra de salida se realizará con soldadura a tope en atmósfera inerte con el fin de evitar que cualquier pedazo de material pueda marcar o dañar al aislante entre extremo de salida y la bobina que sigue.

El devanado se impregnará con resina epoxídica, mediante tratamiento al vacío. Este tratamiento permitirá cumplir con la clasificación del sistema a nivel F1 según las normas IEC 60726 y IEC 60076-11.

10.2.3. Características ambientales, climáticas y de resistencia al fuego según Norma IEC 60076-11

Los Transformadores responderán a las siguientes tipologías normativas:

- a. Propiedades ambientales (E2): el transformador está sujeto a condensación consistente, a contaminación intensa o ambos fenómenos.
- b. Propiedades climáticas (C2): el transformador puede funcionar, ser transportado y almacenado hasta -25°C
- c. Resistencia al fuego (F1): el transformador está sujeto a riesgo de incendio y se requiere de una inflamabilidad reducida.

Además de lo indicado los Transformadores deben tener baja emisión electromagnética certificada (norma DPCM 8/7/2003).

10.2.4. Componentes básicos

Cada Transformador presentará los siguientes componentes principales

- a. Devanados de MT en bobina de chapa de aluminio, encapsulada en resina en vacío.
- b. Núcleo de tres columnas de chapa magnética con cristales orientados y alta permeabilidad, con bajas pérdidas.
- c. Devanados de BT en placa/lámina de aluminio y material aislante impregnado en vacío.
- d. Conexiones de BT en operación estándar.
- e. Conexiones de MT en operación estándar.
- f. Sujeciones de bobinas con goma para atenuar la transmisión de las vibraciones entre el núcleo y los devanados.

- g. Sujeciones en el lado de MT para la regulación de la tensión primaria a la red, inalterables con transformador fuera de tensión.
- h. Estructura, armadura y carro fabricados en acero barnizado.
- i. Carro con ruedas dirigibles en dos direcciones perpendiculares.
- j. Sondas PT 100 o PTC, colocadas en el devanado de BT.
- k. Cáncamos de elevación de acuerdo con la norma DIN-580 UNE-2947 con gancho de seguridad en 4 puntos.
- l. Materiales aislantes en clase F.
- m. Terminales de Puesta a Tierra.
- n. Placa de características.
- o. Monitoreo de temperatura mediante equipamiento programable con salidas de alarma, disparo y control de ventilación forzada.
- p. Sistema de refrigeración forzada de aire con incrementos de potencia nominal de hasta 40%.
- q. Caja de bornes para circuitos auxiliares en gabinetes metálicos.

11. CONDUCTOS DE BARRAS

11.1. GENERALIDADES

La conexión de potencia en Baja Tensión (3 x 380 /220 V con Neutro Rígido a Tierra) entre el secundario de cada Transformador de Potencia (TR1 y TR2) y los correspondientes Tableros de Distribución Principales (TPD1 y TPD2), se ejecutarán mediante dos conductos de barras.

Los materiales a emplear en la construcción de los conductos responderán a las normas IRAM correspondientes y en vigencia. Las verificaciones de esfuerzos electrodinámicos se realizarán en base a las prescripciones de la Norma DIN 57103 en vigencia.

El Contratista proveerá los conductos de barras completos, con todo el material necesario para su correcto funcionamiento y para el cumplimiento integral de las finalidades previstas según el Proyecto y las presentes Especificaciones. Dentro de la provisión se incluyen los ensayos en fábrica de los conductos y la documentación técnica correspondiente.

Los conductos deberán acoplarse por un lado a las bridas de unión de las cubiertas de protección de bornes en los transformadores de potencia y por otro lado a las colocadas en los TPD1 y 2 según lo siguiente:

En el transformador la brida de acople a la caja cubre bornes con todos los elementos de vinculación previstos y necesarios. Se proveerán barras de cobre con los extremos plateados de longitud suficiente para acometer a las bornes del transformador mediante vinculaciones de trenzas flexibles de cobre. En el TPD la brida de acople del mismo con todos los elementos de vinculación previstos y necesarios. Los extremos de las barras de cobre lado ducto y lado tablero a acoplarse entre sí deberán estar plateados.

Los conductos de barras se entregarán completos, con barras, aisladores, envoltura metálica, bulonería, bridas de vinculación, bridas de apoyo, vinculaciones flexibles y todo otro elemento necesario para su construcción y montaje.

11.2. CONDICIONES GENERALES

El diseño y/o elección de los elementos provistos por el Contratista, deberá efectuarse tomando las condiciones climáticas y sísmicas más desfavorables en el lugar de montaje.

Los conductos deberán poder conducir, sin inconvenientes, en forma continua y permanente la potencia correspondiente a los transformadores de potencia (TR1 y TR2) en 3 x 380/220 VCA. SE diseñarán para conducir una corriente nominal de 2500 A. Serán blindados y diseñados para resistir sin inconvenientes los esfuerzos térmicos y mecánicos ocasionados por una corriente de cortocircuito trifásica de 40 kA.

En el proyecto definitivo se incluirán obligatoriamente los cálculos de esfuerzos, teniendo en cuenta los esfuerzos de resonancia mecánica a frecuencia simple y doble de la red, siguiendo los lineamientos establecidos en las normas DIN 57103 en vigencia.

Los materiales a emplear en la fabricación serán nuevos, de la mejor calidad y ejecutados de acuerdo con las reglas vigentes para este tipo de construcción. Los materiales que cumplen igual función deben ser idénticos, es decir, mantener las mismas características de manera que sean intercambiables entre sí.

11.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

11.3.1. Estructura metálica

La estructura metálica de los conductos deberá estar construida por un cuerpo rígido indeformable compuesto por bastidores y paneles de chapa de acero doble decapada de espesor mínimo 2,50 mm.

En la zona de vinculación del conducto con el transformador y tablero se preverán tapas de inspección que a su vez sean útiles para el montaje y conexonado, debiendo asegurar las mismas el tipo de protección pedida. En el diseño de la estructura deberá tenerse en cuenta que la misma permita el eventual reemplazo de un aislador sin necesidad de desarme total del conducto.

11.3.2. Bridas de acople

La envoltura de los conductos será vinculada en el extremo de acople con la cubierta de protección de los bornes del transformador y en el extremo de acople al tablero, mediante bridas que posean un dispositivo de vinculación que tenga la doble propiedad de absorber eventuales dilataciones de la envoltura de chapa y evitar la transmisión de vibraciones. Cada sección o tramo integrante del conducto, deberá estar conectada en ambos extremos a la barra de tierra interior al conducto, mediante conexiones flexibles de cobre de sección igual a dicha barra. Será responsabilidad del Contratista el diseño y la correcta vinculación de las bridas de acople conducto / transformador y conducto / tablero.

El suministro incluirá todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de dichas vinculaciones.

11.3.3. Pintura

Responderá a lo especificado en el mismo punto especificado para Tableros Eléctricos.

11.3.4. Barras

El sistema de barras trifásicas incluirá la barra de neutro y una barra de tierra a lo largo del conducto: ésta última de sección no menor a 1000 mm². Para facilitar la conexión con los transformadores correspondientes, las barras deberán sobresalir del límite de los conductos a proveer la longitud necesaria como para efectuar con seguridad la conexión a los bornes del transformador. Todos los extremos de barras de cobre serán plateados. La bulonería a utilizar será cincada en caliente, o de acero inoxidable, con rosca de paso métrico. Responderá en general a lo especificado en el mismo punto especificado para Tableros Eléctricos.

11.3.5. Aisladores y morsetería

Los aisladores y soportes de barras a emplear serán de la clase adecuada a la tensión de servicio del sistema y lo suficientemente rígidos para poder soportar sin inconvenientes los esfuerzos electrodinámicos actuantes. Se empleará morsetería de primera calidad, acorde con el tipo de barra a utilizar, empleándose elementos bimetalicos adecuados para los puntos de conexión que así lo requieran.

11.3.6. Conexiones flexibles

Para la unión de las barras de los conductos a los bornes de los transformadores deberán suministrarse conexiones flexibles de cobre que permitan absorber las vibraciones, como asimismo tener en cuenta las tolerancias de fabricación y montaje.

Las longitudes de los flexibles serán tales que permitan, estando estos retirados, realizar los ensayos de tensión tanto de los equipos que se vinculan como de los conductos. Así mismo deberán suministrarse elementos bimetalicos adecuados para los puntos de conexiones que así lo requieran.

11.3.7. Protección contra contactos y cuerpos extraños

Dado el tipo de instalación, los conductos serán diseñados para asegurar la clase de protección IP 54.

11.4. INSPECCIONES Y ENSAYOS

Sobre cada uno de los conductos deberán efectuarse como mínimo los siguientes ensayos:

En fábrica: Verificación dimensional y mecánica; Ensayo de rigidez dieléctrica a 50 Hz; Ensayo de calentamiento; Ensayos de tratamientos superficiales; Verificación del grado de protección.

En obra: Revisión mecánica general; Verificación de las terminaciones superficiales; Control de montaje; Rigidez dieléctrica.

12. GRUPOS ELECTRÓGENOS

12.1. GENERALIDADES

Se instalarán dos grupos electrógenos con alimentación a gas en la terraza. Se instalarán en cabinas insonorizadas y se conectarán con cables tipo Retenax a los Tableros de Distribución Principal, ubicados en la sala eléctrica de subsuelo, mediante un electro ducto que será ejecutado por el contratista de instalaciones eléctricas. Tendrán como finalidad alimentar las cargas de emergencia del edificio. Arrancarán de forma totalmente automática ante la falta de energía eléctrica en el suministro desde la red pública. Proporcionarán suministro en un lapso no mayor a 10 (diez) segundos. A tal efecto dispondrán de los sistemas de pre arranque que correspondan. Los equipos a proveer deberán poseer los niveles de calidad de fabricación de la marcas Cummins o Caterpillar aplicables a Grupos Electrógenos de características similares a los de proyecto. Los Grupos Electrógenos serán para uso estacionario y estarán destinados a prestar servicio de emergencia, apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia. El arranque y la parada se realizarán mediante el Sistema de Control (Lógica de Transferencia Automática) o de manera manual sobre el Tablero del Equipo.

La performance de los equipos responderá como mínimo a lo siguiente:

Regulación de tensión: Dentro de $\pm 0.5\%$ para cualquier estado de carga entre 0 y 100%.

Variación de Tensión: Dentro del $\pm 0.5\%$ de valor medio para un estado de carga estable entre 0 y 100%

Regulación de Frecuencia: Isocrónica bajo cargas variables entre vacío y plena carga.

Variación de Frecuencia: No excederá $\pm 0.25\%$ del valor de ajuste para cargas entre vacío y plena carga.

Distorsión Armónica Total: Será inferior al 5% en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior al 3% para cualquier armónica individual

Factor de Influencia Telefónica (TIF): Inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

Factor armónico telefónico (THF): Inferior a 3.

Elevación de temperatura del Alternador: Inferior a 105 °C a la potencia nominal correspondiente al régimen prime e inferior a 125 °C a la potencia correspondiente al régimen stand-by.

12.2. PARTICULARIDADES DE LA PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la provisión y montaje de dos grupos electrógenos ubicados en la terraza del edificio según se indica en planos, y todos aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados en la DTC que necesarios para la terminación de los trabajos de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional. Deberán considerarse incluidos la provisión, colocación y conexión de los conductores, elementos de conexión, interruptores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista debe tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra.

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales y entregará para su aprobación los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos, asimismo preparará los planos de obra con las indicaciones que oportunamente reciba de la Dirección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los componentes y demás elementos constitutivos de la provisión.

Terminada la instalación el Contratista deberá:

- Suministrar un juego completo de planos conforme a obra en papel transparente en escala a definir por la Dirección de Obras, según el caso y ocho (8) copias en papel, junto con el soporte digital correspondiente. Del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que lo requieran.
- Entregar a la Dirección de obra las necesidades de componentes y repuestos que deban tenerse en stock y datos de los proveedores donde puedan obtenerse esas partes.
- Instruir al personal designado por el Comitente, a completa satisfacción de la Dirección de Obra, sobre el funcionamiento adecuado de todos los elementos y equipos instalados.

- d. Disponer por intermedio de la DO de la nómina del personal a quien se le deben dar las instrucciones sobre la operación de los sistemas básicos y auxiliares y el período en el cual las mismas serán dadas.
- e. Entregar a la DO las instrucciones para la operación, funcionamiento, cuidado de los equipos y sistemas instalados. La información deberá indicar posibles problemas con el equipo y acciones correctivas sugeridas.
- f. Entregar a la DO la totalidad de los planos conforme a obra y los manuales de usuario, operación y mantenimiento correspondientes en idioma español.

12.3. CARACTERÍSTICAS

12.3.1. Componentes básicos

Potencia	700 kVA mínimos
Tensión de Generación	3 x 380 VCA/ 220 VCA $\pm$ 0,5%
Frecuencia	50 Hz $\pm$ 0,25%
R.P.M.	1500 rpm
Motor	A gas natural o GLP
Combustible	Gas natural o GLP
Caudal mínimo de gas natural a proveer	30 m ³ /h
Presión gas natural en boca de carburador	1.48 $\pm$ 0.49 kPa (6" C.A)
Generador	Incluido
Precalentador	Incluido
Batería de Arranque y cargador	Incluida
Base Auto portante tipo trineo y anti vibratorios	Incluidos
Sistema de arranque, lubricación y refrigeración	Incluidos
Sensores de medición y alarmas	Incluidos
Sistema completo de admisión de aire	Incluido con filtros
Sistema completo de escape	Incluido
Protección de motor generador	Incluido
Excitatriz y sistema de regulación	Incluido de tipo Electrónica.
Tablero de control del grupo electrógeno	Incluido
Interruptor de protección del GE	Incluido
Cabina Insonorizada	Incluida

12.3.2. Ensamblaje

El conjunto Motor, Radiador y Alternador deberá estar ensamblado en un solo block y montado sobre tacos especiales de goma anti vibratoria amuradas sobre base de perfil normal "U" soldada eléctricamente que estará desvincula del suelo por medio de anti vibratorios de resorte y goma.

12.3.3. Motor

Resistente al agua, ciclo de 4 tiempos refrigerado, alta eficiencia, emisiones de escape inferiores o iguales a 0,5 g/hp-hr (250 mg / Nm³). Tendrá 4/8 cilindros con todos sus accesorios de fabricación, bomba de lubricante, instrumental y mangueras de agua. Se deberá adicionar para su funcionamiento un radiador del tipo industrial con cobertura, mangueras, soportes de filtros, caños de escape con silenciador, sensores para la implementaron de alarmas y el sistema de precalentamiento que corresponda.

El regulador de velocidad electrónico será tipo Woodward PROACT o equivalente, capaz de volver a la velocidad de sincronismo en 8 segundos al pasar de plena carga a vacío o viceversa, con picos no mayores de 5% (2.5 ciclos/seg.). Poseerá además un sistema de monitoreo, actuación electrónica y regulador de tensión integrado.

12.3.4. Arranque

El sistema de arranque será por medio de un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor. Las baterías para el arranque serán de tipo Pb-Ácido, 24 VCC y serán mantenidas en carga por medio de un alternador de carga movido por el motor diésel y un cargador del tipo flote.

12.3.5. Lubricación

El equipo deberá poseer una bomba decantadora de aceite de Carter del tipo manual conectada al tapón de descarga del aceite. Formaran parte del sistema de lubricación los filtros de aceite. Deberán ser del tipo descartables, con elemento filtrante con matriz de microfibra de vidrio para la retención de contaminantes.

12.3.6. Refrigeración

El sistema de refrigeración del motor estará integrado por radiador incluido dentro del conjunto de capacidad tal que asegure el normal funcionamiento del equipo a plena carga.

Sobre el radiador irá montado un ventilador del tipo centrífugo de bajas revoluciones y bajo nivel de ruido, que permita el intercambio de calor y que asegure la evacuación de calor de radiación del motor. Además el equipo deberá poseer un sistema de alarma por alta temperatura del tipo digital con display en el frente del tablero con posibilidades de regulación de corte por alta temperatura.

12.3.7. Admisión

El sistema de admisión de aire estará provisto de filtros del tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

12.3.8. Base y montaje de anti vibratorios

El conjunto de grupo electrógeno estará montado sobre una base de perfiles tipo trineo, las patas del motor y alternador contarán con cojinetes de isomode para reducir las vibraciones al basamento. El trineo se construirá con perfiles de acero SAE 1010/20, soldados eléctricamente con aporte de material continuo, de gran rigidez mecánica y en los extremos tendrá agujeros para izaje.

12.3.9. Alarmas

Las señales de alarma podrán ser cableadas al exterior del Tablero de Control del Grupo Electrógeno adicionándose a dichos cableados una conexión RS 232.

La cantidad mínima de alarmas que podrán obtenerse son: baja presión de aceite; alta temperatura de motor; sub y sobre velocidad; bajo nivel de combustible; parada por baja presión de aceite; parada por alta temperatura de motor; parada por sobre velocidad; parada por sobre arranques; parada por bajo nivel de combustible; baja o alta tensión de generación; baja o alta frecuencia de generación; parada por falla del alternador de carga de batería; parada por sobrecarga en el generador; equipo no disponible para arranque automático.

12.3.10. Batería de arranque

Será del tipo Plomo Ácido de 24 VCC, negativo a tierra. Recibirá carga del alternador, para la condición del equipo en funcionamiento y de un cargador de batería del tipo flote cuando el equipo está parado.

12.3.11. Cargador de baterías

Será monofásico 220 VCA con las siguientes características

- Frecuencia de entrada: 50 Hz $\pm$ 5%
- Tensión nominal de batería: 24 V
- Variación de la tensión de flote y fondo: 1% para variaciones simultáneas de 10% de la tensión de red, 4% de la frecuencia de red y 0 a 100 % de la corriente de carga.
- Temporizador electrónico: para carga de fondo regulable entre 30' y 20 hs.
- Precisión de la limitación de corriente de carga: 2% para variaciones simultáneas de 10% de la tensión de red y 5% de la frecuencia de red.
- Salida: de acuerdo con capacidad de baterías.
- Temperatura de funcionamiento: -20° C a +40° C

El cargador estará contenido en un gabinete de chapa tratado contra la corrosión pintado con esmalte y horneado. En su frente contará como mínimo con los siguientes elementos:

- Voltímetro, indicador permanente de la tensión de baterías.
- Amperímetro, indicador permanente de la corriente de carga.
- LED, indicador de tensión de red.

- d. LED, indicador de alarma por baterías descargadas.
- e. LED, indicador de baterías en carga de flote.
- f. LED, indicador de alarma por tensión de baterías alta.
- g. LED, indicador de alarma por tensión de baterías baja.
- h. Interruptor de red 220 VCA
- i. Interruptor de salida a baterías.
- j. Fusible de entrada.

12.3.12. Generador Sincrónico

Generará energía con Tensión de 3 x 380 /220 VCA, con neutro accesible, 50 Hz, cos ϕ 0,8. Deberá ser auto-ventilado, autorregulado, auto excitado, libre de mantenimiento de última generación, aislación clase "F", rotor impregnado en resinas epoxi dinámicamente balanceado y capaz de absorber sobrecargas de hasta un 300% con tiempo de respuesta inferior a 0,1 seg a velocidad constante. El Estator será de chapa de silicio, montado sobre rodamientos ZZ sin mantenimiento, eje en material SAE 1045 rectificado y enchavetado conforme a normas.

12.3.13. Tablero

Estará montado sobre aisladores anti vibratorios. Contendrá como mínimo los siguientes componentes:

- a. Interruptor de potencia
- b. Llave de contacto.
- c. Selector automático / manual.
- d. Selector encendido / apagado.
- e. Parada de emergencia-Golpe de puño.
- f. Silenciador de alarma.
- g. Horómetro.
- h. Indicadores digitales de Temperatura de motor; Presión de aceite; Tacómetro; Voltímetro de CC
- i. Interruptor de protección del Grupo Electrónico, automático, con comando motorizado y elementos auxiliares que permitan integrarlo al Sistema de Control.
- j. Tarjetas de circuitos impresos revestimientos de poliuretano ubicadas en compartimientos estancos.

12.3.14. Cabina insonorizada

Cada uno de los Grupos Electrónicos que se definan para el uso en emergencia, estarán montados en una cabina que recubrirá la totalidad del equipo y sus auxiliares. La cabina será de construcción resistente a la corrosión, chapa calibre 14, pintura base anticorrosiva y pintura de terminación poliuretánica de alta resistencia a la abrasión y corrosión. El interior estará recubierto con revestimiento acústico logrando los valores de insonorización de 80 db a 1 metro de cualquier lateral.

Las puertas de frente y laterales estarán provistas de herrajes de acero inoxidable, selladas con burletes aislantes de alta calidad. Las puertas traseras serán del tipo desmontables y selladas con burletes aislantes de alta calidad. Las puertas que así lo requieran estarán equipadas con entradas de aire insonorizadas garantizando el nivel sonoro ya mencionado en el presente documento.

ENSAYOS

El fabricante del equipo realizará los ensayos según normas en presencia del personal del comitente y la DO. Todos los ensayos serán ejecutados con la información completa, tanto en características constructivas del equipo como así también toda la información funcional del mismo a fin de contrastar con la información tomada en los ensayos.

12.4. ENTREGA

Los equipos se entregarán en obra con embalajes que garanticen un grado de protección mínimo IP 54 para los componentes delicados y protección mecánica apropiada. El almacenaje de todo equipamiento eléctrico deberá realizarse en locales cerrados y con un bajo grado de humedad y polvo.

13. SISTEMA UPS

13.1. GENERALIDADES

A fin de satisfacer la demanda de energía ininterrumpida en sectores del edificio que no están comprendidos dentro de las cargas electrónica (Racks) se ha propuesto la instalación de un UPS de 80 kVA, adicional a lo solicitado por Vialidad Nacional.

El sistema de UPS consistirá de la cantidad adecuada de módulos para cubrir la potencia requerida en el proyecto. Consistirá de uno o varios módulos UPS y una batería. La salida de CA del sistema estará conectada a las cargas críticas. La batería debe estar conectada a la entrada de CC del UPS. Todos los módulos de UPS deben operar simultáneamente y compartir la carga. La configuración del UPS será de un módulo único o de múltiples módulos de UPS en paralelo clasificados para suministrar la carga como se especifica en la presente. No se requieren gabinetes especiales para poner en paralelo, gabinetes de control ni circuitos de derivación para los sistemas paralelos. Se pueden poner en paralelo hasta ocho módulos en cualquier combinación para obtener capacidad o redundancia.

El proyecto requiere de baterías externas y se omitirá la batería interna para módulos menores a 20 kVA, para módulos de 30 kVA o más las baterías serán externas.

El mantenimiento y el servicio técnico del UPS no estarán restringidos por software registrado o dispositivos de interfaz externos. Se podrá realizar la calibración y diagnóstico del UPS de forma remota o a través de la pantalla frontal y se facilitará sólo mediante parámetros programables.

El proveedor deberá indicar en su oferta las características técnicas y operativas del sistema UPS ofrecido, sus baterías y elementos auxiliares para su funcionamiento. Estas especificaciones deben entenderse como mínimas e indicativas y será la DO quien apruebe la provisión según sea la oferta del proveedor.

13.2. NORMAS

El UPS estará diseñado, fabricado y probado de acuerdo con las partes aplicables de las siguientes normas: EN/IEC 62040 / UL 1778 / NFPA 70 / NEMA PE 1 - Sistemas de energía ininterrumpible.

13.3. OPERACIÓN

13.3.1. Módulo único

Normal: el inversor suministrará continuamente energía CA a las cargas críticas. La salida del inversor estará sincronizada con la derivación de la fuente de alimentación de CA. El rectificador/cargador convertirá la energía de entrada normal de CA a energía de CC para el inversor y para cargar la batería.

Pérdida de energía de entrada normal de CA: la batería suministrará energía de CC al inversor para que no haya interrupción de energía de CA a las cargas críticas, siempre que la fuente de energía de entrada normal de CA del módulo del UPS se desvíe de las tolerancias especificadas o falle completamente. La batería continuará suministrando energía al inversor durante el tiempo de protección especificado.

Retorno de la fuente de energía de entrada normal de CA: el rectificador/cargador pondrá en marcha y asumirá la carga de CC desde la batería cuando vuelva la fuente de energía de entrada normal de CA. El rectificador/cargador simultáneamente suministrará al inversor energía de CC y recargará la batería. Ésta será una función automática y no causará interrupciones a la carga crítica.

Transferencia a derivación de la fuente de alimentación de CA: si los circuitos de control perciben una sobrecarga, una señal de apagado del inversor, o una degradación de la salida del inversor, automáticamente transferirá las cargas críticas desde la salida del inversor a la derivación de la fuente de alimentación de CA sin interrupción de la energía. Si la derivación de la fuente de alimentación de CA está por encima o por debajo de los límites de voltaje normales, entonces se inhibirá la transferencia.

Retransferencia al inversor: el interruptor automático de derivación será capaz de retransferir automáticamente la carga hacia el inversor después de que el inversor haya vuelto a las condiciones normales. La retransferencia no sucederá si las dos fuentes no están sincronizadas. El circuito de control de derivación automática tendrá la capacidad de bloquear la carga crítica a la salida del inversor o a la fuente de derivación (seleccionable) después de múltiples operaciones de transferencia-retransferencia. Esta condición de bloqueo se restaurará automáticamente (después de un período de demora ajustable) o bajo comando manual a través del software de comunicación remoto.

Disminución: si se retira de servicio la batería para mantenimiento, deberá ser desconectada del rectificador/cargador y del inversor.

13.3.2. Módulos múltiples

Configuración: el sistema de UPS será capaz de operar con hasta ocho módulos en paralelo. Esta configuración en paralelo no requerirá ningún dispositivo especial para poner en paralelo, gabinetes de control externos, derivación estática externa ni derivación para mantenimiento externa. Los cables de comunicación redundante se usarán entre módulos para asegurar la confiabilidad.

Electrónica de control redundante: cada módulo tendrá su propio controlador totalmente independiente. Los controladores individuales se intercomunicarán continuamente para administrar el sistema general de forma democrática. Si hay un mal funcionamiento de un controlador de cualquier módulo, los controladores restantes administrarán la operación del sistema.

Sincronización: de alta velocidad mejorada y seguimiento de alta precisión para mantener el error de sincronización entre módulos y entre los módulos y la derivación de la fuente en no más de 0,05 milisegundos.

Derivación descentralizada: cada módulo del UPS contendrá sus propios circuitos de derivación automática y para mantenimiento. La operación del circuito de derivación automática de cada módulo del UPS estará controlada como un evento a nivel de sistema (no a nivel de módulo). No se deben usar circuitos de derivación estáticos, centralizados y externos.

Manejo de fallas: se deben mantener la funcionalidad y redundancia a nivel del subsistema. Si un módulo del UPS sufre un mal funcionamiento de un subsistema, otros subsistemas dentro del módulo permanecerán activos y disponibles para la operación del sistema. Una falla de derivación automática en un módulo dado no retirará el inversor de ese módulo de la operación del sistema, ni una falla del inversor retirará la derivación automática de un módulo de la operación del sistema.

Administración de la energía: habrá disponible un modo de ahorro de energía para el usuario. Los inversores individuales que no se requieren para soportar la carga real o el nivel de redundancia programado se apagará automáticamente para ahorrar energía. Esta función será totalmente programable, con los inversores individuales apagándose cíclicamente para equilibrar las horas de operación durante un período de tiempo. La función de administración de energía será programable para minimizar el consumo de energía durante las horas no críticas, reduciendo o eliminando la redundancia o cambiando el sistema de UPS a operación fuera de línea. El usuario podrá seleccionar el nivel de protección de carga y redundancia.

13.3.3. Operación de proyecto.

Se consideraran los 4 sistemas UPS como módulos únicos en tanto no funcionen en paralelo, en ése caso serán operativos como sistema de módulos múltiples.

13.4. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

El UPS estará diseñado para instalación interior con temperaturas ambientes desde 0 a 40°C Y 25°C para la batería y una humedad relativa de 0 a 95% sin condensación.

13.5. PANEL FRONTAL E INTERFACES DE USUARIO LOCALES Y REMOTAS

El UPS incluirá un dispositivo de advertencia de alarma audible.

El panel frontal del UPS incluirá como mínimo lo siguiente:

Diagrama con indicadores LED activos que muestren la ruta real de la energía a través del UPS

Alarma resumen

Verificación de servicio

Detener operación

Nivel de batería (gráfico de barras)

Nivel de carga (gráfico de barras)

Botones de operación del sistema:

Botones de control de la pantalla de LCD

Pantalla de la batería

Pantalla de derivación de CA

Pantalla del rectificador

Pantalla del inversor
Pantalla de estado de carga.
Pantalla de carga de fase
Pantalla de varios.
Pantalla de falla de la servicio/carga.
Pantalla alfanumérica de eventos.

El UPS tendrá como mínimo 12 contactos de alarma para señales remotas. Cada uno de estos contactos de alarma será programable como mínimo con cualquiera de las siguientes señales: Sin información; Batería baja; Derivación manual encendida; Alarma audible; Sobrecarga; Rectificador encendido; Alarma resumen; Sobre temperatura; Inversor encendido; Carga en el servicio; Inversor no sincronizado; Carga elevada; Detener operación; Derivación bloqueada; Falla de la puesta a tierra de la batería; Carga en el inversor; Falla del servicio de derivación; Falla de la batería; Falla del servicio; Falla del servicio del rectificador; Sobretensión de CC; Descarga de la batería.

La programación de los contactos de alarma requerirá acceso por contraseña. Los contactos serán accesibles mediante enchufe de pines o un bloque terminal de cables estándar.

13.6. PUERTOS DE COMUNICACIÓN RS 232

El UPS incluirá puertos RS-232. Estos puertos permitirán el total monitoreo remoto, control y administración del sistema. Todos los accesos para controlar funciones a través de estos puertos estarán protegidos contra accesos no autorizados.

13.7. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

La parte electrónica del UPS estará alojada en una carcasa estándar para interiores. La carcasa será imprimada y pintada por dentro y por fuera con la pintura estándar del fabricante. La carcasa será independiente. El equipo será adecuado para ubicarse directamente sobre piso elevado en una sala de computadoras. Los módulos y subconjuntos estarán montados sobre un estilo de construcción abierto para que cada uno pueda recibir fácilmente servicio o reemplazos desde la parte frontal de la carcasa. El equipo estará construido de forma tal que cada conjunto de alimentación pueda ser reemplazado sin soldaduras o herramientas especiales. Las conexiones de cables serán a través de la parte superior o inferior de la carcasa.

El UPS se enfriará por aire forzado con ventiladores redundantes. La temperatura del aire de entrada será monitoreada y desplegada en la pantalla. El enfriamiento será el adecuado para una operación a altitudes hasta 1.000 metros.

El UPS estará diseñado y construido de tal forma que se reduzca el nivel de ruido audible a 65 decibeles típicos, medidos en la escala a 1,5 metros desde la parte frontal del gabinete.

13.8. BATERÍAS

El UPS estará diseñado para operar con cualquier tipo de batería de plomo-ácido o níquel-cadmio. El tipo y la capacidad de la batería instalada serán programados en el UPS en la puesta en marcha y el rectificador del UPS seleccionará el régimen de carga correcto en base al tipo de batería real instalado. Esto maximizará la vida útil de la batería. EL UPS incluirá una función programable de prueba de la batería. Esta prueba realizará una descarga parcial de la batería con el UPS en línea para aislar las celdas abiertas o débiles de la batería. Los resultados aprobados o rechazados de la prueba serán registrados en el historial del UPS y las fallas activarán una alarma en el panel frontal. El usuario tendrá la capacidad para activar la prueba de la batería totalmente automática, así como manual. El tiempo mínimo para sostener la alimentación de las cargas cuando la UPS no recibe alimentación de la red eléctrica estará en el orden de 40 minutos.

El conjunto de baterías para los cuatro equipos UPS se instalarán en el local destinado ubicado en el subsuelo según se indica en planos. La construcción y ventilación de este local responderá a lo especificado en la normativa AEA 90364.

13.9. APAGADO EN EMERGENCIA

El UPS incluirá un circuito de Apagado de emergencia EPO. Activar este circuito apagará inmediatamente todas las operaciones del UPS. Esta operación apagará la carga crítica.

El módulo del UPS incluirá provisiones para activar el circuito EPO de forma remota mediante un cierre de contacto.

14. SISTEMA DE CONTROL

14.1. GENERALIDADES

Los equipos y maniobras incluidas en el sistema de control serán como mínimo los siguientes:

- a. Maniobras de interruptores.
- b. Arranque y parada de Grupos Electrónicos y transferencia de cargas.
- c. Encendido y apagado de iluminación mediante contactores CT
- d. Monitoreo de cargas y variables de control mediante comunicación con Sala de Control Central.

La provisión del sistema control implica el montaje, conexión, programación y puesta en servicio del equipamiento por un único proveedor que deberá respetar escrupulosamente lo recomendado por el fabricante o proveedor autorizado del equipamiento, así como la normativa IEC que fuera de aplicación.

Asimismo el sistema deberá poseer las interfaces necesarias para correr el programa de supervisión en PC. La empresa proveedora del SC deberá efectuar la Ingeniería del mismo en base a los datos especificados y presentarla para su aprobación a la DO.

La enumeración de equipos y auxiliares de control en las presentes especificaciones es enunciativa. EL Contratista será responsable de la totalidad de la provisión incluyendo elementos que no estén especificados aquí, para ello deberá considerar el Sistema de Control como una provisión Llave en Mano.

14.2. AUTÓMATAS PROGRAMABLES (PLC)

Serán del tipo compactos o modulares según se determine en la ingeniería de detalle.

Los PLC compactos tendrán entre 10, 16, o 24 E/S con posibilidad de ampliación.

Los PLC modulares tendrán una capacidad de hasta 200 E/S mediante módulos agregados a la base o CPU.

La cantidad de E/S digitales o analógicas determinará el tipo de CPU a utilizar en el PLC.

Tendrán capacidad de comunicación con puertos RS 232 y RS 485; Interfaces de HMI; reloj en tiempo real; memoria de respaldo EEPROM y expansión de memoria; simuladores de entrada y un surtido de cables, conectores y unidades pre cableadas.

Condiciones de instalación:

Temperatura de operación: 0 a 55 °C

Temperatura de almacenaje: -25 a +70 °C

Grado de Protección: IP20

Alimentación: 100-240 VCA / 24 VCC

Los módulos componentes del PLC se montarán sobre perfil que se anclará sobre placa o sobre panel.

14.2.1. PLC Compactos

Contarán como mínimo con lo siguiente:

- a. Tapas giratorias para acceder a las bornes de conexión.
- b. Un conector de tipo mini-DIN para puerto de enlace serie RS 485 (conexión al terminal de programación).
- c. Un emplazamiento (protegido con una tapa extraíble) para el visualizador numérico de diagnóstico y mantenimiento.
- d. Una bornera con tornillos para la alimentación de los captadores 24 VCC y para la conexión de los captadores de entradas.
- e. Un conector para módulos de ampliación de entradas/salidas
- f. Un bloque para visualizar el estado del controlador con la ayuda de pilotos y el estado de las entradas y salidas.
- g. Un piloto de usuario controlado por el programa de aplicación, según la necesidad del usuario.
- h. Una bornera con tornillos para la conexión de los preaccionadores de salidas.
- i. Dos puntos de ajuste analógico, según la aplicación.
- j. Un conector para la ampliación del puerto de enlace serie RS 232C/RS 485 con adaptador.
- k. Una bornera con tornillos para conectar la alimentación de red a 19,2...30 VCC.
- l. Un conector para cartucho de memoria EEPROM

- m. Un conector tipo RJ45 para conexión a red Ethernet.
- n. Un emplazamiento para la pila opcional de seguridad de la memoria RAM interna de la base.
- o. La cantidad de E/S por cada PLC será de 10 a 40. Podrá ampliarse esta capacidad con hasta por lo menos 200 E/S con bases conectadas entre sí.

14.2.2. PLC Modulares

Bases: La gama de autómatas programables modulares ofrecerá diversos modelos de bases, que se diferenciarán entre sí por la capacidad de tratamiento y el número y tipo de entradas (Todo o nada, analógicas) y salidas (Todo o nada de relé o de transistor sink/fuente, analógicas). Todas ellas podrán ampliarse con cualquier módulo de entradas/salidas hasta no menos de 200 E/S. Las bases modulares se alimentarán con 24 VCC directamente de una red de corriente continua o a través de una fuente de alimentación.

Contarán como mínimo con lo siguiente:

- a. Una puerta de acceso a conectores giratoria.
- b. Un punto de ajuste analógico, según necesidad de proyecto
- c. Un conector para conectar una entrada analógica integrada, según necesidad de proyecto.
- d. Un bloque para visualizar el estado del controlador y de las entradas y salidas con la ayuda pilotos.
- e. Un conector de tipo mini-DIN para puerto de enlace serie RS 485 (para conectar el terminal de programación).
- f. Dos emplazamientos (protegidos con una tapa extraíble) para el cartucho de memoria y cartucho de reloj calendario.
- g. Uno o varios conectores tipo HE 10 o bornera con tornillos para conectar los captadores de entradas y preaccionadores de salidas.
- h. Bornes con tornillos para conectar la alimentación de red 24 VCC.
- i. Un conector para módulos de ampliación de entradas/salidas

Módulos digitales de entradas y salidas: Podrán ser de entradas y salidas o mixtos que se adosarán a la base. Estarán equipados con borneras con tornillos desenchufables o conectores HE 10.

Los módulos de entradas aceptarán como mínimo 8 y los de salidas, que podrán ser a relé o transistor (sink o fuente), 4. Se montarán en el mismo riel que la base.

Los elementos electrónicos internos y las vías de entradas/salidas de los módulos estarán aislados mediante foto acoplador.

Los módulos de entradas/salidas TON incluirán como mínimo:

- a. Un conector de ampliación para conectarse al módulo anterior.
- b. Uno o dos bloques de visualización de las vías y de diagnóstico del módulo.
- c. Dispositivo mecánico de enclavamiento al módulo anterior.

Módulos analógicos de entradas y salidas: Los módulos de salidas analógicas se utilizarán para dirigir los preaccionadores en unidades físicas, como variadores de velocidad, válvulas y aplicaciones que requieran control continuo. La corriente o la tensión en las salidas serán proporcionales al valor numérico definido en el programa de usuario.

Los módulos se montarán en el mismo riel que la base.

Los elementos electrónicos internos y las vías de entradas/salidas de los módulos estarán aislados mediante foto acoplador.

Los módulos de entradas/salidas analógicas incluirán como mínimo:

- a. Un conector de ampliación para conectarse al módulo anterior.
- b. Un bloque de visualización de diagnóstico de las vías y del módulo.
- c. Uno o dos borneras con tornillos desenchufables para la conexión de la alimentación externa de 24 VCC, de los captadores y preaccionadores.
- d. Un dispositivo mecánico de enclavamiento al módulo anterior.

14.3. CONEXIÓN PC / PLC

El terminal PC se conectará a las bases a través de los siguientes elementos:

Puerto USB utilizando un convertidor USB/RS 485 y cable Mini-DIN/RJ45.

Puerto de enlace serie RS 232 a través del cable multifunción Mini-DIN/SUB-D de 9 contactos.

14.4. SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Deberá ser fácil de usar y que se necesite poco tiempo de aprendizaje. Ofrecerá navegación intuitiva y visual a fin de reducir de forma significativa el tiempo de desarrollo de los proyectos simplificando todas las intervenciones y seleccionar la etapa de desarrollo del proyecto que se desee con las herramientas adecuadas.

El entorno permitirá evitar cualquier olvido ofreciendo las tareas para llevar a cabo en función del ciclo de desarrollo del proyecto. La zona de trabajo se depurará para poder efectuar lo necesario de la tarea en curso sin información superflua. Tendrá una zona que permita activar rápidamente herramientas adicionales y será posible acceder permanentemente a las funciones básicas para navegación y acceso a la información más rápidos y sencillos. Tendrá funciones de gestión de proyectos, descripción de la arquitectura, configuración, programación, puesta a punto, generación de documentación, función de contaje, tratamiento con eventos, regulación PID y modificación en línea.

El software funcionará con las configuraciones mínimas en plataforma Microsoft Windows con Procesador de tipo Pentium a 466 MHz, disco duro con 100 Mb disponibles y 128 Mb de memoria RAM y una resolución de pantalla 800 x 600 como mínimo.

14.5. TERMINAL PORTÁTIL DE PROGRAMACIÓN

Se utilizará para evitar el uso de la PC en el lugar de Instalación del equipamiento de control.

El fabricante o proveedor autorizado del equipamiento de control enviará a la DO, a través del Contratista las características técnicas del Terminal de Programación a fin de su aprobación.

Una vez efectuada la recepción provisoria del sistema de control el Contratista deberá entregar a la DO un Terminal de Programación que será entregado al usuario final del sistema.

14.6. AUXILIARES DE CONTROL

14.6.1. Relés electromecánicos

Serán encapsulados, enchufables a zócalos sobre riel DIN de 35 mm de ancho o aceptarán ser montados sobre circuito impreso. Los contactos serán del tipo inversor con punto común y la cantidad de ellos no superará los cuatro por relé. Las tensiones de alimentación a bobinas de accionamiento podrán ser 24 VCA, 24 VCC, 48 VCC, 110 VCA, 110 VCC, 220 VCA. Se aceptarán modelos similares o de mayor calidad a los modelos Telemecanique Zelio RXM, RSB o RUM

14.6.2. Fuentes de alimentación

Serán totalmente electrónicas y su tensión de salida estará regulada. Cumplirán las normas IEC de aplicación. Tendrán alto rendimiento y protección integrada contra las sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones y las subtensiones. Poseerán rango amplio de tensiones de entrada y estabilidad de la tensión de salida estabilizada con una precisión del 3% o menor.

Poseerán un potenciómetro de ajuste de la tensión de salida para poder compensar las caídas de tensión en línea en las instalaciones amplias y podrán montarse sobre riel DIN de 35 mm de ancho.

14.6.3. Relevadores de medida y control

Se utilizarán relevadores de mínima tensión, falta de fase, presencia de tensión u otros parámetros, contruidos con circuitos de electrónicos de estado sólido. Las características de estos relevadores deberán ser aprobadas por la DO.

14.6.4. Circuitos impresos

En caso de ser necesarios o que se propongan en la documentación de proyecto, tendrán diseño exclusivo para el sistema. Alojarn relés auxiliares, leds de indicación, etc. Deberán ser robustos y confiables. Se montarán a los frentes o a las bandejas mediante tornillería adecuada. Los bornes a utilizar serán del tipo enchufables y admitirán cables planos o cables sueltos. La aislación entre pistas no será inferior a los 500 VCA.

15. RED LAN VOZ VIDEO Y DATOS

Se implementará una red LAN ETHERNET para integrar los sistemas de video, voz y datos que funcionará con eficacia bajo las condiciones operativas del edificio, para ello se tomarán todas las prevenciones constructivas, de instalación y puesta en funcionamiento que sean necesarias a tal fin.

15.1. TOPOLOGÍA DE LA RED

La red LAN de voz, video y datos aplicable al proyecto del edificio será diseñada como una red jerárquica integrada de voz y datos de tres capas según se detalla a continuación.

Dispositivos en capa núcleo: ROUTER, FIREWALL

Dispositivos en capa distribución: SWITCH, Antenas WIFI

Dispositivos en capa acceso: Terminales PC; Teléfonos IP; Cámaras IP

Software: Microsoft Windows Server 2012 o superior y Ubuntu Server (última versión).

Call Manager Cisco (versión 4.0 o superior).

Medio de Transmisión: Cable UTP Categoría 5e 100 MHz Clase D 100 BASE-TX y 1000 BASE-T Ethernet, adecuado para Gigabit Ethernet con Conectores RJ45.

15.2. RED JERÁRQUICA

La construcción de una LAN que satisfaga las necesidades del Edificio tiene más probabilidades de ser exitosa si se utiliza un modelo de diseño jerárquico. En comparación con otros diseños de redes, una red jerárquica se administra y expande con más facilidad y los problemas se resuelven con mayor rapidez.

El diseño de redes jerárquicas implica la división de la red en capas independientes. Cada capa cumple funciones específicas que definen su rol dentro de la red general.

La separación de las diferentes funciones existentes en una red hace que el diseño de la red se vuelva modular y esto facilita la escalabilidad y el rendimiento. El modelo de diseño jerárquico típico se separa en tres capas: capa de acceso, capa de distribución y capa núcleo.

La capa de acceso interactúa con dispositivos finales, como PC, impresoras, cámaras y teléfonos IP, para proporcionar acceso al resto de la red. La capa de acceso puede incluir routers, Switch, puentes, hubs y puntos de acceso inalámbricos (AP). El propósito principal de la capa de acceso es aportar un medio de conexión de los dispositivos a la red y controlar qué dispositivos pueden comunicarse en la red.

La capa de distribución agrega los datos recibidos de los Switch de la capa de acceso antes de que se transmitan a la capa núcleo para el enrutamiento hacia su destino final. La capa de distribución controla el flujo de tráfico de la red con el uso de políticas y traza los dominios de Broadcast al realizar el enrutamiento de las funciones entre las LAN virtuales (VLAN) definidas en la capa de acceso. Las VLAN permiten al usuario dividir en segmentos el tráfico sobre un Switch en subredes separadas. Por ejemplo, en una universidad el usuario podría separar el tráfico según se trate de profesores, estudiantes y huéspedes. Normalmente, los Switch de la capa de distribución son dispositivos que presentan disponibilidad y redundancia altas para asegurar la fiabilidad.

La capa núcleo del diseño jerárquico es la backbone de alta velocidad de la internet work. La capa núcleo es esencial para la interconectividad entre los dispositivos de la capa de distribución, por lo tanto, es importante que el núcleo sea sumamente disponible y redundante. El área del núcleo también puede conectarse a los recursos de Internet.

El núcleo agrega el tráfico de todos los dispositivos de la capa de distribución, por lo tanto debe poder reenviar grandes cantidades de datos rápidamente.

15.2.1. Escalabilidad

La modularidad del diseño permite reproducir exactamente los elementos del mismo a medida que la red crece. Debido a que cada instancia del módulo es consistente, resulta fácil planificar implementar la expansión. Por ejemplo, si el modelo del diseño consiste en dos Switch de la capa de distribución por cada 10 Switch de la capa de acceso, puede continuar agregando Switch de la capa de acceso hasta tener 10 Switch de la capa de acceso interconectados con los dos Switch de la capa de distribución antes de que se necesite agregar Switch adicionales de la capa de distribución a la topología de la red. Además, a medida que se agregan más Switch de la capa de distribución para adaptar la carga de los Switch de la capa de acceso, se pueden agregar Switch adicionales de la capa núcleo para manejar la carga adicional en el núcleo.

15.2.2. Redundancia

A medida que crece una red, la disponibilidad se torna más importante. Puede aumentar radicalmente la disponibilidad a través de implementaciones redundantes fáciles con redes jerárquicas. Los Switch de

la capa de acceso se conectan con dos Switch diferentes de la capa de distribución para asegurar la redundancia de la ruta. Si falla uno de los Switch de la capa de distribución, el Switch de la capa de acceso puede conmutar al otro Switch de la capa de distribución.

Adicionalmente, los Switch de la capa de distribución se conectan con dos o más Switch de la capa núcleo para asegurar la disponibilidad de la ruta si falla un Switch del núcleo. La única capa en donde se limita la redundancia es la capa de acceso.

Habitualmente, los dispositivos de nodo final, como PC, impresoras y teléfonos IP, no tienen la capacidad de conectarse con Switch múltiples de la capa de acceso para redundancia. Si falla un Switch de la capa de acceso, sólo se verían afectados por la interrupción los dispositivos conectados a ese Switch en particular. El resto de la red continuaría funcionando sin alteraciones.

15.2.3. Rendimiento

El rendimiento de la comunicación mejora al evitar la transmisión de datos a través de Switch intermediarios de bajo rendimiento. Los datos se envían a través de enlaces del puerto del Switch agregado desde la capa de acceso a la capa de distribución casi a la velocidad de cable en la mayoría de los casos. Luego, la capa de distribución utiliza sus capacidades de conmutar el alto rendimiento para reenviar el tráfico hasta el núcleo, donde se en ruta hacia su destino final.

Debido a que las capas núcleo y de distribución realizan sus operaciones a velocidades muy altas, hay menos contención para el ancho de banda de la red. Como resultado, las redes jerárquicas con un diseño apropiado pueden lograr casi la velocidad de cable entre todos los dispositivos.

15.2.4. Seguridad

La seguridad mejora y es más fácil de administrar. Es posible configurar los Switch de la capa de acceso con varias opciones de seguridad del puerto que proveen control sobre qué dispositivos se permite conectar a la red. Además, se cuenta con la flexibilidad de utilizar políticas de seguridad más avanzadas en la capa de distribución. Pueden aplicarse políticas de control de acceso que definen qué protocolos de comunicación se implementan en su red y hacia dónde se les permite dirigirse. Por ejemplo, si desea limitar el uso de HTTP a una comunidad de usuarios específica conectada a la capa de acceso, podría aplicar una política que bloquee el tráfico de HTTP en la capa de distribución. La restricción del tráfico en base a protocolos de capas más elevadas, como IP y HTTP, requiere que sus Switch puedan procesar las políticas en esa capa. Algunos Switch de la capa de acceso admiten la funcionalidad de la Capa 3, pero en general es responsabilidad de los Switch de la capa de distribución procesar los datos de la Capa 3 porque pueden procesarlos con mucha más eficacia.

15.2.5. Facilidad de administración

La facilidad de administración es relativamente simple en una red jerárquica. Cada capa del diseño jerárquico cumple funciones específicas que son consistentes en toda esa capa. Por consiguiente, si necesita cambiar la funcionalidad de un Switch de la capa de acceso, podría repetir ese cambio en todos los Switch de la capa porque presumiblemente cumplen las mismas funciones. La implementación de Switch nuevos también se simplifica porque se pueden copiar las configuraciones del Switch entre los dispositivos con muy pocas modificaciones. La consistencia entre los Switch en cada capa permite una recuperación rápida y la simplificación de la resolución de problemas. En algunas situaciones especiales, podrían observarse inconsistencias de configuración entre los dispositivos, por eso debe asegurarse de que las configuraciones se encuentren bien documentadas, de manera que pueda compararlas antes de la implementación.

15.2.6. Facilidad de mantenimiento

Debido a que las redes jerárquicas son modulares por naturaleza y escalan con mucha facilidad, son fáciles de mantener. Con otros diseños de topología de la red, la administración se torna altamente complicada a medida que la red crece. También, en algunos modelos de diseños de red, existe un límite en cuanto a la extensión del crecimiento de la red antes de que se torne demasiado complicada y costosa de mantener. En el modelo del diseño jerárquico se definen las funciones de los Switch en cada capa haciendo que la selección del Switch correcto resulte más fácil. La adición de Switch a una capa no necesariamente significa

que se evitará un cuello de botella u otra limitación en otra capa. Para que una topología de red de malla completa alcance el rendimiento máximo, es necesario que todos los Switch sean de alto rendimiento porque es fundamental que cada Switch pueda cumplir todas las funciones en la red. En el modelo jerárquico, las funciones de los Switch son diferentes en cada capa.

15.2.7. Características

El IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) da la siguiente definición: "Un red LAN es un sistema de comunicación de datos que permite a un cierto número de dispositivos comunicarse directamente entre sí, dentro de un área geográfica reducida y empleando canales físicos de comunicación de velocidad moderada o alta".

Los componentes básicos requeridos para que funcione una LAN se pueden dividir en dos categorías: Hardware y Software.

Una red de área local requiere componentes hardware como ser: Router, Switch, las estaciones de trabajo, teléfonos IP, cámaras IP, el cableado, equipamiento de conectividad y las tarjetas de red o NICs (Network Interface Card).

El software necesario para que una LAN funcione correctamente está formado por el sistema operativo del Router o sistema operativo de red y el de la estación de trabajo. Por ejemplo, tener Windows NT Server en el Servidor y Windows 95 en las estaciones de trabajo.

Las características básicas de una LAN son:

Compartición de recursos, como impresoras, módems, discos remotos, teléfonos IP, etc.

Cobertura geográfica limitada, máxima 10 Km

Velocidades de transmisión elevadas, de 1 a 100 Mbps.

Tasas de error de transmisión muy bajas, alrededor de 10⁻⁹.

Permite un uso transparente. El uso de equipos remotos como la impresora o módem es como si estuvieran en cualquier equipo local. Fácil instalación y explotación.

La gestión y administración de la LAN se puede resumir en los siguientes puntos:

- a. Compartir recursos que permita tener datos e información actualizados, el acceso a periféricos remotos y permite usar programas y aplicaciones de una forma centralizada.
- b. Reducción de costes. Directamente porque el número de recursos a utilizar son menores ya que estos se comparten por un conjunto de ordenadores. E indirectamente por el aumento de la productividad.
- c. La red definida por medio de la combinación de estándares y protocolos se denomina arquitectura de red. Por consiguiente, una arquitectura de red es también un estándar, ya que define las reglas y especificaciones de una red y cómo interactúan sus componentes.
- d. Toda arquitectura debe tener una serie de características, como son la conectividad, la modularidad, la facilidad de implementación, la facilidad de uso, la fiabilidad y la facilidad de modificación. Para ello las arquitecturas de red se dividen en niveles, siendo cada nivel responsable de una cierta tarea. Cuando se combinan estas tareas, se obtiene un servicio realizado por la red.
- e. Cada nivel puede comunicarse con el nivel superior e inferior a él, los protocolos definen como se establece la comunicación entre los niveles y como se deben intercambiar los datos entre ellos. Cuando cada nivel completa su función, pasa los datos y el control del servicio al nivel inmediatamente superior o inferior. Todas las redes se construyen sobre niveles de protocolos, y dichos niveles son los bloques de construcción utilizados por las organizaciones de estándares para crear arquitecturas de red.

15.3. MEDIOS DE TRANSMISIÓN.

Los medios de transmisión serán, según aplicación: Cable coaxial fino (thinnet) o grueso (thicknet), par trenzado no apantallado (UTP), apantallado (STP) o totalmente apantallado (FTP), fibra óptica mono modo, multimodo o de índice gradual.

15.4. CABLE UTP CATEGORÍA 5E 100 MHZ

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del cable y accesorios del cableado estructurado. La empresa contratista deberá disponer del personal especializado para el montaje y conexionado de los materiales de instalación de la red LAN de voz, video y datos.

Normativa de aplicación: ANSI/TIA/EIA 568 B; ANSI/ICEA S-90-661; ISO/IEC 11801 (2a edición, clase D); NEMA WC63.1; EN 50173-1; UL; NMX-I-248-NYCE-2005.

15.4.1. Características

Cable UTP

Calibre del conductor: 24 AWG.
Tipo de aislamiento: Polietileno.
Tipo de ensamble: 4 pares.
Tipo de cubierta: PVC con propiedades retardantes a la flama.
Para conexiones y aplicaciones IP.
Conductor de cobre sólido de 0.51 mm.
Diámetro exterior 5 mm.
Desempeño probado hasta 200 MHz.
Impedancia: 100 Ω.

Conector RJ45

Desempeño superior a 150 MHz.
Guía de hilos en policarbonato, llegada de los cables por arriba y por abajo.
Conexión sin herramienta (autoponchable o autoinsertable).
Etiqueta de identificación de contactos y código de color T 568 A y B.
Para montaje sobre placas de pared, cajas superficiales y paneles de parcheo de 24 y 48 puertos tipo Keystone.
Cumplirán con las normas ISO/IEC 11801, EIA/TIA 568 B, EN 50173, UL y NMX-I-NYCE-248-2005.
Cubre polvos abatibles.
Categoría marcada en el cubre polvo (quintado C5e).
Resistencia por aislamiento > 10 M Ω.
Protección de filamentos 50µin oro platinado.
Contactos de horquilla sistema IDC, soportarán cables cal. 22, 23, 24 y 26 AWG.
Frecuencia MHz 100
Atenuación (Pérdida por inserción) <0.20 dB

Placa de pared de 2 puertos

Será apta para conectores RJ45 Cat. 6 y Cat. 5e tipo Keystone en versión UTP y módulos multimedia.
Tendrá espacio para colocación de etiquetas de acuerdo a TIA/EIA 606-A.

Panel de parcheo modular, tipo Keystone para 24 y 48 conectores.

Desempeño superior 150 MHz.
Etiqueta de identificación de contactos y código de color T 568 A y B.
Cumplirán con las normas ISO/IEC 11801, EIA/TIA 568 B.2, EN 50173, UL y NMX-I-NYCE-248-2005.
Montaje en rack de 19" o bracket para montaje en pared.
Capacidades de 24 puertos por unidad de rack (1 UR) y 48 puertos 2 unidades de rack (2 UR) de altura.

15.4.2. Procedimiento para la instalación

No se permitirá instalar los cables de comunicaciones ni parte los mismos si no está terminada y aceptada la instalación de bandejas porta cables y tuberías con sus respectivas cajas de paso y cajas terminales.

En la instalación de los cables se deberán tener las siguientes consideraciones:

Para el tendido del cable UTP no se superará una tensión máxima de 85 N.

No se aceptará más de un cable por cañería.

El montaje en bandeja portacables se realizará por capa y los cables serán amarrados a la misma por medio de precintos plásticos cuidando de no provocar deformaciones o ajustes indebidos entre ellos.

La longitud de cada tramo de cable no debe exceder los 90 m.

Los cables no deberán pasar a menos 20 cm de fuentes de interferencia magnética (EMI), por ejemplo: Lámparas fluorescentes, conductores eléctricos, transmisores, etc. El máximo radio de curvatura a que se puede someter un cable es cuatro veces su diámetro. No debe exceder los 90°.

Se evitara torcer la cubierta del cable. No se permiten empalmes en los cables.

A 6 cm de distancia, en ambos extremos del cable, se colocará una etiqueta de identificación del mismo. El código de colores para un cable de cuatro pares, es el siguiente:

Blanco del Azul – Azul Par 1

Blanco del Naranja – Naranja Par 2

Blanco del verde – Verde Par 3

Blanco del Marrón – Marrón Par 4

La instalación de los equipos se encuentra en los planos de construcción y deben basarse en los catálogos de instalación de los fabricantes.

Una vez terminada la instalación de equipos y cables de la red LAN deberán realizarse los ensayos de funcionamiento y puesta en servicio.

15.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INTEGRACIÓN DE VOZ A VIDEO Y DATOS

Los beneficios en cuanto al ahorro de costes de la convergencia de datos, voz y vídeo en una sola red están propiciando la rápida aceptación de esta tecnología.

Al estar integrado en un Router, el software Manager aumenta las ventajas de la convergencia, ya que ofrece operaciones económicas a través de una sola plataforma integrada que cubre las necesidades del usuario.

El sistema ofrece funciones de telefonía IP integrada, correo de voz y contestador automático, lo que permite a los usuarios instalar un solo dispositivo para cubrir las necesidades comunicación vía voz, de esta manera se simplifica la gestión, el mantenimiento y las operaciones.

Permite a los routers de servicios integrados proporcionar procesamiento de llamadas para teléfonos analógicos y teléfonos IP conectados localmente. Los archivos y configuraciones necesarias para los teléfonos IP se almacenan internamente en el Router, lo que proporciona una solución de una sola plataforma. Además, la solución ofrece un sólido conjunto de interfaces de la red de telefonía pública conmutada (RTC) y soporta una amplia selección de interfaces WAN, contestador automático integrado con correo electrónico y una completa cartera de teléfonos. Sofisticado sistema de claves y capacidades de central privada (PBX) Mantenimiento y solución de problemas en remoto. El software podrá soportar hasta 240 teléfonos IP en diferentes plataformas.

15.6. TELÉFONOS IP

Serán aparatos de mesa, conectados directamente a terminal RJ45 y alimentados a través de Ethernet. Tendrán funciones basadas en pantalla con teclas programables fáciles de usar, elección por parte del usuario del uso del protocolo SCCP (Skinny Client Control Protocol) o SIP para los teléfonos IP que más se suelen instalar y traducción y personalización de características, así como soporte de aplicaciones basadas en XML. Se han definido tres tipos de aparatos según su destino en la estructura operativa del edificio:

Modelo 1 para utilización en puestos de trabajo de áreas administrativas y oficinas, será similar o de mayor calidad al modelo Cisco SPA7911G.

Modelo 2 para utilización en oficinas de supervisión, jefaturas, etc., será similar o de mayor calidad al modelo Cisco SPA508G.

Modelo 3 para utilización por personal de jerarquía directiva, será similar o de mayor calidad al modelo Cisco CP7942.

15.7. CÁMARAS IP

Las cámaras IP a proveer ofrecerán imágenes de alta resolución y definición. Se constituirán como cámaras con objetivos fijos y como cámaras multifocales instaladas en domos. Poseerán reducción digital de ruido para obtener un ahorro significativo de capacidad de almacenaje de las imágenes sin sacrificar calidad en condiciones de baja iluminación. En general las cámaras fijas tendrán alimentación PoE. Los domos que posean accionamiento para el movimiento de la cámara, se alimentarán además con 24 VCC en circuitos especiales que se conectarán a la barra de UPS en tableros seccionales. En plano se indican las ubicaciones de cámaras y domos. Cuando las cámaras fijas y domos se instalen en Salas de Audiencias donde existan consolas de audio y video conformarán un sistema de grabación de video y voz controlado por PC local e integrado a la red LAN.

Se instalarán tres tipos de cámaras IP: Domo Interior, Domo Exterior y Cámara Fija interior que poseerán las siguientes características:

Domo IP interior

Compresión H.264 y MJPEG
Resoluciones 1920 x 1080, 1280 x 720 y menores.
Día / Noche Real
Lente con enfoque motorizado varifocal de 3-9 mm F 1.2
Sensor CMOS de 1/2.7
Detección de movimiento
Detección de sabotaje de cámara
Entrada/salida de alarma y audio bidireccional.
Marca y modelos de referencia: Honeywell HD3HDIHX / HD3MDIHX / HDZ30X

Domo IP exterior

Idénticas prestaciones que el Domo IP interior construido con las características de estanqueidad requeridas.
Marca y modelos de referencia: Honeywell HD4HDIHX / HD4MDIHX / HDZ36EX

Cámara fija HD

Compresión H.264 y MJPEG
Día / Noche Real
Sensor CMOS de 1/2.7
Detección de sabotaje de cámara
Audio bidireccional
Marca y modelos de referencia: Honeywell HCD5HIHX / HCD5WIHX

15.7.1. Sistemas de gestión de video

Se proveerá un sistema de gestión de video integrado con un software escalable con amplias prestaciones de última generación para colaborar con los operadores de manera intuitiva.

El sistema de gestión deberá ser provisto, instalado, integrado a la red LAN y puesto en marcha por la empresa proveedora de las cámaras IP, unidades DVR para grabación IP, unidades DVD-RW, consolas, teclados y software de explotación necesarios para establecer los puestos de grabación IP y monitoreo en las salas de audiencias y el software de monitoreo a implementar para en el control central del edificio.

15.8. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE EQUIPAMIENTO INSTALADO EN LA RED LAN

La Sala de Racks, incluido su equipamiento eléctrico y la totalidad del Hardware distribuido, el Centro de Operación de la red y las terminales PC, serán alimentadas por medio del sistema de energía redundante compuesto por los módulos de UPS y Baterías de respaldo para UPS con la capacidad de sostener alimentado el conjunto de elementos de la red durante cuarenta minutos como mínimo.

16. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y DETECCIÓN DE INTRUSOS

16.1. GENERALIDADES

Se proveerá, instalará y pondrá en funcionamiento un sistema integrado de control de accesos, video e intrusión. El sistema contará con todas las funciones y licencias sin restricciones para controlar como mínimo 20000 puertas con gestión de hardware utilizando la plataforma de video instalada para otras aplicaciones y las interfaces de software necesarias a tal fin.

El sistema tendrá diseño modular ampliable para responder a las necesidades actuales y futuras. Empezando con un sistema base de control de accesos e intrusión, añadiendo sistemas a medida que cambian o se incrementan las necesidades de seguridad del edificio.

El sistema completo provendrá de un único fabricante que compartirá la garantía del equipamiento y asistirá técnicamente a la DO y al contratista autorizado, durante la instalación y la puesta en servicio del sistema

El software controlará y monitoreará dispositivos y hardware de control de accesos desde una plataforma host y será compatible con: Diferentes plataformas de otros fabricantes; Aplicaciones de gestión de recursos humanos y otros sistemas administrativos y WIN-PAK SE 3.0 y PE 3.0, versión 670.16 y superiores

El equipamiento estará compuesto como mínimo por los siguientes elementos:

- a. Workstation
- b. Servidor PC
- c. Impresora de credenciales
- d. Interfaces Ethernet
- e. Lectores de proximidad
- f. Cerraduras eléctricas
- g. Panel de control de sistema de intrusión
- h. Detectores de movimientos
- i. Teclados

16.2. COMPONENTES PERIFÉRICOS

16.2.1. Lectores de proximidad

Estarán preparados tanto para aplicaciones de interior como de exterior. Tendrán carcasa metálica resistente a actos vandálicos, rango de lectura de al menos 10 cm, támpér óptico, led y zumbador interno. Serán aptos para montar sobre pared.

16.2.2. Tarjetas de acreditación

Tendrán el tamaño similar a una tarjeta de crédito y numeración secuencial en la que el número codificado es igual al impreso. Permitirán imprimir directamente una fotografía de identificación en su superficie. Se habilitarán para su uso mediante la impresora de credenciales.

Tendrán características de almacenamiento de otras aplicaciones a fin de evitar la emisión de múltiples tarjetas para distintos usos por el personal, tales como acceso a máquinas expendedoras internas y otras.

16.2.3. Cerradura eléctrica tipo perno

Trabjará como una cerradura de perno que trabará la puerta al cerrarse, no requerirá energía para el cierre y brindará la posibilidad de una apertura mediante llaves computadas para el caso de emergencia. Se accionará eléctricamente por una señal proveniente del sistema de control de accesos.

La apertura se realizará a través de un micro motor de baja tensión de operación silenciosa y rápida. La instalación se ejecutará como una cerradura estándar de embutir dentro de la hoja de la puerta.

16.2.4. Panel de control de sistema de intrusión

Podrá controlar como mínimo de 12-100 zonas, de las cuáles hasta el 80% de las mismas serán vía radio. Soportará hasta 8 teclados, tendrá comunicación Ethernet, Bus 485 y puerto USB y Temporizadores de 7 días-calendarios. Capacidad operativa para a 100 usuarios o más y 1000 Registros de eventos con 1000 eventos de accesos.

Poseerá como mínimo 2 canales opcionales de audio escucha y/o bi-direccional y podrá recibir señales de video de hasta 10 detectores con cámara.

16.2.5. Detectores de movimientos

Serán del tipo de infrarrojos pasivos con cámara incorporada y tendrán las siguientes características básicas:

- a. Rango de detección: 11 m x 12 m
- b. Inmunidad a animales: 36 kg, 18 kg, 0 kg
- c. Altura de instalación (centro de objetivo): 2,30 m a 2,70 m (2,30 m para cumplir la norma EN)
- d. Tamper, Tapa, Apertura Pared: Retirada forzosa de la pared
- e. Inmunidad a la luz blanca: 6.500 lux (mín.)
- f. Sensibilidad: Recuento de impulsos 1 a 4
- g. Temperatura: Funcionamiento: -10° C a 55° C
- h. Almacenamiento: -20° C a 70° C
- i. Humedad relativa: 5% a 95% sin condensación
- j. Compensación de temperatura doble pendiente
- k. Supervisión controlada por panel de alarma
- l. Objetivo inmune a animales, 44 rango largo, 36 rango intermedio, 18 rango corto
- m. Normas: EN 50131-1 y EN 50131-2-2 Grado 2; Clase medioambiental

16.2.6. Teclados

Serán fáciles de instalar. Tendrán teclas de goma retro iluminadas y pantalla retro iluminada de 32 caracteres. Poseerán tamper de carcasa y pared. Podrán instalarse a una distancia máxima del panel de control o gestión de hasta 1000 m. El armado y desarmado se realizará mediante código.

16.2.7. Control de rampas para accesos de vehículos.

Estará compuesto por una Central de Control integrada al control de accesos, detectores de vehículos, semáforos y barreras que se instalarán según se indica en planos.

En la presentación de la oferta, el contratista indicará el tipo de equipamiento y las funcionalidades del mismo. El sistema de rampas deberá ser puesto en servicio conjuntamente con el sistema de control de accesos y/o bajo la responsabilidad, por la misma empresa proveedora de éste último.

17. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

Estará compuesto por una Central de Alarma de Incendio, repetidores de la misma, detectores térmicos o de humo, pulsadores de aviso de incendio y equipamiento de evacuación asociado.

El sistema completo de detección y alarma provendrá de un único fabricante que compartirá la garantía del equipamiento y asistirá técnicamente a la DO y al contratista autorizado, durante la instalación y la puesta en servicio del sistema.

En la presentación de la oferta, el contratista indicará que tipo de equipamiento de detección y alarma de incendio proveerá, su funcionamiento y alcances, incluyendo detalladamente las características de al menos los siguientes elementos: Central; Repetidores de incendio; Bocinas; Sensores o detectores, bases de los mismos; Pulsadores manuales; Equipos Auxiliares y complementarios.

17.1. CENTRAL DE ALARMA DE INCENDIO

Será de configuración modular, adaptada a las normativas aplicables en Argentina. Los diferentes tipos de módulos que la compongan, como el manejo de las alarmas correspondientes, se ajustarán de forma rápida y sencilla.

El sistema de detección de incendios se configurará mediante un ordenador portátil, con un software de programación específico, pudiéndose además, mediante una estructura de lazo o de bus, realizar interconexiones de los controladores de central y teclados remotos entre sí. Tendrá además una interface Ethernet para permitir la conexión a un Sistema de Gestión de Edificios y la posibilidad de instalar un teclado remoto descentralizado de un panel de control individual o una red de paneles de control.

A los fines de diseño la central ofrecerá las siguientes facilidades:

- a. Controlador: es el elemento central del sistema, que mostrará todos los mensajes en la pantalla. El sistema completo se controlará por medio de un panel táctil sobre la pantalla. Su interfaz de usuario será de fácil manejo y adaptable a diferentes situaciones.
- b. Tipo de carcasa: instalación en bastidor o montaje en pared.
- c. Kits opcionales para instalación en racks de 482,6 mm (19")
- d. Unidad de mando y visualización de la central: Selección de diferentes variantes de idiomas.
- e. Raíl de central: Selección según el tipo de carcasa y/o número de módulos funcionales necesarios
- f. Módulos funcionales: Selección según el diseño y los requisitos específicos del país
- g. Fuente de alimentación: Baterías; instalaciones de fuentes de alimentación adicionales. Los soportes de fuentes de alimentación se instalarán de serie para las carcasas de instalación en bastidor. Para las carcasas de montaje en pared, se deberán seleccionar los soportes de las fuentes de alimentación
- h. Accesorios adicionales: Puertas frontales, impresora con carcasa de instalación en bastidor, juegos de cables para aplicaciones especiales.

17.1.1. Módulos

Los módulos funcionales serán unidades autónomas encapsuladas que se podrán insertar en cualquier ranura de paneles de control mediante la tecnología plug-and-play. De esta forma, el suministro de alimentación y el tráfico de datos hacia el panel de control se indicarán automáticamente sin ningún ajuste adicional.

El cableado hasta los componentes externos será tendido utilizando terminales de rosca/conectores compactos. Después de una sustitución, sólo será necesario volver a insertar los conectores sin necesidad de realizar el cableado extensivo.

Enumeración básica del tipo de módulos componentes de la Central de Alarma de Incendio:

- a. Módulo controlador de baterías y fuente de alimentación
- b. Módulo de leds de programación libre.
- c. Módulos de 300 mA para que un lazo se conecten elementos externos con corriente máxima de 300 mA
- d. Módulos de 1500 mA para que un lazo se conecten elementos externos con corriente máxima de 1500 mA
- e. Módulos con dispositivos de señalización.
- f. Módulos de comunicación de 20 mA con una interfaz RS 232 para conectarse a un sistema de alarma con voz plena, impresoras u ordenador portátil.
- g. Módulo de campo de detección de incendios según la norma DIN 14675.
- h. Módulo de entrada/salida de colectores abiertos
- i. Módulo de Relé con relés para aplicaciones de baja tensión
- j. Módulo de Relé para la alimentación (250 V) y para las entradas de retroalimentación que puede utilizarse como interface de sistemas de extinción.
- k. Módulo de zonas de notificación de aplicaciones con líneas primarias controladas.
- l. Módulo de sirenas
- m. Otros específicos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

17.1.2. Red y puntos de detección.

Podrán conectarse a una única red: la central y los teclados remotos. En función del uso, se podrán definir los controladores de central y a los teclados remotos como un grupo, como una red o como un nodo local. Dentro de un grupo, sólo se podrán visualizar las condiciones de los paneles de control que pertenezcan al grupo definido. Desde los nodos de red se podrán visualizar y editar las condiciones de todos los paneles de control, independientemente de su clasificación como grupo.

Con el funcionamiento en red mediante interfaces serán posibles las siguientes topologías de conexión: Bus no-redundante; Bus redundante y Lazo redundante

Para el funcionamiento en red con fibra óptica, se podrán utilizar varios transformadores.

La central podrá controlar como mínimo 1500 puntos de detección.

17.1.3. Certificados y homologaciones

El equipamiento de detección y alarma de incendio responderá a las normas EN 54-2:1997/ A1: 2006 y CE FPA 5000 que incluyen:

Salida para dispositivos de alarma de incendios, control del equipo de direccionamiento de las alarmas de incendios, salida para el equipo de direccionamiento de alarma de incendios, entrada de confirmación de alarma en el equipo de direccionamiento de alarmas de incendio, salidas para equipos de protección contra incendios, control de averías del equipo de protección contra incendios, retardos para las salidas, dependencias en más de una señal de alarma, contador de alarma, condición de aviso de avería, señales de avería procedentes de los puntos, pérdida total de la alimentación eléctrica, salida para equipo de direccionamiento de avisos de avería, condición de desactivación y otros ítems de aplicación.

17.1.4. Instalación

Para la instalación de la central de alarma de incendio se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones: La central de alarma de incendios sólo se podrá instalar en salas interiores limpias y secas. Para garantizar una duración óptima de la batería, el panel de control sólo se debe manejar en ubicaciones con temperaturas normales. Para la instalación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones ambientales: Temperatura ambiente permitida: De -5 °C a 50 °C; humedad relativa permitida: Máx. 95%, sin condensación. Los elementos de funcionamiento y de pantalla se deberán colocar a la altura de los ojos.

Las carcasas de instalación en bastidor requerirán un espacio libre mínimo de 230 mm a la derecha junto a la última carcasa; este espacio permitirá girar la carcasa para su conexión, mantenimiento y reparación. Se

deberá dejar suficiente espacio debajo y junto al panel de control para cualquier posible extensión. No se utilizarán dispositivos proclives a la condensación. Se deberán usar sólo los materiales de montaje especificados por la empresa fabricante y que garantiza el producto.

17.2. SENSORES Y ACCESORIOS

Los detectores de incendios serán automáticos y ofrecerán alta precisión en su funcionamiento y máxima velocidad de detección. Podrán configurarse a través de la red. Las señales del sensor se analizarán continuamente mediante un sistema electrónico de evaluación interno y estarán enlazadas entre sí mediante un microprocesador integrado. No se aceptarán sensores ni programación con riesgos de disparar falsas alarmas. Serán desmontables y se instalarán en bases diseñadas a sostenerlos.

17.2.1. Sensor óptico (sensor de humos)

Utilizará el método de dispersión de luz. Un LED transmitirá luz a la cámara de medición, donde es absorbida por la estructura laberíntica. En caso de incendio, el humo penetra en la cámara de medición y las partículas de humo reflejan la luz del LED. La cantidad de luz que llega al fotodiodo se convierte en una señal eléctrica.

17.2.2. Sensor térmico

Se utiliza un termistor en una red de resistencias como sensor térmico; un convertidor analógico-digital mide la tensión dependiente de la temperatura a intervalos regulares.

Cuando se supera la temperatura máxima de 54 °C (máximo térmico), o si la temperatura se eleva un valor determinado en un periodo de tiempo especificado, (diferencial térmico), el sensor de temperatura activa el estado de alarma.

17.2.3. Sensor químico (sensor de gas CO)

La función principal del sensor de gas es detectar el monóxido de carbono (CO) generado como consecuencia de un incendio, pero también detecta hidrógeno (H) y monóxido de nitrógeno (NO).

El valor de la señal del sensor es proporcional a la concentración de gas. El sensor de gas emite información adicional para evitar de forma eficaz valores engañosos.

17.2.4. Base para detectores

Se suministra con un diodo integrado que conservará la función de lazo si se extrae el detector. La unidad de detector se puede proteger contra la extracción no autorizada con una barra de bloqueo desmontable.

Las bases estarán preparadas para cableado de superficie y empotrado y contarán con puntos de conexión diferentes para cajas de montaje en el techo o empotradas.

Estarán fabricados con material plástico echa de plástico tipo ABS (Novodur, color parecido a RAL 9010), tendrán acabado mate y siete bornes para conectar el detector y sus accesorios a la central de incendios.

Los contactos conectados a las terminales garantizarán una conexión eléctrica segura al instalar el detector. Aceptarán cables de hasta 2,5 mm² de sección.

17.2.5. Pulsadores de incendio de accionamiento único

Estarán diseñados para que se activa la alarma de incendio cuando sean accionados. El estado de alarma se indicará mediante el cambio de color o el parpadeo de un LED constitutivo del pulsador. Deberán tener rearme mediante la llave de prueba de los mismos. No podrán resetearse desde la central de incendios.

Serán montados a la vista en las rutas de evacuación y rescate (p. ej., salidas, pasillos, cajas de escaleras) y deben estar en un lugar de fácil acceso a una altura de instalación de 1.400 mm

18. SISTEMA DE SONIDO

En las zonas determinadas en planos donde se indiquen parlantes en cielorrasos, se proveerá, instalará y pondrá en servicio un sistema de audio que implicará la reproducción de música funcional o propagación de voz vía micrófono.

En la presentación de la oferta, el contratista propondrá el equipamiento de reproducción y parlantes para cumplir con las funciones indicadas.

19. SALA DE CONTROL CENTRAL

Se instalará en el local de subsuelo destinado a tal fin una sala de control central donde se instalaran, en la etapa que corresponde al presente proyecto, los siguientes equipos y sistemas:

- a. Puesto de monitoreo de video de seguridad del edificio vinculado al sistema LAN
- b. Los elementos de dialogo especificados para el sistema de control de accesos e intrusión.
- c. Equipos de control de accesos e intrusión.
- d. Central de Alarmas de Incendio
- e. Monitoreo vinculado a los sistemas de grabación distribuidos en las diferentes salas de audiencias
- f. Monitoreo y gestión del Sistema de Control aplicado a Tableros Eléctricos y Grupos Electrónicos.

En la presentación de la oferta, el contratista propondrá el diseño físico, el equipamiento a instalar en la Sala, los protocolos de comunicación a utilizar en los sistemas donde sean necesarios y el nivel de integración de los diversos componentes de los sistemas controlados.

Para el diseño de la sala se deberá tener en cuenta que en el futuro será instalado un sistema BMS que deberá integrar a los componentes requeridos en este proyecto con otros que básicamente se tratarán de los siguientes:

- a. Ampliación o modificación del sistema de detección y alarma y extinción de incendios.
- b. Ampliación del sistema de Control de Acceso e Intrusión
- c. Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
- d. Control de Activos
- e. Sistema de aire acondicionado
- f. Ampliación y/o modificación del Sistema eléctrico y sistema de iluminación.
- g. Sistemas hidráulicos
- h. Sistema de Transporte Vertical y Ascensores
- i. Escaleras electromecánicas
- j. Nuevos sistema de Audio y Vídeo
- k. Sistemas Especiales (sistema de riego, sistema neumático, etc.)

**COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
INSTALACIONES SANITARIAS, GAS E INCENDIO**

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

Obra CJCC**MEMORIA TÉCNICA**

Las Instalaciones de este proyecto cumplen con las normas vigentes de la municipalidad de Cipoletti y lo establecido en las normas de Instalaciones Sanitarias e Industriales y Normas de Instalaciones Sanitarias, de la ex empresa de aguas "Obras Sanitarias de la Nación", reglamentaciones de bomberos locales y normativas nacionales según consta en pliegos de especificaciones técnicas.

El proyecto contempla la ejecución del edificio en dos etapas, 1 y 2. Por este motivo todas las instalaciones están previstas de modo que funcionen correctamente al construirse la etapa 1, dejando las provisiones respectivas para la construcción de la etapa 2. Esto incluye la reserva total del volumen contra incendio y el diseño de los colectores de alimentación a los distintos puntos de servicio, las dos conexiones a cloaca de etapa 2, sistemas independientes de alimentación y distribución de agua sanitaria etapa 2, sistemas pluviales independientes.

Desagües Pluviales

Para el cálculo hidráulico del sistema pluvial, se toman los promedios históricos de lluvia de los últimos 50 años, 120 mm/hora. Se considera que con este valor se garantiza un fluido escurrimiento de las aguas.

Los desagües pluviales de las azoteas y terrazas en pisos intermedios van a caños de lluvia ventilados ubicados en los plenos asignados, duplicando así, la capacidad de evacuación del fluido. Luego salen a cordón vereda en todo el perímetro del edificio. Se evita el cruce de cañerías por la circulación principal de público de 1º y 2º piso, ya que carece de cielorraso armado.

El agua de lluvia que desliza por las rampas de acceso vehicular a subsuelo, es recogida mediante canaletas corridas con tapa de reja continua. De allí va a tres pozos de bombeo pluvial desde los cuales se bombea a albañales de planta baja, para luego salir a cordón vereda.

Los desagües de azotea van suspendidos sobre cielorraso de 2º piso con excepción de los desagües de las lucarnas que van por contrapiso.

Los embudos de azoteas y terrazas, cuentan con reja parabólica para evitar el ingreso de hojas y basuras. Los mismos son captados por tendidos horizontales o colectores hacia los puntos verticales.

Los materiales que se utilizan son caños y accesorios de polipropileno con aro de goma. Los embudos serán de hierro fundido.

Todos los materiales están descriptos en el pliego de especificaciones técnicas.

Desagües Cloacales

Los desagües cloacales se concentran en columnas de descarga y ventilación por cada núcleo circulatorio/sanitario. Los tendidos horizontales van suspendidos y quedan accesibles sobre los cielorrasos. Los desagües secundarios van por contrapiso. Se evita el cruce de cañerías por la circulación principal de público de 1º y 2º piso, ya que carecen de cielorraso armado.

Se prevén seis conexiones de diámetro 110 mm a red cloacal urbana, cuatro en etapa 1 y dos en etapa 2. Tres por la calle Teniente Ibañez y tres por la calle Puerto Rico.

Los desagües cloacales de los vestuarios, y demás sanitarios ubicados en subsuelo del edificio van a pozos de bombeo cloacal.

El sector cocheras posee un sistema secundario de desagües longitudinales que reciben eventuales perdidas de combustibles a través de escurrimiento superficial con pendiente. Luego van a interceptor de combustible con ventilación reglamentaria en donde ventila los gases de evaporación, antes de ir al pozo de bombeo cloacal lindero.

Los materiales que se utilizan son caños y accesorios de polipropileno con aro de goma.

Los desagües de la morgue que incluyen bachas, camillas y rejillas de piso que recogen el agua de lavado de locales, van a un laberinto decantador y clorinador, a pesar de la dilución de los efluentes. De allí e intermediando pileta de patio, acometen a bombeo cloacal lindero.

Todos los materiales están descriptos en el pliego de especificaciones técnicas.

Distribución de Agua sanitaria

Adoptamos un sistema tradicional de tanques de reserva en azoteas y tanques de bombeo en subsuelo.

ETAPA N°1

TBN°1 cap. 8000 litros. Combina con:

TR1- 2 tanques de 2000 l, total 4000 litros.

TR2- 2 tanques de 2000 l, total 4000 litros.

TR4- 2 tanques de 2000 l, total 4000 litros

TR5- 2 tanques de 2000 l, total 4000 litros.

El tanque de bombeo tiene cuatro pares de bombas elevadoras que combinan con los respectivos tanques de reserva.

Capacidad total de reserva agua sanitaria ETAPA N°1 **24000 litros**

ETAPA N°2

TR3 - 3 tanques de 2000 l, total 6000 l combinan con TB N°1 cap. 2000 litros

TR6 - 3 tanques de 2000 l, total 6000 l combinan con TB N°2 cap. 2000 litros

Capacidad total de reserva agua sanitaria ETAPA N°2 **16000 litros.**

Tres alimentaciones de Ø25 desde la red pública abastecen los tanques de bombeo.

Las distribuciones a los grupos sanitarios son a través de bajadas ubicadas dentro de los plenos con los diámetros y materiales de proyecto.

Distribución de Agua Caliente

Tienen provisión de agua caliente, todos los offices, cocina de bar y vestuarios de subsuelo. La generación es por medio de termotanques eléctricos. En offices tendrán 30 litros de capacidad y los de vestuarios tendrán 110 litros de capacidad.

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

Para este sistema se cumple con las normativas locales, de bomberos y nacionales vigentes según se especifica en pliegos.

El sistema de protección contra incendio por agua consta de una reserva exclusiva de 80000 litros en un tanque de hormigón armado, ubicado en subsuelo. El equipo de presurización consta de dos electrobombas y una bomba Jockey especificadas en pliegos de especificaciones técnicas. Esta reserva es alimentada con agua potable desde la red a través de una alimentación exclusiva de Ø32.

La alimentación a los hidrantes se realiza a través de un colector y derivaciones suspendidas s/subsuelo. A los hidrantes ubicados en los palieres de cada núcleo sanitario de cada piso y planta baja se llega a través de montantes según proyecto.

INSTALACIÓN de GAS

Para este sistema se cumple con las normativas vigentes de Gasban.

Todos los materiales y procedimientos que se utilizan son aprobados por el ente de gas, de acuerdo a proyecto.

Los únicos artefactos a gas, son dos grupos electrógenos (especificados en pliego de especificaciones técnicas de Instalación Eléctrica) con un consumo de 150 m³/hora, ubicados en azotea.

La acometida de gas natural es sobre la línea municipal en donde se encuentra el gabinete que contiene el regulador de presión y el medidor volumétrico de uso común. El mismo tiene acceso desde la acera, para la empresa Gasban. Las puertas del gabinete son metálicas y con rejas de ventilación y cerradura reglamentarias.

Desde allí se deriva el troncal de alimentación por pleno ventilado, hasta llegar a las derivaciones de alimentación en azotea.

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
MORGUE - EQUIPAMIENTO

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

CARACTERISTICAS MORGUE CON BANDEJAS EXTRAIBLES

Capacidad nueve óbitos.

Temperatura de trabajo: Media Temperatura (0°C a 5° C)

Medidas exteriores :

Gabinete para nueve camillas:

Frente: 3,18mts

Profundidad: 2,30mts

Altura: 2,70mts

Bandejas extraíbles. Extracción frontal.

Aislación de paneles: Poliuretano inyectado en 60 mm. (MT) de espesor de aislación, con una densidad mínima de 40 Kg/m³.

Revestimientos: Totalmente en acero inoxidable AISI 304.

Unión de paneles: Se efectúa accionando ganchos excéntricos ya incorporados al panel, de chapa de acero calidad comercial, que aseguran un ajuste total en cada unión entre paneles muro-techo; muro-piso y muro-muro. Este sistema de construcción modular permite el armado en el lugar de instalación de forma rápida y segura, transportando el conjunto desarmado para acceder sin problemas al local donde se instalará la morgue. Cada panel pesa 22Kg. Y toda la operación puede ser realizada por dos personas.

Puertas de nicho: Puertas frigoríficas con herrajes del tipo pesado y con burletes de doble contacto, calefaccionados para evitar la condensación.

Estructura y bandejas extraíbles telescópicas: Se fabrican totalmente en acero inoxidable calidad AISI 304.

Bandejas montadas sobre rodamientos blindados y herméticos, de gran robustez, con sistema de lubricación especial para baja temperatura. Ejes, guías y soportes en acero inoxidable calidad AISI 304, patines y ruedas en GRILON y/o NYLON, para temperatura negativa. Carga de diseño 180 Kg.

Alarma: Sistema de alarma sonoro y lumínico que se activa automáticamente cuando las temperaturas salgan de los parámetros prefijados.

Equipamiento frigorífico:

Unidad condensadora remota o compacta, tipo monoblock, para media temperatura, compresor hermético de 3HP para morgue capacidad 9 óbitos. Aparatos de maniobra y control marca "Danfoss", evaporadores "Caamaño", tablero de comando con microprocesador digital incorporado, para automatizar el funcionamiento de la unidad. Incluye sistema de descongelamiento y/o deshielo automático. Gas refrigerante R404 ecológico.

COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI
INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS

CHERBENCO COMAS TYSZBEROWICZ VIGNONI ARQUITECTOS

INSTALACIONES TERMOMECHANICAS

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONDICIONES GENERALES:

La presente documentación tiene por objeto ilustrar sobre los trabajos a realizarse para la instalación de termomecánica en el edificio del COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI

Los trabajos incluirán la provisión y montaje de los elementos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para las instalaciones de aire acondicionado de la etapa correspondiente, tal como se indica en los planos correspondientes.

Descripción de los trabajos:

Se trata de provisión e instalación de sistemas de aire consistente en equipos de volumen de refrigerante variable (VRF) y ventilación mecánica.

Especificaciones y planos de proyecto:

La Contratista antes de someter su propuesta, deberá solicitar todas las aclaraciones sobre diferencias en las especificaciones, contradicciones en trabajos u omisiones.

Una vez realizadas las aclaraciones solicitadas, se considerará que el Contratista conoce en todos los términos las condiciones para la ejecución de los trabajos, no teniendo ningún derecho posterior a reclamo alguno.

Alcance de las ofertas:

En los rubros del presupuesto correspondiente a las instalaciones solicitadas se incluyen, además de la provisión, movimientos, izajes en altura y colocación de todos los elementos de las instalaciones proyectadas en los lugares previstos y/o sobre las bases destinadas a tal fin, los gastos de transporte, carga y descarga, depósito en obra y movimiento desde y hasta los lugares de montaje.

Los precios cotizados deben incluir también todos los medios o gastos necesarios para ejecutar lo previsto en el Pliego, sean éstos originados por permisos o gestiones para efectuar los movimientos e izajes ante los organismos públicos o privados que correspondiere, y los correspondientes a las pruebas y ajustes de los equipos e instalaciones hasta su recepción final, incluyendo los consumibles necesarios para esto.

Trabajos relacionados

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- a) Albañilería: apertura y cierre de pases en losas tabiques, vigas, amurado de grapas, bases para equipos, ventiladores o demás elementos, según el detalle que oportunamente suministrara al contratista principal. Demarcación de filos de terminaciones de revoques y/o revestimientos y pisos, fijación de niveles de referencia. Provisión de bases para unidades exteriores.
- b) Terminaciones: trabajos de carpintería, herrería pintura o decoración.
- c) Provisión de ramales de fuerza motriz 3 x 380 V + D +N, 50Hz desde los tableros de los distintos equipos hasta las Unidades Exteriores correspondientes con cañería, cableado y conexionado de controles, anteponiendo una llave de corte termo magnética.

d) Provisión de ramales 220V / 50 Hz para todas las Unidades Interiores de un mismo circuito frigorífico con cañería, cableado y conexionado de controles, anteponiendo una llave de corte termomagnética.

e) Desagües de condensado conectados a red cloacal, al pie de todas las unidades interiores y exteriores.

f) Provisión de Agua Sanitaria hasta las Unidades Interiores que poseen humidificadores.

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación con los distintos gremios.

Capacidades Garantizadas:

La garantía que otorgarán los Contratistas sobre las condiciones a mantener y las capacidades de los elementos y equipos que se especifican en este Pliego, debe ser dada teniendo en cuenta como mínimo las bases de cálculo que en él se indican. Las capacidades anotadas serán las mínimas admisibles; los Contratistas podrán variar en más las dimensiones y capacidades, de creerlo así necesario, debiéndolo indicar en su propuesta y proceder a efectuar sus propios cálculos y verificaciones.

Las propuestas deben detallar las marcas y características de los materiales principales, el rendimiento y acompañar su descripción con folletos o catálogos.

Modificaciones y Adicionales:

Teniendo en cuenta que los Contratistas tienen la obligación de estudiar las presentes especificaciones y considerar las distintas previsiones que deberán ser tomadas en cuenta para la naturaleza de los trabajos requeridos, no se aceptarán modificaciones y/o adicionales al valor cotizado ni ampliación de los plazos de ejecución establecidos, por las circunstancias particulares que puedan presentarse en el desarrollo de la instalación.

Interferencias con otras instalaciones:

La Contratista deberá verificar las posibles interferencias con otras instalaciones y/o estructuras con motivo de las instalaciones a ejecutar, y tomar las previsiones del caso para subsanarlas.

En el caso que no obstante lo anterior, se produjeran interferencias, la D.O. determinará las desviaciones y/o arreglos que correspondan.

Capacidad del Oferente:

A continuación se detallan las condiciones mínimas que deberá reunir el Oferente:

- Deberá haber realizado trabajos similares al cotizado. Se deberán entregar copias de órdenes de compra o listados de trabajos realizados donde debe figurar: institución, empresa o particular donde se realizó el trabajo; además se debe indicar nombre y apellido, teléfono y dirección del responsable encargado de brindar referencias.
- Deberá contar con taller propio instalado (indicando su dirección), capacitado para absorber y realizar los trabajos requeridos. La D.O. se reserva el derecho de visitar e inspeccionar en el momento que estime conveniente las instalaciones de los señores Oferentes.

Responsabilidades de la Contratista:

- La Contratista se compromete a realizar (según los plazos fijados a cada tarea) los trabajos especificados.
- El Contratista deberá adoptar las providencias necesarias para que la prestación de los servicios a su cargo no ocasionen molestias a las actividades de las Dependencias, ni al Consorcio del edificio, debiendo proveer y aportar los elementos para proteger adecuadamente las personas, mobiliario, útiles, papelería, máquinas; además, deberá mantener en perfecto estado de limpieza los lugares donde trabaje.
- El Contratista deberá igualmente adoptar las providencias necesarias, de manera tal que al prestar los servicios especificados en el presente Pliego no se dañen los edificios, e instalaciones existentes, y/o ya que provoque algún accidente sobre las personas será por su exclusiva cuenta la reparación de cualquier daño o desperfecto que ocasionare al ejecutar esas tareas.
- Deberá cumplimentar todos los servicios especificados en el presente Pliego y también realizará aquellas actividades complementarias destinadas a conseguir su perfecta prestación de acuerdo con su finalidad; aún cuando por error u omisión no se las hubiera detallado expresamente, pero que surja como consecuencia de sus necesidades o sean conducentes a lograr su adecuada prestación a la habilitación y/o uso de las instalaciones bajo contrato de acuerdo con su naturaleza y finalidad.
- Todos los conceptos de ayuda de gremios estarán a cargo del Contratista, debiendo prever que todos los elementos que resulten afectados por los servicios (revoques, pinturas, solados, cielorrasos) sean reparados y dejados en perfecto estado de terminación empleándose para ello materiales de igual clase, tipo, calidad y terminación que los existentes que se reemplazan.
- Todos los trabajos y provisiones necesarias para la prestación de los servicios, tanto principales como accesorios, estarán a cargo del Contratista.
- Queda expresamente establecido que el Contratista tendrá a su cargo todos los movimientos de muebles, estanterías, maquinarias, que fueren necesarios para permitir la correcta prestación de los trabajos.
- El Contratista proveerá todos los instrumentos de medición necesarios para determinar el estado de funcionamiento y rendimiento adecuado de las instalaciones.
- Dejase aclarado que no se reconocerá el pago de horas extras, ni adicionales por trabajar en horarios nocturnos y feriados. No obstante lo indicado precedentemente, el Contratista deberá ajustarse a lo dispuesto en las leyes laborales vigentes y convención colectiva de trabajo, en lo que hace a régimen de labor, jornadas de trabajo, horarios extraordinarios, descansos, viáticos.
- Deberá entregar además de planos y especificaciones de los equipos, el correspondiente manual de operaciones y mantenimiento correspondiente.

Requisitos que deberá tener en cuenta el Oferente:

Es obligatorio que cada Oferente realice una inspección de obra previo a la emisión de su propuesta en donde deberá ver la instalación para luego determinar los trabajos a realizar y su cotización correspondiente. A tal fin utilizará la Planilla de Visita adjunta; la misma debidamente completada y con las firmas y sellos correspondientes deberá ser incorporada a la propuesta.

El Oferente debe firmar y sellar cada una de las hojas del Pliego, como así también la planilla de visita, la cual debe tener la firma y sello de Obras.

Por lo expuesto precedentemente, se considerará que cada Oferente al formular su Oferta, lo hace con perfecto conocimiento de causa y que ha constatado en el/los sitio/s donde se prestarán los Servicios, el estado de conservación y características generales de la instalación, como así también, las condiciones y características del lugar, formas de acceso, condiciones de provisión de energía eléctrica, etc., exigencias de orden nacional, provincial, municipal, policiales, etc., así como las Disposiciones de control vigentes, en particular las referentes a la aceptación de personal, su entrada y salida, movimientos y depósito de materiales, etc.

En consecuencia, no podrá alegar posteriormente causa alguna de ignorancia en lo que a estado de conservación y funcionamiento de la instalación y a condiciones de prestación de los Servicios se refiera, y no se considerarán adicionales aquellos trabajos, provisiones y/o prestaciones que tiendan a satisfacer su correcta ejecución, de acuerdo con su fin, si no se los hubiera especificado así expresamente, aún cuando ello se debiera a error u omisión.

La Contratista recibirá la instalación para realizar los trabajos en el estado en que se encuentren.

Nota importante: Se deja constancia que si el Oferente no responde o no cumple con cada uno de los requisitos solicitados, su aprobación quedará a exclusiva consideración del Comitente.

Garantías, Manuales de uso, Rutina de Mantenimiento. Condiciones Generales:

La Contratista entregará manuales completos de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se incluirán folletos técnicos y planos constructivos de todos los elementos o equipos componentes.

Los manuales contendrán además información detallada sobre la operación del sistema y de cada uno de sus componentes, previsiones e indicaciones para el mantenimiento preventivo de la instalación, listado de repuestos, etc.

La Contratista deberá garantizar la totalidad de los materiales provistos, mano de obra y los trabajos contratados por un período mínimo de doce meses.

Dicho período regirá a partir de la fecha de Recepción provisoria de estos trabajos.

Plazo de entrega de los trabajos:

De acuerdo a plazos que rigen para toda la Obra. (según plan de Obras).

Pruebas de funcionamiento:

Finalizados los trabajos se realizarán las pruebas de funcionamiento y ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, efectuando pruebas de temperatura, vibraciones y ruidos con las mediciones correspondientes. El Contratista tendrá a su cargo la provisión del instrumental requerido para las pruebas así como el personal idóneo para llevarlas a cabo. Las instalaciones serán ajustadas hasta que las lecturas estén de acuerdo con las especificaciones, efectuando las correcciones necesarias sin costo adicional. El Contratista conservará un informe de todos los ensayos y pruebas, debiendo entregar dos copias de cada una a la Dirección de Obra.

Todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Pliego se cumplen a satisfacción, deberán hacerse bajo la supervisión y dirección de la D.O. o agente que este designe, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, obra de mano y aparatos que fuesen necesarios o bien, si así se lo requiriese, contratar los servicios de un Laboratorio de Ensayos aprobados por la D.O. para llevar a cabo los ensayos. Cualquier trabajo que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista sin cargo alguno, hasta que la D.O. lo apruebe y verifique la correcta prestación requerida por pliego. El costo de todos los ensayos incluidos en las Condiciones Generales y/o Especificaciones Particulares, correrá a cargo del Contratista.

En particular se realizarán los siguientes ensayos y comprobaciones:

1. *Ensayo mecánico:*

Se mantendrá la instalación funcionando durante 3 períodos de ocho horas cada uno, por lo menos durante 3 días corridos.

En este ensayo se verificará el rendimiento mecánico de cada uno de los equipos, la hermeticidad de los conductos y cañerías, el funcionamiento de los controles, la ausencia de ruidos y vibraciones.

- Comprobación sentido de giro de ventiladores.
- Inspección de todos los filtros de aire.
- Comprobación de la regulación de aire en los sistemas de ductos y rejas/difusores.
- Medición de caudales en ductos principales.

2. *Regulación de los sistemas:*

Luego del ensayo mecánico se procederá a la regulación de los sistemas. En particular se verificará:

- El caudal de aire del equipo.
- El caudal de aire de cada difusor o reja de alimentación y de retorno.
- El punto de regulación del termostato.
- Caudal de aire exterior y de retorno en el equipo.
- Regulación de las protecciones térmicas.
- Medición del $\cos \varphi$

3. Ensayos de funcionamiento:

Este ensayo abarcará todas las instalaciones de aire acondicionado y ventilación en funcionamiento simultáneo durante un período no inferior a tres días corridos con no menos de ocho horas cada uno.

Durante este ensayo se comprobará el cumplimiento, del nivel de ruido para la curva NC 35 solicitado y el mantenimiento y uniformidad de las variables psicrométricas dentro de los valores fijados en las condiciones de diseño.

Se efectuarán, las siguientes mediciones:

- Niveles de ruido en 4 puntos del ambiente.
- Temperaturas de bulbo húmedo y seco:
 - a la salida del equipo
 - en no menos de 4 puntos del ambiente
 - en el exterior (al momento del ensayo)

Con los datos obtenidos se confeccionarán planillas que formarán parte del Acta de Recepción.

Señalización e identificación de Instalaciones:

Una vez concluida la instalación y realizados los trabajos de pintura en cañerías y equipamiento la Contratista deberá proceder a la identificación de los elementos del sistema.

Se identificarán todos los elementos de la instalación como ser tableros eléctricos, unidades evaporadoras, unidades condensadoras, etc.

La Contratista deberá presentar para su aprobación el diseño y características de las bandas identificatorias.

Ingeniería:

Generalidades:

Se emplean los términos Ingeniería de Detalle o Ingeniería Ejecutiva para designar el producto elaborado a partir del Proyecto contenido en estas Especificaciones Técnicas y planos de ingeniería básica.

El resultado de la referida Ingeniería Ejecutiva consiste en el conjunto de planillas de cálculo, planos, láminas, dibujos de detalle e instructivos a partir de los cuales se desarrollará la obra.

Una vez logradas las correspondientes aprobaciones por parte de la Inspección de Obra dicha documentación será remitida por la Contratista al personal de obra para la implementación de la instalación.

Antes del comienzo de los trabajos, la Contratista presentará un plan general de numeración de planos y elaborados de ingeniería a los cuales deberá ceñirse estrictamente.

Cuando se presenten revisiones de planos, se deberá indicar claramente el alcance de la revisión, identificando las partes revisadas y/o mediante una descripción de la modificación introducida en la revisión.

Forma parte de la Ingeniería la coordinación de las presentes instalaciones con los distintos gremios intervinientes en la presente Obra.

Con antelación suficiente, previo al inicio de obras en cada sector, la Contratista entregará los planos correspondientes confeccionados en sistema AUTOCAD 2004.

Previo a efectuar cualquier modificación en obra respecto de lo aprobado previamente, la Contratista solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Conformación de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva:

Dicha Ingeniería será constituida, como mínimo, por la siguiente documentación:

a) MEMORIAS DE CÁLCULO:

-PLANILLA 1: Balance Térmico Invierno-Verano.

-PLANILLA 2: Selección de las unidades evaporadoras con indicación de marca y modelo y consumo eléctrico.

-PLANILLA 3: Cálculo del Piping de cañerías, indicando longitudes de circuitos, tipo y cantidad de accesorios y cálculo de diámetros.

-PLANILLA 4: Esquema unifilar de conductos de distribución de aire, con indicación de dimensiones constructivas, pérdida de carga, velocidades y caudales por ramal y boca.

-PLANILLA 5: Análisis de consumos eléctricos para Invierno y Verano con factores de simultaneidad.

-PLANILLA 6: Esquemas unifilares con cálculo y selección de ramales de alimentación, protecciones con sus selectividades y aparatos de accionamiento, indicando marca y modelo.

b) PLANOS DE INGENIERÍA GENERAL:

PLANO 1: Red de Conductos de distribución de aire (Alimentación, retorno y toma de aire exterior en doble línea) con indicación de posición de equipos y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 2: Red de Cañerías de freón con posición de equipos, instalación de soportes y dilatadores y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 3: Red de Instalación Eléctrica con posición de equipos, cañerías, cajas y ramales de alimentación de fuerza, comando, controles y posición de Tableros y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 4: Instalación de elementos de control y comando con indicación de marca, modelo, cantidad de puntos de control, tensiones de alimentación, sección de conductores y diámetro y tipo de cañerías.

c) PLANOS DE INGENIERÍA DE MONTAJE :

DETALLE 1: Compatibilidad con el resto de las Instalaciones y La Obra Civil.

DETALLE 2: Detalle esc. 1:20 de las salas de maquinas y plataformas de equipos, soportes, intersección con estructura existente u otras instalaciones.

DETALLE 4: Montaje, conexión y ubicación de equipos y sus accesorios.

Normas y habilitaciones:

El diseño e implementación del Sistema de Calefacción, aire Acondicionado y Ventilación (HVAC) se realizarán siguiendo procedimientos aceptados internacionalmente, con el propósito de lograr un producto final de primer nivel de calidad, fácil mantenimiento, alto nivel de confiabilidad y reducido costo operativo.

La instalación deberá realizarse de acuerdo a las reglamentaciones aplicables de los organismos nacionales, provinciales y municipales.

Independiente y complementariamente a lo exigido por la citada normativa local, todos los diseños, materiales y montajes se regirán, según se establece en pliegos, por lo establecido en las normas emitidas por organismos y asociaciones internacionales entre las que destacamos:

Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

Las Normas y Recomendaciones de aplicación para la instalación de aire acondicionado, serán las siguientes:

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.- ASHRAE.

Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. – SMACNA.

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales – IRAM.

American Refrigeration Institute – ARI.

American Society for Testing and Materials - ASTM.

American National Standards Institute - ANSI.

NFPA – National Fire Protection Association (USA).

ADC – Air Diffusion Council (USA).

AISC – American Institute of Steel Construction (USA).

ISO PARA BALANCEO Y ANÁLISIS DE VIBRACIONES.

Cámara Argentina y NFPA para protección contra incendio.

La presente especificación.

Planos Adjuntos.

Especificaciones técnicas.

En el caso de contradicción entre dos ó más disposiciones se adoptará la más exigente. Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos ó especificaciones para cumplir con este requisito no dará lugar a adicionales.

3.1.2. Condiciones de diseño y cálculo:

Balance Térmico:

1. Temperatura exteriores de diseño: Verano: BS 33,4 °C
Invierno: BS -3,3 °C
- 2 Condiciones de diseño interiores: Verano: 25 °C $\pm$ 1 °C y 50 % HR
Invierno: 20 °C.
3. Cargas internas de personas:
Pasillos circulatorios: 15 m2/pers.
Oficinas : 8 m2/pers.
Salas publicas: según asientos.
4. Cargas internas por iluminación:
12 Watt/m2
5. Otras cargas internas:
Aire exterior: Caudal de renovación de aire exterior. Se deberá considerar de acuerdo a recomendación de ASHRAE 62.1
Locales generales: 0,5 l/seg por m2 y 3,0 l/seg por ocupante
Computadoras: Se considerará una carga de 0,15 kW por cada P.C.

El balance térmico será realizado empleando programas análogos al E-20 de Carrier; eQUEST 3-65, Heat Load Calculation de Daikin.

El programa que se emplee deberá ser adecuado para funcionar en una computadora tipo personal, bajo sistema operativo WINDOWS 7 o superior.

Criterios de selección de equipos:

La aprobación de equipos y materiales será siempre provisoria sujeta a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento pero imprescindible para comenzar todos los trabajos en obra.

La presentación de la oferta implica la aceptación por parte de la Contratista del planteo general y de los valores indicados.

Los distintos equipamientos tienen los parámetros de diseño para su selección indicados en las planillas de requerimiento de equipos.

Sistemas de distribución de aire:

Los sistemas de aire acondicionado serán de baja velocidad, calculadas por el método de igual coeficiente de fricción, para lo cual se utilizarán valores usuales recomendados por ASHRAE, y como límites máximo de 1 Pa/m ó velocidad inicial máxima de 5 m/seg en la descarga de los equipos y ramal principal, disminuyendo luego según se desprenda del sistema de dimensionamiento adoptado.

Los difusores y rejillas serán seleccionados para que el nivel de ruidos a caudal máximo nominal sea inferior al correspondiente NC recomendado por ASHRAE, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes.

La característica de difusores y rejillas está indicada en los planos respectivos.

Conductos de distribución de aire:

El diseño, construcción y ensayo de los sistemas de conductos deberá ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su revisión:

SMACNA

Sheet Metal and Air – Conditioning Contractors National Association.

NEBB – National Environmental Balancing Bureau.

ASHRAE.

La clase a la cual deberán ceñirse los espesores de chapas, las juntas, refuerzos, sellados, soportes, etc., corresponderán con la presión relativa máxima del sistema.

Esto no solo incluye los conductos propiamente dichos sino también registros, puertas de acceso, compuertas, dampers contrafuego, dampers en derivaciones con sectores y regulador con indicación, guidores en curvas cuyo mínimo radio lo haga necesario, etc.

Los recorridos y medidas indicados en el plano son esquemáticos y el Contratista deberá realizar los definitivos según las premisas básicas, lo que no provocará en ningún caso costo adicional.

La rigidez de los conductos será aumentada, plegando las chapas que forman sus costados en el sentido de diagonales de longitud suficiente.

Las uniones transversales y longitudinales podrán ser pestañadas, deberán ser estancas y libres de rebabas o salientes. Las juntas transversales serán tipo marco slip. Serán construidas con la prolijidad necesaria para garantizar su hermeticidad.

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente asegurada. En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

Las curvas deberán ser de amplio radio, colocándose guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo, sea menor o igual a 1 o conforme a normas SMACNA.

Si algún tramo de conducto cruza una junta de dilatación del edificio, en dicho lugar se interrumpirá uniéndose los extremos con junta de lona impermeable desmontable.

Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2.0 m, fijadas a la estructura del edificio o de la cubierta mediante uniones abulonadas o soldadas. El contratista presentará planos de detalles para su aprobación del sistema de soporte y anclaje.

Cuando deban atravesar mampostería, la unión deberá realizarse por medio de collares de hierro con bridas que ajusten fuertemente.

Todo ensanche o disminución de sección será realizada en forma gradual y de acuerdo a las reglas del arte.

En el origen de cada ramal se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación con manija e indicador de posición. Estos deflectores tendrán eje de diámetro no menor de 9,5 mm. (3/8") con arandelas de acero en las extremidades y montadas sobre bujes de bronce o Teflón.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos. Las velocidades iniciales de cálculo no deberán sobrepasar los siguientes valores:

Para conducto principal de alimentación:	330 m/minuto.
Para conducto principal de retorno	240 m/minuto

Para los equipos correspondientes a Sistemas VRF, se tendrá especial precaución de no sobrepasar contrapresiones máximas admisibles, indicadas en los manuales de ingeniería.

Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes:

Para conductos rectangulares

Conducto de lado mayor hasta 0,75 m:	BWG N° 25
Conducto de lado mayor hasta 1,50 m:	BWG N° 22
Conducto de lado mayor superior a 1,50m:	BWG N° 20

Todos los conductos que superen en un lado la dimensión de 1,50m, serán reforzados con marco de hierro ángulo, de 32 mm de lado por 3,17 mm de espesor, montados uno por cada metro de longitud. El dimensionado indicado en planos es preliminar, debiendo el contratista realizar sus propios cálculos y selección.

Los conductos serán conectados al equipo mediante juntas de lona impermeable o PVC de 20 cm de largo con el fin de evitar la transmisión de vibraciones.

Los conductos destinados a sistemas de ventilación deberán ser herméticos, soldados en sus juntas o sellados con siliconas,

Se tomarán las medidas necesarias para mantener el interior de los conductos limpios durante la obra.

No se permitirá soportar cañerías de cualquier tipo, bandejas o cualquier otro elemento de las estructuras de los conductos.

REJAS, DIFUSORES Y REJAS DE RETORNO:

La construcción, diseño y parámetros de selección deberán ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su última revisión:

ANSI/ ASHRAE 70- 1991

ASHRAE 113/ 90

ANSI S1.31- 1980

ARI 890- 1993

El material será chapa galvanizada pintado blanco al horno; contarán siempre con regulación 100%, y las rejas de inyección serán de doble deflexión.

Serán marca Ritrac, Terminal aire o similar aprobado.

En los planos se ha realizado una redistribución de los difusores preliminar e indicativa. Posteriormente se coordinará con la Inspección de Obra el diseño y ubicación definitiva, teniéndose en cuenta también la simetría con las luminarias de los locales y el tendido de los conductos existentes.

Todos los difusores y rejas de inyección serán seleccionadas de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma, en particular no excederán NC 30 en aulas y locales de reunión o auditorios

La velocidad máxima de salida será del orden de 2,2 m/seg.

La sección de salida asegurará el alcance necesario en cada caso sin originar ruidos.

Las rejas de retorno e interconexión, serán tipo celosía horizontal, chapa de hierro DD pintada al horno, con regulación 100%.

La velocidad máxima será del orden de 1,8 m/min.

CONDUCTOS FLEXIBLES

Los conductos flexibles serán marca RIFLEX de Ritrac o similares, aislados con lana de vidrio y con envoltivo aluminizado.

REJAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR

Serán construidas en chapa galvanizada Nº 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado antipájaro y anti insecto, malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza, marca Trox o equivalente.

Aislación de Conductos:

Los conductos de inyección y tomas de aire exterior se aislarán exteriormente con manta de lana de vidrio con foil de aluminio de fieltro metálico de Isover de 20 kg/m³, o similar, con 38 mm de espesor.

Todos los paneles o mantos de aislación se montarán en forma uniforme, recubriendo las juntas con cinta adhesiva de aluminio perm- tape y asegurando la retención de la aislación con ataduras de alambre recocido galvanizado y esquineros de chapa de HºGº.

Se aislarán todas las bridas, no interrumpiéndose en los soportes ni al atravesar muros o losas.

Si algún tramo quedara a la vista, éstos llevarán un posterior revestimiento de chapa de HºGº pintada y prolijamente terminada.

Tratamiento similar a éste último tendrá dentro de salas de Máquinas o equipos.

Los conductos de retorno que estén dentro de cielorrasos no se aislarán; los que estén o recorran exteriores o zonas no acondicionadas se aislarán de similar manera a los de alimentación.

Instalación Eléctrica de Termomecánica:

El proveedor de instalación eléctrica general, dejara al pie de cada unidad evaporadora, de cada unidad exterior condensadora, y de cada ventilador, un ramal alimentador con llave de corte y fusible. Será responsabilidad del instalador termomecánico, coordinar la ubicación de estas llaves de corte y el posterior conexionado de eléctrico hasta cada elemento a alimentar.

Toda la cañería y comando desde las unidades condensadoras hasta las unidades evaporadoras y desde éstas hasta cada uno de sus controles remotos (bus de comunicación para el sistema VRF) será provista y ejecutada por contratista de termomecánica.

Asimismo el Contratista de aire acondicionado recibirá alimentación eléctrica monofásica de 220 V, 50Hz con neutro, al pie de cada unidad evaporadora con su correspondiente protección térmica.

También el Instalador de Aire Acondicionado recibirá fuerza electromotriz trifásica 3/380 V, 50 HZ con neutro y tierra mecánica al pie de las máquinas exteriores.

Estructuras de apoyo y soporte para equipos

Los equipos se ubicaran en los lugares que se indica en los respectivos planos.

Se deberá ejecutar la ingeniería de detalle para la ejecución de bases de material, y la provisión de los elementos anti vibratorios que estime necesarios (como mínimo isomode pads), previo acuerdo de la dirección de obra. Los equipos exteriores se montaran sobre plataformas de hierro realizadas a tales fines (no incluida en este presupuesto).

Las unidades interiores separadas y equipos Cassette, se colgaran de la losa de hormigón ó viguetas mediante varillas roscadas de 1/4" como mínimo.

Cañerías de refrigerante

Todas las cañerías de los circuitos frigoríficos serán dimensionadas para cumplir con las siguientes condicionantes.

1. Cañería de gas: pérdida de carga correspondiente a 1 °C.
2. Cañería de líquido: pérdida de carga correspondiente a 0,5 °C.

Para el dimensionamiento de las cañerías de los distintos circuitos se considerarán aquellos recomendados por el fabricante de los equipos para tener un funcionamiento con mayor eficiencia y alta seguridad.

Criterios para el planteo de ubicación de equipos:

Se deberán disponer los equipos de manera tal que se facilite el acceso a los mismos y a sus partes para propósitos de mantenimiento periódico, reparaciones, ajustes, regulaciones y eventual substitución del equipo completo.

Se respetarán todas las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a las áreas de servicio necesarias.

Igualmente se deberán prever los medios y facilidades para el acceso a otros sistemas, equipos y sus partes que siendo ajenos al Sistema de Acondicionamiento Térmico se hallan afectados por este por razones de emplazamiento.

Será responsabilidad de la Contratista verificar que los equipos cotizados se ajusten a las distintas condiciones locativas y las presentes Especificaciones.

Niveles de ruido admisibles:

El nivel de ruido resultante de los equipamientos del sistema de acondicionamiento térmico (HVAC) deberá ser menor que los límites recomendados por ASHRAE en esos locales- APPLICATION HANDBOOK 1999, en su Capítulo 46 CONTROL DE SONIDO Y VIBRACIÓN. Se referirá a la RC30 en aulas y Despachos y RC 35 en sectores de público Generales.

Cuando fuera necesario para obtener los niveles de ruido requeridos, se preverán los medios idóneos para la atenuación de ruidos y/o evitar la propagación de los mismos por los ductos, plenos o directamente al ambiente.

En el caso de locales en que existan sistemas de ductos comunes a más de una Sala o local, se deberán tomar las precauciones necesarias para garantizar una atenuación mínima de 45 dB en la transmisión sonora por ductos de un ambiente al otro.

Las unidades condensadoras, se montarán con amortiguadores de vibraciones, o base elástica, que evite la transmisión de vibraciones por la estructura en donde se encuentra apoyada.

En los sectores donde el ruido supere el standart permitido, se le colocará un recubrimiento absorbente acústico que deberá cumplir con lo establecido por la norma NFPA 90ª, con una clasificación de propagación de llama inferior a 25 e índice de emisión de humos menor a 50.

De todas formas será responsabilidad del Contratista asegurar los niveles sonoros adecuados según las características de cada local.

La ubicación de equipos exteriores se diseñarán de manera tal de asegurar un nivel de ruidos admitido por la normativa de la autoridad local vigente. Las especificaciones particulares de los equipos deberán ser en su totalidad de bajo nivel de ruido.

Verificación estructural para bases y soportes:

Estará a cargo del contratista la verificación estructurales a realizarse en el edificio con el fin de asegurar la sustentabilidad del mismo y la correcta soportación de las cargas estáticas y dinámicas generadas por la instalación del equipamiento de aire acondicionado, sus estructuras de soporte y las cañerías de interconexión a los mismos. Al respecto se presentará memoria de cálculo firmada por un profesional de 1º categoría que avale al mismo, y los planos de detalle constructivo que se consideren necesarios con las propuestas de refuerzo estructural o desvío de cargas si fuera necesario.

Estará a cargo del Contratista todas las tramitaciones ante terceros que sean necesarias para garantizar lo anterior.

Recepción Provisoria:

Como condición para la recepción Provisoria de deberán efectuar:

Pruebas y Ensayos de funcionamiento:

Se verificará el correcto funcionamiento de todas las instalaciones, cumpliendo con las previsiones detalladas y aprobadas de las Ingenierías de Detalle y Ejecutiva, de acuerdo al protocolo que la Gerencia de Obras y Mantenimiento ponga a disposición del Contratista a ése efecto; en caso de que de los ensayos y pruebas surgiera incumplimiento del mismo o sus valores de referencia, o de los valores previamente aprobados, la prueba se repetirá hasta que la parte observada sea reparada por el Contratista a su total costo.

Los valores de rendimiento térmico, velocidades y/o caudales realmente inyectados a los ambientes no diferirá en más / menos de un 5% de los valores estipulados en planillas de diseño definitivo confortantes de la Ingeniería de Detalle y/o Ejecutiva.

Presentación de Documentación Final:

La Contratista deberá, al finalizar la obra:

1. Entregar los folletos, manuales, etc. de todos los equipos y materiales instalados.
2. Entregar las "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos

- y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad y consumo de electricidad, agua y otros suministros, según corresponda.
3. Suministrar la lista de repuestos recomendados para un período de 1 (un) año.
 4. Entregar las garantías de equipos, máquinas y elementos.
 5. Entregar el manual de uso y mantenimiento.
 6. Haber instruido al personal designado por la Universidad para el manejo de la Instalación.

Revisión final en presencia de la Inspección de Obra:

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, la Contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles. En especial tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
2. Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
3. Instalación de filtros de aire.
4. Lubricación de todos los equipos.
5. Completar la colocación del instrumental y los controles automáticos.
6. Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.
7. Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
8. Instalar esquemas y planos de Tableros en la contratapa de los mismos dentro de sobre acrílico.
9. Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
10. Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
11. Limpieza de todos los equipos, tableros y ventiladores con esponja, detergentes, aspiradora, etc.
12. Reparar pintura de equipos que se hubieran dañado.
13. Reparar aletas dañadas de serpentinas.
14. Entregar copia del manual a la Inspección de Obra, de Operación, la puesta en marcha y regulación.
15. Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que la Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de determinación completa.

Planos conforme a obra y manuales de operación y mantenimiento:

La Contratista confeccionará los planos conforme a obra definitivos “según lo construido”, los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados antes del momento de la recepción provisoria, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Entrega y Puesta en Marcha:

Una vez finalizadas las pruebas parciales funcionales, a satisfacción de la Inspección de Obra, la Contratista efectuará la puesta en marcha, regulación y la entrega de la instalación en funcionamiento normal para su recepción provisoria. Antes de tal evento entregará debidamente encarpetados, a la Inspección de Obra, tres juegos de:

1. Manual de Instrucciones de Manejo de la Instalación, en idioma castellano.
2. Manual de Mantenimiento de la Instalación. Incluirá el programa de mantenimiento preventivo. En idioma castellano.

3. Catálogos y planos de los equipamientos instalados.
4. Planos Conforme a Obra, de las plantas en esc. 1:50, con las ubicaciones de los equipamientos, recorridos reales de conductos y cañerías. Con cortes y detalles que faciliten la interpretación de los sistemas instalados de: aire, agua, eléctrico y control.

Recepción Final:

Estacionalidad:

La Recepción final ocurrirá cuando se haya probado suficientemente la instalación en funcionamiento normal tanto en época estival como invernal.

En caso de detectarse defectos, deterioros, o variaciones en la capacidad y rendimiento de cada equipo, dentro del plazo de garantía, la Contratista, deberá subsanarlas en la mayor brevedad posible, disponiendo de 48 hs., a partir de la notificación para comenzar con los trabajos, a su entero costo. De no ocurrir así la Dirección de Obra podrá encarar la ejecución de dichas tareas por terceros con cargo a la Contratista.

Transcurrido un año desde la Recepción Provisoria, en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento de las instalaciones, se procederá a la Recepción Definitiva.

GARANTÍA

El Contratista garantizará la instalación por el término de un año a partir de la recepción provisoria.

Durante dicho lapso, todo problema del sistema que sea atribuible al Contratista, será resuelto por éste; efectuando los reemplazos, reparaciones o ajustes que fueran necesarios a su exclusivo cargo, siendo de su responsabilidad también la provisión de los repuestos.

CONDICIONES PARTICULARES:

Indice

1. Sistemas VRF
2. Equipos Rooftop
3. Equipos Sala de Servidores
4. Sistemas de Ventilación y filtrado

Se deberán efectuar las siguientes tareas:

Se proveerá e instalará el siguiente equipamiento de climatización, incluyendo cañerías asociadas e instalaciones de fuerza electromotriz y control, y los accesorios y complementos que correspondieren:

1. EQUIPOS VRF:

Características de los equipos de climatización y accesorios:

Marcas:

Todas las máquinas, equipos y accesorios de las instalaciones de igual función o complementarias deberán ser de la misma marca a fin de lograr la total compatibilidad de tecnología con las unidades existentes instaladas, unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento de las mismas. Las marcas indicadas en estas Especificaciones son con el fin de definir el nivel de calidad requerido.

Marcas aceptables

Toshiba – Super SMMSi

Daikin VRV-III

LG

Capacidades

VER PLANILLA ANEXO 1

Cualquier otra marca aún siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la Dirección de Obra, quedando a criterio del mismo considerarlas aceptables o no desde el punto de vista técnico. Los rendimientos se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.

NOTA IMPORTANTE:

No se admitirá ningún equipamiento o componente del mismo, nacional o importado, que provenga de fábrica originalmente bajo una frecuencia de 60 HZ.

Se proveerá e instalará el siguiente equipamiento de climatización, incluyendo cañerías asociadas e instalaciones de fuerza electromotriz y control, y los accesorios y complementos que correspondieren.

UNIDADES CONDENSADORAS:

Serán de diseño modular para permitir su instalación en forma contigua y lo suficientemente compactas y livianas para facilitar su movimiento en obra.

Trabajarán con refrigerante ecológico R410.

La unidad deberá poseer compresor hermético tipo “scroll” de velocidad variable.

El control de capacidad deberá ser apto para manejar la misma en un rango comprendido entre el 5% y el 100 %.

Deberán permitir su conexión con la cantidad de unidades evaporadoras prevista en los planos, según capacidad y dentro de un rango de capacidad del 50 al 130%, con tendidos de cañerías de hasta 200 m de longitud equivalente y una diferencia de nivel hasta 50 m.

El control de capacidad se realizará por variación de la frecuencia en concordancia con la variación de la carga térmica, permitiendo su operación con cargas parciales.

Las unidades deberán asegurar una operación estable con baja temperatura exterior (-15°C en calefacción; -5°C en refrigeración).

Deberá poseer una unidad de control electrónica incorporada, para realizar funciones de operación, testeo y control de funcionamiento, para ello contarán con sensores de presión y temperatura. El control computarizado deberá permitir el envío y recepción de señales codificadas desde y hacia cada unidad evaporadora y cada control remoto local o central.

Serán de bajo nivel de ruido.

La unidad condensadora deberá contar con los siguientes elementos de control y seguridad: presostato de alta, calefactor de cárter, válvula de cierre de las líneas de gas y líquido, fusibles, protectores térmicos para los compresores y motores de los ventiladores, protección por sobrecorriente, temporizador de anticiclado, válvula derivadora de 4 vías y válvula de expansión electrónica.

UNIDADES EVAPORADORAS:

Compatibles totalmente con las unidades condensadoras antes descritas. Contarán con serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio de alto rendimiento, ventiladores silenciosos y de bajo consumo.

Su construcción será compacta y liviana para facilitar su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.

Cada unidad deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura, para realizar funciones de operación y testeo. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, zonal y/o centralizado, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire.

Deberán entregar la capacidad efectiva indicada en las planillas adjuntas para las condiciones de diseño.

Deberán contar con las siguientes características técnicas mínimas:

Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico descriptos más adelante.

El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.

Serán de bajo nivel de ruido (baja presión estática externa)

Los sistemas serán controlados mediante controles zonales y un control centralizado que permitirá establecer los set point de consigna de cada evaporadora, encendido y apagado de los ventiladores de sanitarios y aire exterior, programación horaria y semanal de las instalaciones.

Se ha previsto que los equipos sean monitoreados desde este control central.-

El desagote de condensado desde la unidad evaporadora se llevará hasta la PP más cercana, o tanque de acumulación y bombeo según lo indicado en plano.

Cañerías de gas refrigerante para equipos de expansión directa :

Las cañerías de líquido y succión serán ejecutadas con tubos de cobre electrolítico, con terminación interior espejo, con accesorios especiales y soldaduras de plata industrial. Todas ellas deberán estar aisladas con tubos de elastómero de celda cerrada marca Armaflex, de un mínimo de 20 mm de espesor; manteniendo constante la barrera de vapor y evitando condensación. Ambas cañerías serán aisladas dado que se trata de equipos con inversión de ciclos. Se terminarán con cobertura metálica en chapa galvanizada o de aluminio debidamente engrafada.

En todos los casos, los tendidos deberán realizarse con material nuevo de 1º calidad y los soportes deberán diseñarse contemplando lo requerido para aislación antivibratoria, utilizando para ello elementos elásticos que correspondan.

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con "tricloroetileno".

Todas las cañerías de interconexión, y tendidos eléctricos se desplazarán interiormente en canaletas o bandejas metálicas, quedando esto a definir exclusivamente por la Dirección de Obra. Estas irán debidamente engrapadas a la mampostería.

Si por motivos del desarrollo de los trabajos de conexión son suspendidos, se sellará adecuadamente los extremos de las cañerías abiertas.

La cañería que circula a la intemperie se dispondrán para su protección sobre bandejas portacables con tapa provistas de los accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones.

Debido a la longitud de las cañerías deberá considerarse completar la carga de gas y aceite de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Deberán considerarse el siguiente procedimiento durante la instalación de las cañerías las que serán supervisadas por el personal designado por el Banco en cada paso:

Barrido con nitrógeno seco:

- Conectar los tubos al condensador.
- Tapar los extremos libres de los tubos.
- Conectar un botellón de nitrógeno seco al empalme Schrader de 1/4" SAE del condensador.
- Presurizar los tubos con Nitrógeno seco.
- Destapar los tubos instantáneamente.
- Repetir el proceso desde el tapado de extremos por lo menos tres veces.

Prueba de hermeticidad:

- Como la prueba será a una presión superior de 175 PSIG, el evaporador debe permanecer desconectado del sistema.
- La prueba de estanqueidad deberá realizarse a una presión efectiva 25% superior a la presión máxima de servicio, la cual deberá ser verificada a través de un manómetro de escala y precisión adecuados. No deberán superarse en ningún caso las 500 PSIG.
- Tapar los extremos libres de los tubos y presurizar a 350 PSIG con Nitrógeno seco.
- La prueba se dará como satisfactoria si no se observa una disminución de la presión, transcurrido un período de tiempo no inferior a 24 horas desde el momento en que se efectuó la primera lectura.

- Terminada la prueba de estanqueidad de tuberías, evacuar el Nitrógeno del circuito y conectar los tubos al evaporador.

Secado, vaciado y prellenado del sistema:

- Colocar una conexión con el botellón de refrigerante a través de un filtro deshidratador antes de empezar a crear el vacío.
- Abrir todas las válvulas de servicio existentes en el circuito.
- Conectar un medidor confiable de alto vacío para registrar las presiones en micrones.
- La evacuación del sistema nunca debe hacerse con el compresor de refrigeración. Esto anula la garantía del equipo.
- Conectar una bomba fabricada específicamente para trabajo de vacío, con capacidad para producir vacíos de 50 micrones o menos a las válvulas de evacuación en el lado de alta y en el de baja, comprobando que las tres vías estén abiertas, al grifo de tres vías del recibidor de líquido.
- Crear vacío en la instalación hasta llegar a una presión residual de 0,7 mbar absolutos, después de continuar durante otros 30 minutos.
- Romper el vacío cerrando la válvula de la bomba de vacío y abrir la válvula del botellón de refrigerante (se mantiene vertical para que entre en forma de gas) hasta que se igualen las presiones del botellón y las del sistema.
- Cerrar grifo del botellón y la vía de conexión en las válvulas de tres vías.
- Desconectar el botellón y la bomba de vacío.
- Chequear pérdidas en las válvulas de tres vías.

Llenado:

- Precalentar el carter de los compresores durante 4 horas como mínimo.
- Realizar la puesta en marcha del equipo y forzar la función refrigeración mediante el adecuado set point (arranque de compresores).
- Conectar el botellón de refrigerante y cargar hasta que hayan desaparecido las burbujas en el testigo de flujo. (La temperatura de condensación deberá estar entre 42 y 45 °C).

En lo que respecta a las cañerías de drenajes, éstos serán de polipropileno, plástico rígido reforzado, de un diámetro mínimo de ¾", o el diámetro de acuerdo a la potencia y por ende condensación de los equipos. Estas se extenderán debidamente engrapadas a la mampostería hasta el desagüe más próximo, al cual se le deberá hacer una correcta descarga fija. En los ambientes que se desplace el mismo y que sea necesario irán aislados con tubo esponjoso eslastomérico Armaflex de 6 mm. de espesor.

Cañerías de drenaje, válido para todos los equipos:

En lo que respecta a las cañerías de drenajes, éstos serán de polipropileno, plástico rígido reforzado, de un diámetro mínimo de ¾", o el diámetro de acuerdo a la potencia y por ende condensación de los equipos. Estas se extenderán debidamente engrapado a la mampostería hasta el desagüe más próximo, al cual se le deberá hacer una correcta descarga fija. En los ambientes que se desplace el mismo y que sea necesario irán aislados con tubo esponjoso eslastomérico Armaflex de 6 mm. de espesor.

En los casos donde no se pueda mantener la pendiente natural para del drenaje de los equipos, se deberá proveer e instalar una bomba de desagüe a los efectos de asegurar el correcto drenaje de los mismos.

SISTEMA DE CONTROL

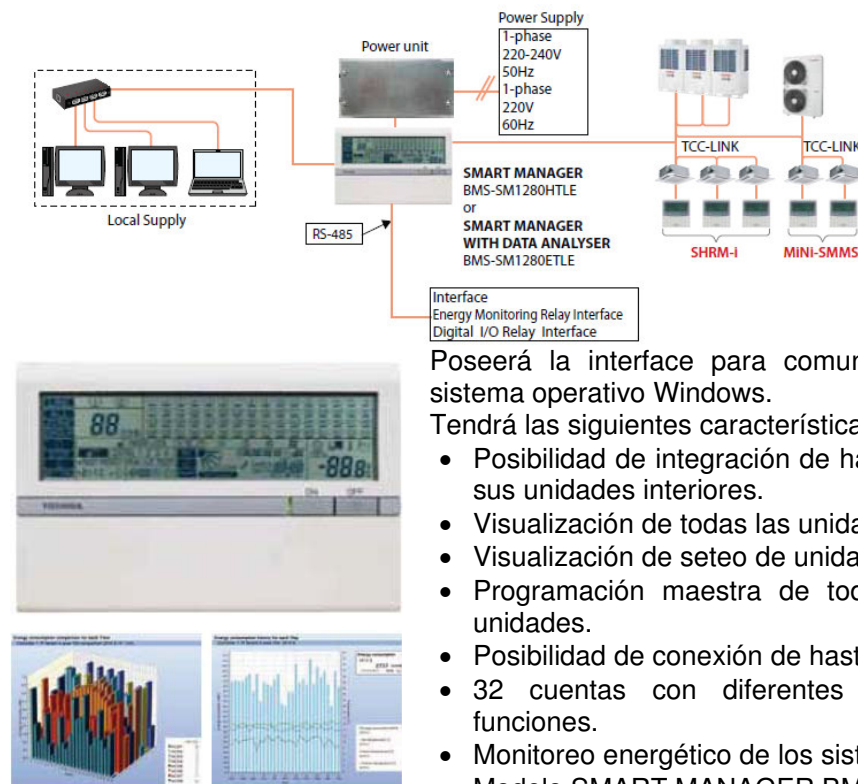
Control remoto de cada unidad



Serán tipo termostato de pared, con lectura sobre display de cristal líquido y ofrecerá las siguientes funciones:

- Display de hora
- Programacion horaria
- Programacion semanal
- Deberá permitir su cableado en longitudes de hasta 500 metros haciéndolo operable a distancia mediante control centralizado tipo BMS.
- Tendrá autodiagnosticador de mal funcionamiento de la unidad y filtro sucio.
- Modelo TBC-AMS41E

Control Centralizado



Poseerá la interface para comunicarse con una PC con sistema operativo Windows.

Tendrá las siguientes características:

- Posibilidad de integración de hasta 8 sistemas distintos y sus unidades interiores.
- Visualización de todas las unidades en pantalla.
- Visualización de seteo de unidades interiores.
- Programación maestra de todas las funciones de las unidades.
- Posibilidad de conexión de hasta 4 usuarios distintos.
- 32 cuentas con diferentes niveles de acceso de funciones.
- Monitoreo energético de los sistemas.
- Modelo SMART MANAGER BMS-SM1280.

2. EQUIPOS ROOFTOP

Se proveerán y montarán 2 (dos) equipos tipo rooftop con las siguientes características generales:

- • Gabinete de acero galvanizado pintado.
- • Filtros de retorno de aire.
- • Base-rail para transporte e izaje de la unidad.
- • Bandeja de condensación inclinada y resistente a la corrosión.
- • Motores equipados con cojinetes de lubricación permanente.
- • Operación de refrigeración con temperaturas exteriores de hasta 4°C

- • Protector de asimetría de fases.

Características

Rooftop frío calor por bomba

Cantidad:	2 dos
Capacidad nominal:	12,5 Tr
Caudal de aire:	7.200 m3/min.
Cap. Total de calefacción:	45 kW
Capacidad Total refrigeración:	43 kW
Contrapresión estática externa:	15 mm.c.a. (*) de fábrica

Nota:

(*) El valor indicado deberá ser verificado por el contratista y será el que resulte del tendido y cálculo definitivo de los conductos y de la pérdida de presión a través de los difusores, persianas, filtros, etc.

3. EQUIPOS SALA DE RACKS

Serán del tipo separados piso techo, frío solo con control de condensación incorporado en las unidades exteriores de fábrica, condensadora de flujo horizontal.

Se ha contemplado dos maquinas en punta y una en backup.

Modelo: Westric Linea DATA DC-005/CX-005

Capacidad nominal: 5 TR c/u

Capacidad efectiva: 14.200 frig/h

Cantidad: 3 tres

Secuenciadores de Funcionamiento Alternado Splits de Sala de Racks

El control de los equipos se realizará mediante un controlador PLC (Secuenciador) el cual alternara el arranque de los mismos que será de 48 Hs., cada uno; así mismo y ante un exceso de temperatura arrancara ambas unidades en simultáneo.

El sistema contara con alarma acústica y visual, que detectara y avisara de esta última situación

Bandejas de Seguridad Para Splits de Sala de Rack y Sala de Equipos Escenario

Las mismas serán realizadas en chapa galvanizada # 25, perfectamente selladas y estancas. Así mismo serán completamente aisladas, con espuma de polietileno con foil de aluminio reforzado de 10 mm., de espesor, para evitar que produzcan condensado de agua.

Se conectaran a la red de desagüe de los equipos con sus cañerías realizadas, en caño termofusionado, marca saladillo, aquasystem o similar.

4. VENTILACIONES MECANICAS

Para las extracciones e inyecciones que se detallan a continuación y figuran en planos:

1. Sanitarios públicos masculino y femenino, extracción de Office.
2. Inyección y filtrado de aire exterior para equipos de aire acondicionado
3. Presurización de escaleras de incendio

4. Extracción de cocheras.
5. Ventilaciones de celdas.
6. Extracción de Morgue.

Serán del tipo centrífugos ubicados en la azotea, según se indica en planos. Los mismos serán con álabes hacia atrás y motores de acople directo, a 220/380V, 50 Hz., a 900/1000 RPM, marca ICM, Valaire o similar calidad. Deberá cubrirse el motor con carcasa de chapa toda vez que los mismos sean instalados a la intemperie.

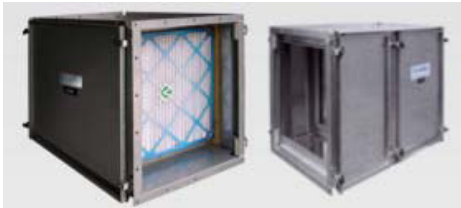
DETALLE DE CAPACIDADES:

Den.	Local	Ventilador adoptado m3/min / contrap.	RPM	Poten. HP	Cant
V1	Extraccion de sanitarios	40 m3/min c/10 mm.c.a.	900	1	8
V2	Inyección de aire exterior AA	50 m3/min c/10 mm.c.a.	900	1	6
V3	Presurizacion escaleras	240 m3/min c/20 mm.c.a.	1400	5,5	8
V4	Extracción de cocheras	60 m3/min c/15 mm.c.a.	1400	3	2
V5	Ventilacion Morgue / calabozos		900	1	2

FILTROS

Se emplearán en la expulsión de aire del sector de la Morgue.

- a) Gabinete portafiltros



Los gabinetes de accesos laterales serán aptos para intercalar en conducto. Permitirán alojar filtros en la combinación típica de Prefiltro + Absoluto. Serán contruidos de chapa galvanizada, siendo aptos para intemperie. Se instalará en el exterior de cada gabinete un manómetro de columna inclinada para indicar el momento de recambio **de cada filtro y la contrapresión.**

- b) Prefiltros MERV 3 Arrestancia 65-80% ASHRAE 52

Su función es la de proteger el medio de la etapa posterior de filtrado. El medio filtrante está compuesto por fibras poliéster procesadas por termofusión, retardantes de llama. Con marco perimetral para las dimensiones estándar, fabricado con cartulina doble encapada de 450 gr/m2 de alta resistencia, con refuerzos diagonales en ambas caras resultantes del troquelado de las mismas.

Se entregarán 3 juegos para cada batería de filtros.



- a) Filtros Absolutos Eficiencia 95-99,99% EN 1882 H 13
Filtro Absoluto de Pliegue Profundo, fabricado con marco de chapa galvanizada espesor 1,25mm, juntas de alta resistencia y separadores de aluminio plisados. Con medio filtrante de microfibra de vidrio extrafina, terminación “encapsulada” y burlete de neoprene en una de sus caras. Con certificado de ensayo individual.

Inspección y pruebas:

Todos los elementos componentes de las instalaciones, podrán ser examinados por la Dirección de Obra, para determinar su conformidad con esta Especificación y sus adjuntos respecto del material, calidad de ejecución, dimensiones y cualquier otro requisito de esta Especificación, no cubierto por pruebas específicas.

El Comitente o su Representante podrán proceder a la inspección parcial del montaje y el conexonado durante la construcción de la instalación, esta inspección podrá cubrir cualquiera de los rubros que forman parte de los suministros, pero sin implicar aprobación definitiva, la que será otorgada sólo al haberse completado todo el montaje, puesta en marcha y transcurrido el período de garantía.

Estas inspecciones podrán efectuarse:

- Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres del Contratista.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías de cobre de interconexión de los equipos “Split” preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.
- Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a las pruebas mencionadas a continuación:

- Todas las cañerías y elementos que conduzcan freón serán sometidos a una prueba de hermeticidad mediante su presurización con gas nitrógeno durante un mínimo de 24 horas, antes de proceder a su conexonado definitivo con las unidades evaporadoras y condensadoras.
- Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de tres (3) días durante 8 horas diarias.

Durante este periodo podrán efectuarse las siguientes mediciones:

- Caudales de Aire: Se medirán los caudales de aire del equipo acondicionador.
- Temperaturas: Se medirán las temperaturas de bulbo seco y húmedo en las entradas y salidas del equipo acondicionador y de cada uno de los locales.
- El Contratista deberá, al término de su trabajo de montaje, efectuar la prueba de la instalación en un todo de acuerdo con lo indicado y ajustar a satisfacción del Comprador o su Representante todos los requisitos para obtener las condiciones indicadas en la presente.

NOTAS IMPORTANTES:

- Todas las unidades deberán tener su conexión a tierra desde el correspondiente tablero seccional eléctrico.
- Con respecto a los drenajes de los equipos se verificarán en Obra, quedando a criterio de la Dirección de Obra definir cual es el más adecuado.

- La interconexión eléctrica entre las unidades interiores y exteriores, deberá realizarse con conductores de tipo Sintenax, de sección acorde a recomendaciones del fabricante y/o potencia de los equipos.
- Funcionamiento y pruebas: la Contratista deberá instalar los equipos acondicionadores respetando la totalidad de las indicaciones del proveedor, pudiendo la D.O., de creerlo conveniente, solicitarle la inspección de un técnico del fabricante y hacer las pruebas iniciales en su presencia; se deberá suministrar a la Inspección de Obra un plan de puesta en marcha y lista de verificaciones para el arranque de la unidad, por lo menos con diez días de anticipación; antes de hacer arrancar las unidades el instalador procederá a la lubricación de todos los equipos acondicionadores, pruebas de hermeticidad de las cañerías de gas refrigerante y la reposición del gas refrigerante que sea necesario; previo de la recepción de los equipos, se ejecutarán todas las pruebas requeridas para comprobar que se encuentran en condiciones de operar mecánica, eléctrica y acústicamente, de acuerdo a lo especificado.

ANEXO 1 - PLANILLA DE CAPACIDADES DE EQUIPOS

SISTEMAS VRF						
EQUIPOS BAJA SILUETA PARA CONDUCTOS						
SISTEMA 1 CUADRANTE NE						
	MODELO	CAPACIDAD	CANTIDAD	TOTAL KW	TOTAL SISTEMA	
		KW	CANTIDAD	KW PARCIAL	HP	0,90
PLANTA	MMD					
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	2,00	14,20		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	6,00	67,20		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	2,00	32,00		
	AP072	22,40		0,00	50,03	45,03
UNIDAD EXTERIOR AP4614 2*16+1*14						
1ER PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	3,00	21,30		
	AP027	8,00	1,00	8,00		
	AP030	9,00	2,00	18,00		
	AP036	11,20	6,00	67,20		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	56,08	50,47
UNIDAD EXTERIOR AP4824 3*16						
2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60	1,00	5,60		
	AP024	7,10	4,00	28,40		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	5,00	56,00		
	AP048	14,00	3,00	42,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	46,71	42,04
UNIDAD EXTERIOR AP4214 1*12+1*14+1*16						

SISTEMA 2 CUADRANTE SE						
PLANTA						
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	3,00	21,30		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	7,00	63,00		
	AP036	11,20	2,00	22,40		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40	3,00	67,20	61,53	55,38
UNIDAD EXTERIOR AP4824 3*16						
1ER PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	3,00	21,30		
	AP027	8,00	1,00	8,00		
	AP030	9,00	6,00	54,00		
	AP036	11,20	5,00	56,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	49,29	44,36
UNIDAD EXTERIOR AP4614 2*16+1*14						
2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	6,00	42,60		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	2,00	18,00		
	AP036	11,20	5,00	56,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	41,26	37,13
UNIDAD EXTERIOR AP3814 1*10+1*12+1*16						
SISTEMA 3 CUADRANTE NO						
PLANTA						

SS	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60	2,00	11,20		
	AP024	7,10		0,00		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20		0,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00		
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10		0,00		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	7,00	78,40		
	AP048	14,00	1,00	14,00		
	AP056	16,00	2,00	32,00		
	AP072	22,40		0,00	47,98	43,18
UNIDAD EXTERIOR AP4414 1*12+2*16						
1ER PISO	AP015	4,50	2,00	9,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	1,00	7,10		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	6,00	67,20		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	45,04	40,54
UNIDAD EXTERIOR AP4214 1*12+1*14+1*16						
2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	5,00	35,50		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	3,00	27,00		
	AP036	11,20	3,00	33,60		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	49,57	44,62
UNIDAD EXTERIOR AP4614 2*16+1*14						

SISTEMA 4 CUADRANTE SO						
PLANTA						
SS	AP015	4,50				
	AP018	5,60	2,00	11,20		
	AP024	7,10		0,00		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	2,00	18,00		
	AP036	11,20		0,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00		
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	1,00	7,10		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	4,00	36,00		
	AP036	11,20	7,00	78,40		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	53,32	47,99
UNIDAD EXTERIOR AP4824 3*16						
1ER PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	1,00	7,10		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	11,00	99,00		
	AP036	11,20	2,00	22,40		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	51,13	46,02
UNIDAD EXTERIOR AP4614 2*16+1*14						
2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	4,00	28,40		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	7,00	63,00		
	AP036	11,20	3,00	33,60		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		

	AP072	22,40		0,00	49,89	44,90
UNIDAD EXTERIOR AP4614 2*16+1*14						
PLANTA BAJA	50TCQ-140	12,5 TR	2,00			
CONTROL CENTRALIZADO						
SMART MANAGER	BMS-SM1280		2,00			