

PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA

FASE 1
PROYECTO SUPRAMUNICIPAL DE LA PLATAFORMA
LOGÍSTICA DE ZARAGOZA

PROYECTO DE OBRA CONSTRUIDA
DE LA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES

TOMO - I

DOCUMENTO 1.
Memoria y Anejo 1, 2, 3(I)

DIRECCIÓN DE OBRA:



intecsa-inarsa, s.a.

EMPRESA CONSTRUCTORA:



35 años

EMPRESA CONSULTORA:



ENERO 2006

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA



MEMORIA

INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1 Objeto de las obras

1.2 Ambito geográfico

1.3 Elección de la parcela a ocupar por la E.D.A.R

2. DATOS BASICOS DE PARTIDA

2.1 Caudales a considerar

2.2 Caudales de dimensionamiento, características de agua a tratar y resultados a obtener

3. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS A EJECUTAR

3.1 Características del emplazamiento

3.2 Puntos de conexión con el exterior

3.3 Características geotécnicas

4. LINEA DE TRATAMIENTO DE LA SOLUCION ADOPTADA

4.1 Línea de agua

4.2 Línea de fangos

5. INSTALACIONES

5.1 Red de agua de servicios auxiliares

5.2 Tratamiento de olores y ventilación de locales

5.3 Equipos de instrumentación y control

5.4 Servicios y dotaciones auxiliares

5.5 Instalaciones eléctricas

7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

1.1 Objeto de las obras.

Las obras construidas en este proyecto abordan la depuración de los vertidos líquidos procedentes del colector de aguas residuales y pluviales de La Muela, y de la impulsión de aguas residuales, de tipo urbano, procedente de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales de PLAZA (EBAR de PLAZA). Parte del agua tratada posteriormente se somete a un tratamiento terciario, con el fin de poder ser reutilizadas, y el resto se enviará al emisario de pluviales de PLAZA.

1.2 Ambito geográfico.

Estas obras se encuentran enclavadas en el término municipal de Zaragoza

1.3 Elección de la parcela a ocupar por la E.D.A.R.

Se ha tenido en especial consideración la proximidad de la EDAR a la Balsa de Almacenamiento de Agua Tratada Nº 1.

2. DATOS BASICOS DE PARTIDA.

2.1 Caudales a considerar.

La EDAR de Plaza se ha dimensionado, para el tratamiento del caudal correspondiente a una población de 50.000 habitantes equivalentes.

El reparto de caudales previsto es el siguiente:

Procedencia		Fase Futura
La Muela	caudal medio	5.888m ³ /d
La Muela	caudal punta	613m ³ /hora
PLAZA	caudal medio	4.120m ³ /d
PLAZA	caudal punta	429m ³ /hora

El caudal total a tratar en la EDAR de PLAZA será:

caudal medio: 10.008 m³/día caudal punta: 1.042 m³/h.

Los vertidos del núcleo urbano de La Muela serán conducidos por gravedad, mediante un colector de ϕ 800 mm., hasta cabecera de la EDAR. A falta de más datos se ha considerado que el caudal máximo previsto que es capaz de desaguar este colector es de 6.700 m³/h, correspondiente a la máxima capacidad considerando una pendiente del 1% y sin que el colector llegue a entrar en carga.

De la EBAR de PLAZA está previsto la llegada de un caudal máximo, coincidiendo con el caudal punta, de 429 m³/h.

2.2 Caudales de dimensionamiento, características del agua a tratar y resultados a

obtener.

DATOS DE PARTIDA

Habitantes equivalentes	50.000	H eq.
Caudal diario de diseño	10.000	m ³ /d
Caudal medio de diseño	417	m ³ /h
Caudal punta entrada a la planta	1.042	m ³ /h
Caudal a tratar en el tratamiento terciario	360	m ³ /h
Carga diaria de DBO5	3.000	Kg/d
Concentración media de DBO5	300	mg/l
Carga diaria de DQO	6.000	Kg/d
Concentración media de DQO	600	mg/l
Carga diaria de SS	2.750	Kg/d
Concentración media de SS	275	mg/l
Carga diaria de NTK	500	Kg/d
Concentración media de NTK	50	mg/l
Carga diaria de P	100	Kg/d
Concentración media de P	10	mg/l

RESULTADOS A OBTENER EN EL TRATAMIENTO CONVENCIONAL

Concentración de DBO5 inferior a	25	mg/l
Concentración de DQO inferior a	125	mg/l
Concentración de SS inferior a	35	mg/l
Concentración de N inferior a	10	mg/l
Concentración de P inferior a	1	mg/l

Ph contenido entre 6 y 8

Sequedad del fango 20÷22 %

RESULTADO A OBTENER EN EL TRATAMIENTO Terciario

Caudal máximo a tratar	360	m ³ /h
DBO5 a la salida	< 10	mg/l
S.S. a la salida	< 10	mg/l

Contaminación bacteriológica <200 CF por cada 100mL. Basado en una media geométrica de 30 muestras puntuales tomadas durante 30 días, para el efluente indicado.

3. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

3.1 Características del emplazamiento.

Para la situación, en planta, de la EDAR dentro de la parcela asignada se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes:

- Discurre transversalmente al norte de la planta una línea aérea eléctrica de comunicaciones de 45KV.
- Al este se sitúa la Balsa Nº 1 de almacenamiento de agua tratada. Entre esta y la EDAR se ha reservado un espacio que se utilizará como vía de desagüe de la escorrentía de las parcelas situadas al sur de la EDAR.
- Al sur y al oeste limita la parcela con el camino existente que servirá de acceso a la EDAR, a la Planta Potabilizadora y a la Balsa Nº 1.

Para la situación altimétrica de la EDAR se ha buscado una solución de equilibrio entre los siguientes condicionantes:

- Compensación entre desmonte y terraplenado.
- Asentamiento de todas las edificaciones sobre la capa de yesos existente. En la memoria de obra civil están desarrollados los detalles relacionados con esta cuestión.
- Ha sido inevitable bombear en cabecera el agua bruta procedente de La Muela. El permitir la entrada por gravedad obligaría a descender la cota de explanación, con un costo desproporcionado de excavación con voladura en roca.

3.2 Puntos de conexión con el exterior.

Los puntos de conexión de la obra con el exterior tienen las siguientes características:

3.2.1 Conexión con el colector procedente de La Muela.

- La tubería de H.A. de 800mm de diámetro, que no está incluida en el presente proyecto, conecta con la arqueta de llegada de agua bruta de La Muela, incluida en este proyecto. La rasante inferior del colector en esta arqueta es la 287,60. Esta arqueta está dotada de un aliviadero, de donde parte el colector de by-pass general, para aliviar el exceso de caudal

que no pueda tratarse en la EDAR.

- El agua que entra al pozo de gruesos previamente pasa por un medidor de caudal electromagnético de sección parcialmente llena.

3.2.2 Llegada de agua bruta de la estación de bombeo de PLAZA.

El colector instalado para impulsar las aguas provenientes de PLAZA es de DN 600mm. y tiene un recorrido de 5.000 m. En la fase actual, el caudal medio que discurrirá por este colector es de 98 m³/h, por lo que el tiempo de retención previsto será de 14 h. En estas condiciones es muy probable que, debido a la concentración de sulfatos que caracteriza las aguas de esta zona geográfica, se forme ácido sulfhídrico, en forma de gas disuelto en el agua, que saldría a la atmósfera en el momento de la descarga del colector en la cabecera de la EDAR. Este gas es muy característico por los problemas ambientales (olor), a las instalaciones (corrosión) y de seguridad (intoxicaciones).

En el presente proyecto se han diseñado las actuaciones que se realizarán en la EDAR de PLAZA con el fin de neutralizar los efectos negativos derivados de la concentración de sulfatos en el agua residual procedente de PLAZA.

La solución de este problema se complementa con otras actuaciones, que deberán realizarse en la EDAR de PLAZA y que no son objeto de este proyecto. Estas actuaciones básicamente constan de un desbaste de finos para sólidos mayores de 3mm y la instalación de las bombas adecuadas al caudal previsto, por tanto no será necesario pasar por el desbaste de finos de la EDAR.

Se ha instalado un medidor de caudal electromagnético en la tubería de llegada de agua previo al tratamiento de desulfuración.

3.2.3 Vertido del efluente.

El agua tratada se enviará a la Balsa de Almacenamiento Nº 1, situada, aproximadamente, a 50m. Esta conducción no está incluida en este proyecto.

A demás del aliviadero del exceso de La Muela, se ha diseñado un aliviadero en el pozo de gruesos para by-pass general del pretratamiento, y by-pass del tratamiento biológico, cuyas conducciones no están incluidas en este proyecto.

Igualmente se ha previsto otro by-pass del tratamiento terciario, a la salida de los decantadores, cuya conducción tampoco está incluida en este proyecto

3.2.4 Punto de enganche de energía eléctrica.

La acometida eléctrica a la EDAR es en 15KV, El presente proyecto incluye el centro de seccionamiento y transformación, pero no incluye la línea de acometida que es subterránea.

3.2.5 Punto de conexión de agua potable.

Está incluido en el presente proyecto una red de agua potable que da servicio al edificio de control y al de secado de fangos, esta red parte desde la acometida general que llegará hasta la baya de cerramiento de la EDAR

3.2.6 Camino de acceso a la E.D.A.R.

El proyecto incluye la urbanización completa de la parcela de la EDAR, tal como se especifica en la memoria de obra civil y en los planos, hasta la puerta de entrada en la baya de cerramiento. El camino de acceso hasta la puerta no está incluido en el presente proyecto.

3.2.7 Evacuación de los fangos.

Para la retirada de detritus del pozo de gruesos, rejillas de desbaste, flotantes y arenas, se han instalado contenedores de 5m³ de capacidad, que podrán ser retirados con camiones dotados de sistema de Multi-Benne.

Para la retirada de fango deshidratado se ha instalado una tolva de almacenamiento de 50m³ de capacidad apropiada para descargar directamente sobre camión con caja tipo bañera.

3.2.8 Telefonía.

No está incluido en el presente línea de telefonía para interconexión con la red Nacional de Telefónica.

3.3 Características geotécnicas.

Los condicionantes del suelo donde se asienta la EDAR, así como su repercusión en las obras a ejecutar, se encuentran descritas en la Memoria de Obra Civil.

4. LINEA DE TRATAMIENTO DE LA SOLUCION ADOPTADA.

4.1 Línea de agua.

La línea de tratamiento del agua residual constará de los siguientes procesos y/u operaciones unitarias:

- I. **Arqueta de Llegada de agua bruta de "La Muela".-** A esta arqueta acomete el colector por gravedad procedente de "La Muela" y se realiza la transición a tubería de acero al carbono, de 400mm de diámetro, que parte de esta y entra perpendicularmente en el edificio de pretratamiento.
- II. **Cámara de Entrada y By-pass.-** Consta de una entrada del colector de \varnothing 400mm. y dos salidas, aisladas con compuertas motorizadas, al pozo de gruesos o a by-pass general de la planta
- III. **Pozo de gruesos.-** Incluyendo cuchara bivalva, de 250 l de capacidad manejada con puente grúa, para retirada de sólidos muy gruesos. La salida será a través de dos canales de desbaste. Se ha dispuesto un aliviadero para el exceso de caudal que pueda llegar por el colector, o para posibles averías en el bombeo.
- IV. **Canales de desbaste de gruesos.-** Los canales están aislados en la entrada y salida por compuertas de accionamiento manual. Se ha dotado uno con reja de limpieza automática y el otro con reja de reserva manual.
- V. **Bombeo de agua bruta.-** Se han instalado 4, (3+1), bombas sumergibles de 270 m³/h
- VI. **Desbaste de finos.-** Se han diseñado 3 canales de desbaste de finos aislados con compuertas de accionamiento manual. Se han dotado dos canales con tamices de limpieza automática. En el tercer canal se instalará una reja de limpieza manual de emergencia.
- VII. **Tratamiento de desulfuración.-** El proceso que se realiza en la EDAR consiste en una oxidación de los sulfuros con aportación de aire procedente de soplantes y en presencia de un catalizador, el sulfato de manganeso. Mediante esta reacción los sulfuros desaparecerán formándose nuevamente sulfatos, los cuales son inocuos para las instalaciones y para los posteriores procesos de tratamiento.

La oxidación se realizará en dos reactores en paralelo permitiendo trabajar aisladamente con

cada uno de ellos.

El agua tratada en estos reactores se incorpora al proceso de tratamiento de la EDAR en el canal de reparto a desarenadores.

Los reactores estarán cubiertos para realizar un lavado de aire de superficie y arrastrar el gas sulfhídrico que pudiera desprenderse sin reaccionar. Este aire viciado será enviado a la instalación de desodorización.

La reacción de desulfuración corresponde a la siguiente fórmula estequiométrica.



El grado de esta reacción depende de los siguientes factores: Cantidad de oxígeno presente, cantidad de catalizador presente, y tiempo de reacción.

Suministro de aire.- La necesidad de oxígeno que requiere la reacción es de 1,11 Kg de O₂ por cada Kg de S⁻² eliminado. Para este cálculo se ha considerado una máximo de 15 p.p.m. de S⁻².

Se instalarán dos soplantes una para cada reactor que suministrarán oxígeno necesario para la reacción y mantener los sólidos orgánicos en suspensión. La distribución del aire en el reactor será mediante difusores de burbuja media-fina.

Dosificación de catalizador.- La necesidad de catalizador está relacionada con el caudal de agua a tratar, según la siguiente proporción: 2mg de Mn/ l de agua a tratar que traducido a producto comercial (sulfato de manganeso monohidratado del 98%) supone una dosificación de 6,3 mg / m³ de agua tratada.

El sulfato de manganeso se suministra comercialmente en forma sólida, por lo que se realizará una dilución en agua mediante una cuba y agitador.

La dilución se dosificará con una bomba a la cámara de reparto a los reactores.

La dosificación se realizara proporcional al caudal a tratar, por lo que se ha instalado un medidor de caudal de agua bruta procedente de PLAZA en la EDAR, cuya señal de medición será enviada al sistema de control para regular la dosificación mediante un variador de frecuencia.

Extracción de arenas.- En los reactores, como consecuencia de un periodo de retención alto, es previsible que se depositen las arenas, por este motivo se ha diseñado con el fondo inclinado, de tal manera que las arenas se depositen en le centro y puedan ser extraídas

mediante dos bombas (una por cada reactor) similares a las de los desarenadores. Las arenas (suspensión de arena agua) serán incorporadas nuevamente al canal de salida de agua desulfurada.

VIII. Desarenado-desengrasado.- En esta fase se incorpora el agua procedente de la EBAR de PLAZA, que ha pasado previamente por los reactores de desulfuración. Se han diseñado dos canales desarenadores-desengrasadores aireados.

Se ha instalado un lavador de arenas que descargará directamente sobre contenedor, y un concentrador de grasas y flotantes donde se recibirán también los flotantes de decantación secundaria.

IX. Alivio del tratamiento biológico.- A la salida de los desarenadores-desengrasadores se ha instalado una compuerta para aislamiento del proceso biológico y un aliviadero al by-pass general.

X. Selector anaerobio y reparto a reactores biológicos.- Se ha diseñado una cámara con un periodo de retención comprendido entre 10 y 20 minutos (para los caudales medios de la 1ª Fase y la 2ª Fase), previo a los reactores biológico, para el control de los organismos filamentosos. La salida de esta cámara se ha diseñado con vertedero que hace la función de reparto a los tres reactores biológicos.

XI. Proceso biológico.- Tratamiento biológico por fangos activos con eliminación de nutrientes por vía biológica. Constituye un proceso biológico de baja carga con aireación prolongada y estabilización del fango. Los reactores son en forma de carrusel, con aeración mediante difusores y soplantes

Se han proyectado 3 líneas paralelas.

XII. Clarificación secundaria.- Se construyen tres decantadores circulares con puente radial de 22m de diámetro.

XIII. Depósito de agua tratada.- El agua tratada procedente de la decantación es conducida hasta un depósito de la almacenamiento, en cuya entrada se han dispuesto dos compuertas, una para aislamiento de este y otra para by-pass del agua tratada. El depósito, con capacidad útil de 160m³, servirá de cámara de aspiración de tres (2+1) bombas horizontales que impulsan el agua tratada al tratamiento terciario. El caudal máximo previsto de tratamiento es de 360m³/h

XIV. Tratamiento terciario.- El agua tratada es impulsada a una batería de microfiltros de

presión con autolavado y limpieza automática.

Después de la filtración el agua se hace pasar por la desinfección, consistente en un reactor de rayos UV de tipo tubería cerrada. La misma presión aplicada para la filtración es aprovechada para impulsar el agua hasta la Balsa de Almacenamiento N° 1. A la salida del reactor de desinfección se instalará en la tubería una válvula sostenedora de presión, con el fin de mantener la presión del filtro durante el proceso de lavado.

- XV. Eliminación de fósforo.-** Para la eliminación de fósforo se ha previsto una instalación de almacenamiento y dosificación de sulfato de alúmina. En la descarga del agua pretratada en el selector anaerobio, donde se dosificará el reactivo, se instalará un agitador para mezcla rápida.

4.2 Línea de fangos.

La línea de tratamiento de los fangos producidos consta de los siguientes procesos y/u operaciones unitarias:

- I. Recirculación externa, de fangos secundarios extraídos de los decantadores. Mediante 2 (1+1) bombas sumergibles por cada decantador instaladas en una cámara de bombeo de fangos. Se ha diseñado una cámara de bombeo de fangos individual para cada decantador.
- II. Extracción de los fangos biológicos en exceso y bombeo de los mismos a espesamiento por gravedad. Mediante una bomba centrífuga sumergible por cada decantador, instalada en la cámara de bombeo de fangos.
- III. Espesamiento por gravedad de los fangos en exceso, de 10m de diámetro
- IV. Deshidratación mecánica mediante 2 centrifugadoras.
- V. Transporte de fangos deshidratados y almacenamiento consistente en una tolva de 50m³ de capacidad apta para descarga directa sobre camión.
- VI. El depósito de almacenamiento de agua tratada tiene una compartimentación donde se almacena agua procedente del tratamiento terciario para dar servicio a una red de agua de servicios auxiliares de uso industrial. Se ha instalado un grupo hidroneumático de presión para mantener una presión de servicio.

5. INSTALACIONES.

5.1 Red de agua de servicios auxiliares

El depósito de almacenamiento de agua tratada tiene una división donde se almacena agua procedente del tratamiento terciario para dar servicio a una red de agua de servicios auxiliares, para uso industrial en las instalaciones de la EDAR. Se ha instalado un grupo hidroneumático para mantener una presión de servicio

5.2 Tratamiento de olores y ventilación de locales.

Se dispondrá de una instalación para captación y tratamiento de olores en el edificio de pretratamiento, deshidratación y en el espesador de fangos. La instalación de tratamiento consistirá en una torre de carbón activo con doble capa.

Se dispondrá de equipos extractores para mantener debidamente refrigeradas la sala de cuadros eléctricos y la sala de soplantes.

5.3 Equipos de instrumentación y control.

Seguidamente vamos a hacer una descripción de los equipos de regulación y control que aparecen en la instalación.

5.3.1 Instrumentación

5.3.1.1 Medidas de caudal.

- Medición de caudal del agua procedente de "La Muela", en la entrada al pozo de gruesos. Mediante medidor electromagnético en tubería parcialmente llena.
- Medición de caudal de agua procedente de la EBAR de PLAZA en la entrada a los reactores de desulfuración. Mediante medidor electromagnético de caudal.
- Medición de caudal de agua de entrada al biológico.- Mediante medidor electromagnético de caudal
- Medidores de caudal de fangos a recirculación, fangos en exceso y fangos a deshidratación.- Mediante medidor electromagnético de caudal.

- Medidor de caudal de agua impulsada a la Balsa Nº 1 de Almacenamiento.- Mediante medidor electromagnético de caudal.

5.3.1.2 Medidas de nivel.

- Medida de nivel en continuo para regulación del bombeo de agua bruta.
- Interruptores de nivel de boya en todos los bombeos.

5.3.1.3 Medida de pH.

- Medida de pH en la salida de agua pretratada.

5.3.1.4 Medida de Temperatura

- Medida de temperatura en la salida de agua pretratada.

5.3.1.5 Medida de Oxígeno

- Medidores de oxígeno disuelto a la salida de los reactores biológicos (uno por línea).

5.3.2 Control y automatismos

El objetivo es el de presentar el diseño y configuración de los equipos que conforman el sistema de control y automatización de la Planta.

El sistema de automatización presentado consta estructuralmente de:

Unidades de automatización remotas que procesan la información en los C.C.M.,

La solución que aquí se ofrece constituye la configuración más ajustada a las necesidades del proyecto, habiéndose utilizado prestaciones estandarizadas, según se describe en los apartados siguientes. Se ha procurado ofrecer los conceptos más avanzados en materia de automatismo y control para ese tipo de plantas. El sistema que ofrecemos tiene grandes posibilidades de expansión, quedando asegurada la inclusión de cualquier prestación, servicio, estación remota futuros, etc.

DESCRIPCION GENERAL DEL SISTEMA

En los centros de control de motores (C.C.M.) unos autómatas programables que recogerán información correspondiente al proceso que se desarrolla en dichas zonas. Cada autómata asumirá las siguientes funciones dentro de su zona:

- Guía y control del proceso mediante enclavamientos y mando por secuencias en función de condicionantes establecidos (límites, posiciones, tiempos, etc.) de todos los elementos electromecánicos del proceso (motores, válvulas, servomotores, etc.), recibiendo la información del proceso mediante unos correspondientes contactos (fines de carrera, conmutadores, emisores de señal, etc.) y actuando sobre los distintos elementos de salida (válvulas, relés, contactores, etc.).
- Guía y control de proceso mediante tratamiento de parámetros físico/eléctricos de elementos de proceso (reguladores, variadores, etc.), recibiendo la información del proceso en forma normalizada vía elementos especiales de captación (sondas, convertidores, etc.) y

A continuación se muestra la distribución de las señales como queda según nuestro estudio:

	Entr./Digit.	Salid./Digit.	Entr./Analg.	Salid./Analg.
PRINCIPAL	352	104	36	20
SINOPTICO	0	112	4	4

La definición de los distintos tipos de señales que serán tratados por el sistema de control se ha supuesto como sigue:

Señales analógicas de entrada (desde el proceso) (p.ej. medición de temperatura, presión, etc).

Serán señales eléctricas normalizadas de 4-20 mA c.c. con tensión máxima de 24 V c.c., libre de interferencias y rizados, y cuyos extremos corresponderán al valor mínimo 0% = 4 mA y valor máximo 100% = 20 mA de la magnitud a medir, considerándose para el valor máximo ya incluidos todos los factores de exceso que puedan producirse en el funcionamiento normal. Las señales serán igualmente libres de cualquier potencial y su procedencia será de convertidores o captadores únicos.

Señales analógicas de salida (hacia el proceso y el sinóptico) (p.ej. valores de consigna para variadores de velocidad, dosificadores, indicadores, etc).

Serán señales eléctricas normalizadas de 0-20 mA c.c., con tensión máxima de 24 V c.c., y cuyos extremos corresponderán como en el caso anterior, al 0% y al 100% de la máxima magnitud factible, incluidos ya todos los factores de exceso necesarios.

Señales digitales de entrada (desde el proceso) (p.ej. alarmas, avisos, estados, etc).

Procederán de contactos o elementos electrónicos libres de potencial e interferencias y con un

poder de cierre/corte de 24 V c.c. y aprox. 10 mA c.c.

Las señales serán claras y definidas. Se utilizarán contactos de cierre permanente para la designación de los estados.

Señales digitales de salida (hacia el proceso y el sinóptico) (p.ej. orden de maniobra).

Serán del tipo de impulso para el proceso y permanentes para el sinóptico, mediante elementos electrónicos de salida y una capacidad de cierre/ruptura y de duración y de poder de 24 V, c.c. a 0,5 A.

Señales de medida de contaje (desde el proceso) (p.ej. medida de volúmenes (m³), energía eléctrica (Kwh)).

Serán procedentes de contactos o elementos electrónicos, libres de potencial, y adecuados para una capacidad de ruptura/cierre de 24 V c.c., 10 mA c.c. La duración mínima del impulso será de 100 ms, y su cadencia máxima de 3 Hz. La señal debe ser libre de rebotes y de interferencias.

Básicamente se utilizarán para:

1 evento = 1 entrada digital

1 orden = 1 salida digital

La anterior definición permite establecer un sistema de control óptimo y seguro.

SOFTWARE ESPECIFICO DE APLICACION

El Software de aplicación del sistema, controlará los elementos y realizará las funciones básicas en la planta. su supervisión e instalada en el PC. Incluye el módulo de servidor de eventos, servidor de históricos, módulo de gráficos. Está preparado para utilizar y comunicarse con otras aplicaciones de Microsoft

A continuación describimos, la estructura general del software de aplicación que proponemos.

Todos los servicios que relacionamos a continuación se obtendrán vía diálogo y menú escalonado, con representación sobre pantalla gráfica de color.

- Una imagen de la configuración del sistema informático, es una imagen estática mostrando ordenadores, PLC's, líneas de comunicación con sus denominaciones y referencias.

- Una imagen general geográfica, mostrando de forma estática la situación de la E.D.A.R. trazado de las conducciones principales con algunas denominaciones auxiliares.
- Una imagen general geográfica de la E.D.A.R. representando las partes principales de la instalación, acometidas y accesos con sus denominaciones,. Es igualmente, una imagen estática.
- Varias imágenes generales, representando partes el proceso completo de la E.D.A.R., con indicación de los equipos/conjuntos principales, y cambios de estados dinámicos (por ejemplo apertura de un conjunto válvulas, mediante símbolo, cambio de color, parpadeo en caso de avería, etc), y parámetros de medida principales; permitiendo la realización de ordenes y variación de valores de consigna.

- Varias imágenes individuales de proceso particulares, representado procesos con indicación detallada y dinámica de equipos y su estado, así como de valores de medida y de consigna, pudiéndose efectuar órdenes de conexión/desconexión y variaciones de consigna.

Los anteriores servicios tendrán conexión con los cuadros generales de avería cualquiera de los eventos que ocurra en los anteriores "servicios" serán automáticamente protocolizados (en el momento que se produzcan - tiempo real) sobre impresora sí esta se encuentra conmutada al servicio de "protocolo de eventos".

Como ya se ha dicho, los anteriores servicios tienen correspondencia con las imágenes de proceso; registrándose cualquiera de los eventos en tiempo real. Caso de estar conectada la impresora al servicio de "protocolo de eventos", estos serán registrados sobre panel.

Un submenú de protocolos, que permite seleccionar entre los siguientes protocolos:

- Un servicio de protocolos continuos de eventos. Este protocolo registra de forma continua todos los eventos que ocurran en la instalación (p. ej. alarmas, límites sobrepasados, órdenes emitidas, etc.), marcando de forma alfanumérica, bien sobre monitor o impresora, aproximadamente los siguientes datos de cada evento:
 - Estado, denominación/lugar, hora/fecha.

Este servicio enlaza lógicamente con el servicio de anomalías y eventos antes descrito, pudiéndose programar la emisión automática del protocolo en función de eventos (por ejemplo horas de revisión alcanzadas) o en función de un calendario (por ejemplo todos los lunes a las 8'00 h).

- Documentación que incluye el conexionado eléctrico en lo que se refiere a los autómatas, el manual de operador y los listados de programa de la aplicación.

Gracias a la potencia y fácil manejabilidad del sistema propuesto, con todos los datos almacenados y según los requerimientos que la experiencia aconseje durante la primera fase de explotación, el cliente final podrá programarse, con un mínimo esfuerzo, gran cantidad de conjuntos de informes y

gráficos/curvas adicionales, de acuerdo con sus necesidades y experiencias que haga en un futuro con el conjunto de la EDAR.

Automatismos generales.

Se han previsto los siguientes automatismos y secuencias de maniobra especiales para cada uno de los sistemas y procesos:

a) Predesbaste:

Los propios de la cuchara bivalva: limitadores de esfuerzo, limitadores de par, etc.

b) Rejas:

Se dispondrá un sistema detector de nivel aguas arriba, que obliga a funcionar en continuo de forma automática la instalación a partir de una cota máxima y hasta una cota mínima.

Este sistema se combina con un sistema de temporización de los tiempos de arranque y parada para funcionar en períodos de caudales medios.

c) Desarenadores:

Se han previsto distintas programaciones en el movimiento del puente, de forma que se pueda pasar varias veces por las zonas de posible acumulación. Existe posibilidad de funcionamiento manual con operador.

d) Reactor biológico:

El automatismo regula el nivel de O₂ en el reactor actuando sobre el sistema de generación de aire.

e) Separación de sólidos secundarios:

Los sistemas de recogida y concentración de fangos (puentes rascadores o rascadores de cadena) van provistos de limitador de parada para prevenir roturas por enganches.

Los sistemas de purga de fangos será función de los siguientes parámetros:

- Caudal extraído.

f) Aeración:

Hemos previsto dos sondas de medida de oxígeno en continuo que actúan sobre las revoluciones de la soplante de proceso en cada una de las fases.

Asimismo, se ha dispuesto de un automatismo que detiene dichos soplantes si la presión en la red general supera un valor tope. Este valor tope se señala en sinóptico con parpadeo de una luz y alarma.

Las paradas y arranques de máquinas debidas a la regulación del O₂ disuelto se realizará de forma tal que se asegure una rotación en el funcionamiento de los equipos, para la que más tiempo lleva funcionando y arranca la que más tiempo lleva parada.

h) Tratamiento de fangos:

- Limitadores de par en espesadores .
- Automatismos correspondientes al funcionamiento de las bombas de polielectrolito, los elementos de floculación, las bombas de alimentación de fangos, las válvulas automáticas de la red de aguas y el sistema de transporte de fango deshidratado cuando se ponga en marcha, o pare alguna de las centrífugas. Estas máquinas serán las únicas que se señalen y controlen desde pupitre local de la instalación de secado de fangos.

5.4 Servicios y dotaciones auxiliares .

Los servicios auxiliares que se han contemplado para la E.D.A.R. son los siguientes:

- Un Grupo hidroneumático de presión y una red de agua de servicios auxiliares.
- Un laboratorio perfectamente equipado y convenientemente amueblado.
- Un taller equipado de herramientas de uso mas frecuente
- Un conjunto de equipos de repuesto.
- Un conjunto de equipos y material de seguridad de protección personal y extinción de incendios.
- Mobiliario para el edificio de control.

5.5 Instalaciones eléctricas.

Descripción de la Instalación Eléctrica

Para alimentar a los equipos que componen la E.D.A.R., se ha previsto un centro de transformación que se alimentará por medio de una línea de acometida subterránea que no está

incluida en este proyecto.

El centro de transformación previsto será de 1 x 800 KVA y en el se alojarán los distintos equipos:

- 1 unidad compacta compuesta por tres interruptores de línea.
- 1 unidad de cabina de remonte.
- 1 unidad de cabina de protección general
- 1 unidad de cabina de medida
- 1 unidad de interconexión entre cabina de protección y trafos de potencia.
- 1 unidad de transformador de potencia
- Elementos auxiliares (tierras, etc.)

En el recinto del centro de transformación se ubicará una sala donde se alojará el armario de distribución en baja tensión.

A este armario acometerá la salida de baja de los transformadores de potencia, por medio de interruptores automáticos tetrapolares, con su correspondiente medida (transformadores de intensidad, amperímetros, voltímetro y conmutador voltimétrico), que darán tensión al embarrado general.

De este embarrado partirán los interruptores automáticos que alimentarán los distintos armarios de mando y protección que se situarán en la planta.

Estos armarios serán:

- C.C.M. PRINCIPAL
- Batería de condensadores
- Armario de distribución de alumbrado
- Armario de control.

El aparellaje de protección de cada motor consistirá en:

- Interruptor magnético
- Contactor tripolar
- Protección diferencial
- Relé térmico

Para los motores de potencia igual o superior a 15 KW, se sustituirá el contactor tripolar por un arrancador electrónico de estado sólido.

Todos los motores de potencia superior a 15 KW, llevarán intercalado en una de las fases de alimentación, un amperímetro.

El mando de cada motor se situará a pie de máquina, en esencia consistirán en una caja con un pulsador de paro tipo seta y un pulsador de marcha.

En el C.C.M. Principal se alojará el P.L.C. correspondiente.

La interconexión entre armario de control y C.C.M., así como entre P.L.C. y C.C.M. se hará con cable de 37 x 1,5 mm² de sección.

La interconexión entre armarios y receptores se hará con cable de cobre, aislamiento (0,6 - 1 kv), de sección adecuada a la potencia del receptor. La sección de cable se ha calculado de acuerdo a las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en ningún caso la sección no será inferior a 2,5 mm² para fuerza y 1,5 mm² para señalización. Todos los cables discurrirán apoyados sobre bandejas o en el interior de tubos, que podrán ser metálicos o de PVC, según la zona donde vayan situados o si estos tubos van superficialmente o enterrados. Las dimensiones de los tubos de protección cumplirán igualmente el Reglamento de Baja Tensión.

La iluminación exterior se hará con báculos de ocho metros de altura, con luminaria y lámpara de vapor de mercurio de 250 W, y brazos murales con luminarias y lámparas de vapor de mercurio de 125 W, adosados a los edificios.

Para el alumbrado interior de edificios se han previsto una serie de cuadros eléctricos en cada edificio, que se alimentarán desde el armario de distribución de alumbrado.

La iluminación se hará con equipos fluorescentes, que serán de ejecución adecuada a la zona donde se sitúen (zona de oficinas y control, industrial, etc.).

El cable de alimentación para el alumbrado exterior será de (0,6 - 1 kv) de aislamiento, y el cable para alumbrado interior 750 V de aislamiento.

6. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

DOCUMENTO N° 1

Memoria

Memoria de Obra Civil

Anejo N° 1.- Cálculos de proceso

Anejo N° 2.- Cálculos hidráulicos

Anejo N° 3.- Cálculos de obra civil

Anejo N° 4.- Cálculos eléctricos

DOCUMENTO N° 2

Planos

DOCUMENTO N° 3

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

MEMORIA DE OBRA CIVIL

MEMORIA DE OBRA CIVIL DE LA EDAR DE PLAZA.

INDICE.

1	EXPLANACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TERRENO.	3
2	URBANIZACIÓN.	3
3	EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO Y SECADO DE FANGOS.	4
3.1	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.	4
3.2	CIMENTACIÓN.	4
3.3	ESTRUCTURA.	5
3.4	CUBIERTA.	5
3.5	CERRAMIENTOS Y TABIQUES.	5
3.6	CARPINTERÍAS.	5
4	DESARENADOR.	5
5	LAGUNAS DE AIREACIÓN.	5
6	DECANTACIÓN SECUNDARIA.	6
7	ESPEADOR DE FANGOS.	6
8	SELECTOR ANÓXICO Y CÁMARA DE REPARTO.	7
9	CÁMARA DE BOMBEO DE FANGOS.	7
10	DEPÓSITO DE AGUA TRATADA Y EDIFICIO DE TRATAMIENTO TERCIARIO.	7
10.1	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.	7
10.2	CIMENTACIÓN.	7
10.3	ESTRUCTURA.	7
10.4	CUBIERTA.	8
10.5	CERRAMIENTOS.	8
11	EDIFICIO DE CONTROL.	8
11.1	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.	8
11.2	CIMENTACIÓN.	9
11.3	ESTRUCTURA.	9
11.4	CUBIERTA.	9
11.5	CERRAMIENTOS Y TABIQUES.	9
11.6	CARPINTERÍAS.	10
11.7	ACABADOS INTERIORES.	10
11.8	INSTALACIONES.	10
12	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.	10
12.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES.	10
12.2	ESTRUCTURA.	11
12.3	CUBIERTA.	11

13	ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL AGUA TRATADA.	11
14	ARQUETA UNIÓN AGUA TRATADA.	11
15	SALA DE SOPLANTES.	12
16	SOLERA SILO DE FANGOS. ARMADO.	12
17	REDES.	12
17.1	RED DE DRENAJE. INTERCEPTOR.	12
17.2	RED DE DRENAJE. AGUAS PLUVIALES.	13
17.3	RED DE AGUA Y FANGOS.	13
17.3.1	LINEA DE AGUA.	13
17.3.2	LINEA DE FANGOS.	13
17.4	RED DE VACIADOS, SOBRENADANTES Y FLOTANTES.	13
17.5	RED DE AGUA DE SERVICIOS AUXILIARES, AGUA POTABLE Y RED DE AIRE.	14
17.6	RED ELECTRICA.	14

1 EXPLANACIÓN Y ADECUACIÓN DEL TERRENO.

Las obras comenzarán con la retirada de la tierra vegetal, y la ejecución de excavaciones en la explanación en la forma y dimensiones descritas en los perfiles longitudinales y transversales de la explanada.

Los terraplenes ó rellenos se realizarán con suelo de calidad adecuada ó superior, y con una compactación del 95% P.M. en la base y núcleo del terraplén y del 98% en la coronación, entendiéndose como tal el último metro.

En todos los edificios y aparatos se realizará un saneo del terreno hasta un metro por debajo de las soleras y 3 metros de sobreancho. La sobreexcavación producida se rellenará con material GW-CL. Se incluye una red de drenaje con tuberías de PVC de diámetro 90 mm. La red acabará en pozos de registro, para detectar posibles fugas.

2 URBANIZACIÓN.

La urbanización comenzará por la apertura de una caja para la colocación del paquete de firme.

La calle principal se proyecta con una anchura total de 9 metros, de los cuales los 5 metros centrales se utilizan para el vial rodado, y el resto para aceras.

Sobre la explanación, una vez situadas las redes de saneamiento, evacuación de aguas residuales, abastecimiento de agua, riego y resto de servicios se formará el firme por la ejecución sucesiva de las siguientes capas, de abajo arriba:

En las zonas de aceras:

- 20 cm. de zahorra natural.
- 15 cm. de hormigón HM-20.
- Mortero.
- Baldosa de terrazo antideslizante.

En la zona frente al pretratamiento (pavimento de hormigón):

- 50 cm. de suelo seleccionado.
- 25 cm. de zahorra artificial.
- 20 cm. de hormigón HM-20.

En las zonas de calzada:

- 20 cm. de zahorra natural.
- 20 cm. de zahorra artificial.
- 7 cm. de mezcla S-20.

5 cm. de mezcla D-20.

Las aceras se proyectan con bordillo 15*25, los diferentes pavimentos quedarán separados por bordillo 8*20.

Las zonas que quedan fuera del viario:

- 20 cm. de zahorra natural.
- 10 cm. de gravilla.

Se ha desechado la siembra de césped, los yesos existentes en la zona no aconsejan el riego por aspersión. Se prevé un riego por goteo para la plantación proyectada.

El vallado proyectado de la parcela es un zócalo de hormigón armado de 60 cm. de altura y valla metálica galvanizada y plastificada de 2.00 m. de altura.

La valla metálica estará formada por tubos verticales de 50*30*5 mm. y longitudinales por L de 60*40*5 mm, la reja será de 6.3 mm. de diámetro.

3 EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO Y SECADO DE FANGOS.

3.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

Se ha proyectado un edificio para el pretratamiento, la deshidratación y una sala de cuadros eléctricos. Se trata de un edificio de una altura, con planta rectangular de 35,00x14,10 m, de cubierta plana, con estructura de hormigón prefabricado.

Las dependencias que lo componen son las siguientes:

Dependencia.	Superficie (m2)
Pretratamiento	275,00
Deshidratación	154,00
Sala de cuadros eléctricos	55,00

3.2 CIMENTACIÓN.

Se ha diseñado un sistema de cimentación aislada. Las zapatas estarán unidas por riostras. Las dimensiones de las zapatas son de 2,40x2,40x1,00 m y de 2,10x2,10x1,00m. Las riostras tendrán una sección de 0,40x0,40 m.

La cimentación estará ejecutada en HA-35 /P/30/IIb+Qc, con acero B-500-S. Previamente se habrá extendido en la excavación de la cimentación una capa de 10 cm de HM-12 para regularización.

La cota de la cara superior de la cimentación es la 288,15.

3.3 ESTRUCTURA.

La estructura será de hormigón prefabricado. Está compuesta por 14 pilares de 0.40*0.50 m dotados de ménsulas para apoyo de forjados y puente grúa y por un forjado alveolar de 50 cm de canto (40 + 10). El forjado está apoyado sobre jácenas talón tipo I-40*40*40-1.

3.4 CUBIERTA.

La cubierta estará dotada de impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por:

- imprimación asfáltica a razón de 0.30 kg/m²,
- lámina asfáltica tipo LO-40-FV de 4 kg/m² con armadura de fieltro de fibra de vidrio totalmente adherida al soporte con soplete,
- lámina polimérica de betún elastómero tipo LBM-40/g de 4 kg/m² con armadura de fieltro de vidrio y autoprottegida con granulometría mineral de color gris, totalmente adherida a la anterior con soplete.

Se extenderá hormigón aligerado para formación de pendientes.

3.5 CERRAMIENTOS Y TABIQUES.

Se ha diseñado un cerramiento exterior de bloque prefabricado.

Los tabiques interiores también serán del mismo tipo de bloque,

3.6 CARPINTERÍAS.

Las puertas de acceso serán metálicas de acero plegado galvanizado.

4 DESARENADOR.

Se ha diseñado un desarenador dotado de dos líneas.

Está dividido en dos cuerpos principales, separados por un aliviadero de cota 289,89.

El primer cuerpo, propiamente el desarenador, tiene una solera situada a la cota 287,73. Sobre ella se realizarán los rellanos para formar pendientes y formas de proceso.

El segundo cuerpo tiene su solera a la cota 286,40. A su vez se vuelve a dividir en dos subcuerpos, también separados por otro vertedero.

La longitud total del elemento es de 19,10m. Su anchura es de 7,50 m.

Se construirá en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

5 LAGUNAS DE AIREACIÓN.

Se proyectan dos lagunas de aireación unidas por un muro central.

Sus dimensiones son las siguientes:

Longitud total:	53,75 m.
Anchura total:	34,00 m (17,00x2)
Profundidad total:	5,50 m.
Altura de agua:	5,00 m.
Altura de relleno:	4,60 m.
Anchura de muros exteriores y central:	0,50 m.
Anchura de muros interiores:	0,30 m.
Canto de solera:	0,55 m.

Las lagunas estarán construidas en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

Se proyectan además dos puentes sobre las lagunas, de forma que se pueda acceder de un extremo a otro y se puedan colocar las hélices.

6 DECANTACIÓN SECUNDARIA.

Se proyectan dos decantadores secundarios de forma circular.

Sus dimensiones son las siguientes:

Diámetro interior:	22,00 m.
Profundidad total:	6,85 m.
Altura máxima de agua:	6,16 m.
Altura de relleno:	3,80.
Anchura de muros exteriores:	0,45 m.
Canto de solera en muro:	0,60 m.

Los decantadores se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

7 ESPESADOR DE FANGOS.

Se proyecta un espesador de fangos de forma circular.

Sus dimensiones son las siguientes:

Diámetro interior:	10,00 m.
Profundidad en muro exterior:	5,00 m.
Altura de relleno:	2,80.
Anchura de muros exteriores:	0,30 m.
Canto de solera en muro:	0,30 m.

Se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

8 SELECTOR ANÓXICO Y CÁMARA DE REPARTO.

Se ha diseñado una arqueta de planta rectangular con las funciones de selector anóxico y de cámara de reparto.

Esta arqueta tiene dos compartimentos separados por un vertedero con cota 289,06.

Ambos compartimentos tienen una cota de solera de 285,30, aunque la cámara situada después de vertedero, se recrece hasta la cota 286,00.

Las dimensiones exteriores en planta, de la arqueta son de 8,85x7,10 m. La profundidad es de 5,00 m. La arqueta sobresale sobre la cota del terreno 2.15 m. La anchura de los muros es de 0,30 m. El canto de la solera es de 0,40 m.

Se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

9 CÁMARA DE BOMBEO DE FANGOS.

Se ha diseñado una arqueta donde se ubican los equipos de bombeo de fangos. Está dividida en tres compartimentos diferentes.

La cota de solera es la 283,80

Las dimensiones exteriores en planta son de 10,10x2,80 m. La profundidad es de 5,20 m. La arqueta sobresale sobre la cota del terreno 0,20 m. La anchura de los muros es de 0,40 m. El canto de la solera es de 0,40 m.

Se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

10 DEPÓSITO DE AGUA TRATADA Y EDIFICIO DE TRATAMIENTO TERCIARIO.

10.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

Se ha proyectado un edificio para albergar el depósito de agua tratada y su bombeo. Se trata de un edificio de tres alturas, con planta rectangular de 9,60x11,00 m, de cubierta plana, con estructura de hormigón armado.

10.2 CIMENTACIÓN.

Se ha diseñado un sistema de cimentación mediante losa. Su espesor es de 30 cm.

La cimentación estará ejecutada en HA-35 /P/30/IIb+Qc, con acero B-500-S. Previamente se habrá extendido en la excavación de la cimentación una capa de 10 cm de HM-12 para regularización.

La cota de la cara superior de la cimentación es la 283,75.

10.3 ESTRUCTURA.

La estructura será de hormigón armado. Está compuesta por:

- Muros de HA de 30 cm
- Losa sobre depósito de 30 cm.
- 9 pilares de 0,30x0,30 m
- Forjados de vigueta prefabricada y bovedilla cerámica de 30 cm de canto (25 + 5). El intereje de las viguetas es de 70 cm. El forjado está apoyado sobre jácenas de diferentes secciones según aparece en los planos nº 5-3-7.

10.4 CUBIERTA.

La cubierta estará dotada de impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por:

- imprimación asfáltica a razón de 0.30 kg/m²,
- lámina asfáltica tipo LO-40-FV de 4 kg/m² con armadura de fieltro de fibra de vidrio totalmente adherida al soporte con soplete,
- lámina polimérica de betún elastómero tipo LBM-40/g de 4 kg/m² con armadura de fieltro de vidrio y autoprottegida con granulometría mineral de color gris, totalmente adherida a la anterior con soplete.

Se extenderá hormigón aligerado para formación de pendientes.

10.5 CERRAMIENTOS.

Se ha diseñado un cerramiento exterior de bloque prefabricado de 40x20x20 cm.

11 EDIFICIO DE CONTROL.

11.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.

Se ha proyectado un edificio para albergar diferentes dependencias de control y de servicios de la planta. Se trata de un edificio de dos alturas, con planta rectangular de 14,00x11,00 m, de cubierta plana, con estructura de hormigón armado.

Las dependencias que lo componen son las siguientes:

Planta.	Dependencia.	Superficie (m ²)
Planta baja	Taller almacén	60,00
	Aseos vestuarios	36,00
	Comedor	17,00
	Hall	12,00
	Zona de escaleras	18,00

Planta primera	Sala control	28,50
	Despacho	19,00
	Aseos	16,00
	Laboratorio	41,00
	Pasillos y escalera	38,50

11.2 CIMENTACIÓN.

Se ha diseñado un sistema de cimentación aislada. Las zapatas estarán unidas por riostras. Las dimensiones de las zapatas oscilan entre 1,00x1,00x0,40 m hasta 2,00x2,00x0,45m. Las riostras tendrán una sección de 0,40x0,40 m.

La cimentación estará ejecutada en HA-35 /P/30/IIb+Qc, con acero B-500-S. Previamente se habrá extendido en la excavación de la cimentación una capa de 10 cm de HM-12 para regularización.

La cota de la cara superior de la cimentación es la 288,15.

11.3 ESTRUCTURA.

La estructura será de hormigón armado. Está compuesta por 12 pilares de 0,30x0,30 m y por dos forjados de vigueta prefabricada y bovedilla cerámica de 30 cm de canto (25 + 5). El intereje de las viguetas es de 70 cm. El forjado está apoyado sobre jácenas de diferentes secciones según aparece en los planos nº 5-3-8.

11.4 CUBIERTA.

La cubierta estará dotada de impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por:

- imprimación asfáltica a razón de 0.30 kg/m²,
- lámina asfáltica tipo LO-40-FV de 4 kg/m² con armadura de fieltro de fibra de vidrio totalmente adherida al soporte con soplete,
- lámina polimérica de betún elastómero tipo LBM-40/g de 4 kg/m² con armadura de fieltro de vidrio y autoprottegida con granulometría mineral de color gris, totalmente adherida a la anterior con soplete.

Se extenderá hormigón aligerado para formación de pendientes.

11.5 CERRAMIENTOS Y TABIQUES.

Se ha diseñado un cerramiento exterior de ladrillo caravista, compuesto por los siguientes elementos: fábrica de ladrillo cara vista rojo de 25x12x7 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5R y arena de río 1/6.

Los tabiques interiores serán de 4 y de 10 cm.

11.6 CARPINTERÍAS.

La carpintería de las ventanas será de aluminio anodizado azul. Las ventanas serán de hojas correderas, con doble acristalamiento. Las persianas serán enrollables de lamas mini de aluminio térmico, lacadas en blanco, inyectadas de espuma de poliuretano, y de 33 mm. de anchura, equipada con todos sus accesorios.

La puerta de entrada será de madera, y la de acceso al taller será metálica. Las puertas interiores serán también de madera.

11.7 ACABADOS INTERIORES.

Los tabiques interiores estarán enfoscados en yeso y posteriormente se pintarán con pintura plástica lisa. Además los exteriores irán provistos de aislamiento de poliuretano.

El techo ira forrado con falso techo de escayola.

Los baños, aseos y vestuarios irán alicatados con azulejo de 15 x15 cm de primera calidad, recibido con mortero 1:6.

El suelo será de gres.

11.8 INSTALACIONES.

Se ha previsto una partida para climatización de oficina, laboratorio y despacho.

Los baños irán equipados con:

- Inodoros de 50x40x40 cm. de porcelana vitrificada, color blanco.
- Lavabo de 70 x 55 cm de porcelana vitrificada, color blanco.
- Plato de ducha de porcelana, de 70x70 cm., en blanco, con grifería mezcladora exterior monomando, con ducha teléfono, flexible de 150 cm. y soporte.

Todo ello estará conectado con las correspondientes conducciones de agua fría, caliente y desagüe.

12 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.

12.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Se ha diseñado un edificio para albergar el transformador y sus celdas de protección.

Se trata de un edificio de planta rectangular de dimensiones 8,30x6,30 m de una planta, de estructura de hormigón armado y de cubierta plana. Está dividido en tres compartimentos cuyas soleras están a la cota 288,15.

12.2 ESTRUCTURA.

La estructura será de hormigón armado. Está compuesta por 9 pilares de 0,30x0,30 m y por UN forjado de vigueta prefabricada y bovedilla cerámica de 30 cm de canto (25 + 5). El intereje de las viguetas es de 70 cm. El forjado está apoyado sobre jácenas de diferentes secciones según aparece en los planos nº 5-3-9-2.

12.3 CUBIERTA.

La cubierta estará dotada de impermeabilización bicapa autoprotégida constituida por:

- imprimación asfáltica a razón de 0.30 kg/m²,
- lámina asfáltica tipo LO-40-FV de 4 kg/m² con armadura de fieltro de fibra de vidrio totalmente adherida al soporte con soplete,
- lámina polimérica de betún elastómero tipo LBM-40/g de 4 kg/m² con armadura de fieltro de vidrio y autoprotégida con granulometría mineral de color gris, totalmente adherida a la anterior con soplete.

Se extenderá hormigón aligerado para formación de pendientes.

El cerramiento será de bloque prefabricado.

13 ARQUETA MEDICIÓN DE CAUDAL AGUA TRATADA.

Se ha diseñado una arqueta donde se ubican los equipos de medición de caudal de agua tratada.

La cota de solera es la 286,05.

Las dimensiones interiores en planta, de la arqueta son de 2,00x1,70 m. La profundidad es de 2,30 m. La arqueta sobresale sobre la cota del terreno 0,20 m. La anchura de los muros es de 0,25 m. El canto de la solera es de 0,30 m.

Se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

14 ARQUETA UNIÓN AGUA TRATADA.

Se ha diseñado una arqueta de unión de agua tratada.

La cota de solera es la 285,00.

Las dimensiones interiores en planta, de la arqueta, son de 1,00x1,50 m. La profundidad es de 3,35 m. La arqueta sobresale sobre la cota del terreno 0,20 m. La anchura de los muros es de 0,25 m. El canto de la solera es de 0,30 m.

Se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

15 SALA DE SOPLANTES.

Se ha proyectado un edificio para albergar a las soplantes de planta rectangular semienterrado.

El edificio tiene tres zonas claramente diferenciadas. La primera es el volumen donde se instalarán las máquinas, cuya solera está situada a la cota 284,75. En la segunda zona, en el extremo superior izquierdo se proyecta una arqueta que sirve para desagüe del biológico. La cota de su solera es la 283,00. Por último la zona izquierda del edificio se proyecta como acceso mediante escaleras a las dos primeras zonas. Este último volumen es el único que sobresale del terreno, y tiene sobre él un forjado de viguetas.

La zona sobre el compartimiento de soplantes tienen 9 huecos, para permitir la manipulación de las máquinas desde el exterior.

Las dimensiones exteriores en planta, son de 24,10x6,16 m. La profundidad es de 6,60 m. El edificio sobresale sobre la cota del terreno 0,30 m. La anchura de los muros es de 0,30 m. El canto de la solera es de 0,30 m. Y el canto de la losa es también de 30 cm.

Se construirán en HA-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

16 SOLERA SILO DE FANGOS. ARMADO.

Se ha proyectado una solera para albergar la cimentación del silo de fangos.

Se ejecutará con hormigón HM-35/P/30/IIb+Qc y con acero B-500-S.

La cota de la base superior será la 288,20 y tendrá una pendiente hacia el centro, a cuatro aguas, con el fin de poder recoger los escurridos de la tolva en le sumidero central. Las patas apoyarán sobre cuatro pedestales cuadrados de 60 cm de lado. Sobre ellos, irán ancladas las placas de anclaje formadas por una placa de 10 mm de espesor y cuatro pernos en gayata de diámetro 24 mm.

El canto máximo de la losa será de 60 cm.

17 REDES.

17.1 RED DE DRENAJE. INTERCEPTOR.

Se ha proyectado una zanja de drenaje de profundidad mínima 4.50 m. y pendiente 0.50 % en la solera.

La función principal de la zanja es interceptar posibles entradas de aguas subterráneas del exterior de la Edar y desviarlas hacia los registros.

La zanja estará rellena de material granular y envuelta en geotextil. En los quiebros se proyectan pozos de registro, para inspección. En pozo final se podrá colocar una bomba y evacuar el agua hacia el emisario.

17.2 RED DE DRENAJE. AGUAS PLUVIALES.

Se proyecta una red de drenaje superficial en calles y explanadas pavimentadas, la red acabará en el pozo de entrada en la Depuradora.

Se colocarán sumideros en todos los puntos bajos producidos y estos estarán conectados a la red de pluviales mediante tubería de PVC 200 mm., en los pozos de registro.

La red de pluviales será de PVC diámetro 315 mm.

17.3 RED DE AGUA Y FANGOS.

17.3.1 LINEA DE AGUA.

Se ha dimensionado una red de agua residual que recorre los diferentes elementos de la EDAR.

La conducción será de fundición dúctil, de diámetros 500, 350 y 300 mm.

La sección tipo está definida en el plano nº 05-04.03.

El fondo de la zanja se rellenará con 15 cm de arena. La zona que envuelve el tubo se rellenará con relleno seleccionado, con una altura de D+20cm. La zona superior que se rellenará con el material de excavación tendrá mínimo un metro.

m	Conducción de fundición dúctil d=500	102,36.
m	Conducción de fundición d=350	121,12.
m	Conducción de fundición d=300	48,35

17.3.2 LINEA DE FANGOS.

La línea de fangos será de fundición dúctil, de diámetros 200 y 150 mm.

La sección tipo está definida en el plano nº 05-04.03.

El fondo de la zanja se rellenará con 15 cm de arena. La zona que envuelve el tubo se rellenará con relleno seleccionado, con una altura de D+20cm. La zona superior que se rellenará con el material de excavación tendrá mínimo un metro.

m	Conducción de fundición dúctil d=200	49,95.
m	Conducción de fundición d=150	118,00.

17.4 RED DE VACIADOS, SOBRENADANTES Y FLOTANTES.

Se ha dimensionado una red de agua residual que recorre los diferentes elementos de la EDAR.

La conducción será de fundición dúctil, de diámetros 300, 200 y 150 mm.

La sección tipo está definida en el plano nº 05-04.04.

El fondo de la zanja se rellenará con 15 cm de arena. La zona que envuelve el tubo se rellenará con relleno seleccionado, con una altura de D+20cm. La zona

superior que se rellenará con el material de excavación tendrá mínimo un metro. La anchura inferior será de 0,60 ó de 0,80 m en función de que el diámetro sea inferior o superior a 300 mm. El talud de la excavación será de 5/1.

m	Conducción de fundición dúctil d=300	55,94.
m	Conducción de fundición d=200	131,41.
M	Conducción de fundición d=150	111,50.

17.5 RED DE AGUA DE SERVICIOS AUXILIARES, AGUA POTABLE Y RED DE AIRE.

La conducción será de fundición dúctil o de polietileno.

La sección tipo está definida en el plano nº 05-04.05.

El fondo de la zanja se rellenará con 30 cm de arena. La zona superior que se rellenará con el material de excavación tendrá mínimo 0,70 metros. La anchura inferior será de 0,40 m. El talud de la excavación será de 5/1.

m	Conducción de fundición dúctil d=80	37,76.
m	Conducción de polietileno d=50	171,95.
m	Conducción de polietileno d=75	92,28.

17.6 RED ELECTRICA.

Se ha proyectado una red interior de suministro eléctrico a todos los elementos que componen la EDAR.

El suministro es subterráneo mediante conductores colocados bajo tubo.

Toda la instalación proyectada deberá adaptarse al Reglamento de Baja tensión aprobado en el año 2002.

La obra civil de la red eléctrica arroja el siguiente volumen de mediciones:

Excavación en zanjas:	168,00 m3.
Hormigón en masa, tipo HM-15/P/30/IIb+Qc:	134,40 m3.
Arqueta eléctrica hormigón:	11 uds.
HM-35/P/30/IIb+Qc:	3,49 m3.

ANEJO N° 1

CALCULOS DE PROCESO

DATOS DE PARTIDA

	Fase Actual 1ª FASE	Futuro 2ª FASE	
Habitantes equivalentes			
PLAZA	11.800	20.600	Heq
La Muela	21.500	29.400	Heq
Total	33.300	50.000	Heq
Caudal diario de diseño			
PLAZA	2.360	4.120	m3/d
La Muela	4.300	5.880	m3/d
Total	6.660	10.000	m3/d
Caudal medio de diseño			
PLAZA	98	172	m3/h
La Muela	179	245	m3/h
Total	278	417	m3/h
Cudal punta entrada a planta			
PLAZA	246	429	m3/h
La Muela	448	613	m3/h
Total	694	1.042	m3/h
Carga diaria de DBO5	1.998	3.000	Kg/d
Concentración media de DBO5	300	300	mg/l
Carga diaria de DQO	3.996	6.000	Kg/d
Concentración media de DQO	600	600	mg/l
Carga diaria de SS	1.832	2.750	Kg/d
Concentración media de SS	275	275	mg/l

DATOS DE PARTIDA

Carga diaria de NTK	333	500	Kg/d
Concentración media de NTK	50	50	mg/l
Carga diaria de P	67	100	Kg/d
Concentración media de P	10	10	mg/l

RESULTADOS A OBTENER

TRATAMIENTO CONVENCIONAL

Concentración de DBO5 inferior a	25	25	mg/l
Concentración de DQO inferior a	125	125	mg/l
Concentración de ss inferior a	35	35	mg/l
Concentración de N total inferior a	15	15	mg/l
Concentración de P inferior a	2	2	mg/l
pH comprendido entre	6 Y 8	6 y 8	
Sequedad del fango superior a	>20	>20	%

TRATAMIENTO Terciario

Concentración de DBO5 inferior a	10 mg/l
Concentración de ss inferior a	10 mg/l
Contaminación bacteriológica inferior a	200 u.f.c./100ml
Basándose en una media geométrica de 30 muestras puntuales, del efluente, tomadas durante 30 días.	

POZO DE GRUESOS, DESBASTE DE GRUESOS Y BOMBEO DE AGUA BRUTA PROCEDENTE DE LA MUELA. (FASE FUTURA)

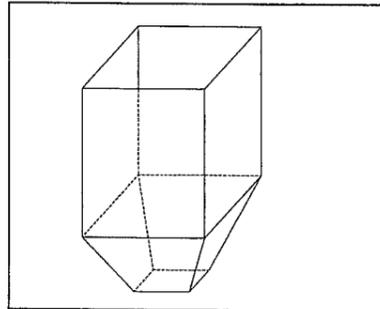
Caudales

Caudal medio diario:	5.880 m3/d
Caudal medio horario:	245 m3/h
Caudal máximo horario:	613 m3/h

Dimensiones

Nº de unidades: **1**

(Dimensiones unitarias)	Largo	Ancho	Alto
Base superior:	3,00	3,00	
Base inferior:	2,00	2,00	
Altura recta:			1,00
Altura troncopiramidal:			0,75



Superficie de decantación: **9,00 m2**

Volumen total: **13,75 m3**

Parámetros de proceso:

Caudal medio:

Carga hidráulica:	27,2 m3/m2/h
Período de retención:	3,4 minutos

Caudal máximo:

Carga hidráulica:	68,1 m3/m2/h
Período de retención:	1,3 minutos

POZO DE GRUESOS, DESBASTE DE GRUESOS Y BOMBEO DE AGUA BRUTA PROCEDENTE DE LA MUELA. (FASE FUTURA)

Manipulación de residuos

Sistema de extracción de los sólidos gruesos decantados:

Mediante cuchara bivalva anfibia, soportada y trasladada mediante un polipasto eléctrico

Capacidad de carga del polipasto: **2.000 kg**

Descarga de los residuos extraídos:

A contenedores de almacenamiento y transporte a vertedero

Número de contenedores previstos: **1 ud**

Volumen unitario: **5 m3**

Salida de agua del pozo de gruesos:

Pasando por un canal de desbaste de 0,6m de ancho con una reja de gruesos de limpieza automática de 30mm de luz de paso. Tornillo transportador de residuos procedentes de la reja y contenedor de 5m3 de capacidad.

Incluye canal de reserva para el futuro, que en esta fase se instalará una reja de limpieza manual

Bombeo de agua bruta procedente de "La Muela"

Bombeo de agua bruta mediante 3 bombas centrífugas sumergibles más una en reserva, para un caudal unitario de 150m3/h a 4,3mca.

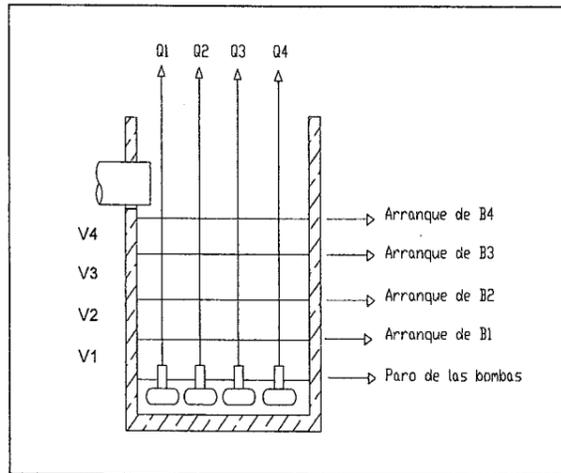
BOMBEO DE AGUA BRUTA (FASE FUTURA)

DESBASTE FINOS (FASE FUTURA)

Caudales de llegada

Caudal medio diario:	5.880 m ³ /d
Caudal medio horario:	245 m ³ /h
Caudal máximo horario:	613 m ³ /h

Secuencia operativa



(N)	Número de bombas:	5 ud.
(Qu)	Caudal nominal de las bombas:	150 m ³ /h
(n)	Número máximo de arranques a la hora:	8
(D)	Separación entre ejes de bombas:	0,80 m
(C)	Separación entre eje y muro:	0,65 m
(A)	Ancho del pozo de bombeo:	2,90 m
(L)	Longitud del pozo de bombeo:	4,50 m
(S)	Superficie horizontal del pozo de bombeo:	13,1 m ²
(Hmin)	Altura mínima de resguardo:	1,00 m
(Vmin)	Volúmen mínimo:	13,1 m ³

Caudales de tratamiento

(Qd)	Caudal medio diario:	10.000 m ³ /d
(Qp)	Caudal máximo horario:	1.042 m ³ /h

DESBASTE DE SOLIDOS FINOS

Número de canales	3
Ancho de los canales	0,60 m

Dimensiones de las rejillas

(n)	Número de tamices (motorizados) previstos:	2 ud
(B)	Ancho efectivo del tamiz	0,50 m
(t)	Espesor de las platinas:	3 mm
(e)	Luz o espacio entra platinas:	3 mm
	Número de espacios entre platinas:	83
(Bu)	Anchura útil de cada tamiz:	224 mm

Parámetros de servicio

(hp)	Calado de agua en el tamiz a caudal máximo	0,40 m
(Sp)	Superficie de paso útil por la rejilla:	0,09 m ²
(vp)	Velocidad teórica de paso a caudal máximo a tratar:	1,62 m/s
(hm)	Calado de agua en el tamiz a caudal medio	0,25 m
(Sm)	Superficie de paso útil por la rejilla:	0,06 m ²
(vm)	Velocidad teórica de paso a caudal medio a tratar:	1,04 m/s

DESBASTE FINOS (FASE FUTURA)

Descripción del equipo

Sistema de funcionamiento

Tamiz autolimpiante

Altura de los canales: 1,10 m
 Altura de descarga de sólidos: 1,60 m
 m

Sistema de aislamiento de los canales de desbaste.

Mediante compuertas murales metálicas.

Anchura de paso de las compuertas: 0,60 m

Manejo de residuos

Descarga y evacuación

Mediante tornillo sinfín transportador-compactador.

Núm. Contenedores previstos para evacuación de residuos (incluido reserva): 1 ud

Volumen unitario de los contenedores: 5,00 m3

DESARENADO CON PREAIREACION Y SEPARACION DE GRASAS.(FASE FUTURA)

Caudales de tratamiento

Caudal medio diario: 10.000 m3/d

Caudal punta horario 1.042 m3/d

Parámetros de diseño

Relación ancho/profundidad en el desarenador: 0,7

Velocidad horizontal a caudal máximo: 0,040 m/s

Inclinación de la solera: 45 °

Velocidad ascensional en la cámara de grasas: 50 m/h

Anchura del canal de recogida de arenas 0,5 m

Dimensiones

Número de canales desarenadores: 2 Uds.

Dimensiones de cada canal desarenador:

longitud 14,00 m
 ancho 1,40 m
 altura recta de agua a caudal máximo a tratar 1,20 m
 altura trapecial 0,60 m
 altura libre desde la lámina de agua a coronación 1,00 m

Dimensiones del canal de separación de grasas:

longitud 14,00 m
 ancho 1,00 m
 altura recta de agua a caudal máximo a tratar 0,60 m
 altura trapecial 1,00 m
 altura libre desde la lámina de agua a coronación 1,00 m

DESARENADO CON PREAIREACION Y SEPARACION DE GRASAS.(FASE FUTURA)

Superficie y volúmenes

Superficie total horizontal de las cámaras desarenadoras:	39,20 m ²
Superficie total transversal en canal de desarenado:	4,62 m ²
Volumen total de las cámaras desarenadoras:	64,7 m ³
Superficie total horizontal de las cámaras de separación de grasas:	28 m ²
Superficie total transversal de las cámaras de separación de grasas:	2,20 m ²
Volumen total de las cámaras de separación de grasas:	30,8 m ³
Superficie total horizontal de las cámaras desarenadoras - desengrasadoras:	67,20 m ²
Superficie total transversal de las cámaras desarenadoras - desengrasadoras:	6,82 m ²
Volumen total de las cámaras desarenadoras - desengrasadoras:	95,5 m ³

Funcionamiento a caudal medio

Número de canales operando a caudal medio:	2 Uds.
Tiempo de retención a caudal medio:	13,7 min
Velocidad ascensional o carga superficial a Q medio:	6,20 m ³ /m ² .h
Velocidad de vertido a Q medio diario:	24,1 l/m.s

Funcionamiento a caudal punta

Número de canales operando a caudal punta	2 Uds.
Tiempo de retención a caudal máximo:	5 min
Velocidad ascensional o carga superficial a Q punta:	15,5 m ³ /m ² .h

DESARENADO CON PREAIREACION Y SEPARACION DE GRASAS.(FASE FUTURA)

Velocidad de vertido a Q máximo a tratar: 60,3 l/m.s

Necesidades de aire en el desarenador

Sistema de aporte de aire:

Mediante soplantes y difusores de burbuja gruesa

Caudal máximo de aire en preaireación por metro de canal de desarenado: 18 m³/h.m

Caudal máximo de aire necesario : 504 m³/h

Caudal máximo de aire adoptado 520 m³/h

Caudal de aire introducido por Q punta de agua a tratar : 0,50 m³/m³.h

Caudal específico superficial de aire 7,74 m³/m².h

Caudal específico volumétrico de aire a caudal medio 1,25 m³/m³.h

Número de soplantes de aireación:

En servicio: 2 ud
En reserva: 1 ud

Caudal unitario de las soplantes: 260 m³/h
con presión manométrica de : 3,0 m.c.a.

Manipulación de arenas:

Producción teórica de arena: 40 g/m³

Cantidad teórica de arena a evacuar diariamente: 400 kg/d

Concentración con que se prevé evacuar las arenas del desarenador: 1 % en peso

ELIMINACION QUIMICA DE FOSFORO

Reactivo a utilizar: Sulfato de alúmina (SO₄)₃Al₂ 14H₂O

Características de la sal y el producto comercial:

Riqueza producto comercial (% Al₂O₃) 8
 Densidad del producto comercia (kg/l): 1,3

Dosis necesaria
Datos de partida

Fósforo de entrada: 10,0 mg/l
 Fósforo admisible en la salida: 2,0 mg/l
 Fósforo eliminado con los fangos biológicos en exceso: 2,8 mg/l
 Fósforo a eliminar: 5,3 mg/l
 Caudal diario a tratar: 6.660 m³/d
 Caudal medio a tratar: 278 m³/h
 Caudal máximo a tratar: 694 m³/h
 Carga diaria de fósforo a eliminar: 35 kg/d

Cálculo de la dosificación

Dosis de Al prevista (kg Al/kgP): 5,3
 Cantidad de Al a dosificar(kg/día): 185

Consumo medio del producto comercial

3.386 l/día

Consumo horario del producto comercial

141,1 l/h

ELIMINACION QUIMICA DE FOSFORO

Almacenamiento

Autonomía mínima: 4 días
 Volumen necesario: 13.542 litros
 Nº de depósitos previstos: 1 ud
 Capacidad del depósito: 14.000 litros
 Autonomía real de almacenamiento: 4 días

Sistema de almacenamiento:

En depósito(s) vertical construido en PRFV (poliester reforzado con fibra de vidrio).

Sistema de trasvase a los depósitos de almto.:

Mediante grupo de presión del que va provisto el camión cisterna de suministro del reactivo comercial.

Dosificación

Forma de aplicación:
 Reactivo comercial en forma líquida sin dilución posterior.

Previsión del equipo de dosificación: A dosis máxima

Forma de aplicación:

Mediante bombas dosificadoras

Número de bombas en servicio: 1 ud
 Número de bombas en reserva: 1 ud
 Rango de dosificación de las bombas: hasta 200 l/h

TRATAMIENTO BIOLÓGICO*Dimensionamiento según la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual*

- Caudal medio diario:	10.000 m ³ /d
- Caudal medio horario:	417 m ³ /h
- Caudal punta horario:	1.042 m ³ /h
- DBO5 entrante en biológico:	300 mg/l
- NTK entrante en biológico:	50 mg/l
- NO ₃ -N entrante en biológico:	0 mg/l
- P entrante en biológico:	10 mg/l
- TS _o entrante en biológico:	275 mg/l
- DBO5 de salida de biológico:	25 mg/l
- Ntotal de salida de biológico:	15 mg/l
- P de salida de biológico:	2 mg/l
- Temperatura de diseño:	15 °C
- TS _r en el reactor:	4.500 mg/l
- Rendimiento de desnitrificación:	0,62
Grado de recirculación total necesario:	163 %
- Edad del fango para la Temp. de diseño:	17,7 días
- Fangos en exceso:	
Procedentes de la degradación biológica de DBO5	0,85 kg TS / kg DBO5
Procedentes de la precipitación química del fósforo (en caso de realizarse)	0,12 kg TS / kg DBO5
- Fangos en exceso totales	0,97 kg TS / kg DBO5
- Carga másica	0,06 kg DBO5 / kg TS x d
- Carga volumétrica	0,26 kg DBO5 / m ³ x d
- Volumen total necesario	11.430 m ³
- Volumen anóxico	2.286 m ³

TRATAMIENTO BIOLÓGICO*Dimensionamiento según la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual*

- Volumen aerobio	9.144 m ³
Demanda punta de oxígeno a 15 °C:	257 Kg O ₂ /h
Demanda punta de oxígeno a 20 °C:	238 Kg O ₂ /h

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

según la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

Proceso biológico de diseño

Estabilización aeróbica del fango con eliminación de nitrógeno

Líneas

Número de líneas proyectadas: 3
(Cálculo realizado para la totalidad del tratamiento)

Caudales

Caudal medio diario: 10.000 m³/d Q_d
Caudal medio horario: 417 m³/h Q
Caudal punta horario: 1.042 m³/h Q_t

Cargas de entrada

DBO₅:
DBO₅ en entrada de planta: 300 mg/l C_{DBO5}
3000 kg/d
Reducción en pretratamiento: 0 %
DBO_{5,0} entrante en biológico: 300 mg/l C_{DBO5,ER}
3.000 kg/d C_{d,DBO5}

Nitrógeno:

NTK₀ (S_{NH4-N,0} + C_{Norg,0}): 50 mg/l C_N
500 kg/d
Reducción en pretratamiento: 0 %
NTK₀ entrante en biológico: 50 mg/l C_{N,ER}
500 kg/d
N03-N₀: 0 mg/l S_{NO3,ER}
0 kg/d

Fósforo:

PT₀: 10,0 mg/l C_P
100 kg/d C_{d,P}
Reducción en pretratamiento: 0,0 %
P₀: 10,0 mg/l
100 kg/d

Sólidos totales:

TS en entrada de planta: 275 mg/l C_{SST}
2750 kg/d C_{d,SST}
Reducción en pretratamiento: 0 %
TS₀ entrante en biológico: 275 mg/l
2.750 kg/d

Cargas de salida

DBO_{5,S}: 25 mg/l
250 kg/d

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

según la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

N orgánicos: 2,0 mg/l C_{Norg,SDS}
20 kg/d

N-NH_{4,S}: 0,0 mg/l S_{NH4,EDS}
0 kg/d

N,fe: 14 mg/l
(5 % de la DBO5 eliminada) 138 kg/d

N-NO_{3,S}: 13,0 mg/l S_{NO3,SDS}
130 kg/d

N inorgánicos: 13,0 mg/l C_{Ninorg}

Nitrógeno total:

Ntotal,s: 15,0 mg/l C_{N,S}
150 kg/d

Fósforo:

P,fe: 3 mg/l
(1 % de la DBO5 eliminada) 28 kg/d

Parámetros de dimensionamiento

Temperatura:

T real estimada: 15,0 °C
T de diseño: 15,0 °C

Sólidos:

TS,r en el reactor: 4.500 mg/l SST_R
4,5 kg/m³

Cálculo de los valores de nitrógeno

Nitrógeno nitrificable:

$$NTK_n = NTK_0 - N,fe - C_{Norg,SDS} - S_{NH4,EDS} = 34,3 \text{ mg/l} \\ 343 \text{ kg/día}$$

Nitrógeno a desnitrificar:

$$S_{NO3,D} = C_{N,ER} - C_{Norg,SDS} - S_{NH4,EDS} - S_{NO3,SDS} - X_{Norg,FE} = 21,3 \text{ mg/l} \\ 213 \text{ kg/día}$$

$$\text{siendo } X_{Norg,FE} = 0,046 \cdot C_{DBO5,ER}$$

$$X_{Norg,FE} = 13,75 \text{ mg/l}$$

Capacidad de desnitrificación necesaria:

$$S_{NO3D} / C_{DBO5,ER} = 0,07 \text{ kg/kg}$$

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

Grado de recirculación total necesario:

$$RF = S_{NO3,D} / S_{NO3,SDS} = 1,63$$

$$Q_{RI} + Q_{RE} = Q_t \cdot RF = 681 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$RE = 1,08$$

Caudal de recirculación externa: $450 \text{ m}^3/\text{h}$ Q_{RE}

Caudal de recirculación interna: $231 \text{ m}^3/\text{h}$ Q_{RI}

Rendimiento de desnitrificación:

$$\eta_d = 1 - 1/(1 + RF) = 0,62$$

Duración de cada fase en proceso intermitente:

$$t_T = t_R \cdot S_{NO3,SDS} / S_{NO3,D} = 16,78 \text{ horas}$$

Cálculo de V_D/V_R :

Resolviendo la ecuación siguiente para el cálculo de la relación V_D/V_R :

$$S_{NO3D} / C_{DBO5,ER} = (0,75 \cdot OC_{C,DBO5} / 2,9) \cdot (V_D / V_R) = 0,07 \text{ mg N/mg DBO}_5$$

siendo para resolver el sistema:

$$F_T = 1,072^{(T-15)} = 1,00$$

$$OC_{d,c} = C_{d,DBO5} (0,56 + 0,15 \cdot \theta_c \cdot F_T / (1 + 0,17 \cdot \theta_c \cdot F_T)) = 3294,7 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

Consumo específico de oxígeno:

$$OC_{C,DBO5} = 1,10 \text{ kg O}_2/\text{kg DBO}_5$$

Resulta entonces: $VD/VR = 0,25$

Edad del fango:

$$\theta_{C,AE} = 13,3 \text{ días}$$

Se obtiene:

$$\theta_c = \theta_{C,AE} / (1 - V_D/V_R) = 17,7 \text{ días}$$

Fangos en exceso:

Siendo:

$$F_T = 1,072^{(T-15)} = 1,00$$

Procedentes de la degradación biológica de DBO_5

$$FE_{d,c} = C_{d,DBO5} \cdot [0,75 + 0,6 \cdot X_{SST,ER} / C_{DBO5ER} \cdot (1 - 0,2) \cdot 0,17 \cdot 0,75 \cdot \theta_c \cdot F_T / (1 + 0,17 \cdot \theta_c \cdot F_T)] = 2549 \text{ kg SST / d}$$

$$FE_{DBO5} = 0,850 \text{ kg TS / kg DBO}_5$$

Procedentes de la aportación de fuente de carbono externo

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

$$FE_{d,FCE} = 0 \text{ kg SST / d}$$

$$FE_{FCE} = 0,00 \text{ kg TS / kg DBO}_5$$

Procedentes de la precipitación química del fósforo (en caso de realizarse)

Mediante sales de hierro

$$\text{Fósforo a eliminar por vía química (Fe ó Al)} = 5,250 \text{ mg/l}$$

$$\text{Cantidad de cal adicionada} = 0,00 \text{ Kg/d}$$

$$\text{Fósforo a eliminar por vía química con cal} = 0,000 \text{ mg/l}$$

Sin eliminación biológica de fósforo

$$\text{Fósforo a eliminar por vía biológica} = 0,000 \text{ mg/l}$$

$$FE_{d,p} = Q_d \cdot (3 \cdot X_{P,BIOP} + 6,8 \cdot X_{P,PRE,Fe} + 5,3 \cdot X_{P,PRE,Al}) / 1000 + 1,35 \cdot (\text{Kg Ca(OH)}_2/\text{d}) = 357,0 \text{ kg SST / d}$$

$$FE_p = 0,119 \text{ kg TS / kg DBO}_5$$

Fangos en exceso totales

$$FE = FE_{DBO5} + FE_p + FE_{FCE} = 0,97 \text{ kg TS / kg DBO}_5$$

$$2906 \text{ kg SST / d}$$

Carga másica

$$C_m = 1 / (FE \cdot \theta_c) = 0,06 \text{ kg DBO}_5 / \text{kg TS} \cdot \text{d}$$

Carga volumétrica

$$C_v = SST_R \cdot C_m = 0,26 \text{ kg DBO}_5 / \text{m}^3 \cdot \text{d}$$

Volúmenes necesarios

$$V_R = C_{d,DBO5} / C_v = 11.430 \text{ m}^3$$

Volumen anóxico

Volumen aerobio

$$V_D = 2.286 \text{ m}^3 \quad (20\%)$$

$$V_N = 9.144 \text{ m}^3 \quad (80\%)$$

Volúmenes por línea necesarios

$$\text{Volumen de reactor} = 3.810 \text{ m}^3$$

Volumen anóxico

Volumen aerobio

$$V_D = 762 \text{ m}^3$$

$$V_N = 3.048 \text{ m}^3$$

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

CÁLCULO DE LA NECESIDAD DE OXÍGENO

El consumo de oxígeno de los microorganismos durante la depuración de las aguas residuales viene determinado por la descomposición de los compuestos de carbono y por la oxidación de los compuestos de nitrógeno.

Temperaturas de cálculo

(T,min) Temperatura mínima:	15,0 °C
(T,max) Temperatura máxima:	20,0 °C

Demanda de oxígeno a 15 °C

$$F_T = 1,072^{(T_{MINIMA}-15)} = 1,00$$

Para degradación de compuestos carbónicos:

$$OC_{d,c} = C_{d,DBO5} (0,56 + 0,15 \cdot \theta_C \cdot F_T / (1 + 0,17 \cdot \theta_C \cdot F_T)) = 3667 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$OC_{C,DBO5} = 1,22 \text{ kg O}_2/\text{kg DBO}_5$$

Demanda de oxígeno debida a nitrificación:

$$OC_{d,N} = Q_d \cdot 4,3 \cdot (S_{NO3,D} - S_{NO3,ER} + S_{NO3,SDS}) / 1000 = 1473 \text{ Kg O}_2/\text{d}$$

$$0,49 \text{ kg O}_2/\text{kg DBO}_5$$

Oxígeno recuperado en desnitrificación:

$$OC_{d,D} = - Q_d \cdot 2,9 \cdot S_{NO3,D} / 1000 = -616 \text{ Kg O}_2/\text{d}$$

$$-0,21 \text{ kg O}_2/\text{kg DBO}_5$$

Demanda de oxígeno en nitrificación-desnitrificación

$$857 \text{ Kg O}_2/\text{d}$$

$$0,29 \text{ kg O}_2/\text{kg DBO}_5$$

Demanda de oxígeno a 20 °C

$$F_T = 1,072^{(T_{MAXIMO}-15)} = 1,42$$

Para degradación de compuestos carbónicos:

$$OC_{d,c} = C_{d,DBO5} (0,56 + 0,15 \cdot \theta_C \cdot F_T / (1 + 0,17 \cdot \theta_C \cdot F_T)) = 3824 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$OC_{C,DBO5} = 1,27 \text{ kg O}_2/\text{kg DBO}_5$$

TRATAMIENTO BIOLÓGICO

la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

Los factores multiplicadores para compensar aumentos de carga punta son:

Factor punta para nitrógeno:	1,7	f_N
Factor punta para compuestos carbónicos:	1,2	f_C

Las demandas específicas de oxígeno para cada una de las hipótesis de cálculo responden a:

$$OC_h = [f_C \cdot (OC_{d,c} - OC_{d,D}) + f_N \cdot OC_{d,N}] / 24 \text{ Kg O}_2/\text{h}$$

Las distintas combinaciones se realizan teniendo en cuenta la escasa probabilidad de puntas simultáneas, de este modo queda en cada caso:

Hipótesis	Temp.	OC _h
Nitrificación-Desnitrificación	15 °C	214
	15 °C	231
Nitrificación	15 °C	245
	15 °C	257
Nitrificación-Desnitrificación	20 °C	222
	20 °C	238

Demanda punta de oxígeno a 15 °C: 257,1 Kg O₂/h

Demanda punta de oxígeno a 20 °C: 238,0 Kg O₂/h

Demanda punta de oxígeno : 257,1 Kg O₂/h

SUMINISTRO DE AIRE CON DIFUSORES

SUMINISTRO DE AIRE CON DIFUSORES

Líneas

Número de líneas proyectadas: **3**
(Cálculo realizado para la totalidad del tratamiento)

Datos de partida

Altitud de la planta sobre el nivel del mar:	200 m	H
Factor por altitud:	0,98	p
Factor de corrección de saturación:	0,95	β
Factor de corrección de transferencia:	0,65	α
Concentración de oxígeno media en el reactor:	2,00 mg/l	C _X
Concentración de oxígeno a la salida del reactor:	2,00 mg/l	S _{O2SR}
Saturación a condiciones estándar:	9,17 mg/l	C
Temperatura a condiciones estándar:	20,00 °C	T _{est}

Tipo de difusores:

Difusores de membrana		
Profundidad hidráulica:	5 m	
Eficiencia de la aportación de O2:	26%	Ef
Contenido en O2 del aire:	23%	O ₂
Densidad del aire:	1,20 kg/m3	δ

Se realiza a continuación el cálculo del aire a aportar para las temperaturas máxima y de diseño. Se tomará aquella que de una necesidad de aire mayor.

Aportación de aire necesario a 15°C

Factor de corrección por temperatura:
 $F_{cor} = 1,024^{(T_{min} - T_{est})} =$ 0,89 F_{cor}

Saturación en estas condiciones: 10,15 C_s

Coefficiente global:
 $C_g = (p \cdot \beta \cdot C_s - C_X) \cdot F_{cor} \cdot \alpha / C =$ 0,47 C_g

Caudal teórico necesario: 257 kg O₂/h OC_{hmin}

Caudal punta de aire a suministrar:
 $Q_{min} = OC_{hmin} / (C_{gmin} \cdot Ef \cdot O_2 \cdot \delta) =$ 7.688 Sm³/h Q_{min}

Aportación de aire necesario a 20°C

Factor de corrección por temperatura:
 $F_{cor} = 1,024^{(T_{max} - T_{est})} =$ 1,00 F_{cor}

Saturación en estas condiciones: 9,17 C_s

Coefficiente global:
 $C_g = (p \cdot \beta \cdot C_s - C_X) \cdot F_{cor} \cdot \alpha / C =$ 0,46 C_g

Caudal teórico necesario: 238 kg O₂/h OC_{hmax}

Caudal punta de aire a suministrar:
 $Q_{min} = OC_{hmax} / (C_{gmax} \cdot Ef \cdot O_2 \cdot \delta) =$ 7.203 Sm³/h Q_{max}

Caudal de diseño: 7.688 Sm³/h

12. DECANTACION SECUNDARIA

Dimensionamiento según la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

- Caudal medio diario:	10.000	m ³ /d
- Caudal medio horario:	417	m ³ /h
- Caudal máximo admisible en decantación:	1.042	m ³ /h
- Índice Volumétrico de fangos:	100,0	l/kg
- Concentración TS,bs en el fondo:	13,6	kg/m ³
- Concentración TS,re en el fango recirculado:	9,5	kg/m ³
- Número de decantadores proyectados:	3	ud.
- Diámetro (m)	22,0	m
- Profundidad total de decantación:	3,6	m
- Pendiente del fondo:	1,0%	
- Altura cilíndrica del agua:	3,50	m
- Altura cónica del fondo:	3,90	m
- Longitud total de vertedero:	207,35	m
- Volumen total de decantación:	4.440	m ³
- Superficie total de decantación:	1.200	m ²
- Velocidad ascensional a caudal medio:	0,35	m/h
- Velocidad ascensional a caudal máximo:	0,87	m/h
- Flujo másico a caudal medio:	1,56	kg/h/m ²
- Flujo másico a caudal máximo:	3,91	kg/h/m ²
- Velocidad de vertido a caudal medio:	2,01	m ³ /m x h
- Velocidad de vertido a caudal máximo:	5,03	m ³ /m x h
- Período de retención a caudal medio:	10,66	h
- Período de retención a caudal máximo:	4,26	h

12. DECANTACION SECUNDARIA

según la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

Tipo de decantador secundario:

Decantador circular
(Cálculo realizado para la totalidad del tratamiento)

Líneas

Número de líneas proyectadas: 3

Caudales

Caudal medio diario: 10.000 m³/d
Caudal medio horario: 417 m³/h
Caudal máximo horario: 1.042 m³/h

Parámetros de dimensionamiento

Concentración de sólidos en el reactor biológico en tiempo seco

TS,r en el reactor: 4.500 mg/l
4,5 kg/m³

Nota: en el caso de dimensionar para agua de lluvia, la concentración de sólidos en suspensión se puede reducir en un 30 %

Reducción de sólidos en el reactor en tiempo de lluvia:

0,0 %

Concentración de sólidos en el reactor biológico en tiempo seco

TS,r en el reactor: 4.500 mg/l

Índice Volumétrico de fango

IVF: 100,0 l/kg

Tiempo de espesamiento de los fangos

t,E: 2,5 h

Velocidad ascensional a caudal máximo

q,A: 0,90 m/h

Volumen comparativo de fango

Vsv = IVF · TSr = 450,0 l/m³

Alimentación de volumen de fango admisible

q,Sv: 405,0 l/m² x h

Concentración en el fondo

TS,bs = (1000 / IVF) · t_E^{1/3} = 13,6 kg/m³

Concentración en el fango recirculado

Sistema de rasquetas

TS,re: 9,50 kg/m³

Cálculos de dimensionamiento

12. DECANTACION SECUNDARIA

egún la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

Porcentaje de recirculación de fangos

$$RE = TSr / (TSre - TSr) = 90\%$$

Forma de recirculación de fangos

Mediante bombas de tipo :
centrífuga sumergible

Número de bombas en servicio:	3	ud
Número de bombas en reserva:	1	ud
Caudal unitario:	150	m ³ /h
Altura manométrica:	3,0	m.c.a.

Capacidad de Recirculación disponible

(Sin contar reserva): 108%

Superficie necesaria de decantación

$$A_{dec} = Q_{max} / q, A = 1.158 \text{ m}^2$$

Diámetro propuesto de los decantadores: 22,2 m

Zonificación por alturas

Zona de agua clara

$h1 = 0,5 \text{ m}$

Zona de separación

$h2 = [0,5 - q, A - (1 + RE)] / (1 - VSv / 1000) = 1,55 \text{ m}$

Zona de almacenamiento

$h3 = [0,45 \cdot q, Sv \cdot (1 + RE)] / 500 = 0,00 \text{ m}$

La misión de esta zona es almacenar los sólidos que pudieran salir en exceso de reactor en tiempo de lluvia

Zona de espesamiento

$h4 = [t, E \cdot q, Sv \cdot (1 + RE)] / (300 \cdot t, E + 500) = 1,54 \text{ m}$

Profundidad total (medida a 2/3 R)

$h_{dec} = h1 + h2 + h3 + h4 = 3,59 \text{ m}$

Dimensiones y parámetros de servicio

Dimensiones

Diámetro interior:	22,0 m
Pendiente del fondo:	1%
Altura recta (del agua) en vertido:	3,50 m
Altura recta (del agua) en entrada:	3,90 m
Volumen total de la decantación:	4.440 m ³

12. DECANTACION SECUNDARIA

egún la norma A-131 de la Asociación Alemana para las Técnicas de Tratamiento de Agua Residual (1.999)

Superficie total de decantación:	1.200 m ²
Longitud total de vertedero simple:	207 m

Velocidad

Velocidad ascensional a caudal medio:	0,35 m/h 0,10 l/s
---------------------------------------	----------------------

Velocidad ascensional a caudal máximo:	0,87 m/h 0,24 ml/s
--	-----------------------

Velocidad de vertido a caudal medio:	2,01 m ³ /m x h 0,56 l/m x s
--------------------------------------	--

Velocidad de vertido a caudal máximo:	5,03 m ³ /m x h 1,40 l/m x s
---------------------------------------	--

Período de retención

Período de retención a caudal medio:	10,66 h
--------------------------------------	---------

Período de retención a caudal máximo:	4,26 h
---------------------------------------	--------

Carga superficial

Flujo másico a caudal medio:	1,6 kg/h/m ²
------------------------------	-------------------------

Flujo másico a caudal máximo:	3,9 kg/h/m ²
-------------------------------	-------------------------

Tuberías

Entrada a decantación:	
Diámetro:	400 mm

Velocidad a caudal medio (incluida recirculación disponible):	0,64 m/s
---	----------

Velocidad a caudal máximo:	1,10 m/s
----------------------------	----------

Salida de decantación:	
Diámetro:	300 mm

Velocidad a caudal medio:	0,55 m/s
---------------------------	----------

Velocidad a caudal máximo:	1,36 m/s
----------------------------	----------

Purga de fangos:	
Diámetro:	200 mm

Velocidad para recirculación disponible:	1,33 m/s
--	----------

PRODUCCION TOTAL DE FANGOS (FASE FUTURA)

Caudal de tratamiento

(Qd) Caudal medio diario: 10.000 m3/d

Producción de fangos secundarios

Cantidad de DBO5 que llega al tratamiento biológico : 3.000 kg/d

Cantidad de DBO5 que sale del tratamiento biológico : 166 kg/d

Producción relativa de fangos en kgTS por kg DBO5 entrante 0,97 kg/kg

Producción total diaria de fangos secundarios: 2.910 kg/d

Concentración de los fangos totales producidos y purgados de la decantación secundaria: 0,6%

Densidad de los fangos purgados: 1.000 kg/m3

Caudal de fangos a purgar de los decantadores secundarios 485 m3/d

MANIPULACION DE FANGOS(FASE FUTURA)

- Manipulación de fangos secundarios

Caudales de fangos

Caudal de fangos a purgar de los decantadores secundarios 485 m3/d

Cantidad de fangos a purgar de los decantadores secundarios 2.910 kg/d

Concentración de los fangos a purgar de los decantadores 0,6%

Bombeo de fangos

Sistema de bombeo de los fangos purgados Bombas sumergibles

Número de bombas en servicio 3

Número de bombas en reserva 1

Número total de bombas 4

Caudal unitario de las bombas 50 m3/h

Altura manométrica de impulsión 6 m.c.a.

Punto de envío de fangos Espesador de gravedad

ESPESAMIENTO DE FANGOS POR GRAVEDAD.(FASE FUTURA)

Caudales y cargas

(Qm)	Cantidad o contenido en sólidos en el fango a espesar:	2.910 kg/d
(Q)	Caudal de fangos a espesar:	485 m3/d

Tipo de fango a espesar: Fangos de estabilización aerobia

Dimensiones y parámetros de servicio

Número de espesadores: 1 ud.

Tipología

Cilíndrico de fondo troncocónico

Dimensiones

Diámetro interior:	10,0 m
Calado en la vertical del vertedero:	4,4 m
Profundidad máxima (sin tolva):	4,7 m
Diámetro de la tolva central:	2,4 m
Altura libre entre lámina de líquido y coronación:	0,6 m

Superficie unitaria de espesamiento:	79 m2
Volumen unitario de espesamiento:	355 m3

(Stotal)	Superficie total de espesamiento:	79 m2
(Vtotal)	Volumen total de espesamiento:	355 m3

Longitud de vertedero: 9,9 m

(Ch)	Carga hidráulica o velocidad ascensional:	6,18 m/d 0,26 m/h
------	---	----------------------

$$Ch = \frac{Q}{Stotal}$$

(Cm)	Carga específica de sólidos:	37,1 kg/m2/d
------	------------------------------	--------------

$$Cm = \frac{Qm}{Stotal}$$

ESPESAMIENTO DE FANGOS POR GRAVEDAD.(FASE FUTURA)

(T)	Tiempo de retención hidráulica:	0,7 días 18 horas
-----	---------------------------------	----------------------

$$T = \frac{Vtotal}{Q}$$

(Se)	Concentración o contenido en sólidos de los fangos espesados:	3%
------	---	----

(δ)	Densidad de los fangos espesados:	1.050 kg/m3
-----	-----------------------------------	-------------

(Qf)	Caudal de fangos espesados por gravedad:	92,4 m3/d
------	--	-----------

$$Qf = \frac{Qm}{Se \times \delta}$$

	Tiempo de retención del fango:	3,8 días 92 horas
--	--------------------------------	----------------------

$$\frac{Vtotal}{Qf}$$

	Caudal de líquido sobrenadante:	392,6 m3/d
--	---------------------------------	------------

Purga de fangos espesados

Sistema de purga:

Por gravedad a través de una tubería de 150 mm de diámetro y dotada de válvula manual de aislamiento del caudal de fangos espesados

Envío de los fangos espesados

Directamente al sistema de aspiración de las bombas de alimentación al proceso de deshidratación mecánica.

ESPEZAMIENTO DE FANGOS POR GRAVEDAD.(FASE FUTURA)

(ts) Turno de trabajo semanal de la deshidratación mecánica: 5 días/sem

(th) Número de horas de purga diaria, operando durante 5 días a la semana: 8 horas

Producción de fangos espesados

(Qfs) Caudal de fangos espesados a secar: 129 m3/d

$$Q_{fs} = \frac{Q_f \times 7}{ts}$$

Cantidad de sólidos espesados a secar, operando durante 5 días a la semana, en los fangos primarios: 4.074 kg/d

DESHIDRATACION MECANICA DE FANGOS MEDIANTE CENTRIFUGAS (FASE FUTURA)

Turnos de secado

Turno de funcionamiento semanal: 5 días/semana
Turno de funcionamiento diario: 8 horas/día

Caudales y cargas

Caudal de fangos a deshidratar durante 5 días a la semana: 129 m3/d

Carga de sólidos a deshidratar durante 5 días a la semana: 4.074 kg/d

Dosificación de reactivos

Reactivo previsto como coagulante: Polielectrolito
Dosis media de aplicación: 4,00 kg/ton.
Dosis máxima de dimensionamiento: 7,00 kg/ton.
Riqueza del producto comercial: 100%
Densidad del producto comercial: 0,75 kg/l

Consumo medio diario del producto comercial

A dosis media: 16,30 kg/d
A dosis máxima: 28,52 kg/d

Consumo medio horario del producto comercial

A dosis media: 2,04 kg/h
A dosis máxima: 3,56 kg/h

Dosificación primaria

El equipo de dosificación será automático, de preparación en continuo. Incluye dosificador volumétrico de polielectrolito en polvo.

DESHIDRATACION MECANICA DE FANGOS MEDIANTE CENTRIFUGAS (FASE FUTURA)

Dosificador volumétrico

Capacidad del dosificador volumétrico:	8 kg/h
Volumen de la tolva del dosificador:	60 litros
Autonomía de la tolva (condiciones medias):	2,8 días
Concentración de la solución primaria:	0,5%
Densidad de la solución primaria:	1,0 kg/l

Dosificador automático de solución primaria:

Caudal medio de solución primaria a dosificar:	407,4 l/h
Caudal máximo de solución primaria a dosificar:	713,0 l/h
Número de equipos en servicio:	1 ud
Número de equipos en reserva:	ud
Número total de equipos:	1 ud
Capacidad de dosificación unitaria:	1700 l/h

Sistema de dosificación de la solución primaria:

Mediante bombas dosificadoras del tipo MONO y de caudal variable.

Número de bombas en servicio:	2 ud
Número de bombas en reserva:	1 ud
Número total de bombas:	3 ud

Rango de dosificación:	150 - 750 l/h
------------------------	---------------

Control de dosificación

Proporcional al caudal de entrada y mediante variador de frecuencia intercalado en la alimentación eléctrica a las bombas, lo que hace variar la velocidad de éstas según la señal recibida.

DESHIDRATACION MECANICA DE FANGOS MEDIANTE CENTRIFUGAS (FASE FUTURA)

Dosificación secundaria

La dosificación secundaria se realiza con las bombas anteriores y mediante una dilución en línea.

Concentración de la solución secundaria:	0,1%
Densidad de la solución secundaria:	1,0 kg/l
Caudal medio de solución secundaria a aplicar:	2.037 l/h 16,3 m3/d
Caudal máximo de solución secundaria a aplicar:	3.565 l/h 28,5 m3/d
Caudal de agua aportada:	A dosis media: 1.630 l/h A dosis máxima: 2.852 l/h

Control del caudal de agua

Mediante rotámetros de paso directo, aptos para un caudal de: 250 - 2500 l/h

Punto de aplicación de la solución:

Cámara de acondicionamiento en la alimentación a cada centrífuga

Deshidratación

Nº de máquinas de deshidratación en servicio:	2 ud
Nº de máquinas de deshidratación en reserva:	0 ud
Caudal a deshidratar por máquina:	8,1 m3/h
Masa a deshidratar por máquina:	254,6 kg/h

DESHIDRATACION MECANICA DE FANGOS MEDIANTE CENTRIFUGAS (FASE FUTURA)

Máquinas proyectadas:

Alfa Laval o similar, modelo ALDEC 408

Impulsión de fangos a deshidratar

Mediante grupos motobomba tipo MONO

Número de bombas en servicio: 2 ud
 Número de bombas en reserva: 1 ud
 Número total de bombas: 3 ud

Capacidad de impulsión unitaria: 3,50 - 14 m3/h

Fangos deshidratados

Concentración o contenido en sólidos de los fangos secos: 22%

Densidad de los fangos secos: 1.150 kg/m3

Volumen de los fangos deshidratados: $V = \frac{Masa}{Sequedad \times Densidad} = 16 \text{ m}^3/\text{d}$

Peso de los fangos secos: 19 T/d

Caudal de líquido filtrado: 142 m3/d

Evacuación de fangos deshidratados

Mediante bomba de tornillo tipo mono

Impulsión de fangos a tolvas

Mediante grupos motobomba tipo MONO

Número de bombas en servicio: 2 Ud
 Número de bombas en reserva: 1 Ud
 Número total de bombas: 3 Ud

Capacidad de impulsión unitaria: 0,8 - 5 m3/h

DESHIDRATACION MECANICA DE FANGOS MEDIANTE CENTRIFUGAS (FASE FUTURA)

Almacenamiento

Número de tolvas previsto para los fangos deshidratados: 1 ud

Volumen unitario: 50 m3

Autonomía de almacenamiento para la producción prevista: 3,1 días

ANEJO N° 2

CALCULOS HIDRAULICOS

CALCULOS HIDRAULICOS

INDICE

I. DIAGRAMA DE CAUDALES

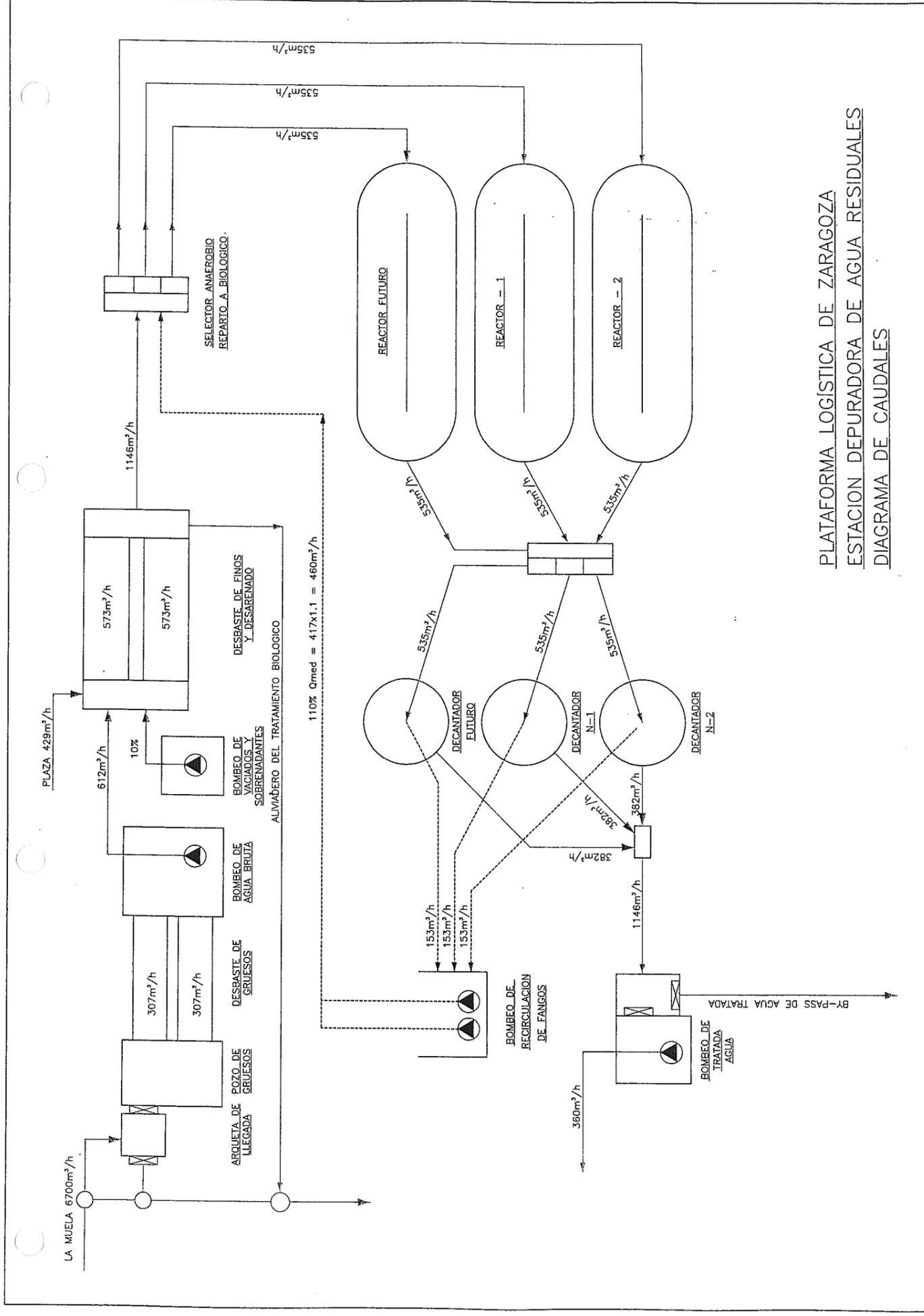
II. ESTUDIO DE CAUDALES PROVENIENTES DE LA MUELA

III. CALCULO DE LA LINEA PIEZOMETICA

IV. LINEA DE AGUA EN CANALES DE DESBASTE DE GRUESOS

V. LINEA DE AGUA EN LOS CANALES DE DESBASTE DE FINOS

....oooOooo....



PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA
 ESTACION DEPURADORA DE AGUA RESIDUALES
 DIAGRAMA DE CAUDALES

EDAR de PLAZA

I:\Obras\4148 PLAZA\CONSTRUIDO\Calculos hidraulicos\3-Colect01
 2/3/2006
 1 DE 1

EDAR DE PLAZA
 ESTUDIO DE CAUDALES PROVENIENTES DEL COLECTOR DE LA MUELA.

CALCULO CONDUCCIONES CIRCULARES

ALTURA W (m)	DIAMETRO (m)	CALADO (%)	ALFA (%)	SUPERFICILONGITUD (m ²)	R HIDRAUL (m)	KS (m)	PENDIENTE V (m/s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /h)
0,76	0,8	95	5,3811	0,49	2,152	0,229	100	0,01	3,748
									1,849
									6.656,275

MAXIMA CAPACIDAD DEL COLECTOR PROCEDENTE DE LA MUELA DE DIAMETRO 800mm Tubería de PVC

MAXIMA CAPACIDAD

COMPUERTA DE ENTRADA A DESBASTE		REJA AUTOMATICA de GRUESOS						COMPUERTA DE SALIDA DE DESBASTE																				
Caudal m ³ /h	Canal Ancho m	Calado m	Sección paso m ²	Veloc. m/s	K	Perdida carga m	Resalto	Calado aguas a bajo	Ancho utili m	Luz e mm	% Paso	Barretes	Sección paso m ²	Veloc. m/s	K	Perdida carga m	Calado aguas a bajo	Canal Ancho m	Sección paso m ²	Veloc. m/s	K	Perdida carga m	Resalto	Calado aguas a bajo	Perdida carga m	Resalto		
																											ho	allo
613	0,6	0,42	0,25	0,68	0,5	0,012	0	0,408	0,6	30	8	75	0,145	1,17	2	0,139	0,269	0,6	0,162	1,05	1	0,056	0,2	0,413	0,35			
488	0,6	0,5	0,3	0,45	0,5	0,005	0	0,495	0,6	30	8	75	0,176	0,77	2	0,06	0,435	0,6	0,261	0,52	1	0,014	0,2	0,621	0,3			
245	0,6	0,41	0,25	0,28	0,5	0,002	0	0,408	0,6	30	8	75	0,145	0,47	2	0,022	0,386	0,6	0,231	0,29	1	0,004	0,2	0,581	0,19			
179	0,6	0,23	0,14	0,36	0,5	0,003	0	0,227	0,6	30	8	75	0,081	0,62	2	0,038	0,188	0,6	0,113	0,44	1	0,01	0,2	0,378	0,15			

COMPUERTA DE ENTRADA A DESBASTE		REJA AUTOMATICA FINOS						COMPUERTA DE SALIDA DE DESBASTE						COMPUERTA DE ENTRADA A DESARENADOR																			
Caudal m ³ /h	Canal Ancho m	Calado m	Sección paso m ²	Veloc. m/s	K	Perdida carga m	Resalto	Calado aguas a bajo	Ancho utili m	Luz e mm	% Paso	Barretes	Sección paso m ²	Veloc. m/s	K	Perdida carga m	Resalto	Calado aguas a bajo	Canal Ancho m	Sección paso m ²	Veloc. m/s	K	Perdida carga m	Resalto	Calado aguas a bajo	Caudal m ³ /h	Canal Ancho m	Caudal m ³ /h					
																													ho	allo	ho	allo	ho
577	0,6	0,55	0,33	0,49	0,5	0,006	0	0,544	0,5	3	3	75	0,102	1,57	2	0,249	0,15	0,445	0,6	0,267	0,6	1	0,018	0,426	0,5	0,213	0,75	1,5	0,043	0,384	577	0,5	0,3787
550	0,6	0,53	0,32	0,48	0,5	0,006	0	0,524	0,5	3	3	75	0,098	1,55	2	0,244	0,15	0,43	0,6	0,258	0,59	1	0,018	0,412	0,5	0,206	0,74	1,5	0,042	0,371	550	0,5	0,3667
521	0,6	0,514	0,31	0,47	0,5	0,006	0	0,508	0,5	3	3	75	0,095	1,52	2	0,233	0,15	0,426	0,6	0,255	0,57	1	0,016	0,409	0,5	0,205	0,75	1,5	0,042	0,367	550	0,5	0,3667
416	0,6	0,43	0,26	0,45	0,5	0,005	0	0,425	0,5	3	3	75	0,08	1,45	2	0,212	0,15	0,362	0,6	0,217	0,53	1	0,014	0,348	0,5	0,174	0,66	1,5	0,033	0,315	416	0,5	0,3045
208	0,6	0,25	0,15	0,39	0,5	0,004	0	0,246	0,5	3	3	75	0,046	1,25	2	0,158	0,15	0,238	0,6	0,143	0,4	1	0,008	0,23	0,5	0,115	0,5	1,5	0,019	0,211	208	0,5	0,1918
139	0,6	0,173	0,1	0,37	0,5	0,003	0	0,17	0,5	3	3	75	0,032	1,21	2	0,149	0,15	0,17	0,6	0,102	0,38	1	0,007	0,163	0,5	0,082	0,47	1,5	0,017	0,146	139	0,5	0,1466

ANEJO N° 3
CALCULOS DE OBRA CIVIL

ANEJO N° 3
CALCULOS DE OBRA CIVIL

CIMENTACIÓN PRETRATAMIENTO.

Listado de elementos de cimentación

Nombre Obra: C:\trabajo\105-01-edar plaza\trabajo\EDIFICIOS\PRETA\PRETRA.c3e

Fecha: 08/11/02

CIMENTACION EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
P4, P3, P2, P6, P7, P8, P14, P16, P15, P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 13Ø12 c/ 15 Sup Y: 13Ø12 c/ 15 Inf X: 9Ø25 c/ 21 Inf Y: 9Ø25 c/ 21
P1, P5, P18, P17	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 8Ø20 c/ 27 Sup Y: 7Ø20 c/ 27 Inf X: 8Ø20 c/ 27 Inf Y: 7Ø20 c/ 27
P9, P10	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 90.0 cm Ancho inicial Y: 90.0 cm Ancho final X: 90.0 cm Ancho final Y: 90.0 cm Ancho zapata X: 180.0 cm Ancho zapata Y: 180.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 8Ø20 c/ 27 Sup Y: 7Ø20 c/ 27 Inf X: 8Ø20 c/ 27 Inf Y: 7Ø20 c/ 27

2.- MEDICIÓN

Referencias: P4, P3, P2, P6, P7, P8, P14, P16, P15, P13		B 500 S			TOTAL
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (Kg)			9x2.18 9x8.40	19.62 75.60
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (Kg)			9x2.18 9x8.40	19.62 75.60
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (Kg)		13x1.99 13x1.77		25.87 22.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)		12x1.99		23.88

		Peso (Kg)	12x1.77	21.20
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x1.69	16.90
	Peso (Kg)		10x1.50	15.00
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86		5.58
	Peso (Kg)	3x0.41		1.24
TOTALES	Longitud (m)	5.58	66.65	39.24
	Peso (Kg)	1.24	59.17	151.20
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	6.14	73.32	43.16
	Peso (Kg)	1.36	65.09	166.32

Referencias: P1, P5, P18, P17		B 500 S			TOTAL
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			8x2.08	16.64
	Peso (Kg)			8x5.13	41.04
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			7x2.08	14.56
	Peso (Kg)			7x5.13	35.91
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)			8x2.16	17.28
	Peso (Kg)			8x5.33	42.62
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)			7x2.16	15.12
	Peso (Kg)			7x5.33	37.29
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x1.70		17.00
	Peso (Kg)		10x1.51		15.09
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86			5.58
	Peso (Kg)	3x0.41			1.24
TOTALES	Longitud (m)	5.58	17.00	63.60	
	Peso (Kg)	1.24	15.09	156.86	173.19
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	6.14	18.70	69.96	
	Peso (Kg)	1.36	16.60	172.55	190.51

Referencias: P9, P10		B 500 S				TOTAL
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)				8x2.08	16.64
	Peso (Kg)				8x5.13	41.04
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)				7x2.08	14.56
	Peso (Kg)				7x5.13	35.91

Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)				8x2.16	17.28
	Peso (Kg)				8x5.33	42.62
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)				7x2.16	15.12
	Peso (Kg)				7x5.33	37.29
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x1.70			6.80
	Peso (Kg)		4x1.51			6.04
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.86				5.58
	Peso (Kg)	3x0.41				1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.80		7.20
	Peso (Kg)			4x2.84		11.36
TOTALES	Longitud (m)	5.58	6.80	7.20	63.60	
	Peso (Kg)	1.24	6.04	11.36	156.86	175.50
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	6.14	7.48	7.92	69.96	
	Peso (Kg)	1.36	6.65	12.49	172.55	193.05

RESUMEN DE MEDICION (Se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S (Kg)						HORMIGÓN (m3)	
	Ø6	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	TOTAL	HA-35	LIMPIEZA
Referencias: P4, P3, P2, P6, P7, P8, P14, P16, P15, P13	10x1.36	10x65.09			10x166.32	2327.70	10x3.89	10x0.32
Referencias: P1, P5, P18, P17	4x1.37	4x16.59		4x172.55		762.04	4x3.89	4x0.32
Referencias: P9, P10	2x1.36	2x6.64	2x12.50	2x172.55		386.10	2x3.89	2x0.32
TOTALES	21.80	730.54	25.00	1035.30	1663.20	3475.84	62.21	5.18

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: P4		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.034 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2	

	Calculado: 3.337 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.45 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 14.51 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 257.2 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 194.3 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 40.3 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación	Mínimo: 26 cm	
- P4:	Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuánta geométrica mínima	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuánta mínima necesaria por flexión	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE

Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P3		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.042 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.346 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.45 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 14.54 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 257.2 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 191.9 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 40.3 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE

Espacio para anclar arranques en cimentación	Mínimo: 26 cm	
- P3:	Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm	

	Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P2		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.051 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.356 Kp/cm2	CUMPLE

Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.45 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 14.57 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 257.2 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 189.5 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m ² Calculado: 40.3 Tn/m ²	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P2:	Mínimo: 27 cm Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm	CUMPLE

- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P1		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø20 c/ 27 Yi:Ø20 c/ 27 Xs:Ø20 c/ 27 Ys:Ø20 c/ 27		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.203 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 2.901 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.44 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 10.71 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 10.20 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 83.0 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 87.9 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 22.78 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE

Espacio para anclar arranques en cimentación	Mínimo: 30 cm	
- P1:	Calculado: 111 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.002	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 20 cm	

- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm Mínimo: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P5		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø20 c/ 27 Yi:Ø20 c/ 27 Xs:Ø20 c/ 27 Ys:Ø20 c/ 27		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.203 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 2.752 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.249 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		

- En dirección X:	Momento: 10.75 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 12.16 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 79.7 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 103.8 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 22.78 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 111 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.002	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	CUMPLE

- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P9		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø20 c/ 27 Yi:Ø20 c/ 27 Xs:Ø20 c/ 27 Ys:Ø20 c/ 27		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 0.617 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 2.401 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.249 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 7.29 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 8.67 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 46.4 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30.3 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 7.86 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
	Mínimo: 40 cm	

- P9:	Calculado: 111 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE

- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P6		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.545 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.839 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		

- En dirección X:	Momento: 15.52 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 17.42 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 249.4 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 250.0 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m ² Calculado: 40.3 Tn/m ²	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P6:	Mínimo: 23 cm Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE

- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P7		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm ² Calculado: 1.896 Kp/cm ²	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm ² Calculado: 3.57 Kp/cm ²	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm ² Calculado: 3.864 Kp/cm ²	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.52 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 17.54 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 249.4 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 253.5 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m ² Calculado: 40.3 Tn/m ²	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
	Mínimo: 22 cm	

- P7:	Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P8		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.533 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.827 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.52 Tn·m	CUMPLE

- En dirección Y:	Momento: 17.36 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 249.4 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 257.1 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 40.3 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P8:	Mínimo: 22 cm Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE

- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P14		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.496 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.79 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.52 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 17.18 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 249.4 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 267.2 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 40.3 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
	Mínimo: 22 cm	

- P14:	Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P16		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.873 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.485 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.779 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.36 Tn·m	CUMPLE

- En dirección Y:	Momento: 17.07 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 244.2 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 255.2 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 39.75 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P16:	Mínimo: 22 cm Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE

- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P18		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø20 c/ 27 Yi:Ø20 c/ 27 Xs:Ø20 c/ 27 Ys:Ø20 c/ 27		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.253 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.191 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.591 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 12.74 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 12.60 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 160.2 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 125.8 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 24.05 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
	Mínimo: 30 cm	

- P18:	Calculado: 111 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE

- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P10		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø20 c/ 27 Yi:Ø20 c/ 27 Xs:Ø20 c/ 27 Ys:Ø20 c/ 27		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 0.629 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 2.276 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.019 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 7.26 Tn·m	CUMPLE

- En dirección Y:	Momento: 7.92 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 49.3 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 40.4 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 8.16 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P10:	Mínimo: 40 cm Calculado: 111 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.002	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE

Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P17		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø20 c/ 27 Yi:Ø20 c/ 27 Xs:Ø20 c/ 27 Ys:Ø20 c/ 27		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm ² Calculado: 1.253 Kp/cm ²	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm ² Calculado: 2.677 Kp/cm ²	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm ² Calculado: 2.998 Kp/cm ²	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 12.55 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 10.23 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 163.4 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 106.1 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m ² Calculado: 24.04 Tn/m ²	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación	Mínimo: 30 cm	

- P17:	Calculado: 111 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE

- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P15		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.873 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 2.98 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.283 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.29 Tn.m	CUMPLE

- En dirección Y:	Momento: 14.36 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 251.9 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 197.6 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 39.75 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
- P15:	Mínimo: 26 cm Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE

- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P13		
Dimensiones: 180 x 180 x 120		
Armados: Xi:Ø25 c/ 21 Yi:Ø25 c/ 21 Xs:Ø12 c/ 15 Ys:Ø12 c/ 15		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Tensiones sobre el terreno		
- Tensión media:	Máximo: 3 Kp/cm2 Calculado: 1.896 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 3.75 Kp/cm2 Calculado: 3.025 Kp/cm2	CUMPLE
- Tensión máxima con acc. de viento:	Máximo: 3.99 Kp/cm2 Calculado: 3.327 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en la zapata		
- En dirección X:	Momento: 15.45 Tn·m	CUMPLE
- En dirección Y:	Momento: 14.48 Tn·m	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 257.2 %	CUMPLE
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 196.8 %	CUMPLE
Compresión oblicua en la zapata		
	Máximo: 713.56 Tn/m2 Calculado: 40.3 Tn/m2	CUMPLE
Cortante en la zapata		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	CUMPLE
Espacio para anclar arranques en cimentación		
	Mínimo: 26 cm	

- P13:	Calculado: 110 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
- En dirección Y:	Calculado: 0.0026	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
	Mínimo: 0.0003	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 25 mm	CUMPLE
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Armado inf. dirección X hacia der.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia der.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección X hacia izq.:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Listado de vigas de atado

Nombre Obra: C:\atrabajo\105-01-edar
plaza\trabajo\EDIFICIOS\PRETA\PRETRA.c3e

Fecha: 08/11/02

CIMENTACION EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO

1.- DESCRIPCIÓN

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
P7 - P8, P8 - P14, P14 - P16, P3 - P4, P2 - P3, P5 - P6, P6 - P7, P13 - P15, P4 - P13, P1 - P2, P15 - P17, P16 - P18, P17 - P10, P10 - P18, P9 - P5, P1 - P9	C.2	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 30

2.- MEDICIÓN

Referencias:	B 500 S		TOTAL
P7 - P8, P8 - P14, P14 - P16, P3 - P4, P2 - P3, P5 - P6, P6 - P7, P13 - P15, P4 - P13, P1 - P2, P15 - P17, P16 - P18, P17 - P10, P10 - P18, P9 - P5, P1 - P9			
Nombre de armado	Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x7.48	14.96
	Peso (Kg)	2x11.81	23.61
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x7.48	14.96
	Peso (Kg)	2x11.81	23.61
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.41	26.79
	Peso (Kg)	19x0.56	10.57
TOTALES	Longitud (m)	26.79	29.92
	Peso (Kg)	10.57	47.22
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	29.47	32.91
	Peso (Kg)	11.63	51.94
			63.57

RESUMEN DE MEDICION (Se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S (Kg)			HORMIGÓN (m3)	
	Ø8	Ø16	TOTAL	HA-35	LIMPIEZA
Referencias: P7 - P8, P8 - P14, P14 - P16, P3 - P4, P2 - P3, P5 - P6, P6 - P7, P13 - P15, P4 - P13, P1 - P2, P15 - P17, P16 - P18, P17 - P10, P10 - P18, P9 - P5, P1 - P9	16x11.63	16x51.94	1017.12	16x0.83	16x0.21
TOTALES	186.08	831.04	1017.12	13.31	3.33

3.- COMPROBACIÓN

Referencia: C.2 (14.00, 15.40) - (21.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

Armadura necesaria por cálculo a axil

- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

Comprobación de cortante

Cortante: 0.00 Tn CUMPLE

Longitud de anclaje barras superiores origen

- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras inferiores origen

- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras laterales origen

- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras superiores extremo

- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras inferiores extremo

- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (21.00, 15.40) - (28.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: C.2 (28.00, 15.40) - (35.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: C.2 (14.00, 0.00) - (21.00, 0.00)

COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm	

	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (7.00, 0.00) - (14.00, 0.00)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm	

	Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		

- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (0.00, 15.40) - (7.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE

Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (7.00, 15.40) - (14.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE

Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (28.00, 0.00) - (35.00, 0.00)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE

Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
	Mínimo: 24 cm	

- Acciones dinámicas:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (21.00, 0.00) - (28.00, 0.00)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante		
	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (0.00, 0.00) - (7.00, 0.00)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal		
- Armadura superior:	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos		
	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 6.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (35.00, 0.00) - (42.00, 0.00)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE

Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (35.00, 15.40) - (42.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 26 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.8 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		

- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (42.00, 0.00) - (42.00, 7.70)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE

Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.6 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.5 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (42.00, 7.70) - (42.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE

Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal		
- Armadura superior:	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos		
	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 6.9 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.6 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.5 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante		
	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (0.00, 7.70) - (0.00, 15.40)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE

Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.6 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.5 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.2 (0.00, 0.00) - (0.00, 7.70)		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Ancho mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Canto mínimo de la viga de atado	Mínimo: 29.5 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	CUMPLE
Diámetro mínimo cercos verticales	Mínimo: 4 mm Calculado: 8 mm	CUMPLE
Separación mínima armadura longitudinal	Mínimo: 0.02 m	
- Armadura superior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE
- Armadura inferior:	Calculado: 0.272 m	CUMPLE

Separación mínima entre estribos	Mínimo: 0.02 m Calculado: 0.292 m	CUMPLE
Armadura mínima por motivos mecánicos	Mínimo: 6.9 cm ²	
- Acciones estáticas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Armadura necesaria por cálculo a axil		
- Acciones estáticas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones estáticas de tracción:	Mínimo: 0.6 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de compresión:	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
- Acciones dinámicas de tracción:	Mínimo: 0.5 cm ² Calculado: 8.1 cm ²	CUMPLE
Comprobación de cortante	Cortante: 0.00 Tn	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores origen		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales origen	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras superiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
	Mínimo: 24 cm	

- Acciones dinámicas:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras inferiores extremo		
- Acciones estáticas:	Mínimo: 19 cm	
	Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Mínimo: 24 cm	
	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje barras laterales extremo	Mínimo: 15 cm	
- Acciones estáticas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Acciones dinámicas:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

CALCULO ESTRUCTURAL MUROS PRETRATAMIENTO

Nombre Obra: POZO

Fecha: 21/03/03

1.- DATOS DE LA OBRA

Hormigón: HA-35, Control estadístico
 Acero: B 500 S, Control normal
 Recubrimiento (Trasdós) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Intradós) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Superior) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Inferior) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Lateral) : 4.00 cm
 Tamaño máximo del árido: 30.0 mm
 Abertura límite de fisuras: 0.2 mm
 Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm
 Tensión admisible del terreno: 2.0 Kp/cm²
 Coeficiente rozamiento terreno-cimiento: 2.0
 Tipo de empuje que produce la acción: Activo
 Tipo de empuje que produce la reacción: Pasivo
 Combinaciones de hormigón: EHE, Control normal
 Combinaciones para tensiones sobre el terreno: Acciones Características
 Combinaciones de equilibrio: EHE, Control normal

2.- DESCRIPCIÓN

DESCRIPCION DE SECCIONES

Referencia: M-2

- Longitud del muro: 1.00 m
- Cota en arranque: 0.00 m

LISTADO DE TERRENOS

Referencia: M-2

- Situación de peso propio:
No hay cargas que afecten al muro.
- Situación de sobrecarga 1:
- Coronación:
Carga hacia abajo en coronación: 0 Tn/m
Carga hacia intradós en coronación: 0 Tn/m
Momento de compresión hacia intradós en coronación: 0 mTn/m
- Trasdós:
Con relleno: Cota: 5.35 m
Angulo de talud: 0.00 Grados
Densidad aparente: 1.80 Tn/m³
Densidad sumergida: 1.10 Tn/m³
Angulo rozamiento interno: 30.00 Grados
Evacuación por drenaje: 100.00 %
Porcentaje de empuje pasivo: 0.00 %
Cota empuje pasivo: 0.00 m
- Intradós:
No hay cargas.
- Esfuerzos en arranque de muro. ESTADO DE SOBRECARGA (SBC):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	8.587	15.313

TRABAJO: 02045
 FECHA: 21/03/03
 AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\02 muros en pretratamiento.doc

Intradós	0.000	0.000
Total	8.587	15.313

- Esfuerzos de arranque de muro. DIFERENCIA ESTADO DE SOBRECARGA Y PÉSO PROPIO (SBC - PP):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	8.587	15.313
Intradós	0.000	0.000
Total	8.587	15.313

- Situación de sobrecarga 2:
- Coronación:
Carga hacia abajo en coronación: 0 Tn/m
Carga hacia intradós en coronación: 0 Tn/m
Momento de compresión hacia intradós en coronación: 0 mTn/m
- Trasdós:
No hay cargas.
- Intradós:
Con nivel freático: Cota: 2.65 m
- Esfuerzos en arranque de muro. ESTADO DE SOBRECARGA (SBC):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	0.000	0.000
Intradós	-3.511	-3.102
Total	-3.511	-3.102

- Esfuerzos de arranque de muro. DIFERENCIA ESTADO DE SOBRECARGA Y PESO PROPIO (SBC - PP):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	0.000	0.000
Intradós	-3.511	-3.102
Total	-3.511	-3.102

MUROS CALCULADOS

Referencia	Espesor inferior	Espesor superior	Altura	Ar. Vert. T.	Ar. Vert. I.	Ar. Horz. T.	Ar. Horz. I.	Ar. Coronación
M-2	30.00 cm	30.00 cm	5.35 m	Armado base Ø12 c/ 15 Refuerzo 1 Ø25 c/ 15 h= 2.00	Ø16 c/ 30	Ø16 c/ 20	Ø8 c/ 20	Barras superiores 2 Ø16

TRABAJO: 02045
 FECHA: 21/03/03
 AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\02 muros en pretratamiento.doc

Nota:
 - Ar. Vert. T.: Armado vertical trasdós
 - Ar. Vert. I.: Armado vertical intradós
 - Ar. Horz. T.: Armado horizontal trasdós
 - Ar. Horz. I.: Armado horizontal intradós
 - Ar. Coronación: Armado en coronación

Referencias	Geometría	Armado
M-2	Vuelo izquierdo: 500.0 cm Vuelo derecho: 0.0 cm Canto: 55.0 cm	Base inferior: Ø20 c/ 20 Longitudinal inferior: Ø12 c/ 20 Superior Longitudinal: Ø12 c/ 20 Superior Transversal: Ø16 c/ 30

3.- MEDICIÓN

Referencia: M-2		B 500 S, CN					TOTAL
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m)			4x5.50			22.00
	Peso (Kg)			4x8.68			34.72
Armado longitudinal	Longitud (m)	28x0.92					25.76
	Peso (Kg)	28x0.36					10.16
Armado base transversal	Longitud (m)		7x5.51				38.57
	Peso (Kg)		7x4.89				34.24
Armado longitudinal	Longitud (m)			28x0.92			25.76
	Peso (Kg)			28x1.45			40.66
Armado viga coronación	Longitud (m)			2x0.92			1.84
	Peso (Kg)			2x1.45			2.90
Armado superior - Transversal	Longitud (m)			4x5.53			22.12
	Peso (Kg)			4x8.73			34.91
Armado superior - Longitudinal	Longitud (m)		26x0.92				23.92
	Peso (Kg)		26x0.82				21.24
Armado inferior - Transversal	Longitud (m)				6x5.50		33.00
	Peso (Kg)				6x13.56		81.38
Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m)		27x0.92				24.84
	Peso (Kg)		27x0.82				22.05
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)			4x1.37			5.48
	Peso (Kg)			4x2.16			8.65
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		7x1.07				7.49
	Peso (Kg)		7x0.95				6.65
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)					6x2.77	16.62
	Peso (Kg)					6x10.67	64.04

TOTALES	Longitud (m)	25.76	94.82	77.20	33.00	16.62	
	Peso (Kg)	10.16	84.18	121.84	81.38	64.04	361.60
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	28.34	104.30	84.92	36.30	18.28	
	Peso (Kg)	11.18	92.59	134.03	89.52	70.44	397.76

RESUMEN DE MEDICION (Se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)					HORMIGÓN (m3)		
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	TOTAL	HA-35	LIMPIEZA
Referencia: M-2	11.18	92.60	134.02	89.52	70.44	397.76	4.52	0.53
TOTALES	11.18	92.60	134.02	89.52	70.44	397.76	4.52	0.53

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: M-2		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Comprobación a rasante en arranque muro		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Espesor mínimo del tramo	Mínimo: 20 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica horizontal	Mínimo: 0.0008	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00336	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00084	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 0.00269 Calculado: 0.00336	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Mínimo: 0.00045 Calculado: 0.00084	CUMPLE
Separación libre mínima armaduras horizontales	Mínimo: 3.8 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 18.4 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 19.2 cm	CUMPLE

Separación máxima armaduras horizontales	Máximo: 30 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Cuántía mínima geométrica vertical cara traccionada	Mínimo: 0.0009	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.01343	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (2.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (2.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
Cuántía mínima mecánica vertical cara traccionada	Mínimo: 0.00215	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.01343	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (2.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (2.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
Cuántía mínima geométrica vertical cara comprimida	Mínimo: 0.00027	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (2.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.01343	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (2.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
Cuántía mínima mecánica vertical cara comprimida	Mínimo: 3e-005	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (2.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 3e-005 Calculado: 0.01343	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (2.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00252	CUMPLE
Cuántía máxima geométrica de armadura vertical total	Máximo: 0.04	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (5.35 m):	Calculado: 0.00475	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (2.00 m):	Calculado: 0.01566	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (5.35 m):	Calculado: 0.00475	CUMPLE

- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (2.00 m):	Calculado: 0.01566	CUMPLE
Separación libre mínima armaduras verticales	Mínimo: 3.8 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 5.1 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 26.8 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras verticales	Máximo: 30 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
Comprobación a flexocompresión		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Comprobación a cortante	Máximo: 22.85 Tn/m	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 12.46 Tn/m	CUMPLE
Comprobación de fisuración	Máximo: 0.2 mm	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 0.2 mm	CUMPLE
Comprobación de las longitudes de solape		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base trasdós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base intradós:	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	CUMPLE
Comprobación del anclaje del armado base en coronación		
- Muro M-2 -> Coronación -> Trasdós:	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 20.2 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Coronación -> Intradós:	Mínimo: 19.6 cm Calculado: 19.6 cm	CUMPLE
Area mínima longitudinal cara superior viga de coronación	Mínimo: 4.1 cm ²	
- Muro M-2 -> Coronación:	Calculado: 4.1 cm ²	CUMPLE
Tensiones sobre el terreno		
- Zapata M-2 -> Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.463 Kp/cm ²	CUMPLE

- Zapata M-2 -> Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 0.742 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en zapata (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo derecho:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo derecho:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. derecha:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. derecha:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo izquierdo:	Momento: 31.39 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo izquierdo:	Momento: -9.77 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. izquierda:	Momento: 31.59 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. izquierda:	Momento: -8.39 Tn·m	CUMPLE
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento		
- Zapata M-2:	Máximo: 2 Calculado: 1.4785	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- Zapata M-2:	Reserva seguridad: 36.0 %	CUMPLE
Compresión oblicua (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Máximo: 363.92 Tn Calculado: 0 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 6.63 Tn	CUMPLE
Esfuerzo cortante (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Máximo: 22.41 Tn Calculado: 0 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 7.54 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
- Zapata M-2:	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Zapata M-2 -> Arranque izquierdo del muro:	Mínimo: 40 cm Calculado: 46 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 57 cm Calculado: 441 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 57 cm	CUMPLE

- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia izquierda:	Calculado: 57 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 50 cm Calculado: 441 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 50 cm Calculado: 50 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0011	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 0.0029	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0029	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal vuelo izquierdo:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0013	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal sección ref. izquierda:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0013	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Zapata M-2 -> Armaduras de la zapata:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 25 cm Calculado: 28 cm	CUMPLE
Hay comprobaciones que no se cumplen		

AVISOS:

-> Muro M-2 -> Tramo 1 -> Los estados de carga definidos permiten situaciones en las que tanto el trasdós como el intradós se encuentran traccionados !

Nombre Obra:

POZO2

Fecha:21/03/03

1.- DATOS DE LA OBRA

Hormigón: HA-35, Control estadístico
 Acero: B 500 S, Control normal
 Recubrimiento (Trasdós) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Intradós) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Superior) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Inferior) : 4.00 cm
 Recubrimiento (Lateral) : 4.00 cm
 Tamaño máximo del árido: 30.0 mm
 Abertura límite de fisuras: 0.2 mm
 Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm
 Tensión admisible del terreno: 2.0 Kp/cm²
 Coeficiente rozamiento terreno-cimiento: 2.0
 Tipo de empuje que produce la acción: Activo
 Tipo de empuje que produce la reacción: Pasivo
 Combinaciones de hormigón: EHE, Control normal
 Combinaciones para tensiones sobre el terreno: Acciones Características
 Combinaciones de equilibrio: EHE, Control normal

2.- DESCRIPCIÓN

DESCRIPCION DE SECCIONES

Referencia: M-2

- Longitud del muro: 1.00 m
 - Cota en arranque: 0.00 m

LISTADO DE TERRENOS

Referencia: M-2

- Situación de peso propio:
 No hay cargas que afecten al muro.
 - Situación de sobrecarga 1:
 - Coronación:
 Carga hacia abajo en coronación: 0 Tn/m
 Carga hacia intradós en coronación: 0 Tn/m
 Momento de compresión hacia intradós en coronación: 0 mTn/m
 - Trasdós:
 Con relleno: Cota: 3.05 m
 Angulo de talud: 0.00 Grados
 Densidad aparente: 1.80 Tn/m³
 Densidad sumergida: 1.10 Tn/m³
 Angulo rozamiento interno: 30.00 Grados
 Evacuación por drenaje: 100.00 %
 Porcentaje de empuje pasivo: 0.00 %
 Cota empuje pasivo: 0.00 m
 - Intradós:
 No hay cargas.
 - Esfuerzos en arranque de muro. ESTADO DE SOBRECARGA (SBC):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	2.791	2.837
Intradós	0.000	0.000

Total	2.791	2.837
-------	-------	-------

- Esfuerzos de arranque de muro. DIFERENCIA ESTADO DE SOBRECARGA Y PESO PROPIO (SBC - PP):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	2.791	2.837
Intradós	0.000	0.000
Total	2.791	2.837

- Situación de sobrecarga 2:
- Coronación:
Carga hacia abajo en coronación: 0 Tn/m
Carga hacia intradós en coronación: 0 Tn/m
Momento de compresión hacia intradós en coronación: 0 mTn/m
- Trasdós:
No hay cargas.
- Intradós:
Con nivel freático: Cota: 3.05 m
- Esfuerzos en arranque de muro. ESTADO DE SOBRECARGA (SBC):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	0.000	0.000
Intradós	-4.651	-4.729
Total	-4.651	-4.729

- Esfuerzos de arranque de muro. DIFERENCIA ESTADO DE SOBRECARGA Y PESO PROPIO (SBC - PP):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	0.000	0.000
Intradós	-4.651	-4.729
Total	-4.651	-4.729

MUROS CALCULADOS

Referencia	Espesor inferior	Espesor superior	Altura	Ar. Vert. T.	Ar. Vert. I.	Ar. Horz. T.	Ar. Horz. I.	Ar. Coronación
M-2	30.00 cm	30.00 cm	3.05 m	Ø16 c/ 30	Ø12 c/ 15	Ø8 c/ 20	Ø8 c/ 20	Barras superiores 2 Ø12

Nota:
- Ar. Vert. T.: Armado vertical trasdós

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\02 muros en pretratamiento.doc

- Ar. Vert. I.: Armado vertical intradós
- Ar. Horz. T.: Armado horizontal trasdós
- Ar. Horz. I.: Armado horizontal intradós
- Ar. Coronación: Armado en coronación

Referencias	Geometría	Armado
M-2	Vuelo izquierdo: 300.0 cm Vuelo derecho: 0.0 cm Canto: 55.0 cm	Base inferior: Ø12 c/ 20 Longitudinal inferior: Ø12 c/ 20 Superior Longitudinal: Ø12 c/ 20 Superior Transversal: Ø12 c/ 15

3.- MEDICIÓN

Referencia: M-2	B 500 S, CN			TOTAL
Nombre de armado	Ø8	Ø12	Ø16	
Armado base transversal	Longitud (m)	7x3.21		22.47
	Peso (Kg)	7x2.85		19.95
Armado longitudinal	Longitud (m)	16x0.92		14.72
	Peso (Kg)	16x0.36		5.81
Armado base transversal	Longitud (m)		4x3.20	12.80
	Peso (Kg)		4x5.05	20.20
Armado longitudinal	Longitud (m)	16x0.92		14.72
	Peso (Kg)	16x0.36		5.81
Armado viga coronación	Longitud (m)	2x0.92		1.84
	Peso (Kg)	2x0.82		1.63
Armado superior - Transversal	Longitud (m)	7x3.31		23.17
	Peso (Kg)	7x2.94		20.57
Armado superior - Longitudinal	Longitud (m)	16x0.92		14.72
	Peso (Kg)	16x0.82		13.07
Armado inferior - Transversal	Longitud (m)	6x3.36		20.16
	Peso (Kg)	6x2.98		17.90
Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m)	17x0.92		15.64
	Peso (Kg)	17x0.82		13.89
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	7x1.23		8.61
	Peso (Kg)	7x1.09		7.64
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		4x1.38	5.52
	Peso (Kg)		4x2.18	8.71
TOTALES	Longitud (m)	29.44	106.61	18.32
	Peso (Kg)	11.62	94.65	28.91
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	32.38	117.27	20.15
	Peso (Kg)			

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\02 muros en pretratamiento.doc

	12.78	104.12	31.80	148.70
--	-------	--------	-------	--------

RESUMEN DE MEDICION (Se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)				HORMIGÓN (m3)	
	Ø8	Ø12	Ø16	TOTAL	HA-35	LIMPIEZA
Referencia: M-2	12.78	104.12	31.80	148.70	2.73	0.33
TOTALES	12.78	104.12	31.80	148.70	2.73	0.33

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: M-2		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Comprobación a rasante en arranque muro		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Espesor mínimo del tramo		
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica horizontal		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00084	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00084	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 0.00045 Calculado: 0.00084	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Mínimo: 0.00051 Calculado: 0.00084	CUMPLE
Separación libre mínima armaduras horizontales		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 3.8 cm Calculado: 19.2 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 19.2 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras horizontales		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 20 cm	CUMPLE

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\02 muros en pretratamiento.doc

Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada	Mínimo: 0.0009	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada	Mínimo: 0.00215	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida	Mínimo: 0.00027	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida	Mínimo: 2e-005	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00252	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00224	CUMPLE
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total	Máximo: 0.04	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (3.05 m):	Calculado: 0.00475	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (3.05 m):	Calculado: 0.00475	CUMPLE
Separación libre mínima armaduras verticales	Mínimo: 3.8 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 26.8 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 12.6 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras verticales	Máximo: 30 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Comprobación a flexocompresión		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Comprobación a cortante	Máximo: 13.07 Tn/m	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 6.26 Tn/m	CUMPLE

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\02 muros en pretratamiento.doc

Comprobación de fisuración	Máximo: 0.2 mm	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 0.18 mm	CUMPLE
Comprobación de las longitudes de solape		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base trasdós:	Mínimo: 60 cm Calculado: 60 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base intradós:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm	CUMPLE
Comprobación del anclaje del armado base en coronación		
- Muro M-2 -> Coronación -> Trasdós:	Mínimo: 19.6 cm Calculado: 19.6 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Coronación -> Intradós:	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 20.2 cm	CUMPLE
Area mínima longitudinal cara superior viga de coronación	Mínimo: 2.3 cm ²	
- Muro M-2 -> Coronación:	Calculado: 2.3 cm ²	CUMPLE
Tensiones sobre el terreno		
- Zapata M-2 -> Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.484 Kp/cm ²	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 1 Kp/cm ²	CUMPLE
Flexión en zapata (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo derecho:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo derecho:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. derecha:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. derecha:	Momento: 0.00 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo izquierdo:	Momento: 6.60 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo izquierdo:	Momento: -11.59 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. izquierda:	Momento: 6.71 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. izquierda:	Momento: -11.60 Tn·m	CUMPLE
Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento	Máximo: 2	
- Zapata M-2:	Calculado: 0.9113	CUMPLE

Vuelco de la zapata		
- Zapata M-2:	Reserva seguridad: 87.3 %	CUMPLE
Compresión oblicua (acciones estáticas)	Máximo: 363.92 Tn	
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Calculado: 0 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 3.39 Tn	CUMPLE
Esfuerzo cortante (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Máximo: 15.94 Tn Calculado: 0 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Máximo: 17.55 Tn Calculado: 3.73 Tn	CUMPLE
Canto mínimo	Mínimo: 25 cm	
- Zapata M-2:	Calculado: 55 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Zapata M-2 -> Arranque izquierdo del muro:	Mínimo: 21 cm Calculado: 46 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Arranque derecho del muro:	Mínimo: 40 cm Calculado: 46 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 43 cm Calculado: 241 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 32 cm Calculado: 35 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 30 cm Calculado: 241 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 32 cm Calculado: 36 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima	Mínimo: 0.001	
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 0.0011	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 0.0011	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Mínimo: 0.0007 Calculado: 0.0011	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal vuelo izquierdo:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	CUMPLE

- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal sección ref. izquierda:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras	Mínimo: 12 mm	
- Zapata M-2 -> Armaduras de la zapata:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras	Máximo: 30 cm	
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras	Mínimo: 10 cm	
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas	Mínimo: 11 cm	
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		
AVISOS:		
-> Muro M-2 -> Tramo 1 -> Los estados de carga definidos permiten situaciones en las que tanto el trasdós como el intradós se encuentran traccionados !		

CALCULO ESTRUCTURAL DESARENADOR.

1.- DATOS DE OBRA

Hormigón: HA-35, Control estadístico
Acero: B 500 S, Control normal
Recubrimiento: 5.00 cm
Tamaño máximo del árido: 20.0 mm
Combinaciones de hormigón: EHE, Control normal

Se han considerado los muros de la estructura como una losa empotrada en los extremos izdo, dcho e inferior y libre en el superior, sometida a las

2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS

Geometría	Apoyos	Armado base X	Armado base Y	Refuerzo X	Refuerzo Y
Espesor: 0.30 m Luz libre X: 5.00 m Luz libre Y: 20.00 m	Izquierda: Libre Derecha: Empotrado Abajo: Empotrado Arriba: Empotrado	Armado base inferior: Ø16 c/ 30 Armado base superior: Ø16 c/ 30	Armado base inferior: Ø16 c/ 30 Armado base superior: Ø16 c/ 30	Final superior: Ø25 L(236)	Inicial superior: Ø16 L(248) Final superior: Ø16 L(248)

TABLA DE CARGAS

Referencias	Sobrecarga 1
L-1	Carga triangular derecha: 3.00 Tn/m ²

3.- MEDICIÓN DETALLADA

Referencia: L-1	Nombre de armado	B 500 S, CN		TOTAL
		Ø16	Ø25	
Armadura X - Armado base inferior	Longitud (m)	70x5.48		383.60
	Peso (Kg)	70x8.65		605.45
Armadura Y - Armado base inferior	Longitud (m)	19x21.24		403.56
	Peso (Kg)	19x33.52		636.95
Armadura X - Armado base superior	Longitud (m)	70x5.74		401.80
	Peso (Kg)	70x9.06		634.18
Armadura Y - Armado base superior	Longitud (m)	19x21.24		403.56
	Peso (Kg)	19x33.52		636.95
Armadura X - Refuerzo final superior	Longitud (m)		69x3.15	217.35
	Peso (Kg)		69x12.14	837.53

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\03 DESARENADOR.doc

Armadura Y - Refuerzo inicial superior	Longitud (m)	18x2.82		50.76
	Peso (Kg)	18x4.45		80.12
Armadura Y - Refuerzo final superior	Longitud (m)	18x2.82		50.76
	Peso (Kg)	18x4.45		80.12
TOTALES	Longitud (m)	1694.04	217.35	
	Peso (Kg)	2673.77	837.53	3511.30
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	1863.44	239.09	
	Peso (Kg)	2941.15	921.28	3862.43

RESUMEN DE MEDICION (Se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)			HORMIGÓN (m ³)
	Ø16	Ø25	TOTAL	HA-35
Referencia: L-1	2941.15	921.28	3862.43	32.75
TOTALES	2941.15	921.28	3862.43	32.75

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: L-1		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Dimensiones de la placa		
- Canto de la placa:	Mínimo: 12.5 cm Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Luz menor de la placa:	Mínimo: 120 cm Calculado: 500 cm	CUMPLE
Recubrimiento geométrico	Mínimo: 4 cm Calculado: 5 cm	CUMPLE
Recubrimiento máximo compatible con ancho de apoyo existente	Máximo: 7.5 cm Calculado: 5 cm	CUMPLE
Separación máxima de armaduras	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 15 cm	CUMPLE

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\03 DESARENADOR.doc

- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	CUMPLE
Separación mínima de armaduras	Mínimo: 2.5 cm	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 28.4 cm	CUMPLE
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 13 cm	CUMPLE
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 28.4 cm	CUMPLE
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 13.4 cm	CUMPLE
Armadura por mínimos geométricos	Mínimo: 2.7 cm ² /m	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
Armadura por mínimos mecánicos	Mínimo: 6.5 cm ² /m	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
Armadura en dirección X	Mínimo: 3.4 cm ² /m	
- Prolongación de la armadura de positivos:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
Armadura en dirección Y	Mínimo: 3.4 cm ² /m	
- Prolongación de la armadura de positivos:	Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
Comprobación de cuantías por flexión con acciones estáticas		
- Comprobación de la armadura de positivos dirección X:	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Comprobación de la armadura de negativos dirección X:	Mínimo: 18.9 cm ² /m Calculado: 23.1 cm ² /m	CUMPLE
- Comprobación de la armadura de positivos dirección Y:	Mínimo: 4 cm ² /m Calculado: 6.8 cm ² /m	CUMPLE
- Comprobación de la armadura de negativos dirección Y:	Mínimo: 12.8 cm ² /m Calculado: 13.5 cm ² /m	CUMPLE

Comprobación del cortante con acciones estáticas	Máximo: 21.663 Tn/m	
- Cortante en la dirección X:	Calculado: 10.376 Tn/m	CUMPLE
- Cortante en la dirección Y:	Calculado: 10.376 Tn/m	CUMPLE
Anclaje armado base con acciones estáticas		
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección X:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección X:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección X:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base superior final dirección X:	Mínimo: 40 cm Calculado: 40 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección Y:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección Y:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección Y:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	CUMPLE
- Longitud patilla en armado base superior final dirección Y:	Mínimo: 38 cm Calculado: 38 cm	CUMPLE
Anclaje refuerzo superior con acciones estáticas		
- Longitud de la patilla del refuerzo final X:	Mínimo: 79 cm Calculado: 79 cm	CUMPLE
- Longitud refuerzo final dirección X:	Mínimo: 236 cm Calculado: 236 cm	CUMPLE
- Longitud de la patilla del refuerzo inicial Y:	Mínimo: 34 cm Calculado: 34 cm	CUMPLE
- Longitud del refuerzo inicial dirección Y:	Mínimo: 248 cm Calculado: 248 cm	CUMPLE
- Longitud de la patilla refuerzo final Y:	Mínimo: 34 cm Calculado: 34 cm	CUMPLE
- Longitud del refuerzo final dirección Y:	Mínimo: 248 cm Calculado: 248 cm	CUMPLE
Se cumplen todas las comprobaciones		

CALCULO ESTRUCTURAL BIOLOGICO.

Referencia: M-2		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Comprobación a rasante en arranque muro (1)		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Espesor mínimo del tramo (2)		
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica horizontal (3)		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0008 Calculado: 0.00114	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00114	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara (4)		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 0.00104 Calculado: 0.00114	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 0.00114	CUMPLE
Separación libre mínima armaduras horizontales (5)		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 3.8 cm Calculado: 18.8 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 18.8 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras horizontales (6)		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada (7)		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00516	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):	Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):	Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00516	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):	Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):	Calculado: 0.00315	CUMPLE

Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada (8)		Mínimo: 0.00215	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):		Calculado: 0.00516	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):		Calculado: 0.00516	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida (7)		Mínimo: 0.00027	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):		Calculado: 0.00516	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):		Calculado: 0.00516	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):		Calculado: 0.00315	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida (8)			
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Mínimo: 3e-005 Calculado: 0.00516		CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00315		CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (1.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00315		CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 3e-005 Calculado: 0.00516		CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00315		CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (1.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.00315		CUMPLE
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total (9)		Máximo: 0.04	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (5.50 m):		Calculado: 0.00629	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (1.00 m):		Calculado: 0.01031	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (1.00 m):		Calculado: 0.01031	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (5.50 m):		Calculado: 0.00629	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (1.00 m):		Calculado: 0.01031	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (1.00 m):		Calculado: 0.01031	CUMPLE

Separación libre mínima armaduras verticales (5)	Mínimo: 3.8 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 7.2 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 7.2 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras verticales (6)	Máximo: 30 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
Comprobación a flexocompresión (1)		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Comprobación a cortante (10)	Máximo: 25.77 Tn/m	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 18.26 Tn/m	CUMPLE
Comprobación de fisuración (11)	Máximo: 0.2 mm	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 0.22 mm	NO CUMPLE
Comprobación de las longitudes de solape	Mínimo: 100 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base trasdós:	Calculado: 105 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base intradós:	Calculado: 105 cm	CUMPLE
Comprobación del anclaje del armado base en coronación	Mínimo: 39 cm	
- Muro M-2 -> Coronación -> Trasdós:	Calculado: 39 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Coronación -> Intradós:	Calculado: 39 cm	CUMPLE
Area mínima longitudinal cara superior viga de coronación (12)	Mínimo: 4.1 cm ²	
- Muro M-2 -> Coronación:	Calculado: 4.1 cm ²	CUMPLE
Tensiones sobre el terreno		
- Zapata M-2 -> Tensión media (13):	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.709 Kp/cm ²	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Tensión máxima acc. gravitatorias (14):	Máximo: 2.5 Kp/cm ² Calculado: 1.662 Kp/cm ²	CUMPLE
Flexión en zapata (acciones estáticas) (15)		

- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo derecho:	Momento: 46.79 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo derecho:	Momento: -41.43 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. derecha:	Momento: 47.60 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. derecha:	Momento: -41.74 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo izquierdo:	Momento: 0.46 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo izquierdo:	Momento: -0.35 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. izquierda:	Momento: 0.88 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. izquierda:	Momento: -0.62 Tn·m	CUMPLE
Coefficiente de rozamiento terreno-cimiento (16)	Máximo: 2	
- Zapata M-2:	Calculado: 1.7553	CUMPLE
Vuelco de la zapata (17)		
- Zapata M-2:	Reserva seguridad: 25.3 %	CUMPLE
Compresión oblicua (acciones estáticas)	Máximo: 363.92 Tn	
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Calculado: 14.81 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 4.64 Tn	CUMPLE
Esfuerzo cortante (acciones estáticas) (15)	Máximo: 26 Tn	
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Calculado: 15.6 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 0 Tn	CUMPLE
Canto mínimo (18)	Mínimo: 25 cm	
- Zapata M-2:	Calculado: 55 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje (19)		
- Zapata M-2 -> Arranque izquierdo del muro:	Mínimo: 50 cm Calculado: 46 cm	NO CUMPLE
- Zapata M-2 -> Arranque derecho del muro:	Mínimo: 50 cm Calculado: 46 cm	NO CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 71 cm Calculado: 438 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo der. hacia izquierda:	Mínimo: 83 cm Calculado: 83 cm	CUMPLE

- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo der. hacia derecha:	Mínimo: 71 Calculado: 341 cm	cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 25 Calculado: 31 cm	cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 75 Calculado: 438 cm	cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo der. hacia izquierda:	Mínimo: 89 Calculado: 89 cm	cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo der. hacia derecha:	Mínimo: 75 Calculado: 341 cm	cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima (13)			
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 0.0011		CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 0.0045		CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión (20)			
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0045	0.0021	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal vuelo izquierdo:	Mínimo: 0 Calculado: 0.0039	0	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal sección ref. izquierda:	Mínimo: 0 Calculado: 0.0039	0	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal vuelo derecho:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0039	0.0021	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal sección ref. derecha:	Mínimo: 0.0021 Calculado: 0.0039	0.0021	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras (21)			
- Zapata M-2 -> Armaduras de la zapata:	Calculado: 12 mm		CUMPLE
Separación máxima entre barras (20)			
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 20 cm		CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 20 cm		CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 15 cm		CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 20 cm		CUMPLE
Separación mínima entre barras (22)			
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 20 cm		CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 20 cm		CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 15 cm		CUMPLE

- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 20 cm		CUMPLE
Longitud mínima de las patillas			
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 25 Calculado: 25 cm	cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 31 Calculado: 31 cm	cm	CUMPLE
Hay comprobaciones que no se cumplen			
AVISOS:			
-> Muro M-2 -> Tramo 1 -> Los estados de carga definidos permiten situaciones en las que tanto el trasdós como el intradós se encuentran traccionados !			
NOTAS:			
(1) Comprobación realizada por metro lineal de muro			
(2) Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)			
(3) Artículo 42.3.5 de la norma EHE			
(4) Criterio J.Calavera. Muros de contención y muros de sótano. (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)			
(5) Norma EHE, artículo 66.4.1			
(6) Norma EHE, artículo 42.3.1			
(7) Norma EHE, artículo 42.3.5			
(8) Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)			
(9) EC-2, art. 5.4.7.2			
(10) Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)			
(11) Artículo 49.2.4 de la norma EHE			
(12) J.Calavera (Muros de contención y muros de sótano)			
(13) Criterio de CYPE Ingenieros			
(14) Longitud de zapata donde actúa la ley de tensiones: 4.01 m			
(15) Comprobación realizada por metro de muro			
(16) Se calcula para todas las combinaciones de equilibrio la relación "empujes/cargas verticales" y como "calculado" aparece el mayor valor de los obtenidos para todas las combinaciones. En el caso en que el valor "calculado" sea inferior al valor "máximo" la zapata no desliza.			
(17) Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.			
(18) Artículo 59.8.1 de la norma EHE			
(19) Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991			
(20) Artículo 42.3.2 de la norma EHE			
(21) Artículo 59.8.2 de la norma EHE			

(22) Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera.

INFORMACION ADICIONAL:

- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Relación de rotura pésima de cortante en arranque : 0.620
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Cortante de cálculo en arranque (relación de rotura pésima) : 20.00 Tn/m
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Altura relación mínima cuantías horizontal/vertical Trasdós: 0.00 m
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Altura relación mínima cuantías horizontal/vertical Intradós: 0.00 m
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Momento flector máximo de cálculo : -38.62 mTn/m (Nd = 10.31 Tn/m, Vd = -21.94 Tn/m)
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Cortante calculado en z = : 0.40 m
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Altura no cumple fisuración: : 0.00 m (Nd = 6.88 Tn/m, Md = 20.84 mTn/m)
- Zapata M-2 -> Zapata de tipo flexible (Artículo 59.2 (norma EHE))

CÁLCULOS ESTRUCTURALES DECANTADOR SECUNDARIO.

INDICE

1 DATOS DE LA OBRA..... 1
2 DESCRIPCIÓN..... 1
3 MEDICIÓN..... 3
4 COMPROBACIÓN..... 4

1 DATOS DE LA OBRA

Hormigón: HA-35, Control estadístico
Acero: B 500 S, Control normal
Recubrimiento (Trasdós) : 4.00 cm
Recubrimiento (Intradós) : 4.00 cm
Recubrimiento (Superior) : 4.00 cm
Recubrimiento (Inferior) : 4.00 cm
Recubrimiento (Lateral) : 4.00 cm
Tamaño máximo del árido: 30.0 mm
Abertura límite de fisuras: 0.2 mm
Espesor hormigón limpieza: 10.0 cm
Tensión admisible del terreno: 2.0 Kp/cm2
Coeficiente rozamiento terreno-cimiento: 2.0
Tipo de empuje que produce la acción: Activo
Tipo de empuje que produce la reacción: Pasivo
Combinaciones de hormigón: EHE, Control normal
Combinaciones para tensiones sobre el terreno: Acciones Características
Combinaciones de equilibrio: EHE, Control normal

2 DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN DE SECCIONES

Referencia: M-2

- Longitud del muro: 1.00 m
- Cota en arranque: 0.00 m

LISTADO DE TERRENOS

Referencia: M-2

- Situación de peso propio:
No hay cargas que afecten al muro.
- Situación de sobrecarga 1:
- Coronación:
Carga hacia abajo en coronación: 0 Tn/m
Carga hacia intradós en coronación: 0 Tn/m
Momento de compresión hacia intradós en coronación: 0 mTn/m
- Trasdós:

Con nivel freático: Cota: 4.08 m
- Intradós:
No hay cargas.
- Esfuerzos en arranque de muro. ESTADO DE SOBRECARGA (SBC):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	8.323	11.320
Intradós	0.000	0.000
Total	8.323	11.320

- Esfuerzos de arranque de muro. DIFERENCIA ESTADO DE SOBRECARGA Y PESO PROPIO (SBC - PP):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	8.323	11.320
Intradós	0.000	0.000
Total	8.323	11.320

- Situación de sobrecarga 2:
- Coronación:
Carga hacia abajo en coronación: 0 Tn/m
Carga hacia intradós en coronación: 0 Tn/m
Momento de compresión hacia intradós en coronación: 0 mTn/m
- Trasdós:
No hay cargas.
- Intradós:
Con relleno: Cota: 3.80 m
Angulo de talud: 0.00 Grados
Densidad aparente: 1.80 Tn/m3
Densidad sumergida: 1.10 Tn/m3
Angulo rozamiento interno: 40.00 Grados
Evacuación por drenaje: 10.00 %
Porcentaje de empuje pasivo: 0.00 %
Cota empuje pasivo: 0.00 m
- Esfuerzos en arranque de muro. ESTADO DE SOBRECARGA (SBC):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	0.000	0.000
Intradós	-8.335	-10.557
Total	-8.335	-10.557

- Esfuerzos de arranque de muro. DIFERENCIA ESTADO DE SOBRECARGA Y PESO PROPIO (SBC - PP):

	Cortante (Tn/m)	Momento (mTn/m)
Trasdós	0.000	0.000
Intradós	-8.335	-10.557
Total	-8.335	-10.557

MUROS CALCULADOS

Ref	Espesor inf	Espesor sup	Altura	Ar. Vert. T.	Ar. Vert. I.	Ar. Horz. T.	Ar. Horz. I.	Ar. Corona
M-2	45.00 cm	45.00 cm	4.08 m	Ø20 c/ 20	Ø20 c/ 25	Ø10 c/ 25	Ø10 c/ 25	Barras sup 2 Ø12

Nota:

- Ar. Vert. T.: Armado vertical trasdós
- Ar. Vert. I.: Armado vertical intradós
- Ar. Horz. T.: Armado horizontal trasdós
- Ar. Horz. I.: Armado horizontal intradós
- Ar. Coronación: Armado en coronación

Referencias	Geometría	Armado
M-2	Vuelo izquierdo: 20.0 cm Vuelo derecho: 300.0 cm Canto: 40.0 cm	Base inferior: Ø25 c/ 30 Longitudinal inferior: Ø12 c/ 30 Superior Longitudinal: Ø12 c/ 30 Superior Transversal: Ø20 c/ 20

3 MEDICIÓN

Referencia: M-2		B 500 S, CN				TOTAL
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø20	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m)			5x4.38		21.90
	Peso (Kg)			5x10.80		54.01
Armado longitudinal	Longitud (m)	17x0.92				15.64
	Peso (Kg)	17x0.57				9.64
Armado base transversal	Longitud (m)			6x4.38		26.28
	Peso (Kg)			6x10.80		64.81
Armado longitudinal	Longitud (m)	17x0.92				15.64
	Peso (Kg)	17x0.57				9.64
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x0.92			1.84
	Peso (Kg)		2x0.82			1.63
Armado superior - Transversal	Longitud (m)			6x3.81		22.86
	Peso (Kg)					

				6x9.40		56.38
Armado superior - Longitudinal	Longitud (m)		13x0.92			11.96
	Peso (Kg)		13x0.82			10.62
Armado inferior - Transversal	Longitud (m)			4x3.87		15.48
	Peso (Kg)			4x14.91		59.65
Armado inferior - Longitudinal	Longitud (m)		13x0.92			11.96
	Peso (Kg)		13x0.82			10.62
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)			5x1.66		8.30
	Peso (Kg)			5x4.09		20.47
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)			6x1.66		9.96
	Peso (Kg)			6x4.09		24.56
TOTALES	Longitud (m)	31.28	25.76	89.30	15.48	
	Peso (Kg)	19.28	22.87	220.23	59.65	322.03
TOTAL CON MERMAS (10.00%)	Longitud (m)	34.41	28.34	98.23	17.03	
	Peso (Kg)	21.21	25.16	242.25	65.61	354.23

RESUMEN DE MEDICION (Se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (Kg)					HORMIGÓN (m3)	
	Ø10	Ø12	Ø20	Ø25	TOTAL	HA-35	LIMPIEZA
Referencia: M-2	21.21	25.16	242.25	65.61	354.23	3.30	0.36
TOTALES	21.21	25.16	242.25	65.61	354.23	3.30	0.36

4 COMPROBACIÓN

Referencia: M-2		
COMPROBACION	VALORES	ESTADO
Comprobación a rasante en arranque muro		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Espesor mínimo del tramo		
	Mínimo: 20 cm	
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Calculado: 45 cm	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica horizontal		
	Mínimo: 0.0008	
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.0007	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.0007	CUMPLE

Cuantía mínima mecánica horizontal por cara		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 0.0007 Calculado: 0.0007	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Mínimo: 0.00056 Calculado: 0.0007	CUMPLE
Separación libre mínima armaduras horizontales		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 3.8 cm Calculado: 24 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 24 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras horizontales		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 25 cm	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0035	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.0028	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.0035	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.0028	CUMPLE
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.0028	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.0035	CUMPLE
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós (0.00 m):	Mínimo: 2e-005 Calculado: 0.0028	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.0035	CUMPLE
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (4.08 m):	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00629	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> (4.08 m):	Calculado: 0.00629	CUMPLE

Separación libre mínima armaduras verticales		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Mínimo: 3.8 cm Calculado: 16 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 21 cm	CUMPLE
Separación máxima armaduras verticales		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Trasdós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Intradós:	Calculado: 25 cm	CUMPLE
Comprobación a flexocompresión		
- Muro M-2 -> Tramo 1:		CUMPLE
Comprobación a cortante		
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Máximo: 18.22 Tn/m Calculado: 11.36 Tn/m	CUMPLE
Comprobación de fisuración		
- Muro M-2 -> Tramo 1:	Máximo: 0.2 mm Calculado: 0.21 mm	CUMPLE
Comprobación de las longitudes de solape		
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base trasdós:	Mínimo: 105 cm Calculado: 105 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Tramo 1 -> Base intradós:	Mínimo: 75 cm Calculado: 105 cm	CUMPLE
Comprobación del anclaje del armado base en coronación		
- Muro M-2 -> Coronación -> Trasdós:	Mínimo: 34 cm Calculado: 35 cm	CUMPLE
- Muro M-2 -> Coronación -> Intradós:	Calculado: 35 cm	CUMPLE
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación		
- Muro M-2 -> Coronación:	Mínimo: 2.3 cm ² Calculado: 2.3 cm ²	CUMPLE
Tensiones sobre el terreno		
- Zapata M-2 -> Tensión media:	Máximo: 2 Kp/cm ² Calculado: 0.561 Kp/cm ²	CUMPLE

- Zapata M-2 -> Tensión máxima acc. gravitatorias:	Máximo: 2.5 Kp/cm2 Calculado: 1.378 Kp/cm2	CUMPLE
Flexión en zapata (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo derecho:	Momento: 21.91 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo derecho:	Momento: -21.09 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. derecha:	Momento: 22.43 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. derecha:	Momento: -21.37 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo en vuelo izquierdo:	Momento: 0.39 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo en vuelo izquierdo:	Momento: -0.29 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento positivo sección ref. izquierda:	Momento: 0.69 Tn·m	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Momento negativo sección ref. izquierda:	Momento: -0.48 Tn·m	CUMPLE
Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento		
- Zapata M-2:	Calculado: 1.7196	CUMPLE
Vuelco de la zapata		
- Zapata M-2:	Reserva seguridad: 42.5 %	CUMPLE
Compresión oblicua (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Calculado: 10.21 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 3.86 Tn	CUMPLE
Esfuerzo cortante (acciones estáticas)		
- Zapata M-2 -> Vuelo derecho:	Calculado: 10.25 Tn	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Vuelo izquierdo:	Calculado: 0 Tn	CUMPLE
Canto mínimo		
- Zapata M-2:	Calculado: 40 cm	CUMPLE
Longitud de anclaje		
- Zapata M-2 -> Arranque izquierdo del muro:	Mínimo: 52 cm Calculado: 31 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Arranque derecho del muro:	Mínimo: 52 cm	

	Calculado: 31 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 73 cm Calculado: 334 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo der. hacia izquierda:	Mínimo: 79 cm Calculado: 79 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo der. hacia derecha:	Mínimo: 73 cm Calculado: 256 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 27 cm Calculado: 31 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia derecha:	Mínimo: 82 cm Calculado: 334 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo der. hacia izquierda:	Mínimo: 85 cm Calculado: 85 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo der. hacia derecha:	Mínimo: 82 cm Calculado: 256 cm	CUMPLE
Cuantía geométrica mínima		
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 0.001	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 0.0041	CUMPLE
Cuantía mínima necesaria por flexión		
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0041	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal vuelo izquierdo:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.004	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal sección ref. izquierda:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.004	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal vuelo derecho:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.004	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado sup. transversal sección ref. derecha:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.004	CUMPLE
Diámetro mínimo de las barras		
- Zapata M-2 -> Armaduras de la zapata:	Calculado: 12 mm	CUMPLE
Separación máxima entre barras		
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE

- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
Separación mínima entre barras		
	Mínimo: 10 cm	
- Zapata M-2 -> Armado inferior transversal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado inferior longitudinal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior transversal:	Calculado: 20 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado superior longitudinal:	Calculado: 30 cm	CUMPLE
Longitud mínima de las patillas		
- Zapata M-2 -> Armado superior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	CUMPLE
- Zapata M-2 -> Armado base inferior vuelo izq. hacia izquierda:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	CUMPLE

CÁLCULOS ESTRUCTURALES ESPESADOR DE FANGOS

CALCULO Y ARMADO DE DEPOSITOS

VERSION N° 1 FECHA : 12/01/1996

Copyright : J.Díaz del Valle, 1996

E.T.S. de I.C.C. y P. de Santander

DATOS DE PROYECTO DEL DEPOSITO :

PROYECTO : 02045 Depuradora PLA-ZA para INFILCO

REFERENCIA : Espesador de fangos

FECHA DEL CALCULO : Marzo 2003

D A T O S D E L D E P O S I T O

DEPOSITO DE PLANTA CIRCULAR DE 401.91 M3 DE CAPACIDAD

-Dimensiones del depósito:

Altura del depósito (m) H = 5.40
 Diámetro exterior del depósito (m) D = 10.60
 Espesor de la pared vertical del depósito (m) t = 0.30
 Espesor de la solera del depósito (m) tz = 0.30
 Espesor de la zona central de la solera (m) tz1 = 0.00
 Radio de la zona central de solera con espesor tz1 r1 = 1.20
 Pared y solera solidariamente empotradas entre sí (Iborde=0)
 Volumen de hormigón en paredes y solera (m3) Vh = 74.6

-Características de los materiales del depósito de hormigón:

Peso específico del hormigón (t/m3) ρ_h = 2.50
 Resistencia característica del hormigón (kp/cm²) fck = 350
 Límite elástico del acero (Kp/cm²) fyk = 5100
 Tensión admisible del acero a tracción simple (kp/cm²) σ_{adm} = 1000
 Recubrimiento libre de las armaduras (m) c = 0.040
 Anchura máxima admisible de abertura de fisuras (mm) ... w = 0.10
 Diámetro de armaduras verticales en paredes γ_v = 16 mm
 Diámetro de armaduras horizontales en paredes γ_h = 20 mm
 Diámetro de las armaduras de la solera γ_s = 12 mm
 Coeficiente de minoración resistencia hormigón ϕ_c = 1.50
 Coeficiente de minoración resistencia acero ϕ_s = 1.15
 Coeficiente de mayoración de las acciones ϕ_f = 1.60

-Características del líquido:

Nivel máximo de líquido (m) Hl = 4.80
 Peso específico del líquido (t/m3) ρ_l = 1.00
 Coeficiente de empuje lateral del líquido Kl = 1.00

-Características del terreno:

Nivel del terreno exterior (m) Ht = 3.20
 Peso específico de las tierras (t/m3) ρ_t = 1.80
 Coeficiente de empuje lateral de las tierras Kt = 0.33
 Coeficiente de balasto del terreno de cimentación (t/m3) . K = 10000
 Nivel freático (m) Nf = 0.00

DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS (DEPOSITO LLENO)

PARED CILINDRICA

z (m)	w (m)	Ú (rad)	Mz (mt/m)	MÚ (mt/m)	Qz (t/m)	Nz (t/m)	NÚ (t/m)
	x10000	x10000					
5.25	0.13	-0.27	0.00	0.00	-0.00	0.00	2.73
4.99	0.20	-0.27	0.00	0.00	-0.02	-0.20	4.18
4.72	0.27	-0.27	0.01	0.00	-0.03	-0.39	5.64
4.46	0.34	-0.27	0.02	0.00	-0.04	-0.59	7.10

4.20	0.42	-0.28	0.03	0.01	-0.05	-0.79	8.60
3.94	0.49	-0.29	0.04	0.01	-0.05	-0.98	10.15
3.67	0.57	-0.31	0.05	0.01	-0.03	-1.18	11.77
3.41	0.65	-0.32	0.06	0.01	-0.01	-1.38	13.48
3.15	0.74	-0.34	0.06	0.01	0.03	-1.58	15.29
2.89	0.83	-0.36	0.04	0.01	0.10	-1.77	17.19
2.63	0.93	-0.36	0.00	0.00	0.20	-1.97	19.15
2.36	1.02	-0.35	-0.07	-0.01	0.32	-2.17	21.11
2.10	1.11	-0.32	-0.17	-0.03	0.47	-2.36	22.96
1.84	1.18	-0.24	-0.32	-0.06	0.64	-2.56	24.50
1.58	1.23	-0.11	-0.51	-0.10	0.80	-2.76	25.49
1.31	1.24	0.08	-0.73	-0.15	0.92	-2.95	25.62
1.05	1.18	0.35	-0.98	-0.20	0.95	-3.15	24.49
0.79	1.05	0.70	-1.22	-0.24	0.81	-3.35	21.68
0.52	0.81	1.11	-1.38	-0.28	0.40	-3.54	16.80
0.26	0.46	1.55	-1.39	-0.28	-0.39	-3.74	9.57
0.00	-0.00	1.96	-1.13	-0.23	-1.68	-3.94	-0.00

S O L E R A

r (m)	w (m)	Ú (rad)	Mr (mt/m)	MÚ (mt/m)	Qr (t/m)	Nr (t/m)	Reac. (t/m ²)
	x10000	x10000					
1.20	4.67	0.00	-0.00	-0.55	-0.01	1.68	4.67
1.60	4.71	0.13	0.17	-0.22	-0.31	1.68	4.71
1.99	4.78	0.27	0.33	-0.27	-0.48	1.68	4.78
2.38	4.93	0.48	0.51	-0.36	-0.57	1.68	4.93
2.78	5.17	0.77	0.70	-0.46	-0.56	1.68	5.17
3.17	5.55	1.14	0.85	-0.55	-0.43	1.68	5.55
3.57	6.08	1.54	0.93	-0.63	-0.12	1.68	6.08
3.96	6.77	1.94	0.85	-0.65	0.41	1.68	6.77
4.36	7.60	2.24	0.53	-0.60	1.21	1.68	7.60
4.76	8.51	2.31	-0.13	-0.43	2.31	1.68	8.51
5.15	9.37	1.96	-1.28	-0.08	4.37	1.68	9.37

Reacciones : máxima = 9.37 ; mínima = 4.67 ; media = 6.24 t/m²
 Resultante vertical = -588.47 t. Suma reacciones suelo = 519.59 t.

DESPLAZAMIENTOS Y ESFUERZOS (DEPOSITO VACIO)

PARED CILINDRICA

z (m)	w (m)	Ú (rad)	Mz (mt/m)	MÚ (mt/m)	Qz (t/m)	Nz (t/m)	NÚ (t/m)
	x10000	x10000					
5.25	-0.31	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	-6.48
4.99	-0.36	0.17	-0.00	-0.00	0.01	-0.20	-7.39
4.72	-0.40	0.17	-0.00	-0.00	0.01	-0.39	-8.31
4.46	-0.45	0.17	-0.01	-0.00	0.00	-0.59	-9.24
4.20	-0.49	0.17	-0.01	-0.00	-0.01	-0.79	-10.18
3.94	-0.54	0.17	0.00	0.00	-0.04	-0.98	-11.12
3.67	-0.58	0.17	0.02	0.00	-0.07	-1.18	-12.06
3.41	-0.63	0.16	0.04	0.01	-0.11	-1.38	-12.98
3.15	-0.67	0.15	0.07	0.01	-0.16	-1.58	-13.82
2.89	-0.70	0.11	0.12	0.02	-0.21	-1.77	-14.54
2.63	-0.73	0.07	0.19	0.04	-0.25	-1.97	-15.04
2.36	-0.74	-0.00	0.26	0.05	-0.27	-2.17	-15.23
2.10	-0.72	-0.09	0.33	0.07	-0.26	-2.36	-14.97
1.84	-0.68	-0.21	0.38	0.08	-0.17	-2.56	-14.16
1.58	-0.61	-0.33	0.41	0.08	0.01	-2.76	-12.70
1.31	-0.51	-0.46	0.37	0.07	0.32	-2.95	-10.55
1.05	-0.38	-0.55	0.22	0.04	0.80	-3.15	-7.79
0.79	-0.23	-0.58	-0.07	-0.01	1.47	-3.35	-4.66
0.52	-0.08	-0.49	-0.56	-0.11	2.33	-3.54	-1.68
0.26	0.01	-0.20	-1.31	-0.26	3.36	-3.74	0.30
0.00	-0.00	0.37	-2.34	-0.47	4.49	-3.94	-0.00

S O L E R A

r (m)	w (m)	Ú (rad)	Mr (mt/m)	MÚ (mt/m)	Qr (t/m)	Nr (t/m)	Reac. (t/m ²)
	x10000	x10000					
1.20	0.27	0.00	-0.00	-1.29	-0.01	-4.49	0.27
1.60	0.33	0.27	0.29	-0.43	-0.25	-4.49	0.33
1.99	0.48	0.47	0.44	-0.44	-0.36	-4.49	0.48
2.38	0.71	0.72	0.57	-0.49	-0.35	-4.49	0.71
2.78	1.05	1.01	0.67	-0.55	-0.23	-4.49	1.05
3.17	1.51	1.32	0.69	-0.58	0.05	-4.49	1.51
3.57	2.09	1.60	0.58	-0.57	0.51	-4.49	2.09
3.96	2.76	1.77	0.26	-0.49	1.19	-4.49	2.76
4.36	3.46	1.72	-0.34	-0.31	2.10	-4.49	3.46
4.76	4.07	1.31	-1.29	0.00	3.22	-4.49	4.07
5.15	4.43	0.37	-2.65	0.41	4.43	-4.49	4.43

Reacciones : máxima = 4.43 ; mínima = 0.27 ; media = 2.24 t/m²
Resultante vertical = -186.56 t. Suma reacciones suelo = 186.38 t.

Valores extremos de esfuerzos en pared cilíndrica

Momento vertical	: Mzmáx = 0.41 t.m/m	Mzmín = -2.34 t.m/m
Cortante vertical	: Qzmáx = 4.49 t/m.	Qzmín = -1.68 t/m.
Momento horizontal	: MÚmáx = 0.08 t.m/m	MÚmín = -0.47 t.m/m
Flecha transversal	: wmax = 0.124 mm.	wmín = -0.074 mm.
Tracción horizontal	: NÚmáx = 25.62 t/m.	NÚmín = -15.23 t/m.

Valores extremos de esfuerzos en la solera

Momento radial	: Mrmáx = 0.93 t.m/m	Mrmín = -2.65 t.m/m
Cortante radial	: Qrmáx = 4.43 t/m.	Qrmín = -0.58 t/m.
Momento circunfer.	: MÚmáx = 0.41 t.m/m	MÚmín = -1.29 t.m/m
Asiento solera	: wmax = 0.937 mm.	wmín = 0.027 mm.
Tracción radial	: Nrmáx = 1.68 t/m.	Nrmín = -4.49 t/m.

Reacciones extremas del terreno de cimentación

Reacción máxima = 9.37 t/m² , Reacción mínima = 0.27 t/m²

Armaduras requeridas por fisuración, agotamiento y tracción

Armadura tipo	Por fisuración			Por agotamiento		Por tracción		
	M t.m/m	K cm ² /m	A cm ² /m	A _{mín} cm ² /m	M _d t.m/m	A cm ² /m	N t/m	A cm ² /m
Pared 1	0.41	0.003	2.92	6.00	0.65	0.59	-	-
Pared 2	2.34	0.018	5.11	6.00	3.74	3.41	-	-
Pared 3	2.34	0.018	5.11	6.00	3.74	3.41	-	-
Fondo 4	0.93	0.007	2.49	6.00	1.48	1.32	1.68	0.84
Fondo 6	2.65	0.020	4.85	6.00	4.24	3.84	1.68	0.84
Pared 7	0.08	0.001	3.80	6.00	0.13	0.12	25.62	12.81
Pared 8	0.47	0.004	4.13	6.00	0.75	0.68	25.62	12.81

Armadura total= Armadura de tracción más la mayor de las otras tres

Armaduras dispuestas : Diámetros, separaciones y mediciones

Armadura tipo	Dirección	Atotal cm ² /m	Y mm	Sep. cm	n° de barras	Longitud m.	Peso kg.
Pared 1	Z	6.00	16	33	98	5.40	835.26
Pared 2	Z	6.00	16	33	98	5.40	835.26
Pared 3	Z	6.00	16	33	98	2.25	348.02
Fondo 4	X-Y	6.84	12	16	64	8.92	921.45
Fondo 5	X-Y	6.84	12	16	64	1.95	110.80
Fondo 6	X-Y	6.84	12	16	64	8.92	921.45
Pared 7	Cir	18.81	20	16	32	32.36	2553.62
Pared 8	Cir	18.81	20	16	32	32.36	2553.62

Resumen:

2071 m. de redondos Y20 dispuestos horizontalmente en las paredes.
1279 m. de redondos Y16 dispuestos verticalmente en las paredes.
Parrilla de Y12 separados 16 cm. en la cara superior de la solera
Parrilla de Y12 separados 16 cm. en la cara inferior de la solera

En total : 9079 Kg. de acero , frente a 74.63 m³ de hormigón.

-Comprobación de armadura a cortante:

• Pared :

Vd = Øf·Vmáx = 7.18 t/m
Vu2 = 0.5·fcv·(1.6-d)·(1+50·I)·bw·d = 16.16 t/m
Vd < Vu2 . No es necesaria la armadura de cortante en la pared.

• Solera :

Vd = Øf·Vmáx = 7.08 t/m
Vu2 = 0.5·fcv·(1.6-d)·(1+50·I)·bw·d = 13.80 t/m
Vd < Vu2 . No es necesaria la armadura de cortante en la solera

CUADRO DE MEDICIÓN DE ARMADURAS DEL ESPESADOR DE FANGOS:

DESCRIPCION	UNIDAD	LONGITUD A ARMAR	DIAMETRO	REPARTO	N° BARRAS	LONGITUD	TOT
ARMADO VERTICAL MURO							
P1 BARRA	1	32,36	16	0,30	109	5,16	
P2 BARRA	1	32,16	16	0,30	109	5,16	
P3 BARRA	1	32,16	16	0,30	109	2,25	
P4 BARRA	2	9,28	12	0,15	63	9,20	
P5 BARRA	1	32,16	16	0,30	109	1,95	
P6 BARRA	2	9,28	12	0,15	63	9,20	
P7 BARRA	1	5	20	0,15	35	33,05	
P8 BARRA	1	5	20	0,15	35	31,67	
P9 BARRA	2	5,47	12	0,25	23	2,50	
P10 BARRA	4	1,72	12	0,15	13	1,64	
P11 BARRA	2	1,8	12	0,25	9	5,47	
P12 BARRA	1	7	12	0,30	25	1,71	
P13 BARRA	1	7	12	0,30	25	1,33	

P14 BARRA	1	0,65	12	0,20	5	6,91	
P15 BARRA	2	0,55	12	0,20	4	6,91	

KG MEDIDOS

105

CALCULO Y ARMADO DE DEPOSITOS

VERSION N° 1 FECHA : 12/01/1996

Copyright : J.Díaz del Valle, 1996

E.T.S. de I.C.C. y P. de Santander

DATOS DE PROYECTO DEL DEPOSITO :

PROYECTO : 02045 Depuradora de PLA-ZA para INFILCO

REFERENCIA : Selector anóxico y cámara de reparto

FECHA DEL CALCULO : Marzo 2003

TRABAJO: 02045 Depuradora PLA-ZA de INFILCO
FECHA: Marzo 2003
AUTOR: J.A.S.

DATOS DEL DEPOSITO

DEPOSITO DE PLANTA RECTANGULAR DE 290.70 M3 DE CAPACIDAD

-Dimensiones del depósito:

Altura del depósito (m) (lado paralelo al eje OZ) H = 5.40
 Longitud del depósito (m) (lado paralelo al eje OX) Lx = 7.10
 Anchura del depósito (m) (lado paralelo al eje OY) Ly = 8.85
 Espesor de la pared del depósito paralela al eje OX (m).. tx = 0.30
 Espesor de la pared del depósito paralela al eje OY (m).. ty = 0.30
 Espesor de la solera del depósito (m) tz = 0.40
 Tacón exterior de la solera en dirección OX (m) ax = 0.20
 Tacón exterior de la solera en dirección OY (m) ay = 0.20
 Volumen de hormigón en paredes y solera (m3) Vh = 73.8

-Características de los materiales del depósito:

Peso específico del hormigón (t/m3) ρ_h = 2.50
 Resistencia característica del hormigón (kp/cm²) fck = 350
 Límite elástico del acero (Kp/cm²) fyk = 5100
 Tensión admisible del acero a tracción simple (kp/cm²). σ_{adm} = 1000
 Recubrimiento libre de las armaduras (m) c = 0.040
 Anchura máxima admisible de abertura de fisuras (mm) ... w = 0.10
 Diámetro de armaduras verticales en paredes γ_v = 16 mm
 Diámetro de armaduras horizontales en paredes γ_h = 16 mm
 Diámetro de las armaduras de la solera γ_s = 16 mm
 Coeficiente de minoración resistencia hormigón ϕ_c = 1.50
 Coeficiente de minoración resistencia acero ϕ_s = 1.15
 Coeficiente de mayoración de las acciones ϕ_f = 1.60

-Características del líquido:

Nivel máximo de líquido (m) Hl = 4.16
 Peso específico del líquido (t/m3) ρ_l = 1.00
 Coeficiente de empuje lateral del líquido Kl = 1.00

-Características del terreno:

TRABAJO: 02045 Depósito de PLAZA de INFLCO
 FECHA: 5 de Marzo 2005
 AUTOR: J.A.S.
 Nivel freático exterior (m) Ht = 3.25
 Peso específico de las tierras (t/m3) ρ_t = 1.80
 Coeficiente de empuje lateral de las tierras Kt = 0.33
 Coeficiente de balasto del terreno de cimentación (t/m3). K = 10000
 Nivel freático (m) Nf = 0.00

Esfuerzos en la pared OXZ en la hipótesis de depósito lleno

X =	Nudos y sus coordenadas					Flechas v (mm)				
	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	1	2	3	4	5	0.36	0.36	0.32	0.22	-0.00
4.55	10	11	12	13	14	0.10	0.12	0.16	0.14	-0.01
3.90	19	20	21	22	23	-0.15	-0.10	-0.01	0.07	-0.01
3.25	28	29	30	31	32	-0.37	-0.31	-0.15	-0.00	-0.01
2.60	37	38	39	40	41	-0.52	-0.45	-0.27	-0.07	-0.01
1.95	46	47	48	49	50	-0.57	-0.51	-0.33	-0.11	-0.02
1.30	55	56	57	58	59	-0.49	-0.44	-0.30	-0.11	-0.02
0.65	64	65	66	67	68	-0.28	-0.26	-0.19	-0.09	-0.02
0.00	73	74	75	76	77	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

X =	Esf. axil horizontal Nx (t/m)					Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)				
	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	2.65	2.52	2.18	1.75	1.53	-0.27	-0.27	-0.25	-0.24	-0.45
4.55	2.87	2.78	2.52	2.14	1.94	-0.60	-0.58	-0.53	-0.46	-0.73
3.90	3.14	3.09	2.93	2.64	2.47	-1.28	-1.25	-1.12	-0.91	-1.12
3.25	3.46	3.46	3.43	3.30	3.22	-1.99	-1.95	-1.78	-1.37	-1.17
2.60	3.73	3.78	3.90	3.99	4.01	-2.70	-2.67	-2.48	-1.88	-1.03
1.95	3.80	3.90	4.19	4.49	4.62	-3.34	-3.34	-3.20	-2.47	-0.95
1.30	3.61	3.72	4.05	4.53	4.79	-3.87	-3.91	-3.88	-3.19	-1.19
0.65	3.22	3.22	3.30	3.71	4.03	-4.29	-4.36	-4.46	-4.05	-1.98
0.00	2.76	2.52	1.95	1.76	1.91	-4.48	-4.57	-4.70	-4.51	-2.53

X =	Cortante horizontal Qx (t/m)					Esf.cortante vertical Qz (t/m)				
	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	0.00	-0.22	-0.57	-0.72	-0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.55	0.00	-0.31	-0.85	-1.20	-1.34	-0.17	-0.13	-0.06	-0.01	-0.03
3.90	0.00	-0.38	-1.10	-1.65	-1.99	-0.62	-0.52	-0.29	-0.09	-0.12
3.25	0.00	-0.41	-1.23	-2.02	-2.70	-1.09	-0.95	-0.61	-0.23	-0.26
2.60	0.00	-0.34	-1.17	-2.23	-3.37	-1.25	-1.12	-0.75	-0.29	-0.28
1.95	0.00	-0.21	-0.87	-2.15	-3.83	-0.89	-0.87	-0.68	-0.27	-0.19
1.30	0.00	-0.07	-0.42	-1.59	-3.87	0.10	-0.07	-0.34	-0.25	0.02
0.65	0.00	0.00	-0.09	-0.58	-2.97	1.72	1.39	0.49	-0.27	0.43
0.00	0.00	-0.07	-0.17	-0.14	0.37	3.87	3.48	2.26	0.06	0.87

X =	Momento horizontal Mx (t.m/m)					Momento vertical Mz (t.m/m)				
	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	-0.07	-0.25	-0.74	-1.35	-1.98	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01
4.55	0.51	0.25	-0.48	-1.50	-2.64	0.11	0.09	0.04	0.00	-0.05
3.90	1.05	0.72	-0.21	-1.61	-3.30	0.51	0.42	0.23	0.06	-0.08
3.25	1.47	1.13	0.08	-1.64	-3.93	1.22	1.04	0.62	0.21	-0.04
2.60	1.66	1.37	0.37	-1.53	-4.39	2.03	1.77	1.11	0.40	0.05
1.95	1.54	1.36	0.61	-1.21	-4.47	2.61	2.33	1.55	0.58	0.17
1.30	1.11	1.05	0.69	-0.66	-3.95	2.55	2.38	1.77	0.74	0.35
0.65	0.52	0.52	0.45	-0.05	-2.57	1.43	1.47	1.46	0.91	0.49
0.00	0.03	0.02	-0.00	-0.12	0.13	-1.08	-0.79	-0.01	0.87	-0.08

Esfuerzos en la pared OYZ en la hipótesis de depósito lleno

Y =	Nudos y sus coordenadas					Flechas u (mm)				
	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
Z										
5.20	0.00	6	7	8	9	-0.01	-0.50	-1.07	-1.53	-1.70
4.55	14	15	16	17	18	-0.01	-0.47	-1.05	-1.51	-1.68
3.90	23	24	25	26	27	-0.01	-0.44	-1.02	-1.48	-1.65
3.25	32	33	34	35	36	-0.01	-0.41	-0.97	-1.42	-1.58
2.60	41	42	43	44	45	-0.01	-0.37	-0.90	-1.29	-1.44
1.95	50	51	52	53	54	-0.01	-0.32	-0.76	-1.08	-1.19
1.30	59	60	61	62	63	-0.01	-0.24	-0.56	-0.77	-0.84
0.65	68	69	70	71	72	-0.01	-0.14	-0.29	-0.39	-0.42
0.00	77	78	79	80	81	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Y =	Esf. axil horizontal Ny (t/m)					Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)				
	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
Z										
5.20	0.77	0.81	0.92	1.04	1.07	-0.36	-0.24	-0.25	-0.25	-0.25
4.55	1.42	1.48	1.59	1.65	1.67	-0.58	-0.45	-0.50	-0.51	-0.50
3.90	2.15	2.21	2.27	2.26	2.25	-0.89	-0.89	-1.03	-1.02	-1.00
3.25	3.02	3.01	2.95	2.84	2.78	-0.93	-1.36	-1.57	-1.52	-1.47
2.60	3.88	3.79	3.55	3.33	3.24	-0.82	-1.86	-2.12	-1.99	-1.91
1.95	4.55	4.36	3.98	3.68	3.58	-0.76	-2.41	-2.65	-2.42	-2.29
1.30	4.74	4.49	4.09	3.88	3.83	-0.95	-3.02	-3.13	-2.78	-2.61

0.65	4.08	3.90	3.80	3.97	4.06	-1.57	-3.68	-3.54	-3.09	-2.89
0.00	2.37	2.49	3.13	3.96	4.26	-2.01	-4.03	-3.72	-3.23	-3.02

Cortante horizontal Qy (t/m)						Esf.cortante vertical Qz (t/m)				
Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
Z										
5.20	1.30	1.37	1.14	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.55	1.73	1.58	1.14	0.42	0.00	-0.14	0.02	-0.07	-0.21	-0.28
3.90	2.21	1.78	1.11	0.37	0.00	-0.36	-0.04	-0.31	-0.62	-0.76
3.25	2.75	1.89	0.98	0.28	0.00	-0.57	-0.19	-0.60	-0.96	-1.09
2.60	3.27	1.85	0.74	0.16	0.00	-0.67	-0.25	-0.69	-0.92	-0.97
1.95	3.62	1.58	0.40	0.05	0.00	-0.68	-0.23	-0.49	-0.39	-0.28
1.30	3.56	0.98	0.09	-0.02	0.00	-0.58	-0.17	0.10	0.71	0.96
0.65	2.62	0.22	-0.02	-0.03	0.00	-0.34	-0.01	1.29	2.37	2.71
0.00	-0.24	0.08	0.06	0.02	0.00	0.09	0.68	3.29	4.52	4.90

Momento horizontal My (t.m/m)						Momento vertical Mz (t.m/m)				
Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
Z										
5.20	-1.98	-0.59	0.87	2.09	2.58	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00
4.55	-2.64	-0.79	0.91	2.13	2.58	-0.13	-0.01	0.04	0.14	0.18
3.90	-3.30	-0.94	0.95	2.14	2.53	-0.19	0.01	0.25	0.54	0.67
3.25	-3.93	-0.99	1.02	2.07	2.37	-0.20	0.14	0.64	1.16	1.38
2.60	-4.39	-0.89	1.09	1.88	2.06	-0.18	0.30	1.08	1.76	2.01
1.95	-4.47	-0.60	1.09	1.51	1.57	-0.13	0.45	1.40	2.02	2.19
1.30	-3.95	-0.14	0.90	1.00	0.98	-0.03	0.56	1.33	1.56	1.57
0.65	-2.57	0.24	0.47	0.45	0.41	0.09	0.57	0.49	0.01	-0.19
0.00	0.13	-0.08	0.01	0.02	0.02	0.03	0.12	-1.65	-2.92	-3.38

Esfuerzos en la solera OXY en la hipótesis de depósito lleno

Nudos y sus coordenadas						Flechas w (mm)				
Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
X										
0.00	77	78	79	80	81	-1.06	-1.06	-1.06	-1.07	-1.07
0.85	76	85	86	87	88	-1.06	-0.89	-0.77	-0.71	-0.69
1.70	75	84	91	92	93	-1.06	-0.76	-0.57	-0.48	-0.46
2.55	74	83	90	95	96	-1.06	-0.69	-0.47	-0.37	-0.34
3.40	73	82	89	94	97	-1.06	-0.67	-0.44	-0.33	-0.31

Esfuerzo axil Nx (t/m)						Esfuerzo axil Ny (t/m)				
Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
X										
0.00	1.81	1.90	2.40	3.03	3.26	1.16	2.00	4.50	5.72	6.10
0.85	1.77	2.04	2.49	3.52	3.65	1.07	2.31	4.46	5.63	6.02
1.70	1.79	2.03	2.49	3.52	3.65	1.18	2.88	4.33	5.42	5.80
2.55	4.66	4.42	3.94	3.57	3.44	1.53	3.27	4.21	5.20	5.58
3.40	5.03	4.73	4.10	3.60	3.42	1.68	3.41	4.16	5.11	5.49

Esfuerzo cortante Qx (t/m)						Esfuerzo cortante Qy (t/m)				
Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
X										
0.00	-0.11	-0.21	-0.15	-0.05	0.00	-0.12	1.90	1.52	1.02	0.79
0.85	1.87	-0.03	-0.38	-0.16	0.00	0.07	-0.08	-0.50	-0.95	-1.11
1.70	1.95	-0.31	-0.69	-0.29	0.00	0.06	0.39	0.84	-1.14	-1.24
2.55	1.79	-0.57	-0.89	-0.36	0.00	0.02	0.19	0.36	0.46	-0.50
3.40	1.71	-0.66	-0.95	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Momento flector Mx (t.m/m)						Momento flector My (t.m/m)				
Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
X										
0.00	-0.08	-0.13	-0.08	-0.03	0.03	-0.03	0.12	-1.65	-2.92	-3.38
0.85	0.87	-1.13	-1.09	-0.68	-0.51	-0.07	-1.49	-2.94	-3.79	-4.05
1.70	-0.01	-2.09	-1.76	-1.02	-0.71	0.01	-1.56	-2.52	-2.98	-3.10

TRABAJO: 802045 Depuradora PLAZA de INFLUENCIA
FECHA: 17 Marzo 2014
AUTOR: I.A.S.

2.55	-0.79	-2.71	-2.10	-1.15	-0.76	0.02	-1.23	-1.80	-2.01	-2.05
3.40	-1.08	-2.91	-2.20	-1.18	-0.77	0.00	-1.06	-1.50	-1.61	-1.63

Reacciones del terreno (t/m²) en la hipótesis de depósito lleno

Y =	0.00	1.07	2.14	3.21	4.28
X					
0.00	10.64	10.62	10.64	10.66	10.67
0.85	10.58	8.89	7.67	7.07	6.90
1.70	10.57	7.63	5.71	4.81	4.56
2.55	10.56	6.94	4.69	3.67	3.41
3.40	10.56	6.72	4.39	3.34	3.07

Reacciones : máxima = 10.67 , mínima = 3.07 , media = 7.02 t/m²
Resultante vertical = -408.10 t. Suma reacciones suelo = 408.03 t.

Esfuerzos en la pared OXZ en la hipótesis de depósito vacío

Nudos y sus coordenadas						Flechas v (mm)				
X =	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	1	2	3	4	5	-0.01	-0.02	-0.03	-0.03	-0.00
4.55	10	11	12	13	14	0.03	0.02	-0.01	-0.02	-0.00
3.90	19	20	21	22	23	0.06	0.05	0.02	-0.01	0.00
3.25	28	29	30	31	32	0.08	0.07	0.04	0.01	0.00
2.60	37	38	39	40	41	0.08	0.07	0.05	0.01	0.00
1.95	46	47	48	49	50	0.06	0.05	0.04	0.01	0.00
1.30	55	56	57	58	59	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00
0.65	64	65	66	67	68	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.01
0.00	73	74	75	76	77	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Esf. axil horizontal Nx (t/m)						Esfuerzo axil vertical Nz (t/m)				
X =	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	-0.08	-0.12	-0.21	-0.31	-0.35	-0.25	-0.25	-0.24	-0.24	-0.48
4.55	-0.26	-0.29	-0.37	-0.44	-0.46	-0.52	-0.51	-0.49	-0.47	-0.82
3.90	-0.42	-0.45	-0.52	-0.59	-0.61	-1.08	-1.05	-0.98	-0.91	-1.47
3.25	-0.54	-0.57	-0.66	-0.79	-0.87	-1.67	-1.62	-1.47	-1.31	-2.00
2.60	-0.64	-0.67	-0.75	-0.88	-0.95	-2.30	-2.22	-1.99	-1.68	-2.29
1.95	-0.78	-0.78	-0.82	-0.89	-0.94	-2.94	-2.84	-2.54	-2.05	-2.34
1.30	-1.02	-1.00	-0.93	-0.88	-0.86	-3.59	-3.48	-3.11	-2.44	-2.21
0.65	-1.45	-1.39	-1.20	-0.94	-0.80	-4.22	-4.11	-3.70	-2.86	-1.97
0.00	-2.01	-1.91	-1.63	-1.28	-1.12	-4.53	-4.42	-4.00	-3.09	-1.83

Cortante horizontal Qx (t/m)						Esf.cortante vertical Qz (t/m)				
X =	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	0.00	0.10	0.26	0.32	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.55	0.00	0.09	0.26	0.38	0.42	0.08	0.06	0.02	-0.00	-0.13
3.90	0.00	0.08	0.25	0.42	0.55	0.22	0.19	0.11	0.03	-0.28
3.25	0.00	0.05	0.20	0.42	0.70	0.34	0.32	0.25	0.13	-0.30
2.60	0.00	0.02	0.11	0.36	0.76	0.10	0.11	0.10	0.03	-0.51
1.95	0.00	-0.00	0.02	0.21	0.70	-0.20	-0.15	-0.05	0.01	-0.63
1.30	0.00	-0.01	-0.02	0.01	0.42	-0.63	-0.56	-0.33	-0.05	-0.72
0.65	0.00	0.00	-0.01	-0.06	-0.09	-1.32	-1.24	-0.98	-0.41	-0.77
0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	-0.01	-2.24	-2.18	-1.94	-1.36	-0.31

Momento horizontal Mx (t.m/m)						Momento vertical Mz (t.m/m)				
X =	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00	3.40	2.55	1.70	0.85	0.00
Z										
5.20	-0.19	-0.10	0.12	0.40	0.67	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.03
4.55	-0.24	-0.16	0.06	0.39	0.74	-0.05	-0.04	-0.02	0.00	-0.10
3.90	-0.28	-0.21	-0.00	0.36	0.82	-0.20	-0.16	-0.09	-0.02	-0.12
3.25	-0.27	-0.23	-0.06	0.29	0.89	-0.42	-0.37	-0.25	-0.10	-0.18
2.60	-0.22	-0.20	-0.11	0.20	0.85	-0.49	-0.44	-0.31	-0.12	-0.20
1.95	-0.12	-0.12	-0.11	0.07	0.67	-0.36	-0.34	-0.28	-0.12	-0.20
1.30	-0.02	-0.02	-0.04	-0.03	0.33	0.05	0.02	-0.07	-0.09	-0.17

TRABAJO: 802045 Depuradora PLAZA de INFLUENCIA
FECHA: 5.2 Marzo 2014
AUTOR: I.A.S.

Tracción total de pared OYZ (depósito lleno): Npy = 14.95 t.

Valores extremos de esfuerzos en la solera OXY

Flexión dirección X : Mxmáx = 2.37 t.m/m Mxmín = -2.91 t.m/m
Qxmáx = 2.86 t/m. Qxmín = -0.95 t/m.

Flexión dirección Y : Mymáx = 2.84 t.m/m Mymín = -4.05 t.m/m
Qymáx = 3.48 t/m. Qymín = -1.24 t/m.

Asiento solera : wnmáx = -0.07 mm. wnmín = -1.07 mm.

Tracción total solera (lleno) : Nsx = 33.88 t. Nsy = 23.77 t.

Reacciones extremas del terreno de cimentación

Reacción máxima = 10.67 t/m² , Reacción mínima = 0.70 t/m²

Armaduras requeridas por fisuración, agotamiento y tracción

Pared	Armadura tipo	Por fisuración				Por agotamiento		Por tracción	
		M t.m/m	K	A cm ² /m	Amín cm ² /m	Md t.m/m	A cm ² /m	N t/m	A cm ² /m
OXZ	1	2.61	0.020	5.59	6.00	4.17	3.82	-	-
OXZ	2	0.54	0.004	3.02	6.00	0.87	0.78	-	-
OXZ	3	1.08	0.008	3.50	6.00	1.73	1.56	-	-
OXY	4	2.37	0.011	3.91	8.00	3.79	2.45	7.93	3.96
OXY	6	2.91	0.014	4.32	8.00	4.65	3.01	7.93	3.96
OXZ	7	1.66	0.013	4.14	6.00	2.65	2.41	3.23	1.61
OXZ	8	4.47	0.034	10.98	6.00	7.15	6.64	3.23	1.61
OYZ	1	2.84	0.022	6.05	6.00	4.54	4.16	-	-
OYZ	2	1.69	0.013	4.18	6.00	2.70	2.45	-	-
OYZ	3	3.38	0.026	7.31	6.00	5.40	4.97	-	-
OXY	4	2.84	0.013	4.27	8.00	4.54	2.94	6.99	3.50
OXY	6	4.05	0.019	5.41	8.00	6.48	4.21	6.99	3.50
OYZ	7	2.58	0.020	5.54	6.00	4.13	3.77	2.87	1.44
OYZ	8	4.47	0.034	10.98	6.00	7.15	6.64	2.87	1.44

Armadura total= Armadura de tracción más la mayor de las otras tres

Armaduras dispuestas : Diámetros, separaciones y mediciones

Armadura	Dirección	Atotal	Y	Sep.	n° de	Longitud	Peso
tipo		cm ² /m	mm	cm	barras	m.	kg.
1 OXZ	Z	6.00	16	33	41	5.30	342.97
2 OXZ	Z	6.00	16	33	41	5.30	342.97
3 OXZ	Z	6.00	16	33	41	2.35	152.07
4 OXY	X	11.96	16	16	53	7.20	602.29
5 OXY	X	11.96	16	16	53	1.95	163.12
6 OXY	X	11.96	16	16	53	7.20	602.29
7 OXZ	X	7.61	16	26	40	6.80	429.31
8 OXZ	X	12.60	16	15	69	6.80	740.56
1 OYZ	Z	6.05	16	33	51	5.30	426.62
2 OYZ	Z	6.00	16	33	51	5.30	426.62
3 OYZ	Z	7.31	16	27	63	2.35	233.67
4 OXY	Y	11.50	16	17	39	8.95	550.92
5 OXY	Y	11.50	16	17	39	1.95	120.03
6 OXY	Y	11.50	16	17	39	8.95	550.92
7 OYZ	Y	7.44	16	27	38	8.55	512.80
8 OYZ	Y	12.42	16	16	65	8.55	877.16
9 XZY	X-Y	12.60	16	15	138	3.07	668.68

Resumen:

1622 m. de redondos Y16 dispuestos horizontalmente en las paredes.
1220 m. de redondos Y16 dispuestos verticalmente en las paredes.
1641 metros de redondos Y16 en las dos direcciones de la solera.

En total : 7743 Kg. de acero , frente a 73.80 m3 de hormigón.

-Comprobación de armadura a cortante:

•Paredes :

Vd = Øf·Vmáx = 7.84 t/m
Vu2 = 0.5·fcv·(1.6-d)·(1+50·¶)·bw·d = 14.89 t/m
Vd < Vu2 .No es necesaria la armadura de cortante en las paredes

•Solera :

Vd = Øf·Vmáx = 5.56 t/m
Vu2 = 0.5·fcv·(1.6-d)·(1+50·¶)·bw·d = 18.29 t/m
Vd < Vu2 .No es necesaria la armadura de cortante en la solera

TRABAJO: 02045 Depuradora PLA-ZA de INFILCO
FECHA: Marzo 2003
AUTOR: J.A.S.

CUADRO DE MEDICIÓN DE ARMADURAS DEL SELECTOR ANÓXICO Y CÁMARA DE REPARTO:

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	LONGITUD A ARMAR	DIAMETRO	REPARTO	Nº BARRAS	LONGITUD	TOTAL	TOTAL BARRAS
ARMADO VERTICAL MURO								
P1 BARRA	1	35,7	16	0,30	120	5,21	988	120
P2 BARRA	1	30,7	16	0,30	104	5,21	856	104
P3 BARRA	1	35,7	16	0,30	120	2,35	446	120
P4 BARRA	1	7,5	16	0,15	51	9,17	739	51
P4' BARRA	1	9,25	16	0,15	63	7,42	739	63
P5 BARRA	1	30,7	16	0,15	206	1,95	635	206
P5' BARRA	1	7,5	16	0,15	51	9,17	739	51
P6 BARRA	1	9,25	16	0,15	63	7,42	739	63
P7 BARRA	2	5	16	0,25	21	7,42	492	42
P7' BARRA	2	5	16	0,25	21	9,17	609	42
P8 BARRA	2	5	16	0,15	35	7,56	836	70
P8' BARRA	2	5	16	0,15	35	9,28	1026	70
P9 BARRA	4	5	16	0,15	35	3,06	677	140
P10 BARRA	4	5	16	0,25	21	1,78	236	84
P11 BARRA	4	3,76	12	0,25	17	0,90	54	68
P12 BARRA	6	3,76	12	0,25	17	1,95	177	102
P13 BARRA	2	6	16	0,30	21	3,92	260	42
P14 BARRA	2	6,5	12	0,30	23	0,95	39	46
P15 BARRA	6	0,6	12	0,15	5	2,45	65	30
P16 BARRA	2	6,5	16	0,30	23	0,97	70	46
KG MEDIDOS							10422,14	

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\07 Estructurales\selector anoxico.doc
10/10

CALCULO CAMARA BOMBEO DE FANGOS.

1 LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

Proyecto: Camara bombeo fangos

Fecha: 21/03/03

1. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Camara bombeo fangos

Clave: fangos

2. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	NOMBRE DEL GRUPO	Planta	NOMBRE PLANTA	Altura	Cota
2	FORJADO 2	2	FORJADO 2	0.60	5.20
1	FORJADO 1	1	FORJADO 1	4.60	4.60
0	Cimentación				0.00

3.1 Muros

- Las coordenadas de los vertices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos Geométricos del Muro

Referencia	Tipo Muro	GI-GF	Vertices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M5	Muro de Sotano Hormigón Armado	0-2	(3.60, -0.00)	(3.60, 2.50)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M6	Muro de Sotano Hormigón Armado	0-2	(7.20, -0.00)	(7.20, 2.50)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M3	Muro de Sotano Hormigón Armado	0-2	(0.00, -0.70)	(0.00, 3.50)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M2	Muro de Sotano Hormigón Armado	0-2	(9.80, -0.55)	(9.80, 3.55)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M4	Muro de Sotano Hormigón Armado	0-1	(-1.35, 2.50)	(10.60, 2.50)	1	0.15+0.15=0.3
M1	Muro de Sotano Hormigón Armado	0-2	(-0.55, 0.00)	(11.00, 0.00)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3

Empujes y Zapata del Muro

Referencia	Empujes	Zapata del Muro
M5	Empuje Izquierdo: Sin empujes Empuje Derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: Izq.:0.20 Der.:0.20 Canto:0.40 Tensión Admisible: 20.00 Tn/m2 Módulo de Balasto: 10000.00 Tn/m3
M6	Empuje Izquierdo: Sin empujes Empuje Derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: Izq.:0.20 Der.:0.20 Canto:0.40 Tensión Admisible: 20.00 Tn/m2 Módulo de Balasto: 10000.00 Tn/m3
M3	Empuje Izquierdo: Empuje de Defecto Empuje Derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: Izq.:0.20 Der.:0.20 Canto:0.40 Tensión Admisible: 20.00 Tn/m2 Módulo de Balasto: 10000.00 Tn/m3
M2	Empuje Izquierdo: Sin empujes Empuje Derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: Izq.:0.20 Der.:0.20 Canto:0.40 Tensión Admisible: 20.00 Tn/m2 Módulo de Balasto: 10000.00 Tn/m3
M4	Empuje Izquierdo: Empuje de Defecto Empuje Derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: Izq.:0.20 Der.:0.20 Canto:0.40 Tensión Admisible: 20.00 Tn/m2 Módulo de Balasto: 10000.00 Tn/m3
M1	Empuje Izquierdo: Sin empujes Empuje Derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.700 x 0.400 Vuelos: Izq.:0.20 Der.:0.20 Canto:0.40 Tensión Admisible: 20.00 Tn/m2 Módulo de Balasto: 10000.00 Tn/m3

4. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas Cimentación	Canto (cm)	Módulo Balasto (Tn/m3)	Tensión Admisible (Tn/m2)
Todas	40	10000.00	20.00

6. NORMAS CONSIDERADAS

HORMIGON..... EHE-98 (España)
ACEROS CONFORMADOS..... EA-95 (MV110)
ACEROS LAMINADOS Y ARMADOS..... EA-95 (MV103)

7. ACCIONES CONSIDERADAS

7.1 GRAVITATORIAS

NOMBRE DEL GRUPO	S.C.U	CARGAS MUERTAS
FORJADO 2	0.40	0.10
FORJADO 1	0.10	0.10

7.2 VIENTO

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\08 BOMBEO
2/99

Sin acción de viento

7.3 SISMO

Sin acción de sismo

7.4 CUTO.CARGAS ESPECIALES

Nº CCE	HIPOTESIS
1	Peso propio

7.5 EMPUJES EN MUROS

Empuje de Defecto
Una situación de relleno
Carga: Peso propio
Con nivel freático: Cota: 1.00 m
Con relleno: Cota: 4.35 m
Angulo de talud: 0.00 Grados
Densidad aparente: 1.80 Tn/m3
Densidad sumergida: 1.10 Tn/m3
Angulo rozamiento interno: 30.00 Grados
Evacuación por drenaje: 10.00 %

8. COMBINACIONES CONSIDERADAS

HORMIGON..... EHE, Control normal
ACEROS CONFORMADOS..... EA-95
ACEROS LAMINADOS..... EA-95
DESPLAZAMIENTOS..... Acciones Características
TENSION DEL TERRENO..... Acciones Características
DIMENS. DE VIGAS CENTRADORAS.... EHE, Control normal
EQUILIBRIO DE CIMENTACIONES.... EHE, Control normal

9. MATERIALES UTILIZADOS

9.1 HORMIGONES

ELEMENTO	HORMIGON	PLANTAS	FCK Kp/cm2	GAMMA C
Forjados	HA-35 , Control Estadístico	Todas	357	1.50
Cimentación	HA-35 , Control Estadístico	Todas	357	1.50
Pilares y Pantallas	HA-35 , Control Estadístico	Todas	357	1.50
Muros	HA-35 , Control Estadístico	Todas	357	1.50

9.2 ACEROS POR ELEMENTO Y POSICION

9.2.1. ACEROS EN BARRAS

TRABAJO: 02045
FECHA: 21/03/03
AUTOR: LPB

I:\Obras\4148 PLAZA\Construcción\Ob_civil\CALCULOS\08 BOMBEO
3/99

ELEMENTO	POSICION	ACERO	FYK Kp/cm2	GAMMA S
Pilares y Pantallas	Barras (Verticales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estribos (Horizontales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Vigas	Negativos (Superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positivos (Inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Montaje (Superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Piel (Lateral)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estribos	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Forjados	Punzonamiento	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negativos (Superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positivos (Inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Nervios Negativos	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Nervios Positivos	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
Losas de cimentación	Punzonamiento	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Negativos (Superior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Positivos (Inferior)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15

2 COMBINACIONES

Nombre Obra: fangos

Fecha: 21/03/03

Combinaciones usadas en el cálculo

Combinaciones para Hormigón: EHE, Control normal
 Combinaciones para Equilibrio: EHE, Control normal
 Combinaciones para Hormigón de Vigas Centradoras: EHE, Control normal

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso
1. Sobrecarga	1.000	0.000
2. Sobrecarga	1.500	0.000
3. Sobrecarga	1.000	1.600
4. Sobrecarga	1.500	1.600

Combinaciones para Tensión del Terreno: Acciones Características
 Combinaciones para Desplazamientos: Acciones Características

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso
1. Sobrecarga	1.000	0.000
2. Sobrecarga	1.000	1.000

Combinaciones para Acero Laminado: EA-95
 Combinaciones para Acero Conformado: EA-95

Nombre de combinación	Peso propio	Sobrecarga uso
1. Sobrecarga	1.000	0.000
2. Sobrecarga	1.330	0.000
3. Sobrecarga	1.000	1.500
4. Sobrecarga	1.330	1.500

3 INFORMACION DEL LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

PÓRTICO NUM.: N° de pórtico o alineación de vigas del grupo de plantas que se especifica a continuación.

GRUPO DE PLANTAS: N° de orden del grupo de plantas.

TRAMO N°: N° de tramo o vano de viga dentro de la alineación o pórtico.

L: Luz entre ejes de los elementos de apoyo (pilares, brochales, etc.) o a puntos de anclaje (calculados por el programa) de la armadura de positivos cuando no hay elementos de apoyo intermedios y la luz de la viga supera la longitud máxima de barra.

JACENA: Tipo de viga (plana, descolgada, celosía, pretensada, semi-invertida o cabeza colaborante).

SECCION: B x H : dimensiones del ancho y del canto respectivamente cuando la viga es rectangular (tipo R)

B x H + B1 x H1: en vigas en L o T:

B x H: ancho por canto del alma

B1 x H1: ancho por canto del ala

A continuación se ofrecen analíticamente capacidades mecánicas y envolventes de esfuerzos (al ser envolventes, están mayorados) dividiendo la viga en seis partes iguales:

N.IZQ.0L: Nudo izquierdo.

L/6, 2L/6, L/2, 4L/6, 5L/6: Puntos intermedios equidistantes de la luz de la viga.

N.DER.1L: Nudo derecho.

E. Cap. Mom. NEG. SUP.: Capacidad mecánica a tracción de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos negativos superior (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (fracciones sextas de la luz).

E. Cap. Mom. NEG. INF.: Capacidad mecánica a compresión de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos negativos inferior y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (fracciones sextas de la luz).

E. Cap. Mom. POS. SUP.: Capacidad mecánica a compresión de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos positivos superior y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (fracciones sextas de la luz).

E. Cap. Mom. POS. INF.: Capacidad mecánica a tracción de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos positivos inferior (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (fracciones sextas de la luz).

Cap. Mom NEG REPRESUP.: Capacidad mecánica a tracción de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos negativos superior (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (máximo o máximos relativos en fracciones del tercio de la luz).

Cap. Mom NEG REPRESUP.: Capacidad mecánica a compresión de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos negativos inferior (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (máximo o máximos relativos en fracciones del tercio de la luz).

Cap. Mom POS REPRESUP.: Capacidad mecánica a compresión de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos positivos superior y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (máximo o máximos relativos en fracciones del tercio de la luz).

Cap. Mom POS REPRESUP.: Capacidad mecánica a tracción de la armadura necesaria calculada a partir de la envolvente de momentos positivos inferior (o cuantía mínima necesaria) y la sección de la viga, en el punto que se especifica de la luz (máximo o máximos relativos en fracciones del tercio de la luz).

ENV. MOMENTOS NEGAT.: Envolvente superior de momentos flectores en el punto que se

especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz).
 ENV. MOMENTOS POSIT.: Envoltente inferior de momentos flectores en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz).
 MOMENTOS REPRES.: Máximos relativos de momentos flectores en el punto que se especifica de la luz de la viga (máximo relativo en fracciones del tercio de la luz).
 ENV. CORTANTES NEGAT.: Envoltente superior de esfuerzos cortantes en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz).
 ENV. CORTANTES POSIT.: Envoltente inferior de esfuerzos cortantes en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz).
 CORTANTES REPRES. (Vd): Máximos relativos de esfuerzos cortantes en el punto que se especifica de la luz de la viga
 ENVOLVENTE DE TORSION: Envoltente de esfuerzos torsores en el punto que se especifica de la luz de la viga (fracciones sextas de la luz).
 TORSOR BORDE APOYO (Td): Esfuerzo torsor en la cara o punto de contacto de la viga con el elemento de apoyo (con este dato se realiza la comprobación a compresión oblicua del hormigón por esfuerzo torsor).
 TORSOR AGOTAMIENTO (Tul): Es el momento torsor último que resiste la sección de hormigón a continuación se representa el armado de una viga a modo de ejemplo:
 ARM.SUPERIOR: 2Ø16[0.15P+1.55=1.70], 3Ø12[<<1.5+1.45=2.95] ----- 2Ø20[1.60>>], 3Ø16[1.20+0.15P=1.35]
 ARM. MONTAJE: 5Ø10[5.30]
 ARM. MONTAJE ALAS: 4Ø10[5.30]
 ARM.PIEL: 4Ø10[5.20]
 ARM.INFERIOR: 3Ø16[0.20P+5.3+0.20P=5.70], 2Ø10[3.50]
 ESTRIBOS: 6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00], 14x2eØ10+1rØ10c/0.30[4.00]
 2Ø16[0.15P+1.55=1.70]: número de barras, calibre de éstas, longitud de la patilla, longitud recta y longitud total. Como longitud de la patilla se entiende la longitud recta vertical. Como longitud recta se entiende la distancia en la dirección de la viga.
 3Ø12[<<1.5+1.45=2.95]: (número de barras, calibre de éstas, longitud de la barra que está en el tramo anterior, longitud de la barra en el tramo (medida desde el eje de apoyo) y longitud total).
 6x2eØ10+1rØ10c/0.20[1.00]: Armadura transversal (número de estribos en el intervalo de estribado, número de cercos por plano de armado, diámetro del cerco, número de ramas por plano de armado, diámetro de la rama, separación y longitud del intervalo).
 Flecha posterior a tabiquería (incluso fluencia) =1.020 cm. (L/569): Flecha activa de la viga (magnitud de la flecha y relación luz-flecha).

OBRA: Camara bombeo fangos (fangos)

Sistema de Unidades: M.K.S

MATERIALES:

HORMIGON: HA-35 , Control Estadístico

ACERO: B 500 S , Control Normal

MATERIALES DE CIMENTACION:

HORMIGON: HA-35 , Control Estadístico

ACERO: B 500 S , Control Normal

ARMADO DE VIGAS

OBRA: Camara bombeo fangos

GR.PL. No 0 Cimentación --- PL. Igual 1

PÓRTICO NUM.: 1 --- GRUPO DE PLANTAS: 0

TRAMO N° 1 (L= 1.90) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

N.IZQ.0L L/6 2L/6 L/2 4L/6 5L/6 N.DER.1L

E. Cap. Mom. NEG. SUP. ----- 10.4 10.4 10.4 ----- 34.7 10.4

E. Cap. Mom. POS. INF. ----- 34.7 34.7 34.7 ----- 10.4 34.7
 Cap Mom NEG REPRES SUP. 10.4(x= 0.63) 34.7(x= 1.24) 34.7(x= 1.83)
 Cap Mom POS REPRES INF. 34.7(x= 0.37) 34.7(x= 1.45) 34.7(x= 1.88)
 ENV. MOMENTOS NEGAT. 0.0 0.0 0.0 0.0 -0.0 -0.0 0.0
 ENV. MOMENTOS POSIT. 0.0 0.1 0.1 0.0 -0.0 -0.0 0.0
 MOMENTOS REPRES. 0.1(0.40) 0.0(1.51) 0.0(1.72) 0.1(1.40)
 ENV. CORTANTES NEGAT. 0.0 -0.3 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 0.1
 ENV. CORTANTES POSIT. 0.0 -0.2 -0.2 -0.2 -0.1 -0.0 0.1
 CORTANTES REPRES. 0.1(x= 1.90) -0.9(x=-0.00)
 ENVOLVENTE DE TORSION 0.00 0.08 0.10 0.08 0.02 0.09 0.07
 TORSOR BORDE APOYO: 0.00(x=-0.00) 0.07(x= 1.90) TOR. AGOTA.: 17.02

N.IZQ.: B1 ----- N.DER.: -----

ARM.INFERIOR: 3Ø16(0.25P+2.19=2.44) -----
 ARM.MONTAJE: 4Ø10(0.25P+2.40=2.65)
 ARM.SUPERIOR: 4Ø12(0.25P+2.40=2.65), 3Ø12(1.80)
 ESTRIBOS: 9x1eØ8+1eØ8c/0.25(2.17)

TRAMO N° 2 (L= 7.90) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

N.IZQ.0L L/6 2L/6 L/2 4L/6 5L/6 N.DER.1L

E. Cap. Mom. NEG. SUP. 10.4 10.4 34.7 10.4 10.4 34.7 10.4
 E. Cap. Mom. POS. INF. 34.7 34.7 10.4 34.7 34.7 10.4 34.7
 Cap Mom NEG REPRES SUP. 34.7(x= 2.63) 34.7(x= 4.83) 34.7(x= 6.96)
 Cap Mom POS REPRES INF. 34.7(x= 1.57) 34.7(x= 6.29) 34.7(x= 7.87)
 ENV. MOMENTOS NEGAT. 0.0 0.0 -0.0 0.0 0.0 -0.0 0.1
 ENV. MOMENTOS POSIT. 0.0 0.0 -0.0 0.0 0.1 -0.0 0.1
 MOMENTOS REPRES. 0.1(1.98) 0.0(0.82) 0.0(3.18) 0.0(6.41) 0.1(7.70)
 ENV. CORTANTES NEGAT. 0.1 0.3 -0.2 0.0 0.3 -0.1 0.3
 ENV. CORTANTES POSIT. 0.1 0.5 -0.1 0.1 0.5 -0.0 0.4
 CORTANTES REPRES. 1.2(x= 5.03) -1.2(x= 1.98)
 ENVOLVENTE DE TORSION 0.07 0.11 0.08 0.05 0.14 0.01 0.08
 TORSOR BORDE APOYO: 0.07(x= 0.00) 0.08(x= 7.90) TOR. AGOTA.: 17.02

N.IZQ.: ----- N.DER.: B0

ARM.MONTAJE: 4Ø16(8.40+0.25P=8.65)
ARM.SUPERIOR: 4Ø12(8.40+0.25P=8.65), 3Ø12(7.75)
ESTRIBOS: 33x1eØ8+1eØ8c/0.25(8.17)

PÓRTICO NUM.: 2 --- GRUPO DE PLANTAS: 0

TRAMO N° 1 (L= 1.90) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	-----	10.4	10.4	10.4	34.7	34.7	10.4
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	34.7	34.7	34.7	-----	10.4	34.7
Cap Mom NEG REPRES SUP.	10.4(x= 0.63)	34.7(x= 1.26)	34.7(x= 1.83)				
Cap Mom POS REPRES INF.	34.7(x= 0.37)	34.7(x= 1.45)	34.7(x= 1.88)				
ENV. MOMENTOS NEGAT.	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
ENV. MOMENTOS POSIT.	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
MOMENTOS REPRES.	0.1(0.40)	0.0(1.51)	0.0(1.72)	0.1(1.40)			
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0.1
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.0	0.1
CORTANTES REPRES.	0.1(x= 1.90)	-1.0(x= 0.00)					
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00	0.08	0.10	0.08	0.02	0.09	0.07
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x= 0.00)	0.07(x= 1.90)	TOR. AGOTA.: 17.02				

N.IZQ.: B3 ----- N.DER.: -----

ARM.INFERIOR: 3Ø16(0.25P+2.19=2.44) -----
ARM.MONTAJE: 4Ø10(0.25P+2.40=2.65)
ARM.SUPERIOR: 4Ø12(0.25P+2.40=2.65), 3Ø12(1.80)
ESTRIBOS: 9x1eØ8+1eØ8c/0.25(2.17)

TRAMO N° 2 (L= 7.90) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	10.4	-----	34.7	10.4	10.4	34.7	10.4
E. Cap. Mom. POS. INF.	34.7	34.7	10.4	34.7	34.7	10.4	34.7
Cap Mom NEG REPRES SUP.	34.7(x= 2.63)	34.7(x= 4.83)	34.7(x= 6.96)				
Cap Mom POS REPRES INF.	34.7(x= 1.57)	34.7(x= 6.29)	34.7(x= 7.87)				
ENV. MOMENTOS NEGAT.	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1

ENV. MOMENTOS POSIT.	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.1
MOMENTOS REPRES.	0.1(1.98)	0.0(0.68)	0.0(3.18)	0.0(6.41)	0.1(7.70)		
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.1	0.3	-0.2	0.0	0.3	-0.1	0.3
ENV. CORTANTES POSIT.	0.1	0.5	-0.1	0.1	0.5	-0.0	0.4
CORTANTES REPRES.	1.3(x= 5.03)	-1.2(x= 1.98)					
ENVOLVENTE DE TORSION	0.07	0.11	0.08	0.05	0.14	0.01	0.08
TORSOR BORDE APOYO:	0.07(x= 0.00)	0.08(x= 7.90)	TOR. AGOTA.: 17.02				

N.IZQ.: ----- N.DER.: B2

ARM.MONTAJE: 4Ø16(8.40+0.25P=8.65)
ARM.SUPERIOR: 4Ø12(8.40+0.25P=8.65), 3Ø12(7.80)
ESTRIBOS: 33x1eØ8+1eØ8c/0.25(8.17)

PÓRTICO NUM.: 3 --- GRUPO DE PLANTAS: 0

TRAMO N° 1 (L= 2.50) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	-----	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
Cap Mom NEG REPRES SUP.	10.4(x= 0.82)	10.4(x= 1.66)	10.4(x= 2.46)				
Cap Mom POS REPRES INF.	34.7(x= 0.50)	34.7(x= 1.98)	34.7(x= 2.46)				
ENV. MOMENTOS NEGAT.	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
ENV. MOMENTOS POSIT.	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
MOMENTOS REPRES.	0.1(x= 0.25)	0.0(x= 1.41)	0.1(x= 2.25)				
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	-0.5	-0.2	-0.0	0.1	0.3	0.3
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	-0.3	-0.1	-0.0	0.2	0.5	0.5
CORTANTES REPRES.	1.0(x= 2.21)	-1.1(x= 0.25)					
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00	0.10	0.03	0.02	0.05	0.11	0.11
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x=-0.00)	0.11(x= 2.50)	TOR. AGOTA.: 17.02				

N.IZQ.: B1 ----- N.DER.: B3

ARM.INFERIOR: 3Ø16(0.25P+3.12+0.25P=3.62) -----
ARM.MONTAJE: 4Ø10(0.25P+3.12+0.25P=3.62)
ARM.SUPERIOR: 4Ø10(0.25P+3.12+0.25P=3.62)
ESTRIBOS: 13x1eØ8+1eØ8c/0.25(3.12)

PÓRTICO NUM.: 4 --- GRUPO DE PLANTAS: 0

TRAMO N° 1 (L= 2.50) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	-----	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
Cap Mom NEG REPRE SUP.	10.4(x= 0.82)	10.4(x= 1.66)	10.4(x= 2.46)				
Cap Mom POS REPRE INF.	34.7(x= 0.46)	34.7(x= 1.98)	34.7(x= 2.46)				
ENV. MOMENTOS NEGAT.	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2
ENV. MOMENTOS POSIT.	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
MOMENTOS REPRES.	0.2(x= 0.00)	0.0(x= 1.39)	0.2(x= 2.50)				
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	-0.4	-0.1	-0.0	0.1	0.3	0.5
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	-0.3	-0.1	-0.0	0.1	0.5	0.7
CORTANTES REPRES.	0.9(x= 2.21)	-1.0(x= 0.25)					
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x= 0.00)	0.01(x= 2.50)	TOR. AGOTA.: 17.02				

N.IZQ.: B5 ----- N.DER.: B4

ARM. INFERIOR: 3Ø16(0.25P+3.12+0.25P=3.62) -----
 ARM. MONTAJE: 4Ø10(0.25P+3.12+0.25P=3.62)
 ARM. SUPERIOR: 4Ø10(0.25P+3.12+0.25P=3.62)
 ESTRIBOS: 13x2eØ8c/0.25(3.12)

PÓRTICO NUM.: 5 --- GRUPO DE PLANTAS: 0

TRAMO N° 1 (L= 2.50) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	-----	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
Cap Mom NEG REPRE SUP.	10.4(x= 0.82)	34.7(x= 1.46)	10.4(x= 2.46)				
Cap Mom POS REPRE INF.	34.7(x= 0.46)	34.7(x= 1.98)	34.7(x= 2.46)				
ENV. MOMENTOS NEGAT.	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
ENV. MOMENTOS POSIT.	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2

MOMENTOS REPRES.	0.2(x= 0.00)	-0.0(x= 1.39)	0.2(x= 2.25)				
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	-0.4	-0.1	-0.0	0.0	0.3	0.4
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	-0.3	-0.1	-0.0	0.1	0.4	0.6
CORTANTES REPRES.	0.9(x= 2.21)	-1.0(x= 0.25)					
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x= 0.00)	0.03(x= 2.50)	TOR. AGOTA.: 17.02				

N.IZQ.: B7 ----- N.DER.: B6

ARM. MONTAJE: 4Ø16(0.25P+3.12+0.25P=3.62)
 ARM. SUPERIOR: 4Ø12(0.25P+3.12+0.25P=3.62), 3Ø12(1.50)
 ESTRIBOS: 13x1eØ8+1eØ8c/0.25(3.12)

PÓRTICO NUM.: 6 --- GRUPO DE PLANTAS: 0

TRAMO N° 1 (L= 2.50) CIMENTACION TIPO R SECCION B*H = 70 X 40

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	-----	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7	34.7
Cap Mom NEG REPRE SUP.	10.4(x= 0.82)	34.7(x= 1.57)	10.4(x= 2.46)				
Cap Mom POS REPRE INF.	34.7(x= 0.46)	34.7(x= 1.98)	34.7(x= 2.46)				
ENV. MOMENTOS NEGAT.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
ENV. MOMENTOS POSIT.	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
MOMENTOS REPRES.	0.1(x= 0.25)	-0.0(x= 1.43)	0.1(x= 2.25)				
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	0.3	0.3
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.1	0.4	0.5
CORTANTES REPRES.	0.9(x= 2.21)	-1.0(x= 0.25)					
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00	0.09	0.02	0.02	0.05	0.09	0.09
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x= 0.00)	0.09(x= 2.50)	TOR. AGOTA.: 17.02				

N.IZQ.: B0 ----- N.DER.: B2

ARM. INFERIOR: 3Ø16(0.25P+1.65=1.90) ----- 3Ø16(1.25+0.25P=1.50)
 ARM. MONTAJE: 4Ø10(0.25P+3.12+0.25P=3.62)
 ARM. SUPERIOR: 4Ø12(0.25P+3.12+0.25P=3.62), 3Ø12(1.50)
 ESTRIBOS: 13x1eØ8+1eØ8c/0.25(3.12)

ARMADO DE VIGAS
OBRA: Camara bombeo fangos
GR.PL. No 1 FORJADO 1 --- PL. Igual 1

ARMADO DE VIGAS
OBRA: Camara bombeo fangos
GR.PL. No 2 FORJADO 2 --- PL. Igual 1

PÓRTICO NUM.: 1 --- GRUPO DE PLANTAS: 2

TRAMO N° 1 (L= 3.60) JACENA DESC. TIPO R SECCION B*H = 30 X 25

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	1.3	9.3	2.8	2.8	2.8	9.3	2.8
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	2.8	9.3	9.3	9.3	2.8	-----
Cap Mom NEG REPRES	9.3(x= 0.15) 2.8(x= 2.40) 9.3(x= 2.97)						
Cap Mom POS REPRES	9.3(x= 0.67) 9.3(x= 0.72) 9.3(x= 2.88)						
ENV. MOMENTOS NEGAT.	-0.2	-0.0	0.1	0.1	0.1	-0.0	-0.5
ENV. MOMENTOS POSIT.	-0.1	-0.0	0.2	0.3	0.2	-0.0	-0.2
MOMENTOS REPRES.	-0.4(0.13) 0.0(0.70) 0.3(1.79) 0.0(2.88) -0.5(3.60)						
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	0.3	0.1	-0.0	-0.3	-0.6	0.0
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	0.6	0.3	0.0	-0.1	-0.3	0.0
CORTANTES REPRES.	0.9(x= 0.15) -0.9(x= 3.53)						
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00						
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x=-0.00) 0.00(x= 3.60) TOR. AGOTA.: 2.58						

N.IZQ.: B0 ----- N.DER.: B2

ARM.SUPERIOR: 2Ø10(0.17P+0.93=1.10) ----- 2Ø10(0.80>>)
ARM.MONTAJE: 2Ø10(0.17P+3.88=4.05)
ARM.INFERIOR: 2Ø12(0.17P+3.88=4.05)
ESTRIBOS: 21x1eØ6c/0.16(3.30)
Flechas:
Tot. P. Inf.: 0.042cm (L/8572)
Activa.....: 0.028cm (L/12858)

TRAMO N° 2 (L= 3.60) JACENA DESC. TIPO R SECCION B*H = 30 X 25

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	2.8	9.3	2.8	2.8	2.8	9.3	2.1
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	2.8	9.3	9.3	9.3	2.8	-----
Cap Mom NEG REPRES	9.3(x= 0.08) 2.8(x= 1.21) 9.3(x= 2.98)						
Cap Mom POS REPRES	9.3(x= 0.68) 9.3(x= 0.73) 9.3(x= 2.89)						
ENV. MOMENTOS NEGAT.	-0.5	-0.0	0.1	0.1	0.1	-0.0	-0.4
ENV. MOMENTOS POSIT.	-0.2	-0.0	0.3	0.3	0.3	-0.0	-0.2
MOMENTOS REPRES.	-0.5(0.0) 0.0(0.71) 0.3(1.82) 0.0(2.89) -0.4(3.55)						
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	0.3	0.1	0.0	-0.3	-0.6	0.0
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	0.6	0.3	0.0	-0.1	-0.3	0.0
CORTANTES REPRES.	1.0(x= 0.08) -0.9(x= 3.53)						
ENVOLVENTE DE TORSION	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00						
TORSOR BORDE APOYO:	0.00(x= 0.00) 0.00(x= 3.60) TOR. AGOTA.: 2.58						

N.IZQ.: B2 ----- N.DER.: B3

ARM.SUPERIOR: 2Ø10(<<0.80+0.80=1.60) ----- 2Ø10(0.80>>)
ARM.MONTAJE: 2Ø10(3.85)
ARM.INFERIOR: 2Ø12(3.90)
ESTRIBOS: 21x1eØ6c/0.16(3.30)
Flechas:
Tot. P. Inf.: 0.043cm (L/8373)
Activa.....: 0.028cm (L/12858)

TRAMO N° 3 (L= 2.60) JACENA DESC. TIPO R SECCION B*H = 30 X 25

	N.IZQ.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.DER.1L
E. Cap. Mom. NEG. SUP.	2.1	9.3	2.8	2.8	2.8	9.3	0.6
E. Cap. Mom. POS. INF.	-----	2.8	9.3	9.3	9.3	2.8	-----
Cap Mom NEG REPRES	9.3(x= 0.08) 2.8(x= 0.88) 9.3(x= 2.15)						
Cap Mom POS REPRES	2.8(x= 0.49) 9.3(x= 0.54) 9.3(x= 2.09)						
ENV. MOMENTOS NEGAT.	-0.4	-0.0	0.0	0.1	0.1	-0.0	-0.1
ENV. MOMENTOS POSIT.	-0.2	-0.0	0.1	0.2	0.1	-0.0	-0.0
MOMENTOS REPRES.	-0.4(0.0) 0.2(1.33) 0.0(2.09) -0.2(2.49)						
ENV. CORTANTES NEGAT.	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.2	-0.4	0.0
ENV. CORTANTES POSIT.	0.0	0.5	0.2	0.0	-0.1	-0.2	0.0
CORTANTES REPRES.	0.7(x= 0.08) -0.6(x= 2.45)						

ENVOLVENTE DE TORSION 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

TORSOR BORDE APOYO: 0.00(x= 0.00) 0.00(x= 2.60) TOR. AGOTA.: 2.58

N.IZQ.: B3 ----- N.DER.: B1

ARM.SUPERIOR: 2Ø10(<<0.80+0.60=1.40) ----- 2Ø10(0.73+0.17P=0.90)
 ARM.MONTAJE: 2Ø10(2.88+0.17P=3.05)
 ARM.INFERIOR: 2Ø12(2.88+0.17P=3.05)
 ESTRIBOS: 15x1eØ6c/0.16(2.30)

Flechas:

Tot. P. Inf.: 0.01cm (L/26000)

Activa.....: 0.007cm (L/37143)

4 ARMADOS DE LOSAS

Nombre Obra: Camara bombeo fangos

Fecha: 21/03/03

GR.PL. No 0 Cimentación

PL. Igual 1

MALLA 1: LOSA MACIZA

ALINEACIONES LONGITUDINALES

Armatura Base Inferior: Ø12 a 25

Armatura Base Superior: Ø12 a 25

CANTO: 40

ALINEACIONES TRANSVERSALES

Armatura Base Inferior: Ø12 a 25

Armatura Base Superior: Ø12 a 25

CANTO: 40

GR.PL. No 2 FORJADO 2

PL. Igual 1

MALLA 2: LOSA MACIZA

ALINEACIONES LONGITUDINALES

Armatura Base Inferior: Ø12 a 15

Armatura Base Superior: Ø12 a 15

CANTO: 25

ALINEACIONES TRANSVERSALES

Armatura Base Inferior: Ø12 a 15

Armatura Base Superior: Ø12 a 15

CANTO: 25

5 DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Desp en mm. Giros en radianes x 1000

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
0.350	0.500	Máx.	-0.4145	-0.0058	0.0156
		Mín.	-0.4269	-0.0130	0.0147
		Dif.	0.0124	0.0072	0.0009
0.350	0.750	Máx.	-0.4157	-0.0043	0.0157
		Mín.	-0.4298	-0.0116	0.0144
		Dif.	0.0141	0.0073	0.0013
0.350	1.000	Máx.	-0.4173	-0.0033	0.0180
		Mín.	-0.4332	-0.0106	0.0165
		Dif.	0.0159	0.0073	0.0015
0.350	1.250	Máx.	-0.4178	-0.0026	0.0171
		Mín.	-0.4354	-0.0100	0.0155
		Dif.	0.0177	0.0074	0.0016
0.350	1.500	Máx.	-0.4192	-0.0019	0.0200
		Mín.	-0.4388	-0.0094	0.0184
		Dif.	0.0195	0.0075	0.0016
0.350	1.750	Máx.	-0.4187	-0.0009	0.0168
		Mín.	-0.4402	-0.0085	0.0154
		Dif.	0.0215	0.0076	0.0014
0.350	2.000	Máx.	-0.4188	0.0005	0.0167
		Mín.	-0.4423	-0.0071	0.0157
		Dif.	0.0235	0.0076	0.0010
0.400	0.350	Máx.	-0.4137	-0.0169	0.0048
		Mín.	-0.4250	-0.0235	0.0046
		Dif.	0.0113	0.0066	0.0002
0.400	0.500	Máx.	-0.4146	-0.0087	0.0107
		Mín.	-0.4269	-0.0155	0.0099
		Dif.	0.0123	0.0068	0.0009
0.400	0.750	Máx.	-0.4160	-0.0052	0.0119
		Mín.	-0.4300	-0.0121	0.0107
		Dif.	0.0140	0.0069	0.0012
0.400	1.000	Máx.	-0.4170	-0.0036	0.0124
		Mín.	-0.4328	-0.0108	0.0109
		Dif.	0.0157	0.0071	0.0015
0.400	1.250	Máx.	-0.4178	-0.0029	0.0124
		Mín.	-0.4353	-0.0103	0.0108
		Dif.	0.0176	0.0074	0.0016
0.400	1.500	Máx.	-0.4186	-0.0019	0.0129
		Mín.	-0.4381	-0.0095	0.0113
		Dif.	0.0194	0.0076	0.0015

0.400	1.750	Máx.	-0.4189	-0.0001	0.0124
		Mín.	-0.4402	-0.0079	0.0111
		Dif.	0.0214	0.0079	0.0013
0.400	2.000	Máx.	-0.4188	0.0036	0.0111
		Mín.	-0.4422	-0.0045	0.0102
		Dif.	0.0234	0.0081	0.0010
0.400	2.150	Máx.	-0.4186	0.0119	0.0050
		Mín.	-0.4432	0.0037	0.0047
		Dif.	0.0247	0.0083	0.0003
0.650	0.350	Máx.	-0.4167	-0.0237	0.0036
		Mín.	-0.4279	-0.0300	0.0034
		Dif.	0.0112	0.0063	0.0002
0.650	0.500	Máx.	-0.4170	-0.0107	0.0076
		Mín.	-0.4291	-0.0171	0.0069
		Dif.	0.0121	0.0064	0.0008
0.650	0.750	Máx.	-0.4183	-0.0055	0.0085
		Mín.	-0.4320	-0.0121	0.0074
		Dif.	0.0137	0.0066	0.0011
0.650	1.000	Máx.	-0.4191	-0.0035	0.0083
		Mín.	-0.4344	-0.0104	0.0069
		Dif.	0.0153	0.0070	0.0013
0.650	1.250	Máx.	-0.4198	-0.0029	0.0081
		Mín.	-0.4369	-0.0102	0.0067
		Dif.	0.0171	0.0073	0.0014
0.650	1.500	Máx.	-0.4206	-0.0021	0.0082
		Mín.	-0.4396	-0.0099	0.0068
		Dif.	0.0190	0.0078	0.0014
0.650	1.750	Máx.	-0.4212	0.0002	0.0084
		Mín.	-0.4422	-0.0080	0.0072
		Dif.	0.0210	0.0082	0.0012
0.650	2.000	Máx.	-0.4212	0.0056	0.0076
		Mín.	-0.4443	-0.0029	0.0068
		Dif.	0.0231	0.0085	0.0008
0.650	2.150	Máx.	-0.4216	0.0186	0.0036
		Mín.	-0.4460	0.0099	0.0034
		Dif.	0.0245	0.0087	0.0002
0.900	0.350	Máx.	-0.4184	-0.0265	0.0028
		Mín.	-0.4294	-0.0324	0.0027
		Dif.	0.0110	0.0059	0.0002
0.900	0.500	Máx.	-0.4189	-0.0120	0.0060
		Mín.			

		Dif.	-0.4308	-0.0180	0.0054
			0.0119	0.0061	0.0006
0.900	0.750	Máx.	-0.4201	-0.0054	0.0065
		Mín.	-0.4335	-0.0118	0.0056
		Dif.	0.0134	0.0064	0.0009
0.900	1.000	Máx.	-0.4207	-0.0031	0.0061
		Mín.	-0.4357	-0.0099	0.0050
		Dif.	0.0150	0.0068	0.0011
0.900	1.250	Máx.	-0.4212	-0.0028	0.0058
		Mín.	-0.4380	-0.0101	0.0047
		Dif.	0.0168	0.0073	0.0011
0.900	1.500	Máx.	-0.4221	-0.0024	0.0059
		Mín.	-0.4408	-0.0103	0.0048
		Dif.	0.0187	0.0079	0.0011
0.900	1.750	Máx.	-0.4229	0.0001	0.0063
		Mín.	-0.4437	-0.0083	0.0054
		Dif.	0.0207	0.0084	0.0009
0.900	2.000	Máx.	-0.4230	0.0068	0.0059
		Mín.	-0.4459	-0.0020	0.0052
		Dif.	0.0229	0.0089	0.0006
0.900	2.150	Máx.	-0.4232	0.0214	0.0028
		Mín.	-0.4475	0.0123	0.0026
		Dif.	0.0243	0.0091	0.0002
1.150	0.350	Máx.	-0.4207	-0.0322	0.0024
		Mín.	-0.4316	-0.0379	0.0023
		Dif.	0.0109	0.0057	0.0001
1.150	0.500	Máx.	-0.4207	-0.0129	0.0049
		Mín.	-0.4324	-0.0187	0.0045
		Dif.	0.0117	0.0058	0.0004
1.150	0.750	Máx.	-0.4217	-0.0051	0.0050
		Mín.	-0.4349	-0.0113	0.0044
		Dif.	0.0132	0.0062	0.0006
1.150	1.000	Máx.	-0.4219	-0.0026	0.0045
		Mín.	-0.4367	-0.0093	0.0038
		Dif.	0.0148	0.0067	0.0007
1.150	1.250	Máx.	-0.4224	-0.0027	0.0043
		Mín.	-0.4389	-0.0101	0.0035
		Dif.	0.0165	0.0073	0.0008
1.150	1.500	Máx.	-0.4233	-0.0028	0.0044
		Mín.	-0.4417	-0.0108	0.0037
		Dif.	0.0184	0.0080	0.0007

1.150	1.750	Máx.	-0.4244	-0.0002	0.0048
		Mín.	-0.4449	-0.0088	0.0042
		Dif.	0.0205	0.0086	0.0006
1.150	2.000	Máx.	-0.4247	0.0077	0.0047
		Mín.	-0.4475	-0.0014	0.0043
		Dif.	0.0228	0.0091	0.0004
1.150	2.150	Máx.	-0.4255	0.0270	0.0023
		Mín.	-0.4497	0.0176	0.0022
		Dif.	0.0242	0.0093	0.0001
1.400	0.350	Máx.	-0.4217	-0.0335	0.0022
		Mín.	-0.4326	-0.0391	0.0021
		Dif.	0.0109	0.0056	0.0001
1.400	0.500	Máx.	-0.4220	-0.0134	0.0037
		Mín.	-0.4336	-0.0191	0.0035
		Dif.	0.0117	0.0057	0.0002
1.400	0.750	Máx.	-0.4229	-0.0047	0.0035
		Mín.	-0.4359	-0.0108	0.0032
		Dif.	0.0131	0.0061	0.0003
1.400	1.000	Máx.	-0.4229	-0.0022	0.0030
		Mín.	-0.4375	-0.0088	0.0026
		Dif.	0.0146	0.0066	0.0004
1.400	1.250	Máx.	-0.4232	-0.0027	0.0027
		Mín.	-0.4396	-0.0100	0.0024
		Dif.	0.0164	0.0073	0.0004
1.400	1.500	Máx.	-0.4242	-0.0032	0.0029
		Mín.	-0.4425	-0.0112	0.0025
		Dif.	0.0183	0.0080	0.0004
1.400	1.750	Máx.	-0.4255	-0.0006	0.0034
		Mín.	-0.4459	-0.0093	0.0031
		Dif.	0.0204	0.0087	0.0003
1.400	2.000	Máx.	-0.4260	0.0082	0.0036
		Mín.	-0.4486	-0.0011	0.0034
		Dif.	0.0227	0.0092	0.0002
1.400	2.150	Máx.	-0.4265	0.0283	0.0021
		Mín.	-0.4507	0.0188	0.0020
		Dif.	0.0242	0.0095	0.0001
1.650	0.350	Máx.	-0.4241	-0.0394	0.0022
		Mín.	-0.4349	-0.0449	0.0022
		Dif.	0.0108	0.0055	0.0000
1.650	0.500	Máx.	-0.4231	-0.0135	0.0020
		Mín.			

		Dif.	-0.4347	-0.0191	0.0020
			0.0116	0.0057	0.0000
1.650	0.750	Máx.	-0.4236	-0.0041	0.0016
		Mín.	-0.4366	-0.0102	0.0016
		Dif.	0.0130	0.0061	0.0000
1.650	1.000	Máx.	-0.4234	-0.0018	0.0012
		Mín.	-0.4380	-0.0084	0.0012
		Dif.	0.0146	0.0066	0.0000
1.650	1.250	Máx.	-0.4237	-0.0027	0.0010
		Mín.	-0.4400	-0.0100	0.0010
		Dif.	0.0163	0.0073	0.0000
1.650	1.500	Máx.	-0.4247	-0.0035	0.0012
		Mín.	-0.4430	-0.0115	0.0012
		Dif.	0.0182	0.0080	0.0000
1.650	1.750	Máx.	-0.4262	-0.0012	0.0015
		Mín.	-0.4466	-0.0099	0.0015
		Dif.	0.0203	0.0087	0.0000
1.650	2.000	Máx.	-0.4271	0.0082	0.0020
		Mín.	-0.4497	-0.0011	0.0020
		Dif.	0.0226	0.0093	0.0000
1.650	2.150	Máx.	-0.4289	0.0342	0.0021
		Mín.	-0.4530	0.0246	0.0021
		Dif.	0.0241	0.0095	0.0000
1.900	0.350	Máx.	-0.4232	-0.0346	0.0023
		Mín.	-0.4340	-0.0401	0.0022
		Dif.	0.0109	0.0056	0.0000
1.900	0.500	Máx.	-0.4231	-0.0129	0.0006
		Mín.	-0.4347	-0.0186	0.0004
		Dif.	0.0117	0.0057	0.0002
1.900	0.750	Máx.	-0.4237	-0.0038	0.0001
		Mín.	-0.4367	-0.0099	-0.0002
		Dif.	0.0131	0.0061	0.0003
1.900	1.000	Máx.	-0.4234	-0.0016	-0.0001
		Mín.	-0.4381	-0.0082	-0.0005
		Dif.	0.0146	0.0066	0.0004
1.900	1.250	Máx.	-0.4236	-0.0026	-0.0002
		Mín.	-0.4400	-0.0099	-0.0006
		Dif.	0.0164	0.0073	0.0004
1.900	1.500	Máx.	-0.4247	-0.0037	-0.0001
		Mín.	-0.4430	-0.0117	-0.0005
		Dif.	0.0183	0.0080	0.0004

1.900	1.750	Máx. Min. Dif.	-0.4263 -0.4467 0.0204	-0.0014 -0.0101 0.0087	0.0001 -0.0003 0.0003
1.900	2.000	Máx. Min. Dif.	-0.4270 -0.4497 0.0227	0.0076 -0.0016 0.0092	0.0006 0.0004 0.0002
1.900	2.150	Máx. Min. Dif.	-0.4279 -0.4521 0.0242	0.0293 0.0199 0.0095	0.0023 0.0022 0.0000
2.150	0.350	Máx. Min. Dif.	-0.4233 -0.4342 0.0109	-0.0334 -0.0391 0.0057	0.0024 0.0023 0.0001
2.150	0.500	Máx. Min. Dif.	-0.4228 -0.4346 0.0117	-0.0118 -0.0177 0.0058	-0.0001 -0.0005 0.0004
2.150	0.750	Máx. Min. Dif.	-0.4233 -0.4365 0.0132	-0.0034 -0.0096 0.0062	-0.0009 -0.0014 0.0006
2.150	1.000	Máx. Min. Dif.	-0.4230 -0.4378 0.0148	-0.0015 -0.0082 0.0067	-0.0010 -0.0017 0.0007
2.150	1.250	Máx. Min. Dif.	-0.4232 -0.4397 0.0165	-0.0026 -0.0099 0.0073	-0.0010 -0.0017 0.0007
2.150	1.500	Máx. Min. Dif.	-0.4243 -0.4427 0.0184	-0.0038 -0.0117 0.0080	-0.0010 -0.0017 0.0007
2.150	1.750	Máx. Min. Dif.	-0.4259 -0.4464 0.0205	-0.0018 -0.0104 0.0086	-0.0009 -0.0015 0.0006
2.150	2.000	Máx. Min. Dif.	-0.4268 -0.4495 0.0228	0.0066 -0.0025 0.0091	-0.0001 -0.0005 0.0004
2.150	2.150	Máx. Min. Dif.	-0.4280 -0.4522 0.0242	0.0281 0.0188 0.0093	0.0024 0.0023 0.0001
2.400	0.350	Máx. Min. Dif.	-0.4224 -0.4334 0.0110	-0.0282 -0.0342 0.0059	0.0026 0.0024 0.0001
2.400	0.500	Máx. Min.	-0.4222	-0.0104	-0.0004

		Dif.	-0.4341 0.0119	-0.0165 0.0061	-0.0009 0.0005
2.400	0.750	Máx. Min. Dif.	-0.4226 -0.4360 0.0134	-0.0030 -0.0094 0.0064	-0.0011 -0.0019 0.0008
2.400	1.000	Máx. Min. Dif.	-0.4223 -0.4374 0.0150	-0.0014 -0.0082 0.0068	-0.0011 -0.0021 0.0009
2.400	1.250	Máx. Min. Dif.	-0.4226 -0.4393 0.0168	-0.0026 -0.0099 0.0073	-0.0010 -0.0020 0.0010
2.400	1.500	Máx. Min. Dif.	-0.4236 -0.4423 0.0187	-0.0038 -0.0117 0.0079	-0.0011 -0.0021 0.0010
2.400	1.750	Máx. Min. Dif.	-0.4252 -0.4459 0.0207	-0.0022 -0.0106 0.0084	-0.0011 -0.0019 0.0008
2.400	2.000	Máx. Min. Dif.	-0.4261 -0.4491 0.0229	0.0051 -0.0037 0.0089	-0.0004 -0.0009 0.0006
2.400	2.150	Máx. Min. Dif.	-0.4271 -0.4514 0.0243	0.0230 0.0139 0.0091	0.0026 0.0024 0.0001
2.650	0.350	Máx. Min. Dif.	-0.4228 -0.4339 0.0111	-0.0276 -0.0338 0.0062	0.0028 0.0027 0.0001
2.650	0.500	Máx. Min. Dif.	-0.4217 -0.4338 0.0121	-0.0090 -0.0153 0.0063	-0.0004 -0.0010 0.0006
2.650	0.750	Máx. Min. Dif.	-0.4219 -0.4355 0.0136	-0.0027 -0.0093 0.0066	-0.0008 -0.0018 0.0009
2.650	1.000	Máx. Min. Dif.	-0.4217 -0.4370 0.0153	-0.0015 -0.0084 0.0069	-0.0005 -0.0016 0.0011
2.650	1.250	Máx. Min. Dif.	-0.4220 -0.4391 0.0171	-0.0026 -0.0099 0.0073	-0.0003 -0.0015 0.0012
2.650	1.500	Máx. Min. Dif.	-0.4230 -0.4420 0.0190	-0.0037 -0.0115 0.0078	-0.0005 -0.0016 0.0011

2.650	1.750	Máx.	-0.4245	-0.0026	-0.0008
		Mín.	-0.4455	-0.0108	-0.0018
		Dif.	0.0210	0.0082	0.0010
2.650	2.000	Máx.	-0.4257	0.0037	-0.0003
		Mín.	-0.4488	-0.0048	-0.0010
		Dif.	0.0231	0.0086	0.0007
2.650	2.150	Máx.	-0.4275	0.0223	0.0029
		Mín.	-0.4519	0.0135	0.0027
		Dif.	0.0244	0.0088	0.0002
2.900	0.350	Máx.	-0.4209	-0.0193	0.0031
		Mín.	-0.4322	-0.0259	0.0030
		Dif.	0.0113	0.0066	0.0001
2.900	0.500	Máx.	-0.4208	-0.0077	0.0000
		Mín.	-0.4331	-0.0143	-0.0006
		Dif.	0.0122	0.0067	0.0006
2.900	0.750	Máx.	-0.4213	-0.0029	0.0001
		Mín.	-0.4352	-0.0098	-0.0008
		Dif.	0.0139	0.0068	0.0009
2.900	1.000	Máx.	-0.4213	-0.0019	0.0008
		Mín.	-0.4370	-0.0090	-0.0003
		Dif.	0.0157	0.0071	0.0011
2.900	1.250	Máx.	-0.4217	-0.0026	0.0011
		Mín.	-0.4392	-0.0100	-0.0000
		Dif.	0.0174	0.0074	0.0012
2.900	1.500	Máx.	-0.4226	-0.0033	0.0008
		Mín.	-0.4420	-0.0110	-0.0003
		Dif.	0.0193	0.0077	0.0011
2.900	1.750	Máx.	-0.4239	-0.0023	0.0001
		Mín.	-0.4451	-0.0103	-0.0009
		Dif.	0.0213	0.0080	0.0010
2.900	2.000	Máx.	-0.4248	0.0024	0.0001
		Mín.	-0.4481	-0.0059	-0.0006
		Dif.	0.0233	0.0082	0.0007
2.900	2.150	Máx.	-0.4257	0.0141	0.0032
		Mín.	-0.4503	0.0057	0.0030
		Dif.	0.0246	0.0084	0.0002
3.150	0.350	Máx.	-0.4205	-0.0157	0.0033
		Mín.	-0.4319	-0.0225	0.0032
		Dif.	0.0114	0.0069	0.0001
3.150	0.500	Máx.	-0.4204	-0.0068	0.0010
		Mín.			

		Dif.	-0.4328	-0.0137	0.0006
			0.0124	0.0069	0.0004
3.150	0.750	Máx.	-0.4211	-0.0035	0.0013
		Mín.	-0.4353	-0.0105	0.0007
		Dif.	0.0142	0.0070	0.0006
3.150	1.000	Máx.	-0.4215	-0.0025	0.0020
		Mín.	-0.4375	-0.0097	0.0013
		Dif.	0.0160	0.0072	0.0008
3.150	1.250	Máx.	-0.4221	-0.0026	0.0024
		Mín.	-0.4399	-0.0100	0.0016
		Dif.	0.0178	0.0074	0.0008
3.150	1.500	Máx.	-0.4228	-0.0027	0.0021
		Mín.	-0.4425	-0.0103	0.0013
		Dif.	0.0197	0.0076	0.0008
3.150	1.750	Máx.	-0.4237	-0.0018	0.0014
		Mín.	-0.4453	-0.0096	0.0007
		Dif.	0.0216	0.0078	0.0007
3.150	2.000	Máx.	-0.4243	0.0015	0.0011
		Mín.	-0.4478	-0.0064	0.0006
		Dif.	0.0235	0.0079	0.0005
3.150	2.150	Máx.	-0.4252	0.0104	0.0033
		Mín.	-0.4500	0.0024	0.0032
		Dif.	0.0247	0.0080	0.0001
3.250	0.500	Máx.	-0.4200	-0.0061	0.0020
		Mín.	-0.4326	-0.0132	0.0020
		Dif.	0.0125	0.0071	0.0000
3.250	0.750	Máx.	-0.4213	-0.0040	0.0019
		Mín.	-0.4356	-0.0111	0.0018
		Dif.	0.0143	0.0072	0.0000
3.250	1.000	Máx.	-0.4220	-0.0030	0.0018
		Mín.	-0.4382	-0.0102	0.0017
		Dif.	0.0161	0.0073	0.0001
3.250	1.250	Máx.	-0.4228	-0.0026	0.0018
		Mín.	-0.4408	-0.0100	0.0017
		Dif.	0.0180	0.0074	0.0001
3.250	1.500	Máx.	-0.4233	-0.0023	0.0018
		Mín.	-0.4431	-0.0098	0.0018
		Dif.	0.0198	0.0075	0.0001
3.250	1.750	Máx.	-0.4239	-0.0013	0.0019
		Mín.	-0.4456	-0.0090	0.0019
		Dif.	0.0217	0.0077	0.0000

3.250	2.000	Máx.	-0.4240	0.0008	0.0021
		Mín.	-0.4476	-0.0069	0.0021
		Dif.	0.0237	0.0077	0.0000
3.950	0.500	Máx.	-0.4214	-0.0061	0.0020
		Mín.	-0.4340	-0.0132	0.0020
		Dif.	0.0126	0.0071	0.0000
3.950	0.750	Máx.	-0.4225	-0.0040	0.0019
		Mín.	-0.4369	-0.0111	0.0018
		Dif.	0.0144	0.0072	0.0000
3.950	1.000	Máx.	-0.4232	-0.0030	0.0018
		Mín.	-0.4394	-0.0102	0.0017
		Dif.	0.0162	0.0073	0.0001
3.950	1.250	Máx.	-0.4240	-0.0026	0.0018
		Mín.	-0.4420	-0.0100	0.0017
		Dif.	0.0180	0.0074	0.0001
3.950	1.500	Máx.	-0.4245	-0.0023	0.0018
		Mín.	-0.4444	-0.0098	0.0018
		Dif.	0.0199	0.0075	0.0001
3.950	1.750	Máx.	-0.4252	-0.0013	0.0019
		Mín.	-0.4470	-0.0090	0.0019
		Dif.	0.0218	0.0077	0.0000
3.950	2.000	Máx.	-0.4254	0.0008	0.0021
		Mín.	-0.4491	-0.0069	0.0021
		Dif.	0.0237	0.0077	0.0000
4.150	0.350	Máx.	-0.4234	-0.0172	0.0017
		Mín.	-0.4348	-0.0240	0.0016
		Dif.	0.0114	0.0068	0.0001
4.150	0.500	Máx.	-0.4227	-0.0061	0.0036
		Mín.	-0.4351	-0.0130	0.0032
		Dif.	0.0124	0.0069	0.0005
4.150	0.750	Máx.	-0.4230	-0.0026	0.0032
		Mín.	-0.4371	-0.0096	0.0025
		Dif.	0.0141	0.0070	0.0007
4.150	1.000	Máx.	-0.4232	-0.0020	0.0023
		Mín.	-0.4391	-0.0091	0.0015
		Dif.	0.0159	0.0072	0.0008
4.150	1.250	Máx.	-0.4236	-0.0026	0.0019
		Mín.	-0.4414	-0.0100	0.0010
		Dif.	0.0177	0.0074	0.0009
4.150	1.500	Máx.	-0.4245	-0.0033	0.0023
		Mín.			

		Dif.	-0.4441	-0.0109	0.0015
			0.0196	0.0076	0.0009
4.150	1.750	Máx.	-0.4256	-0.0027	0.0032
		Mín.	-0.4471	-0.0105	0.0024
		Dif.	0.0215	0.0078	0.0008
4.150	2.000	Máx.	-0.4266	0.0009	0.0036
		Mín.	-0.4501	-0.0071	0.0031
		Dif.	0.0235	0.0080	0.0005
4.150	2.150	Máx.	-0.4282	0.0121	0.0017
		Mín.	-0.4528	0.0039	0.0015
		Dif.	0.0247	0.0081	0.0001
4.400	0.350	Máx.	-0.4243	-0.0186	0.0018
		Mín.	-0.4356	-0.0251	0.0017
		Dif.	0.0113	0.0065	0.0001
4.400	0.500	Máx.	-0.4239	-0.0065	0.0044
		Mín.	-0.4362	-0.0132	0.0038
		Dif.	0.0122	0.0066	0.0006
4.400	0.750	Máx.	-0.4240	-0.0019	0.0044
		Mín.	-0.4379	-0.0087	0.0036
		Dif.	0.0139	0.0068	0.0008
4.400	1.000	Máx.	-0.4239	-0.0013	0.0038
		Mín.	-0.4395	-0.0084	0.0028
		Dif.	0.0156	0.0070	0.0010
4.400	1.250	Máx.	-0.4242	-0.0026	0.0035
		Mín.	-0.4416	-0.0100	0.0024
		Dif.	0.0174	0.0073	0.0011
4.400	1.500	Máx.	-0.4252	-0.0039	0.0038
		Mín.	-0.4445	-0.0116	0.0027
		Dif.	0.0193	0.0077	0.0011
4.400	1.750	Máx.	-0.4267	-0.0033	0.0044
		Mín.	-0.4479	-0.0113	0.0035
		Dif.	0.0212	0.0080	0.0009
4.400	2.000	Máx.	-0.4279	0.0013	0.0044
		Mín.	-0.4512	-0.0070	0.0038
		Dif.	0.0233	0.0083	0.0006
4.400	2.150	Máx.	-0.4291	0.0134	0.0018
		Mín.	-0.4536	0.0050	0.0017
		Dif.	0.0246	0.0084	0.0002
4.650	0.350	Máx.	-0.4264	-0.0239	0.0021
		Mín.	-0.4375	-0.0301	0.0019
		Dif.	0.0111	0.0062	0.0001

4.650	0.500	Máx. Mín. Dif.	-0.4256 -0.4376 0.0120	-0.0074 -0.0138 0.0063	0.0050 0.0044 0.0005
4.650	0.750	Máx. Mín. Dif.	-0.4255 -0.4391 0.0136	-0.0016 -0.0081 0.0066	0.0053 0.0045 0.0008
4.650	1.000	Máx. Mín. Dif.	-0.4251 -0.4404 0.0153	-0.0009 -0.0078 0.0069	0.0049 0.0040 0.0009
4.650	1.250	Máx. Mín. Dif.	-0.4253 -0.4423 0.0171	-0.0026 -0.0100 0.0073	0.0047 0.0037 0.0010
4.650	1.500	Máx. Mín. Dif.	-0.4264 -0.4453 0.0190	-0.0044 -0.0122 0.0078	0.0049 0.0039 0.0010
4.650	1.750	Máx. Mín. Dif.	-0.4281 -0.4491 0.0210	-0.0037 -0.0119 0.0082	0.0053 0.0045 0.0008
4.650	2.000	Máx. Mín. Dif.	-0.4295 -0.4526 0.0231	0.0022 -0.0064 0.0086	0.0050 0.0044 0.0006
4.650	2.150	Máx. Mín. Dif.	-0.4312 -0.4556 0.0244	0.0188 0.0100 0.0088	0.0021 0.0019 0.0001
4.900	0.350	Máx. Mín. Dif.	-0.4277 -0.4388 0.0110	-0.0261 -0.0321 0.0060	0.0023 0.0022 0.0001
4.900	0.500	Máx. Mín. Dif.	-0.4272 -0.4391 0.0119	-0.0084 -0.0145 0.0061	0.0050 0.0046 0.0004
4.900	0.750	Máx. Mín. Dif.	-0.4271 -0.4405 0.0134	-0.0014 -0.0079 0.0064	0.0054 0.0048 0.0006
4.900	1.000	Máx. Mín. Dif.	-0.4265 -0.4415 0.0151	-0.0006 -0.0074 0.0068	0.0052 0.0045 0.0007
4.900	1.250	Máx. Mín. Dif.	-0.4266 -0.4434 0.0168	-0.0026 -0.0099 0.0073	0.0051 0.0043 0.0007
4.900	1.500	Máx. Mín.	-0.4278	-0.0047	0.0052

		Dif.	-0.4465 0.0187	-0.0126 0.0078	0.0045 0.0007
4.900	1.750	Máx. Mín. Dif.	-0.4297 -0.4505 0.0208	-0.0038 -0.0122 0.0084	0.0054 0.0048 0.0006
4.900	2.000	Máx. Mín. Dif.	-0.4312 -0.4541 0.0229	0.0032 -0.0056 0.0088	0.0050 0.0046 0.0004
4.900	2.150	Máx. Mín. Dif.	-0.4325 -0.4568 0.0243	0.0210 0.0120 0.0090	0.0023 0.0022 0.0001
5.150	0.350	Máx. Mín. Dif.	-0.4306 -0.4415 0.0110	-0.0333 -0.0392 0.0059	0.0026 0.0025 0.0001
5.150	0.500	Máx. Mín. Dif.	-0.4289 -0.4407 0.0118	-0.0092 -0.0152 0.0060	0.0042 0.0040 0.0002
5.150	0.750	Máx. Mín. Dif.	-0.4286 -0.4419 0.0133	-0.0013 -0.0076 0.0063	0.0046 0.0043 0.0003
5.150	1.000	Máx. Mín. Dif.	-0.4279 -0.4428 0.0149	-0.0004 -0.0071 0.0068	0.0046 0.0042 0.0004
5.150	1.250	Máx. Mín. Dif.	-0.4279 -0.4446 0.0167	-0.0026 -0.0099 0.0073	0.0046 0.0042 0.0004
5.150	1.500	Máx. Mín. Dif.	-0.4292 -0.4477 0.0186	-0.0049 -0.0128 0.0079	0.0046 0.0042 0.0004
5.150	1.750	Máx. Mín. Dif.	-0.4312 -0.4518 0.0206	-0.0039 -0.0124 0.0085	0.0046 0.0042 0.0003
5.150	2.000	Máx. Mín. Dif.	-0.4329 -0.4557 0.0228	0.0040 -0.0049 0.0089	0.0042 0.0040 0.0002
5.150	2.150	Máx. Mín. Dif.	-0.4353 -0.4596 0.0243	0.0282 0.0191 0.0092	0.0026 0.0025 0.0001
5.400	0.350	Máx. Mín. Dif.	-0.4303 -0.4412 0.0110	-0.0302 -0.0360 0.0058	0.0028 0.0028 0.0000

5.400	0.500	Máx.	-0.4297	-0.0096	0.0030
		Mín.	-0.4415	-0.0156	0.0030
		Dif.	0.0118	0.0059	0.0000
5.400	0.750	Máx.	-0.4296	-0.0016	0.0033
		Mín.	-0.4428	-0.0079	0.0033
		Dif.	0.0133	0.0063	0.0000
5.400	1.000	Máx.	-0.4289	-0.0004	0.0035
		Mín.	-0.4438	-0.0072	0.0035
		Dif.	0.0149	0.0067	0.0000
5.400	1.250	Máx.	-0.4290	-0.0026	0.0035
		Mín.	-0.4456	-0.0099	0.0035
		Dif.	0.0166	0.0073	0.0000
5.400	1.500	Máx.	-0.4302	-0.0048	0.0035
		Mín.	-0.4487	-0.0127	0.0034
		Dif.	0.0185	0.0079	0.0000
5.400	1.750	Máx.	-0.4322	-0.0036	0.0033
		Mín.	-0.4528	-0.0122	0.0033
		Dif.	0.0206	0.0085	0.0000
5.400	2.000	Máx.	-0.4336	0.0044	0.0030
		Mín.	-0.4564	-0.0046	0.0030
		Dif.	0.0228	0.0090	0.0000
5.400	2.150	Máx.	-0.4350	0.0251	0.0029
		Mín.	-0.4593	0.0158	0.0028
		Dif.	0.0242	0.0092	0.0000
5.650	0.350	Máx.	-0.4312	-0.0310	0.0030
		Mín.	-0.4421	-0.0368	0.0030
		Dif.	0.0110	0.0058	0.0000
5.650	0.500	Máx.	-0.4303	-0.0097	0.0024
		Mín.	-0.4421	-0.0157	0.0022
		Dif.	0.0118	0.0060	0.0002
5.650	0.750	Máx.	-0.4302	-0.0018	0.0025
		Mín.	-0.4435	-0.0081	0.0022
		Dif.	0.0133	0.0063	0.0003
5.650	1.000	Máx.	-0.4296	-0.0006	0.0027
		Mín.	-0.4445	-0.0073	0.0024
		Dif.	0.0149	0.0067	0.0003
5.650	1.250	Máx.	-0.4297	-0.0026	0.0028
		Mín.	-0.4464	-0.0099	0.0024
		Dif.	0.0166	0.0073	0.0004
5.650	1.500	Máx.	-0.4309	-0.0046	0.0027
		Mín.			

		Dif.	-0.4495	-0.0125	0.0023
			0.0185	0.0079	0.0003
5.650	1.750	Máx.	-0.4328	-0.0035	0.0024
		Mín.	-0.4534	-0.0119	0.0021
		Dif.	0.0206	0.0085	0.0003
5.650	2.000	Máx.	-0.4342	0.0044	0.0023
		Mín.	-0.4571	-0.0045	0.0022
		Dif.	0.0228	0.0089	0.0002
5.650	2.150	Máx.	-0.4359	0.0257	0.0031
		Mín.	-0.4601	0.0166	0.0030
		Dif.	0.0242	0.0092	0.0000
5.900	0.350	Máx.	-0.4310	-0.0278	0.0032
		Mín.	-0.4420	-0.0338	0.0031
		Dif.	0.0110	0.0060	0.0001
5.900	0.500	Máx.	-0.4306	-0.0092	0.0020
		Mín.	-0.4424	-0.0153	0.0016
		Dif.	0.0119	0.0061	0.0004
5.900	0.750	Máx.	-0.4306	-0.0019	0.0019
		Mín.	-0.4440	-0.0083	0.0013
		Dif.	0.0134	0.0064	0.0005
5.900	1.000	Máx.	-0.4301	-0.0007	0.0022
		Mín.	-0.4451	-0.0075	0.0015
		Dif.	0.0150	0.0068	0.0007
5.900	1.250	Máx.	-0.4302	-0.0026	0.0023
		Mín.	-0.4470	-0.0099	0.0016
		Dif.	0.0168	0.0073	0.0007
5.900	1.500	Máx.	-0.4313	-0.0045	0.0021
		Mín.	-0.4500	-0.0123	0.0015
		Dif.	0.0187	0.0079	0.0007
5.900	1.750	Máx.	-0.4331	-0.0033	0.0019
		Mín.	-0.4539	-0.0117	0.0013
		Dif.	0.0207	0.0084	0.0006
5.900	2.000	Máx.	-0.4344	0.0039	0.0019
		Mín.	-0.4574	-0.0049	0.0015
		Dif.	0.0229	0.0088	0.0004
5.900	2.150	Máx.	-0.4357	0.0224	0.0033
		Mín.	-0.4600	0.0134	0.0032
		Dif.	0.0243	0.0090	0.0001
6.150	0.350	Máx.	-0.4319	-0.0283	0.0035
		Mín.	-0.4430	-0.0345	0.0034
		Dif.	0.0111	0.0062	0.0001

6.150	0.500	Máx.	-0.4308	-0.0086	0.0015
		Mín.	-0.4428	-0.0149	0.0010
		Dif.	0.0120	0.0063	0.0005
6.150	0.750	Máx.	-0.4307	-0.0019	0.0015
		Mín.	-0.4443	-0.0085	0.0007
		Dif.	0.0136	0.0066	0.0007
6.150	1.000	Máx.	-0.4303	-0.0009	0.0020
		Mín.	-0.4456	-0.0078	0.0011
		Dif.	0.0153	0.0069	0.0009
6.150	1.250	Máx.	-0.4305	-0.0026	0.0022
		Mín.	-0.4475	-0.0099	0.0012
		Dif.	0.0170	0.0073	0.0010
6.150	1.500	Máx.	-0.4316	-0.0042	0.0020
		Mín.	-0.4505	-0.0120	0.0010
		Dif.	0.0189	0.0078	0.0009
6.150	1.750	Máx.	-0.4333	-0.0033	0.0015
		Mín.	-0.4542	-0.0115	0.0007
		Dif.	0.0209	0.0082	0.0008
6.150	2.000	Máx.	-0.4347	0.0033	0.0015
		Mín.	-0.4577	-0.0053	0.0010
		Dif.	0.0231	0.0086	0.0005
6.150	2.150	Máx.	-0.4366	0.0228	0.0035
		Mín.	-0.4610	0.0140	0.0034
		Dif.	0.0244	0.0088	0.0001
6.400	0.350	Máx.	-0.4307	-0.0214	0.0037
		Mín.	-0.4419	-0.0279	0.0036
		Dif.	0.0112	0.0065	0.0001
6.400	0.500	Máx.	-0.4305	-0.0077	0.0012
		Mín.	-0.4427	-0.0143	0.0006
		Dif.	0.0122	0.0066	0.0006
6.400	0.750	Máx.	-0.4307	-0.0023	0.0013
		Mín.	-0.4445	-0.0090	0.0005
		Dif.	0.0138	0.0068	0.0008
6.400	1.000	Máx.	-0.4305	-0.0014	0.0020
		Mín.	-0.4461	-0.0084	0.0010
		Dif.	0.0155	0.0070	0.0010
6.400	1.250	Máx.	-0.4308	-0.0026	0.0024
		Mín.	-0.4482	-0.0099	0.0013
		Dif.	0.0173	0.0073	0.0011
6.400	1.500	Máx.	-0.4318	-0.0038	0.0021
		Mín.			

		Dif.	-0.4510	-0.0115	0.0010
			0.0192	0.0077	0.0011
6.400	1.750	Máx.	-0.4332	-0.0029	0.0014
		Mín.	-0.4544	-0.0110	0.0005
		Dif.	0.0212	0.0080	0.0009
6.400	2.000	Máx.	-0.4343	0.0024	0.0013
		Mín.	-0.4576	-0.0059	0.0006
		Dif.	0.0232	0.0083	0.0006
6.400	2.150	Máx.	-0.4353	0.0158	0.0037
		Mín.	-0.4598	0.0073	0.0036
		Dif.	0.0245	0.0085	0.0001
6.650	0.350	Máx.	-0.4310	-0.0196	0.0037
		Mín.	-0.4423	-0.0264	0.0036
		Dif.	0.0113	0.0068	0.0001
6.650	0.500	Máx.	-0.4303	-0.0068	0.0008
		Mín.	-0.4427	-0.0136	0.0003
		Dif.	0.0124	0.0069	0.0005
6.650	0.750	Máx.	-0.4307	-0.0027	0.0011
		Mín.	-0.4448	-0.0096	0.0004
		Dif.	0.0141	0.0070	0.0007
6.650	1.000	Máx.	-0.4309	-0.0019	0.0019
		Mín.	-0.4467	-0.0090	0.0010
		Dif.	0.0159	0.0072	0.0009
6.650	1.250	Máx.	-0.4313	-0.0026	0.0023
		Mín.	-0.4490	-0.0099	0.0014
		Dif.	0.0177	0.0074	0.0010
6.650	1.500	Máx.	-0.4322	-0.0033	0.0019
		Mín.	-0.4517	-0.0109	0.0010
		Dif.	0.0195	0.0076	0.0009
6.650	1.750	Máx.	-0.4333	-0.0026	0.0012
		Mín.	-0.4548	-0.0104	0.0004
		Dif.	0.0215	0.0078	0.0008
6.650	2.000	Máx.	-0.4342	0.0015	0.0009
		Mín.	-0.4577	-0.0066	0.0004
		Dif.	0.0234	0.0080	0.0006
6.650	2.150	Máx.	-0.4356	0.0140	0.0038
		Mín.	-0.4603	0.0059	0.0036
		Dif.	0.0247	0.0081	0.0001
6.850	0.500	Máx.	-0.4298	-0.0047	-0.0002
		Mín.	-0.4423	-0.0119	-0.0002
		Dif.	0.0125	0.0071	0.0001

6.850	0.750	Máx.	-0.4310	-0.0031	-0.0008
		Mín.	-0.4453	-0.0103	-0.0009
		Dif.	0.0143	0.0072	0.0001
6.850	1.000	Máx.	-0.4316	-0.0026	-0.0008
		Mín.	-0.4477	-0.0099	-0.0009
		Dif.	0.0161	0.0073	0.0001
6.850	1.250	Máx.	-0.4323	-0.0026	-0.0008
		Mín.	-0.4503	-0.0100	-0.0009
		Dif.	0.0180	0.0074	0.0001
6.850	1.500	Máx.	-0.4329	-0.0027	-0.0008
		Mín.	-0.4527	-0.0102	-0.0009
		Dif.	0.0198	0.0075	0.0001
6.850	1.750	Máx.	-0.4336	-0.0022	-0.0007
		Mín.	-0.4553	-0.0098	-0.0008
		Dif.	0.0217	0.0076	0.0001
6.850	2.000	Máx.	-0.4337	-0.0006	-0.0001
		Mín.	-0.4574	-0.0083	-0.0002
		Dif.	0.0237	0.0077	0.0001
7.550	0.500	Máx.	-0.4296	-0.0047	-0.0002
		Mín.	-0.4422	-0.0119	-0.0002
		Dif.	0.0126	0.0071	0.0001
7.550	0.750	Máx.	-0.4304	-0.0031	-0.0008
		Mín.	-0.4448	-0.0103	-0.0009
		Dif.	0.0144	0.0072	0.0001
7.550	1.000	Máx.	-0.4309	-0.0026	-0.0008
		Mín.	-0.4471	-0.0099	-0.0009
		Dif.	0.0162	0.0073	0.0001
7.550	1.250	Máx.	-0.4317	-0.0026	-0.0008
		Mín.	-0.4497	-0.0100	-0.0009
		Dif.	0.0181	0.0074	0.0001
7.550	1.500	Máx.	-0.4323	-0.0027	-0.0008
		Mín.	-0.4522	-0.0102	-0.0009
		Dif.	0.0199	0.0075	0.0001
7.550	1.750	Máx.	-0.4330	-0.0022	-0.0007
		Mín.	-0.4548	-0.0098	-0.0008
		Dif.	0.0218	0.0076	0.0001
7.550	2.000	Máx.	-0.4336	-0.0006	-0.0001
		Mín.	-0.4573	-0.0083	-0.0002
		Dif.	0.0237	0.0077	0.0001
7.650	0.350	Máx.	-0.4298	-0.0063	0.0024
		Mín.			

		Dif.	-0.4413	-0.0133	0.0024
			0.0114	0.0070	0.0000
7.650	0.500	Máx.	-0.4295	-0.0026	0.0003
		Mín.	-0.4420	-0.0096	0.0001
		Dif.	0.0125	0.0070	0.0003
7.650	0.750	Máx.	-0.4296	-0.0014	-0.0015
		Mín.	-0.4439	-0.0086	-0.0019
		Dif.	0.0143	0.0071	0.0004
7.650	1.000	Máx.	-0.4298	-0.0017	-0.0026
		Mín.	-0.4459	-0.0090	-0.0031
		Dif.	0.0161	0.0072	0.0005
7.650	1.250	Máx.	-0.4304	-0.0027	-0.0031
		Mín.	-0.4483	-0.0100	-0.0036
		Dif.	0.0179	0.0074	0.0005
7.650	1.500	Máx.	-0.4312	-0.0036	-0.0026
		Mín.	-0.4509	-0.0111	-0.0031
		Dif.	0.0197	0.0075	0.0005
7.650	1.750	Máx.	-0.4323	-0.0039	-0.0014
		Mín.	-0.4540	-0.0116	-0.0019
		Dif.	0.0216	0.0077	0.0005
7.650	2.000	Máx.	-0.4335	-0.0027	0.0004
		Mín.	-0.4571	-0.0106	0.0001
		Dif.	0.0236	0.0078	0.0003
7.650	2.150	Máx.	-0.4346	0.0011	0.0025
		Mín.	-0.4594	-0.0069	0.0024
		Dif.	0.0248	0.0079	0.0000
7.900	0.350	Máx.	-0.4311	-0.0088	0.0022
		Mín.	-0.4425	-0.0156	0.0021
		Dif.	0.0113	0.0068	0.0001
7.900	0.500	Máx.	-0.4298	-0.0010	0.0012
		Mín.	-0.4421	-0.0079	0.0009
		Dif.	0.0124	0.0069	0.0004
7.900	0.750	Máx.	-0.4291	0.0003	-0.0002
		Mín.	-0.4432	-0.0066	-0.0008
		Dif.	0.0141	0.0070	0.0006
7.900	1.000	Máx.	-0.4288	-0.0007	-0.0014
		Mín.	-0.4447	-0.0078	-0.0021
		Dif.	0.0158	0.0071	0.0007
7.900	1.250	Máx.	-0.4292	-0.0027	-0.0018
		Mín.	-0.4468	-0.0100	-0.0026
		Dif.	0.0176	0.0074	0.0008

7.900	1.500	Máx.	-0.4302	-0.0047	-0.0013
		Mín.	-0.4497	-0.0123	-0.0021
		Dif.	0.0195	0.0076	0.0007
7.900	1.750	Máx.	-0.4318	-0.0057	-0.0001
		Mín.	-0.4533	-0.0135	-0.0008
		Dif.	0.0214	0.0078	0.0006
7.900	2.000	Máx.	-0.4338	-0.0042	0.0013
		Mín.	-0.4572	-0.0123	0.0009
		Dif.	0.0234	0.0080	0.0004
7.900	2.150	Máx.	-0.4360	0.0037	0.0022
		Mín.	-0.4606	-0.0044	0.0021
		Dif.	0.0247	0.0082	0.0001
8.150	0.350	Máx.	-0.4314	-0.0077	0.0024
		Mín.	-0.4427	-0.0143	0.0023
		Dif.	0.0113	0.0066	0.0001
8.150	0.500	Máx.	-0.4302	-0.0003	0.0025
		Mín.	-0.4424	-0.0069	0.0022
		Dif.	0.0122	0.0067	0.0003
8.150	0.750	Máx.	-0.4292	0.0014	0.0019
		Mín.	-0.4431	-0.0055	0.0014
		Dif.	0.0139	0.0068	0.0005
8.150	1.000	Máx.	-0.4286	-0.0000	0.0013
		Mín.	-0.4442	-0.0071	0.0007
		Dif.	0.0156	0.0071	0.0006
8.150	1.250	Máx.	-0.4288	-0.0027	0.0010
		Mín.	-0.4462	-0.0101	0.0004
		Dif.	0.0174	0.0073	0.0007
8.150	1.500	Máx.	-0.4300	-0.0054	0.0013
		Mín.	-0.4493	-0.0131	0.0007
		Dif.	0.0193	0.0077	0.0006
8.150	1.750	Máx.	-0.4320	-0.0067	0.0020
		Mín.	-0.4532	-0.0147	0.0015
		Dif.	0.0212	0.0080	0.0005
8.150	2.000	Máx.	-0.4343	-0.0050	0.0026
		Mín.	-0.4576	-0.0132	0.0022
		Dif.	0.0233	0.0083	0.0004
8.150	2.150	Máx.	-0.4362	0.0026	0.0024
		Mín.	-0.4608	-0.0058	0.0023
		Dif.	0.0246	0.0084	0.0001
8.400	0.350	Máx.	-0.4329	-0.0106	0.0027
		Mín.			

		Dif.	-0.4441	-0.0170	0.0026
			0.0112	0.0064	0.0000
8.400	0.500	Máx.	-0.4312	-0.0004	0.0038
		Mín.	-0.4434	-0.0069	0.0036
		Dif.	0.0121	0.0065	0.0002
8.400	0.750	Máx.	-0.4301	0.0017	0.0041
		Mín.	-0.4439	-0.0051	0.0038
		Dif.	0.0138	0.0067	0.0003
8.400	1.000	Máx.	-0.4293	0.0002	0.0041
		Mín.	-0.4448	-0.0068	0.0038
		Dif.	0.0155	0.0070	0.0003
8.400	1.250	Máx.	-0.4295	-0.0028	0.0042
		Mín.	-0.4467	-0.0101	0.0038
		Dif.	0.0172	0.0073	0.0004
8.400	1.500	Máx.	-0.4307	-0.0057	0.0042
		Mín.	-0.4498	-0.0134	0.0039
		Dif.	0.0191	0.0077	0.0003
8.400	1.750	Máx.	-0.4328	-0.0071	0.0042
		Mín.	-0.4540	-0.0151	0.0039
		Dif.	0.0211	0.0081	0.0003
8.400	2.000	Máx.	-0.4353	-0.0048	0.0039
		Mín.	-0.4585	-0.0132	0.0037
		Dif.	0.0232	0.0084	0.0002
8.400	2.150	Máx.	-0.4378	0.0056	0.0027
		Mín.	-0.4623	-0.0029	0.0027
		Dif.	0.0245	0.0086	0.0000
8.650	0.350	Máx.	-0.4335	-0.0102	0.0028
		Mín.	-0.4447	-0.0166	0.0028
		Dif.	0.0112	0.0064	0.0000
8.650	0.500	Máx.	-0.4324	-0.0012	0.0047
		Mín.	-0.4445	-0.0077	0.0047
		Dif.	0.0121	0.0065	0.0000
8.650	0.750	Máx.	-0.4315	0.0012	0.0057
		Mín.	-0.4452	-0.0055	0.0057
		Dif.	0.0137	0.0067	0.0000
8.650	1.000	Máx.	-0.4308	-0.0000	0.0064
		Mín.	-0.4463	-0.0070	0.0064
		Dif.	0.0154	0.0070	0.0000
8.650	1.250	Máx.	-0.4310	-0.0028	0.0067
		Mín.	-0.4482	-0.0101	0.0066
		Dif.	0.0172	0.0073	0.0000

8.650	1.500	Máx.	-0.4323	-0.0055	0.0065
		Mín.	-0.4513	-0.0132	0.0065
		Dif.	0.0191	0.0077	0.0000
8.650	1.750	Máx.	-0.4343	-0.0066	0.0059
		Mín.	-0.4554	-0.0147	0.0058
		Dif.	0.0211	0.0081	0.0000
8.650	2.000	Máx.	-0.4366	-0.0040	0.0048
		Mín.	-0.4597	-0.0124	0.0048
		Dif.	0.0232	0.0084	0.0000
8.650	2.150	Máx.	-0.4385	0.0053	0.0029
		Mín.	-0.4630	-0.0033	0.0029
		Dif.	0.0245	0.0086	0.0000
8.900	0.350	Máx.	-0.4357	-0.0148	0.0028
		Mín.	-0.4469	-0.0213	0.0028
		Dif.	0.0112	0.0065	0.0001
8.900	0.500	Máx.	-0.4340	-0.0025	0.0047
		Mín.	-0.4462	-0.0091	0.0045
		Dif.	0.0122	0.0065	0.0002
8.900	0.750	Máx.	-0.4333	0.0001	0.0064
		Mín.	-0.4471	-0.0066	0.0061
		Dif.	0.0138	0.0067	0.0003
8.900	1.000	Máx.	-0.4329	-0.0007	0.0076
		Mín.	-0.4484	-0.0077	0.0072
		Dif.	0.0155	0.0070	0.0004
8.900	1.250	Máx.	-0.4333	-0.0029	0.0081
		Mín.	-0.4505	-0.0102	0.0077
		Dif.	0.0173	0.0073	0.0004
8.900	1.500	Máx.	-0.4344	-0.0049	0.0078
		Mín.	-0.4535	-0.0126	0.0074
		Dif.	0.0191	0.0077	0.0004
8.900	1.750	Máx.	-0.4362	-0.0055	0.0066
		Mín.	-0.4573	-0.0136	0.0062
		Dif.	0.0211	0.0081	0.0004
8.900	2.000	Máx.	-0.4382	-0.0026	0.0048
		Mín.	-0.4614	-0.0110	0.0046
		Dif.	0.0232	0.0084	0.0003
8.900	2.150	Máx.	-0.4406	0.0100	0.0029
		Mín.	-0.4651	0.0014	0.0028
		Dif.	0.0245	0.0085	0.0001
9.150	0.350	Máx.	-0.4351	-0.0110	0.0024
		Mín.			

		Dif.	-0.4464	-0.0176	0.0022
			0.0113	0.0066	0.0001
9.150	0.500	Máx.	-0.4350	-0.0039	0.0035
		Mín.	-0.4472	-0.0106	0.0030
		Dif.	0.0122	0.0067	0.0004
9.150	0.750	Máx.	-0.4351	-0.0015	0.0052
		Mín.	-0.4490	-0.0083	0.0045
		Dif.	0.0139	0.0069	0.0006
9.150	1.000	Máx.	-0.4352	-0.0017	0.0066
		Mín.	-0.4508	-0.0088	0.0058
		Dif.	0.0156	0.0071	0.0008
9.150	1.250	Máx.	-0.4357	-0.0030	0.0071
		Mín.	-0.4531	-0.0103	0.0063
		Dif.	0.0174	0.0074	0.0008
9.150	1.500	Máx.	-0.4367	-0.0040	0.0067
		Mín.	-0.4561	-0.0116	0.0059
		Dif.	0.0193	0.0077	0.0008
9.150	1.750	Máx.	-0.4380	-0.0038	0.0053
		Mín.	-0.4592	-0.0118	0.0045
		Dif.	0.0213	0.0080	0.0007
9.150	2.000	Máx.	-0.4392	-0.0013	0.0035
		Mín.	-0.4625	-0.0095	0.0030
		Dif.	0.0233	0.0082	0.0005
9.150	2.150	Máx.	-0.4401	0.0061	0.0025
		Mín.	-0.4647	-0.0023	0.0023
		Dif.	0.0246	0.0084	0.0002
9.400	0.350	Máx.	-0.4355	-0.0109	0.0012
		Mín.	-0.4469	-0.0178	0.0010
		Dif.	0.0114	0.0069	0.0002
9.400	0.500	Máx.	-0.4358	-0.0047	-0.0000
		Mín.	-0.4482	-0.0117	-0.0006
		Dif.	0.0124	0.0070	0.0006
9.400	0.750	Máx.	-0.4364	-0.0028	0.0010
		Mín.	-0.4505	-0.0099	0.0001
		Dif.	0.0141	0.0071	0.0009
9.400	1.000	Máx.	-0.4370	-0.0025	0.0016
		Mín.	-0.4529	-0.0097	0.0006
		Dif.	0.0159	0.0072	0.0010
9.400	1.250	Máx.	-0.4376	-0.0030	0.0020
		Mín.	-0.4553	-0.0104	0.0009
		Dif.	0.0177	0.0074	0.0011

9.400	1.500	Máx.	-0.4387	-0.0031	0.0012
		Mín.	-0.4583	-0.0106	0.0001
		Dif.	0.0196	0.0076	0.0011
9.400	1.750	Máx.	-0.4392	-0.0024	0.0008
		Mín.	-0.4608	-0.0102	-0.0002
		Dif.	0.0215	0.0078	0.0009
9.400	2.000	Máx.	-0.4399	-0.0005	-0.0000
		Mín.	-0.4634	-0.0084	-0.0007
		Dif.	0.0235	0.0079	0.0007
9.400	2.150	Máx.	-0.4404	0.0059	0.0013
		Mín.	-0.4652	-0.0021	0.0011
		Dif.	0.0247	0.0081	0.0002
9.450	0.500	Máx.	-0.4367	-0.0042	-0.0061
		Mín.	-0.4491	-0.0114	-0.0068
		Dif.	0.0125	0.0073	0.0007
9.450	0.750	Máx.	-0.4372	-0.0032	-0.0046
		Mín.	-0.4514	-0.0106	-0.0055
		Dif.	0.0142	0.0073	0.0009
9.450	1.000	Máx.	-0.4383	-0.0028	-0.0059
		Mín.	-0.4543	-0.0102	-0.0070
		Dif.	0.0160	0.0074	0.0011
9.450	1.250	Máx.	-0.4386	-0.0026	-0.0045
		Mín.	-0.4565	-0.0101	-0.0057
		Dif.	0.0178	0.0074	0.0012
9.450	1.500	Máx.	-0.4405	-0.0026	-0.0084
		Mín.	-0.4602	-0.0101	-0.0096
		Dif.	0.0197	0.0075	0.0012
9.450	1.750	Máx.	-0.4400	-0.0022	-0.0049
		Mín.	-0.4616	-0.0098	-0.0060
		Dif.	0.0216	0.0076	0.0010
9.450	2.000	Máx.	-0.4407	-0.0013	-0.0059
		Mín.	-0.4642	-0.0089	-0.0066
		Dif.	0.0236	0.0076	0.0008

FORJADO 2

Coord. X	Coord. Y		Desp Z	Giro X	Giro Y
0.150	1.601	Máx.	-0.4174	0.0006	0.0060
		Mín.	-0.4393	-0.0072	0.0048
		Dif.	0.0219	0.0079	0.0012

0.150	1.750	Máx.	-0.4188	0.0007	0.0134
		Mín.	-0.4423	-0.0072	0.0096
		Dif.	0.0235	0.0079	0.0038
0.150	2.000	Máx.	-0.4195	0.0010	0.0124
		Mín.	-0.4448	-0.0069	0.0088
		Dif.	0.0254	0.0079	0.0036
0.150	2.250	Máx.	-0.4205	0.0007	0.0143
		Mín.	-0.4480	-0.0072	0.0099
		Dif.	0.0275	0.0079	0.0044
0.150	2.350	Máx.	-0.4209	0.0007	0.0157
		Mín.	-0.4492	-0.0072	0.0108
		Dif.	0.0283	0.0079	0.0049
0.400	1.601	Máx.	-0.4326	0.0004	0.0826
		Mín.	-0.4621	-0.0064	0.0543
		Dif.	0.0296	0.0068	0.0283
0.400	1.750	Máx.	-0.4325	0.0003	0.0826
		Mín.	-0.4631	-0.0065	0.0543
		Dif.	0.0306	0.0069	0.0283
0.400	2.000	Máx.	-0.4326	0.0002	0.0807
		Mín.	-0.4649	-0.0067	0.0529
		Dif.	0.0323	0.0068	0.0279
0.400	2.250	Máx.	-0.4326	0.0007	0.0782
		Mín.	-0.4666	-0.0058	0.0510
		Dif.	0.0340	0.0065	0.0271
0.400	2.350	Máx.	-0.4325	0.0013	0.0758
		Mín.	-0.4671	-0.0048	0.0495
		Dif.	0.0346	0.0062	0.0264
0.650	1.601	Máx.	-0.4487	0.0011	0.0990
		Mín.	-0.4868	-0.0052	0.0646
		Dif.	0.0381	0.0063	0.0343
0.650	1.750	Máx.	-0.4485	0.0011	0.0990
		Mín.	-0.4876	-0.0053	0.0646
		Dif.	0.0390	0.0064	0.0343
0.650	2.000	Máx.	-0.4483	0.0010	0.0979
		Mín.	-0.4889	-0.0053	0.0639
		Dif.	0.0406	0.0063	0.0340
0.650	2.250	Máx.	-0.4480	0.0013	0.0967
		Mín.	-0.4901	-0.0048	0.0631
		Dif.	0.0422	0.0061	0.0337
0.650	2.350	Máx.	-0.4478	0.0016	0.0965
		Mín.			

		Dif.	-0.4906	-0.0043	0.0629
			0.0428	0.0060	0.0336
0.900	1.601	Máx.	-0.4657	0.0017	0.0971
		Mín.	-0.5129	-0.0043	0.0634
		Dif.	0.0472	0.0060	0.0338
0.900	1.750	Máx.	-0.4654	0.0016	0.0971
		Mín.	-0.5135	-0.0044	0.0634
		Dif.	0.0481	0.0060	0.0338
0.900	2.000	Máx.	-0.4650	0.0016	0.0966
		Mín.	-0.5146	-0.0045	0.0630
		Dif.	0.0496	0.0061	0.0336
0.900	2.250	Máx.	-0.4646	0.0016	0.0963
		Mín.	-0.5157	-0.0045	0.0628
		Dif.	0.0511	0.0060	0.0335
0.900	2.350	Máx.	-0.4645	0.0017	0.0964
		Mín.	-0.5161	-0.0043	0.0629
		Dif.	0.0517	0.0060	0.0335
1.150	1.601	Máx.	-0.4809	0.0019	0.0809
		Mín.	-0.5362	-0.0039	0.0528
		Dif.	0.0553	0.0058	0.0280
1.150	1.750	Máx.	-0.4806	0.0019	0.0809
		Mín.	-0.5368	-0.0040	0.0528
		Dif.	0.0562	0.0059	0.0280
1.150	2.000	Máx.	-0.4802	0.0017	0.0807
		Mín.	-0.5378	-0.0042	0.0528
		Dif.	0.0576	0.0059	0.0280
1.150	2.250	Máx.	-0.4797	0.0016	0.0807
		Mín.	-0.5389	-0.0044	0.0527
		Dif.	0.0591	0.0060	0.0279
1.150	2.350	Máx.	-0.4796	0.0016	0.0808
		Mín.	-0.5393	-0.0044	0.0528
		Dif.	0.0597	0.0060	0.0280
1.400	1.601	Máx.	-0.4925	0.0020	0.0542
		Mín.	-0.5538	-0.0037	0.0356
		Dif.	0.0614	0.0058	0.0185
1.400	1.750	Máx.	-0.4921	0.0019	0.0542
		Mín.	-0.5544	-0.0039	0.0356
		Dif.	0.0622	0.0058	0.0185
1.400	2.000	Máx.	-0.4917	0.0017	0.0542
		Mín.	-0.5554	-0.0042	0.0356
		Dif.	0.0637	0.0059	0.0185

1.400	2.250	Máx.	-0.4913	0.0015	0.0542
		Mín.	-0.5564	-0.0045	0.0357
		Dif.	0.0652	0.0060	0.0185
1.400	2.350	Máx.	-0.4911	0.0015	0.0544
		Mín.	-0.5569	-0.0046	0.0358
		Dif.	0.0658	0.0060	0.0186
1.650	1.601	Máx.	-0.4989	0.0020	0.0211
		Mín.	-0.5636	-0.0038	0.0143
		Dif.	0.0647	0.0057	0.0068
1.650	1.750	Máx.	-0.4986	0.0019	0.0211
		Mín.	-0.5641	-0.0039	0.0143
		Dif.	0.0655	0.0058	0.0068
1.650	2.000	Máx.	-0.4982	0.0017	0.0211
		Mín.	-0.5651	-0.0042	0.0144
		Dif.	0.0670	0.0059	0.0068
1.650	2.250	Máx.	-0.4978	0.0014	0.0213
		Mín.	-0.5662	-0.0046	0.0145
		Dif.	0.0685	0.0060	0.0068
1.650	2.350	Máx.	-0.4976	0.0014	0.0214
		Mín.	-0.5668	-0.0047	0.0146
		Dif.	0.0691	0.0061	0.0068
1.900	1.601	Máx.	-0.4996	0.0019	-0.0085
		Mín.	-0.5644	-0.0039	-0.0143
		Dif.	0.0648	0.0058	0.0058
1.900	1.750	Máx.	-0.4993	0.0018	-0.0085
		Mín.	-0.5650	-0.0040	-0.0143
		Dif.	0.0657	0.0058	0.0058
1.900	2.000	Máx.	-0.4989	0.0016	-0.0084
		Mín.	-0.5660	-0.0044	-0.0141
		Dif.	0.0671	0.0059	0.0058
1.900	2.250	Máx.	-0.4985	0.0013	-0.0083
		Mín.	-0.5672	-0.0048	-0.0140
		Dif.	0.0686	0.0061	0.0057
1.900	2.350	Máx.	-0.4984	0.0013	-0.0082
		Mín.	-0.5677	-0.0049	-0.0139
		Dif.	0.0692	0.0061	0.0057
2.150	1.601	Máx.	-0.4946	0.0017	-0.0300
		Mín.	-0.5563	-0.0041	-0.0477
		Dif.	0.0617	0.0058	0.0177
2.150	1.750	Máx.	-0.4943	0.0016	-0.0300
		Mín.			

		Dif.	-0.5569	-0.0042	-0.0477
			0.0626	0.0059	0.0177
2.150	2.000	Máx.	-0.4939	0.0014	-0.0299
		Mín.	-0.5580	-0.0046	-0.0475
		Dif.	0.0641	0.0060	0.0176
2.150	2.250	Máx.	-0.4936	0.0012	-0.0297
		Mín.	-0.5592	-0.0049	-0.0473
		Dif.	0.0656	0.0061	0.0176
2.150	2.350	Máx.	-0.4935	0.0011	-0.0296
		Mín.	-0.5597	-0.0050	-0.0472
		Dif.	0.0662	0.0061	0.0176
2.400	1.601	Máx.	-0.4844	0.0015	-0.0475
		Mín.	-0.5402	-0.0044	-0.0749
		Dif.	0.0559	0.0059	0.0273
2.400	1.750	Máx.	-0.4842	0.0014	-0.0475
		Mín.	-0.5409	-0.0045	-0.0749
		Dif.	0.0567	0.0059	0.0273
2.400	2.000	Máx.	-0.4838	0.0012	-0.0473
		Mín.	-0.5420	-0.0048	-0.0746
		Dif.	0.0582	0.0060	0.0273
2.400	2.250	Máx.	-0.4835	0.0010	-0.0472
		Mín.	-0.5433	-0.0051	-0.0744
		Dif.	0.0597	0.0061	0.0272
2.400	2.350	Máx.	-0.4835	0.0010	-0.0471
		Mín.	-0.5438	-0.0052	-0.0743
		Dif.	0.0604	0.0062	0.0272
2.650	1.601	Máx.	-0.4704	0.0012	-0.0584
		Mín.	-0.5183	-0.0049	-0.0918
		Dif.	0.0479	0.0060	0.0334
2.650	1.750	Máx.	-0.4702	0.0011	-0.0584
		Mín.	-0.5190	-0.0050	-0.0918
		Dif.	0.0488	0.0061	0.0334
2.650	2.000	Máx.	-0.4700	0.0009	-0.0581
		Mín.	-0.5203	-0.0052	-0.0913
		Dif.	0.0503	0.0061	0.0332
2.650	2.250	Máx.	-0.4697	0.0008	-0.0578
		Mín.	-0.5216	-0.0054	-0.0910
		Dif.	0.0518	0.0062	0.0331
2.650	2.350	Máx.	-0.4697	0.0008	-0.0577
		Mín.	-0.5221	-0.0054	-0.0909
		Dif.	0.0525	0.0062	0.0331

2.900	1.601	Máx.	-0.4546	0.0006	-0.0601
		Mín.	-0.4935	-0.0057	-0.0944
		Dif.	0.0389	0.0063	0.0343
2.900	1.750	Máx.	-0.4545	0.0006	-0.0601
		Mín.	-0.4943	-0.0058	-0.0944
		Dif.	0.0398	0.0063	0.0343
2.900	2.000	Máx.	-0.4544	0.0005	-0.0595
		Mín.	-0.4958	-0.0059	-0.0935
		Dif.	0.0414	0.0063	0.0340
2.900	2.250	Máx.	-0.4542	0.0005	-0.0590
		Mín.	-0.4972	-0.0058	-0.0928
		Dif.	0.0430	0.0063	0.0338
2.900	2.350	Máx.	-0.4542	0.0006	-0.0588
		Mín.	-0.4978	-0.0056	-0.0926
		Dif.	0.0436	0.0062	0.0338
3.150	1.601	Máx.	-0.4396	-0.0001	-0.0500
		Mín.	-0.4699	-0.0068	-0.0786
		Dif.	0.0303	0.0067	0.0286
3.150	1.750	Máx.	-0.4396	-0.0002	-0.0500
		Mín.	-0.4709	-0.0069	-0.0786
		Dif.	0.0313	0.0067	0.0286
3.150	2.000	Máx.	-0.4397	-0.0003	-0.0490
		Mín.	-0.4727	-0.0070	-0.0772
		Dif.	0.0330	0.0067	0.0282
3.150	2.250	Máx.	-0.4398	-0.0000	-0.0479
		Mín.	-0.4744	-0.0066	-0.0757
		Dif.	0.0347	0.0065	0.0278
3.150	2.350	Máx.	-0.4397	0.0003	-0.0473
		Mín.	-0.4750	-0.0060	-0.0748
		Dif.	0.0353	0.0063	0.0275
3.400	1.601	Máx.	-0.4287	-0.0006	-0.0254
		Mín.	-0.4527	-0.0079	-0.0404
		Dif.	0.0240	0.0073	0.0150
3.400	1.750	Máx.	-0.4288	-0.0007	-0.0254
		Mín.	-0.4539	-0.0080	-0.0404
		Dif.	0.0251	0.0073	0.0150
3.400	2.000	Máx.	-0.4293	-0.0011	-0.0242
		Mín.	-0.4562	-0.0084	-0.0388
		Dif.	0.0270	0.0073	0.0146
3.400	2.250	Máx.	-0.4297	-0.0007	-0.0226
		Mín.			

		Dif.	-0.4585	-0.0079	-0.0365
			0.0288	0.0071	0.0139
3.400	2.350	Máx.	-0.4299	-0.0004	-0.0194
		Mín.	-0.4593	-0.0073	-0.0316
		Dif.	0.0294	0.0069	0.0122
3.450	1.750	Máx.	-0.4253	0.0006	0.0027
		Mín.	-0.4486	-0.0071	0.0026
		Dif.	0.0233	0.0077	0.0001
3.450	2.000	Máx.	-0.4262	0.0002	0.0027
		Mín.	-0.4514	-0.0075	0.0026
		Dif.	0.0252	0.0078	0.0001
3.450	2.250	Máx.	-0.4269	0.0004	0.0028
		Mín.	-0.4540	-0.0075	0.0027
		Dif.	0.0271	0.0079	0.0001
3.750	1.750	Máx.	-0.4261	0.0006	0.0027
		Mín.	-0.4494	-0.0071	0.0026
		Dif.	0.0233	0.0077	0.0001
3.750	2.000	Máx.	-0.4269	0.0002	0.0027
		Mín.	-0.4522	-0.0075	0.0026
		Dif.	0.0252	0.0078	0.0001
3.750	2.250	Máx.	-0.4278	0.0004	0.0028
		Mín.	-0.4549	-0.0075	0.0027
		Dif.	0.0271	0.0079	0.0001
3.900	1.601	Máx.	-0.4340	-0.0003	0.0655
		Mín.	-0.4603	-0.0073	0.0433
		Dif.	0.0263	0.0070	0.0222
3.900	1.750	Máx.	-0.4341	-0.0004	0.0655
		Mín.	-0.4614	-0.0074	0.0433
		Dif.	0.0273	0.0070	0.0222
3.900	2.000	Máx.	-0.4344	-0.0007	0.0636
		Mín.	-0.4635	-0.0077	0.0420
		Dif.	0.0291	0.0070	0.0217
3.900	2.250	Máx.	-0.4347	-0.0002	0.0615
		Mín.	-0.4655	-0.0070	0.0404
		Dif.	0.0308	0.0067	0.0210
3.900	2.350	Máx.	-0.4347	0.0002	0.0586
		Mín.	-0.4662	-0.0062	0.0386
		Dif.	0.0315	0.0064	0.0201
4.150	1.601	Máx.	-0.4486	0.0003	0.0944
		Mín.	-0.4826	-0.0062	0.0619
		Dif.	0.0340	0.0064	0.0326

4.150	1.750	Máx.	-0.4485	0.0002	0.0944
		Mín.	-0.4835	-0.0063	0.0619
		Dif.	0.0349	0.0065	0.0326
4.150	2.000	Máx.	-0.4485	0.0001	0.0932
		Mín.	-0.4851	-0.0063	0.0610
		Dif.	0.0365	0.0064	0.0322
4.150	2.250	Máx.	-0.4485	0.0004	0.0920
		Mín.	-0.4866	-0.0059	0.0602
		Dif.	0.0381	0.0063	0.0318
4.150	2.350	Máx.	-0.4484	0.0007	0.0915
		Mín.	-0.4871	-0.0054	0.0598
		Dif.	0.0387	0.0061	0.0317
4.400	1.601	Máx.	-0.4658	0.0009	0.1022
		Mín.	-0.5089	-0.0052	0.0668
		Dif.	0.0431	0.0061	0.0354
4.400	1.750	Máx.	-0.4657	0.0008	0.1022
		Mín.	-0.5097	-0.0053	0.0668
		Dif.	0.0440	0.0061	0.0354
4.400	2.000	Máx.	-0.4655	0.0007	0.1016
		Mín.	-0.5110	-0.0054	0.0664
		Dif.	0.0455	0.0061	0.0352
4.400	2.250	Máx.	-0.4653	0.0007	0.1010
		Mín.	-0.5123	-0.0053	0.0660
		Dif.	0.0470	0.0061	0.0350
4.400	2.350	Máx.	-0.4652	0.0008	0.1010
		Mín.	-0.5129	-0.0052	0.0660
		Dif.	0.0476	0.0060	0.0350
4.650	1.601	Máx.	-0.4827	0.0012	0.0929
		Mín.	-0.5347	-0.0046	0.0608
		Dif.	0.0520	0.0058	0.0321
4.650	1.750	Máx.	-0.4825	0.0012	0.0929
		Mín.	-0.5354	-0.0047	0.0608
		Dif.	0.0529	0.0059	0.0321
4.650	2.000	Máx.	-0.4822	0.0010	0.0926
		Mín.	-0.5365	-0.0049	0.0606
		Dif.	0.0544	0.0060	0.0320
4.650	2.250	Máx.	-0.4819	0.0009	0.0924
		Mín.	-0.5378	-0.0051	0.0605
		Dif.	0.0559	0.0060	0.0319
4.650	2.350	Máx.	-0.4819	0.0009	0.0924
		Mín.			

		Dif.	-0.5383	-0.0051	0.0605
			0.0565	0.0060	0.0319
4.900	1.601	Máx.	-0.4967	0.0014	0.0706
		Mín.	-0.5561	-0.0043	0.0464
		Dif.	0.0594	0.0057	0.0241
4.900	1.750	Máx.	-0.4965	0.0013	0.0706
		Mín.	-0.5567	-0.0044	0.0464
		Dif.	0.0602	0.0058	0.0241
4.900	2.000	Máx.	-0.4961	0.0011	0.0705
		Mín.	-0.5578	-0.0047	0.0464
		Dif.	0.0617	0.0059	0.0241
4.900	2.250	Máx.	-0.4959	0.0010	0.0705
		Mín.	-0.5591	-0.0050	0.0464
		Dif.	0.0632	0.0060	0.0241
4.900	2.350	Máx.	-0.4958	0.0009	0.0705
		Mín.	-0.5596	-0.0051	0.0464
		Dif.	0.0638	0.0060	0.0241
5.150	1.601	Máx.	-0.5062	0.0014	0.0395
		Mín.	-0.5704	-0.0043	0.0264
		Dif.	0.0642	0.0057	0.0131
5.150	1.750	Máx.	-0.5059	0.0014	0.0395
		Mín.	-0.5710	-0.0044	0.0264
		Dif.	0.0651	0.0058	0.0131
5.150	2.000	Máx.	-0.5056	0.0011	0.0395
		Mín.	-0.5721	-0.0047	0.0264
		Dif.	0.0665	0.0059	0.0131
5.150	2.250	Máx.	-0.5053	0.0009	0.0396
		Mín.	-0.5734	-0.0051	0.0265
		Dif.	0.0680	0.0060	0.0131
5.150	2.350	Máx.	-0.5053	0.0009	0.0397
		Mín.	-0.5739	-0.0051	0.0266
		Dif.	0.0686	0.0060	0.0131
5.400	1.601	Máx.	-0.5100	0.0014	0.0039
		Mín.	-0.5760	-0.0044	0.0035
		Dif.	0.0660	0.0057	0.0004
5.400	1.750	Máx.	-0.5098	0.0013	0.0039
		Mín.	-0.5766	-0.0045	0.0035
		Dif.	0.0668	0.0058	0.0004
5.400	2.000	Máx.	-0.5095	0.0011	0.0041
		Mín.	-0.5778	-0.0048	0.0036
		Dif.	0.0683	0.0059	0.0005

5.400	2.250	Máx.	-0.5092	0.0008	0.0042
		Mín.	-0.5790	-0.0052	0.0037
		Dif.	0.0698	0.0060	0.0005
5.400	2.350	Máx.	-0.5092	0.0008	0.0043
		Mín.	-0.5796	-0.0053	0.0038
		Dif.	0.0704	0.0061	0.0006
5.650	1.601	Máx.	-0.5079	0.0012	-0.0195
		Mín.	-0.5723	-0.0046	-0.0318
		Dif.	0.0644	0.0058	0.0123
5.650	1.750	Máx.	-0.5077	0.0011	-0.0195
		Mín.	-0.5730	-0.0047	-0.0318
		Dif.	0.0653	0.0058	0.0123
5.650	2.000	Máx.	-0.5074	0.0009	-0.0194
		Mín.	-0.5742	-0.0050	-0.0316
		Dif.	0.0668	0.0060	0.0122
5.650	2.250	Máx.	-0.5072	0.0007	-0.0192
		Mín.	-0.5755	-0.0054	-0.0314
		Dif.	0.0683	0.0061	0.0121
5.650	2.350	Máx.	-0.5072	0.0007	-0.0191
		Mín.	-0.5761	-0.0055	-0.0312
		Dif.	0.0689	0.0061	0.0121
5.900	1.601	Máx.	-0.5001	0.0010	-0.0399
		Mín.	-0.5598	-0.0049	-0.0634
		Dif.	0.0598	0.0059	0.0235
5.900	1.750	Máx.	-0.4999	0.0009	-0.0399
		Mín.	-0.5605	-0.0051	-0.0634
		Dif.	0.0606	0.0060	0.0235
5.900	2.000	Máx.	-0.4997	0.0007	-0.0397
		Mín.	-0.5618	-0.0054	-0.0631
		Dif.	0.0621	0.0061	0.0234
5.900	2.250	Máx.	-0.4995	0.0005	-0.0394
		Mín.	-0.5632	-0.0057	-0.0628
		Dif.	0.0637	0.0062	0.0233
5.900	2.350	Máx.	-0.4995	0.0005	-0.0393
		Mín.	-0.5638	-0.0057	-0.0626
		Dif.	0.0643	0.0062	0.0233
6.150	1.601	Máx.	-0.4876	0.0006	-0.0548
		Mín.	-0.5401	-0.0055	-0.0866
		Dif.	0.0525	0.0061	0.0318
6.150	1.750	Máx.	-0.4875	0.0006	-0.0548
		Mín.			

		Dif.	-0.5409	-0.0056	-0.0866
			0.0534	0.0061	0.0318
6.150	2.000	Máx.	-0.4873	0.0004	-0.0545
		Mín.	-0.5423	-0.0058	-0.0861
		Dif.	0.0549	0.0062	0.0316
6.150	2.250	Máx.	-0.4873	0.0002	-0.0542
		Mín.	-0.5438	-0.0061	-0.0856
		Dif.	0.0565	0.0063	0.0315
6.150	2.350	Máx.	-0.4873	0.0002	-0.0540
		Mín.	-0.5444	-0.0061	-0.0854
		Dif.	0.0571	0.0063	0.0314
6.400	1.601	Máx.	-0.4721	0.0001	-0.0616
		Mín.	-0.5157	-0.0062	-0.0970
		Dif.	0.0436	0.0063	0.0355
6.400	1.750	Máx.	-0.4721	0.0001	-0.0616
		Mín.	-0.5166	-0.0063	-0.0970
		Dif.	0.0445	0.0064	0.0355
6.400	2.000	Máx.	-0.4721	-0.0001	-0.0611
		Mín.	-0.5182	-0.0065	-0.0963
		Dif.	0.0461	0.0064	0.0352
6.400	2.250	Máx.	-0.4721	-0.0001	-0.0606
		Mín.	-0.5199	-0.0066	-0.0956
		Dif.	0.0477	0.0065	0.0350
6.400	2.350	Máx.	-0.4721	-0.0001	-0.0604
		Mín.	-0.5205	-0.0065	-0.0953
		Dif.	0.0484	0.0064	0.0350
6.650	1.601	Máx.	-0.4561	-0.0005	-0.0574
		Mín.	-0.4905	-0.0072	-0.0906
		Dif.	0.0344	0.0067	0.0332
6.650	1.750	Máx.	-0.4562	-0.0006	-0.0574
		Mín.	-0.4915	-0.0073	-0.0906
		Dif.	0.0354	0.0068	0.0332
6.650	2.000	Máx.	-0.4564	-0.0007	-0.0567
		Mín.	-0.4934	-0.0075	-0.0894
		Dif.	0.0371	0.0068	0.0328
6.650	2.250	Máx.	-0.4565	-0.0006	-0.0558
		Mín.	-0.4953	-0.0073	-0.0883
		Dif.	0.0387	0.0067	0.0325
6.650	2.350	Máx.	-0.4566	-0.0004	-0.0555
		Mín.	-0.4960	-0.0069	-0.0878
		Dif.	0.0394	0.0066	0.0323

6.900	1.601	Máx.	-0.4426	-0.0011	-0.0396
		Mín.	-0.4691	-0.0082	-0.0629
		Dif.	0.0265	0.0072	0.0232
6.900	1.750	Máx.	-0.4427	-0.0011	-0.0396
		Mín.	-0.4703	-0.0084	-0.0629
		Dif.	0.0276	0.0072	0.0232
6.900	2.000	Máx.	-0.4432	-0.0015	-0.0386
		Mín.	-0.4726	-0.0087	-0.0615
		Dif.	0.0294	0.0072	0.0229
6.900	2.250	Máx.	-0.4437	-0.0011	-0.0375
		Mín.	-0.4749	-0.0082	-0.0599
		Dif.	0.0312	0.0071	0.0224
6.900	2.350	Máx.	-0.4438	-0.0008	-0.0361
		Mín.	-0.4757	-0.0077	-0.0577
		Dif.	0.0319	0.0068	0.0217
7.050	1.750	Máx.	-0.4353	-0.0003	0.0003
		Mín.	-0.4586	-0.0079	-0.0013
		Dif.	0.0234	0.0076	0.0016
7.050	2.000	Máx.	-0.4362	-0.0005	-0.0003
		Mín.	-0.4616	-0.0083	-0.0021
		Dif.	0.0254	0.0077	0.0018
7.050	2.250	Máx.	-0.4371	-0.0005	-0.0011
		Mín.	-0.4644	-0.0083	-0.0032
		Dif.	0.0273	0.0078	0.0022
7.350	1.750	Máx.	-0.4354	-0.0003	0.0003
		Mín.	-0.4583	-0.0079	-0.0013
		Dif.	0.0229	0.0076	0.0016
7.350	2.000	Máx.	-0.4361	-0.0005	-0.0003
		Mín.	-0.4609	-0.0083	-0.0021
		Dif.	0.0248	0.0077	0.0018
7.350	2.250	Máx.	-0.4368	-0.0005	-0.0011
		Mín.	-0.4634	-0.0083	-0.0032
		Dif.	0.0266	0.0078	0.0022
7.400	1.601	Máx.	-0.4373	-0.0010	0.0203
		Mín.	-0.4601	-0.0083	0.0144
		Dif.	0.0228	0.0073	0.0059
7.400	1.750	Máx.	-0.4374	-0.0011	0.0203
		Mín.	-0.4613	-0.0084	0.0144
		Dif.	0.0238	0.0073	0.0059
7.400	2.000	Máx.	-0.4379	-0.0014	0.0188
		Mín.			

		Dif.	-0.4636	-0.0087	0.0134
			0.0257	0.0073	0.0055
7.400	2.250	Máx.	-0.4384	-0.0012	0.0169
		Mín.	-0.4659	-0.0083	0.0119
		Dif.	0.0275	0.0072	0.0049
7.400	2.350	Máx.	-0.4386	-0.0009	0.0131
		Mín.	-0.4667	-0.0079	0.0095
		Dif.	0.0282	0.0070	0.0036
7.650	1.601	Máx.	-0.4431	-0.0006	0.0357
		Mín.	-0.4686	-0.0074	0.0244
		Dif.	0.0255	0.0068	0.0113
7.650	1.750	Máx.	-0.4432	-0.0007	0.0357
		Mín.	-0.4697	-0.0075	0.0244
		Dif.	0.0265	0.0069	0.0113
7.650	2.000	Máx.	-0.4434	-0.0008	0.0347
		Mín.	-0.4716	-0.0076	0.0237
		Dif.	0.0282	0.0068	0.0110
7.650	2.250	Máx.	-0.4436	-0.0006	0.0337
		Mín.	-0.4735	-0.0074	0.0230
		Dif.	0.0299	0.0067	0.0108
7.650	2.350	Máx.	-0.4436	-0.0004	0.0331
		Mín.	-0.4742	-0.0070	0.0226
		Dif.	0.0306	0.0066	0.0106
7.900	1.601	Máx.	-0.4501	-0.0002	0.0370
		Mín.	-0.4789	-0.0067	0.0252
		Dif.	0.0288	0.0066	0.0117
7.900	1.750	Máx.	-0.4501	-0.0003	0.0370
		Mín.	-0.4798	-0.0069	0.0252
		Dif.	0.0298	0.0066	0.0117
7.900	2.000	Máx.	-0.4502	-0.0004	0.0365
		Mín.	-0.4816	-0.0070	0.0249
		Dif.	0.0314	0.0066	0.0116
7.900	2.250	Máx.	-0.4502	-0.0004	0.0362
		Mín.	-0.4833	-0.0070	0.0247
		Dif.	0.0331	0.0066	0.0115
7.900	2.350	Máx.	-0.4503	-0.0003	0.0363
		Mín.	-0.4840	-0.0069	0.0247
		Dif.	0.0337	0.0066	0.0116
8.150	1.601	Máx.	-0.4561	0.0000	0.0280
		Mín.	-0.4877	-0.0064	0.0194
		Dif.	0.0316	0.0065	0.0085

8.150	1.750	Máx.	-0.4561	-0.0001	0.0280
		Mín.	-0.4887	-0.0065	0.0194
		Dif.	0.0325	0.0065	0.0085
8.150	2.000	Máx.	-0.4561	-0.0002	0.0279
		Mín.	-0.4903	-0.0068	0.0194
		Dif.	0.0342	0.0066	0.0085
8.150	2.250	Máx.	-0.4562	-0.0003	0.0279
		Mín.	-0.4920	-0.0070	0.0194
		Dif.	0.0358	0.0066	0.0085
8.150	2.350	Máx.	-0.4563	-0.0004	0.0280
		Mín.	-0.4928	-0.0070	0.0194
		Dif.	0.0365	0.0066	0.0086
8.400	1.601	Máx.	-0.4600	0.0000	0.0127
		Mín.	-0.4932	-0.0064	0.0096
		Dif.	0.0332	0.0064	0.0031
8.400	1.750	Máx.	-0.4600	-0.0000	0.0127
		Mín.	-0.4941	-0.0065	0.0096
		Dif.	0.0341	0.0065	0.0031
8.400	2.000	Máx.	-0.4600	-0.0002	0.0128
		Mín.	-0.4958	-0.0068	0.0096
		Dif.	0.0358	0.0066	0.0032
8.400	2.250	Máx.	-0.4601	-0.0004	0.0129
		Mín.	-0.4975	-0.0071	0.0097
		Dif.	0.0374	0.0067	0.0032
8.400	2.350	Máx.	-0.4601	-0.0004	0.0130
		Mín.	-0.4982	-0.0072	0.0098
		Dif.	0.0381	0.0067	0.0032
8.650	1.601	Máx.	-0.4610	-0.0001	-0.0018
		Mín.	-0.4941	-0.0065	-0.0049
		Dif.	0.0332	0.0065	0.0031
8.650	1.750	Máx.	-0.4610	-0.0001	-0.0018
		Mín.	-0.4951	-0.0067	-0.0049
		Dif.	0.0341	0.0065	0.0031
8.650	2.000	Máx.	-0.4610	-0.0003	-0.0017
		Mín.	-0.4968	-0.0069	-0.0047
		Dif.	0.0358	0.0066	0.0030
8.650	2.250	Máx.	-0.4611	-0.0005	-0.0016
		Mín.	-0.4986	-0.0072	-0.0045
		Dif.	0.0374	0.0067	0.0029
8.650	2.350	Máx.	-0.4612	-0.0005	-0.0015
		Mín.			

		Dif.	-0.4993	-0.0073	-0.0044			
			0.0381	0.0068	0.0029			
8.900	1.601	Máx.	-0.4590	-0.0003	-0.0122			
		Mín.	-0.4906	-0.0069	-0.0208			
		Dif.	0.0316	0.0066	0.0086			
8.900	1.750	Máx.	-0.4590	-0.0003	-0.0122			
		Mín.	-0.4916	-0.0070	-0.0208			
		Dif.	0.0326	0.0067	0.0086			
8.900	2.000	Máx.	-0.4591	-0.0005	-0.0119			
		Mín.	-0.4933	-0.0072	-0.0204			
		Dif.	0.0342	0.0067	0.0085			
8.900	2.250	Máx.	-0.4592	-0.0006	-0.0117			
		Mín.	-0.4952	-0.0074	-0.0201			
		Dif.	0.0359	0.0068	0.0084			
8.900	2.350	Máx.	-0.4593	-0.0006	-0.0116			
		Mín.	-0.4959	-0.0074	-0.0200			
		Dif.	0.0366	0.0068	0.0084			
9.150	1.601	Máx.	-0.4546	-0.0006	-0.0188			
		Mín.	-0.4833	-0.0075	-0.0309			
		Dif.	0.0287	0.0068	0.0120			
9.150	1.750	Máx.	-0.4547	-0.0007	-0.0188			
		Mín.	-0.4844	-0.0076	-0.0309			
		Dif.	0.0297	0.0069	0.0120			
9.150	2.000	Máx.	-0.4549	-0.0009	-0.0184			
		Mín.	-0.4863	-0.0078	-0.0302			
		Dif.	0.0314	0.0069	0.0118			
9.150	2.250	Máx.	-0.4551	-0.0009	-0.0179			
		Mín.	-0.4883	-0.0078	-0.0295			
		Dif.	0.0332	0.0069	0.0116			
9.150	2.350	Máx.	-0.4552	-0.0008	-0.0177			
		Mín.	-0.4891	-0.0076	-0.0293			
		Dif.	0.0339	0.0068	0.0116			
9.400	1.601	Máx.	-0.4491	-0.0011	-0.0193			
		Mín.	-0.4744	-0.0082	-0.0312			
		Dif.	0.0253	0.0071	0.0119			
9.400	1.750	Máx.	-0.4493	-0.0012	-0.0193			
		Mín.	-0.4756	-0.0083	-0.0312			
		Dif.	0.0264	0.0072	0.0119			
9.400	2.000	Máx.	-0.4497	-0.0014	-0.0185			
		Mín.	-0.4778	-0.0086	-0.0302			
		Dif.	0.0282	0.0072	0.0116			

9.400	2.250	Máx.	-0.4501	-0.0012	-0.0175			
		Mín.	-0.4800	-0.0083	-0.0288			
		Dif.	0.0300	0.0071	0.0113			
9.400	2.350	Máx.	-0.4502	-0.0009	-0.0169			
		Mín.	-0.4808	-0.0079	-0.0278			
		Dif.	0.0306	0.0069	0.0109			
9.650	1.601	Máx.	-0.4428	-0.0013	0.0002			
		Mín.	-0.4644	-0.0090	-0.0004			
		Dif.	0.0216	0.0078	0.0006			
9.650	1.750	Máx.	-0.4437	-0.0013	-0.0020			
		Mín.	-0.4667	-0.0090	-0.0039			
		Dif.	0.0230	0.0078	0.0019			
9.650	2.000	Máx.	-0.4444	-0.0011	-0.0013			
		Mín.	-0.4693	-0.0089	-0.0030			
		Dif.	0.0249	0.0078	0.0017			
9.650	2.250	Máx.	-0.4453	-0.0012	-0.0019			
		Mín.	-0.4722	-0.0090	-0.0040			
		Dif.	0.0269	0.0078	0.0021			
9.650	2.350	Máx.	-0.4456	-0.0012	-0.0021			
		Mín.	-0.4733	-0.0090	-0.0045			
		Dif.	0.0277	0.0078	0.0024			

6 ESFUERZOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cortantes en Tm. Momentos en Tm.x m.
Coord. X y Coord. Y son coordenadas generales. Los esfuerzos están referidos a los ejes locales de la malla correspondiente.
Envolventes de esfuerzos mayorados

Cimentación

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.350	0.500	Máx.	0.9867	0.9705	0.7817	0.5437	0.3353
		Mín.	0.5746	0.5991	0.5188	0.3459	0.1709
		Dif.	0.4122	0.3714	0.2630	0.1978	0.1644
0.350	0.750	Máx.	0.9158	0.5369	0.6179	0.2061	0.0987
		Mín.	0.5196	0.3175	0.4058	0.1176	0.0273
		Dif.	0.3962	0.2195	0.2120	0.0885	0.0715
0.350	1.000	Máx.	2.5085	0.1670	1.0324	0.1214	0.0377
		Mín.	1.5791	0.0861	0.6815	0.0558	0.0024
		Dif.	0.9294	0.0810	0.3509	0.0656	0.0352
0.350	1.250	Máx.	1.7020	-0.1378	0.8333	0.0363	0.0347
		Mín.					

		Dif.	0.2563	-0.8557	0.0716	0.0041	0.0156		
			0.1932	0.2980	0.0909	0.0944	0.0164		
0.900	1.750	Máx.	0.0886	-1.0899	0.1566	0.4157	0.0258		
		Mín.	0.0200	-1.7021	0.0725	0.2213	0.0051		
		Dif.	0.0686	0.6122	0.0841	0.1944	0.0208		
0.900	2.000	Máx.	-0.3054	-1.6078	0.1106	0.9473	-0.0441		
		Mín.	-0.5483	-2.5431	0.0511	0.5918	-0.1067		
		Dif.	0.2429	0.9353	0.0595	0.3555	0.0626		
0.900	2.150	Máx.	-0.3054	-1.8493	0.1106	1.7224	-0.1158		
		Mín.	-0.5483	-2.9425	0.0511	1.1468	-0.2279		
		Dif.	0.2429	1.0932	0.0595	0.5756	0.1121		
1.150	0.350	Máx.	-0.4382	4.5121	0.1402	2.3775	0.1840		
		Mín.	-0.7059	2.9214	0.0706	1.5826	0.0996		
		Dif.	0.2677	1.5906	0.0696	0.7949	0.0844		
1.150	0.500	Máx.	-0.4382	3.6859	0.1402	1.1527	0.0780		
		Mín.	-0.7059	2.3781	0.0706	0.7401	0.0344		
		Dif.	0.2677	1.3078	0.0696	0.4126	0.0436		
1.150	0.750	Máx.	-0.1257	2.2542	0.1494	0.4458	-0.0142		
		Mín.	-0.2343	1.4416	0.0671	0.2488	-0.0342		
		Dif.	0.1086	0.8126	0.0822	0.1971	0.0200		
1.150	1.000	Máx.	0.0849	1.0958	0.1476	0.0508	-0.0227		
		Mín.	0.0333	0.6917	0.0594	-0.0287	-0.0414		
		Dif.	0.0515	0.4040	0.0883	0.0796	0.0187		
1.150	1.250	Máx.	0.1934	0.0098	0.1440	-0.0487	-0.0035		
		Mín.	0.1040	-0.0154	0.0542	-0.1438	-0.0060		
		Dif.	0.0894	0.0252	0.0899	0.0951	0.0026		
1.150	1.500	Máx.	0.1165	-0.7044	0.1422	0.0611	0.0329		
		Mín.	0.0535	-1.0813	0.0544	-0.0311	0.0180		
		Dif.	0.0630	0.3769	0.0877	0.0923	0.0149		
1.150	1.750	Máx.	-0.0964	-1.4379	0.1437	0.4585	0.0328		
		Mín.	-0.1936	-2.2354	0.0613	0.2417	0.0137		
		Dif.	0.0972	0.7975	0.0825	0.2168	0.0192		
1.150	2.000	Máx.	-0.4130	-2.3599	0.1363	1.1595	-0.0311		
		Mín.	-0.6721	-3.6795	0.0658	0.7291	-0.0738		
		Dif.	0.2592	1.3196	0.0704	0.4304	0.0427		
1.150	2.150	Máx.	-0.4130	-2.8972	0.1363	2.3699	-0.0938		
		Mín.	-0.6721	-4.5173	0.0658	1.5792	-0.1771		
		Dif.	0.2592	1.6200	0.0704	0.7906	0.0833		
1.400	0.350	Máx.	-0.4583	4.1671	0.1216	2.4107	0.1135		
		Mín.	-0.7082	2.6749	0.0585	1.6019	0.0643		
		Dif.	0.2499	1.4923	0.0631	0.8088	0.0492		

1.400	0.500	Máx.	-0.4583	3.6838	0.1216	1.2835	0.0356		
		Mín.	-0.7082	2.3648	0.0585	0.8251	0.0151		
		Dif.	0.2499	1.3190	0.0631	0.4584	0.0205		
1.400	0.750	Máx.	-0.1454	2.5641	0.1739	0.4900	-0.0224		
		Mín.	-0.2360	1.6425	0.0827	0.2739	-0.0399		
		Dif.	0.0906	0.9216	0.0912	0.2161	0.0175		
1.400	1.000	Máx.	0.0103	1.2876	0.1701	0.0232	-0.0217		
		Mín.	-0.0046	0.8167	0.0733	-0.0528	-0.0362		
		Dif.	0.0149	0.4710	0.0969	0.0760	0.0145		
1.400	1.250	Máx.	0.0845	0.0183	0.1627	-0.0836	-0.0023		
		Mín.	0.0468	-0.0037	0.0656	-0.2025	-0.0039		
		Dif.	0.0377	0.0220	0.0971	0.1189	0.0016		
1.400	1.500	Máx.	0.0196	-0.8196	0.1657	0.0277	0.0304		
		Mín.	0.0039	-1.2576	0.0693	-0.0596	0.0183		
		Dif.	0.0157	0.4380	0.0964	0.0874	0.0121		
1.400	1.750	Máx.	-0.1350	-1.6413	0.1680	0.4958	0.0386		
		Mín.	-0.2214	-2.5490	0.0772	0.2613	0.0217		
		Dif.	0.0864	0.9077	0.0908	0.2345	0.0169		
1.400	2.000	Máx.	-0.4513	-2.3613	0.1170	1.2873	-0.0133		
		Mín.	-0.6991	-3.7026	0.0540	0.8110	-0.0333		
		Dif.	0.2478	1.3413	0.0630	0.4763	0.0200		
1.400	2.150	Máx.	-0.4513	-2.6712	0.1170	2.4082	-0.0611		
		Mín.	-0.6991	-4.2088	0.0540	1.6030	-0.1096		
		Dif.	0.2478	1.5375	0.0630	0.8052	0.0484		
1.650	0.350	Máx.	-0.0620	6.7965	0.2652	3.3016	-0.0052		
		Mín.	-0.0963	4.4355	0.1538	2.1980	-0.0085		
		Dif.	0.0343	2.3610	0.1114	1.1036	0.0033		
1.650	0.500	Máx.	-0.0620	5.3472	0.2652	1.4425	-0.0139		
		Mín.	-0.0963	3.4775	0.1538	0.9307	-0.0215		
		Dif.	0.0343	1.8697	0.1114	0.5118	0.0076		
1.650	0.750	Máx.	0.0271	3.0224	0.2182	0.4835	-0.0224		
		Mín.	0.0134	1.9476	0.1126	0.2686	-0.0340		
		Dif.	0.0137	1.0749	0.1056	0.2150	0.0116		
1.650	1.000	Máx.	0.1018	1.4281	0.1869	-0.0088	-0.0158		
		Mín.	0.0622	0.9097	0.0850	-0.0831	-0.0239		
		Dif.	0.0396	0.5185	0.1019	0.0743	0.0081		
1.650	1.250	Máx.	0.1287	0.0220	0.1744	-0.1138	-0.0014		
		Mín.	0.0798	0.0007	0.0740	-0.2497	-0.0022		
		Dif.	0.0489	0.0213	0.1004	0.1359	0.0008		
1.650	1.500	Máx.	0.1049	-0.9087	0.1840	-0.0080	0.0206		
		Mín.							

		Dif.	0.0642	-1.3919	0.0822	-0.0920	0.0135		
			0.0407	0.4832	0.1018	0.0840	0.0071		
1.650	1.750	Máx.	0.0314	-1.9490	0.2143	0.4852	0.0331		
		Mín.	0.0162	-3.0112	0.1086	0.2530	0.0217		
		Dif.	0.0152	1.0622	0.1057	0.2323	0.0114		
1.650	2.000	Máx.	-0.0605	-3.4868	0.2625	1.4451	0.0226		
		Mín.	-0.0940	-5.3833	0.1505	0.9158	0.0147		
		Dif.	0.0336	1.8965	0.1119	0.5292	0.0079		
1.650	2.150	Máx.	-0.0605	-4.4507	0.2625	3.3055	0.0107		
		Mín.	-0.0940	-6.8628	0.1505	2.2036	0.0067		
		Dif.	0.0336	2.4122	0.1119	1.1019	0.0040		
1.900	0.350	Máx.	0.6253	4.6904	0.1200	2.6265	-0.0777		
		Mín.	0.3962	3.0261	0.0589	1.7462	-0.1347		
		Dif.	0.2291	1.6643	0.0611	0.8802	0.0569		
1.900	0.500	Máx.	0.6253	4.1020	0.1200	1.3553	-0.0434		
		Mín.	0.3962	2.6458	0.0589	0.8730	-0.0789		
		Dif.	0.2291	1.4561	0.0611	0.4823	0.0355		
1.900	0.750	Máx.	0.3532	2.8132	0.1631	0.4853	-0.0148		
		Mín.	0.2135	1.8102	0.0776	0.2712	-0.0323		
		Dif.	0.1397	1.0029	0.0856	0.2141	0.0175		
1.900	1.000	Máx.	0.2664	1.4142	0.1549	-0.0164	-0.0058		
		Mín.	0.1523	0.9019	0.0656	-0.0924	-0.0142		
		Dif.	0.1142	0.5123	0.0893	0.0760	0.0084		
1.900	1.250	Máx.	0.2481	0.0239	0.1469	-0.1266	-0.0006		
		Mín.	0.1385	0.0021	0.0577	-0.2664	-0.0013		
		Dif.	0.1096	0.0218	0.0892	0.1398	0.0007		
1.900	1.500	Máx.	0.2673	-0.8991	0.1532	-0.0168	0.0121		
		Mín.	0.1524	-1.3755	0.0636	-0.1029	0.0048		
		Dif.	0.1149	0.4764	0.0896	0.0861	0.0073		
1.900	1.750	Máx.	0.3549	-1.8117	0.1607	0.4848	0.0315		
		Mín.	0.2139	-2.8021	0.0746	0.2541	0.0144		
		Dif.	0.1410	0.9904	0.0861	0.2306	0.0170		
1.900	2.000	Máx.	0.6284	-2.6550	0.1179	1.3562	0.0795		
		Mín.	0.3974	-4.1400	0.0563	0.8568	0.0436		
		Dif.	0.2311	1.4850	0.0617	0.4994	0.0359		
1.900	2.150	Máx.	0.6284	-3.0401	0.1179	2.6287	0.1360		
		Mín.	0.3974	-4.7588	0.0563	1.7505	0.0783		
		Dif.	0.2311	1.7187	0.0617	0.8782	0.0578		
2.150	0.350	Máx.	0.7578	5.1208	0.0918	2.6697	-0.1156		
		Mín.	0.4645	3.3334	0.0416	1.7787	-0.2077		
		Dif.	0.2933	1.7875	0.0503	0.8910	0.0920		

2.150	0.500	Máx.	0.7578	4.2604	0.0918	1.2787	-0.0625		
		Mín.	0.4645	2.7663	0.0416	0.8242	-0.1198		
		Dif.	0.2933	1.4940	0.0503	0.4546	0.0573		
2.150	0.750	Máx.	0.5016	2.7059	0.0961	0.4403	-0.0138		
		Mín.	0.2917	1.7462	0.0362	0.2458	-0.0396		
		Dif.	0.2098	0.9597	0.0600	0.1945	0.0258		
2.150	1.000	Máx.	0.3806	1.3477	0.0857	-0.0271	0.0007		
		Mín.	0.2048	0.8613	0.0236	-0.1025	-0.0095		
		Dif.	0.1758	0.4864	0.0621	0.0753	0.0102		
2.150	1.250	Máx.	0.3441	0.0242	0.0786	-0.1321	0.0001		
		Mín.	0.1774	0.0027	0.0165	-0.2682	-0.0008		
		Dif.	0.1667	0.0215	0.0621	0.1360	0.0009		
2.150	1.500	Máx.	0.3811	-0.8576	0.0848	-0.0280	0.0081		
		Mín.	0.2039	-1.3085	0.0219	-0.1134	-0.0006		
		Dif.	0.1771	0.4509	0.0629	0.0854	0.0087		
2.150	1.750	Máx.	0.5026	-1.7473	0.0946	0.4385	0.0389		
		Mín.	0.2904	-2.6944	0.0335	0.2286	0.0137		
		Dif.	0.2122	0.9471	0.0611	0.2099	0.0252		
2.150	2.000	Máx.	0.7593	-2.7749	0.0903	1.2785	0.1201		
		Mín.	0.4631	-4.2946	0.0388	0.8082	0.0623		
		Dif.	0.2963	1.5196	0.0515	0.4704	0.0578		
2.150	2.150	Máx.	0.7593	-3.3463	0.0903	2.6731	0.2085		
		Mín.	0.4631	-5.1823	0.0388	1.7793	0.1152		
		Dif.	0.2963	1.8360	0.0515	0.8939	0.0933		
2.400	0.350	Máx.	0.7593	3.9309	-0.0005	2.1660	-0.1320		
		Mín.	0.4413	2.5456	-0.0149	1.4418	-0.2459		
		Dif.	0.3180	1.3854	0.0145	0.7241	0.1138		
2.400	0.500	Máx.	0.7593	3.4786	-0.0005	1.1142	-0.0691		
		Mín.	0.4413	2.2535	-0.0149	0.7178	-0.1399		
		Dif.	0.3180	1.2251	0.0145	0.3964	0.0708		
2.400	0.750	Máx.	0.5523	2.4307	0.0147	0.3827	-0.0082		
		Mín.	0.2991	1.5727	-0.0113	0.2140	-0.0385		
		Dif.	0.2531	0.8580	0.0260	0.1687	0.0303		
2.400	1.000	Máx.	0.4098	1.2297	-0.0030	-0.0355	0.0086		
		Mín.	0.1938	0.7887	-0.0300	-0.1060	-0.0018		
		Dif.	0.2160	0.4409	0.0270	0.0705	0.0104		
2.400	1.250	Máx.	0.3579	0.0236	-0.0103	-0.1302	0.0007		
		Mín.	0.1539	0.0031	-0.0429	-0.2552	-0.0005		
		Dif.	0.2040	0.0205	0.0326	0.1249	0.0012		
2.400	1.500	Máx.	0.4104	-0.7844	-0.0034	-0.0368	0.0009		
		Mín.							

		Dif.	0.1915	-1.1914	-0.0319	-0.1167	-0.0075
			0.2189	0.4071	0.0285	0.0799	0.0084
2.400	1.750	Máx.	0.5537	-1.5737	0.0137	0.3801	0.0381
		Mín.	0.2955	-2.4198	-0.0139	0.1974	0.0085
		Dif.	0.2582	0.8461	0.0276	0.1827	0.0295
2.400	2.000	Máx.	0.7621	-2.2648	-0.0010	1.1132	0.1400
		Mín.	0.4377	-3.5178	-0.0176	0.7020	0.0684
		Dif.	0.3244	1.2530	0.0166	0.4112	0.0716
2.400	2.150	Máx.	0.7621	-2.5635	-0.0010	2.1690	0.2464
		Mín.	0.4377	-4.0019	-0.0176	1.4457	0.1307
		Dif.	0.3244	1.4384	0.0166	0.7233	0.1157
2.650	0.350	Máx.	1.0575	5.2930	0.0481	2.4262	-0.1446
		Mín.	0.6148	3.4778	0.0259	1.6172	-0.2734
		Dif.	0.4427	1.8151	0.0222	0.8090	0.1288
2.650	0.500	Máx.	1.0575	4.1383	0.0481	0.9972	-0.0644
		Mín.	0.6148	2.7144	0.0259	0.6448	-0.1395
		Dif.	0.4427	1.4240	0.0222	0.3524	0.0751
2.650	0.750	Máx.	0.6025	2.2991	-0.0301	0.2945	0.0113
		Mín.	0.2990	1.4999	-0.0540	0.1640	-0.0139
		Dif.	0.3035	0.7992	0.0239	0.1305	0.0252
2.650	1.000	Máx.	0.3277	1.0725	-0.0647	-0.0416	0.0280
		Mín.	0.0989	0.6927	-0.1076	-0.1035	0.0109
		Dif.	0.2288	0.3798	0.0429	0.0620	0.0171
2.650	1.250	Máx.	0.2334	0.0218	-0.0766	-0.1169	0.0013
		Mín.	0.0273	0.0035	-0.1267	-0.2222	-0.0003
		Dif.	0.2061	0.0183	0.0501	0.1053	0.0016
2.650	1.500	Máx.	0.3291	-0.6876	-0.0650	-0.0431	-0.0112
		Mín.	0.0939	-1.0371	-0.1093	-0.1133	-0.0260
		Dif.	0.2352	0.3495	0.0444	0.0702	0.0148
2.650	1.750	Máx.	0.6041	-1.4998	-0.0308	0.2915	0.0137
		Mín.	0.2904	-2.2877	-0.0572	0.1493	-0.0105
		Dif.	0.3137	0.7878	0.0264	0.1422	0.0243
2.650	2.000	Máx.	1.0590	-2.7201	0.0462	0.9956	0.1395
		Mín.	0.6051	-4.1652	0.0226	0.6308	0.0632
		Dif.	0.4539	1.4452	0.0237	0.3648	0.0762
2.650	2.150	Máx.	1.0590	-3.4862	0.0462	2.4280	0.2734
		Mín.	0.6051	-5.3423	0.0226	1.6154	0.1421
		Dif.	0.4539	1.8561	0.0237	0.8126	0.1313
2.900	0.350	Máx.	1.3020	2.8292	-0.0667	1.4566	-0.1402
		Mín.	0.7480	1.8552	-0.1130	0.9701	-0.2664
		Dif.	0.5539	0.9740	0.0462	0.4865	0.1261

2.900	0.500	Máx.	1.3020	2.4369	-0.0667	0.7107	-0.0492
		Mín.	0.7480	1.6007	-0.1130	0.4592	-0.1166
		Dif.	0.5539	0.8362	0.0462	0.2515	0.0674
2.900	0.750	Máx.	0.5067	1.6066	-0.0847	0.2367	0.0415
		Mín.	0.1912	1.0563	-0.1457	0.1351	0.0141
		Dif.	0.3155	0.5503	0.0610	0.1016	0.0274
2.900	1.000	Máx.	0.0468	0.7743	-0.0985	-0.0214	0.0485
		Mín.	-0.1402	0.5052	-0.1710	-0.0608	0.0245
		Dif.	0.1870	0.2692	0.0725	0.0395	0.0240
2.900	1.250	Máx.	-0.0776	0.0189	-0.1065	-0.0774	0.0018
		Mín.	-0.3027	0.0044	-0.1835	-0.1487	-0.0001
		Dif.	0.2251	0.0145	0.0770	0.0714	0.0019
2.900	1.500	Máx.	0.0509	-0.4949	-0.0995	-0.0233	-0.0245
		Mín.	-0.1492	-0.7489	-0.1716	-0.0694	-0.0454
		Dif.	0.2001	0.2540	0.0721	0.0461	0.0209
2.900	1.750	Máx.	0.5095	-1.0578	-0.0866	0.2333	-0.0139
		Mín.	0.1735	-1.5997	-0.1468	0.1229	-0.0401
		Dif.	0.3360	0.5419	0.0602	0.1104	0.0262
2.900	2.000	Máx.	1.2986	-1.6105	-0.0690	0.7096	0.1165
		Mín.	0.7252	-2.4681	-0.1148	0.4478	0.0476
		Dif.	0.5733	0.8575	0.0458	0.2618	0.0689
2.900	2.150	Máx.	1.2986	-1.8693	-0.0690	1.4612	0.2656
		Mín.	0.7252	-2.8840	-0.1148	0.9713	0.1364
		Dif.	0.5733	1.0147	0.0458	0.4899	0.1291
3.150	0.350	Máx.	1.0194	2.4987	-0.0678	1.1615	-0.1000
		Mín.	0.5240	1.6624	-0.1497	0.7685	-0.1898
		Dif.	0.4954	0.8363	0.0819	0.3930	0.0898
3.150	0.500	Máx.	1.0194	1.8746	-0.0678	0.4825	-0.0305
		Mín.	0.5240	1.2427	-0.1497	0.3128	-0.0780
		Dif.	0.4954	0.6319	0.0819	0.1696	0.0476
3.150	0.750	Máx.	0.0232	0.9549	-0.0726	0.1791	0.0504
		Mín.	-0.1888	0.6311	-0.1797	0.1062	0.0236
		Dif.	0.2119	0.3237	0.1071	0.0729	0.0269
3.150	1.000	Máx.	-0.3526	0.4119	-0.0399	0.0126	0.0489
		Mín.	-0.7592	0.2733	-0.1473	-0.0097	0.0267
		Dif.	0.4066	0.1386	0.1074	0.0223	0.0222
3.150	1.250	Máx.	-0.5462	0.0156	-0.0321	-0.0207	0.0022
		Mín.	-1.0815	0.0065	-0.1404	-0.0505	0.0003
		Dif.	0.5353	0.0091	0.1083	0.0298	0.0019
3.150	1.500	Máx.	-0.3448	-0.2556	-0.0393	0.0091	-0.0262
		Mín.					

		Dif.	-0.7685	-0.4002	-0.1494	-0.0157	-0.0453
			0.4237	0.1445	0.1101	0.0248	0.0190
3.150	1.750	Máx.	0.0341	-0.6312	-0.0709	0.1753	-0.0231
		Mín.	-0.2187	-0.9624	-0.1816	0.0975	-0.0487
		Dif.	0.2528	0.3312	0.1107	0.0778	0.0256
3.150	2.000	Máx.	1.0106	-1.2646	-0.0666	0.4835	0.0778
		Mín.	0.4814	-1.8997	-0.1521	0.3068	0.0289
		Dif.	0.5291	0.6352	0.0855	0.1767	0.0490
3.150	2.150	Máx.	1.0106	-1.6828	-0.0666	1.1695	0.1882
		Mín.	0.4814	-2.5424	-0.1521	0.7730	0.0960
		Dif.	0.5291	0.8596	0.0855	0.3965	0.0922
3.250	0.500	Máx.	0.9955	1.8746	-0.1143	0.4825	-0.0225
		Mín.	0.4870	1.2427	-0.2727	0.3128	-0.0593
		Dif.	0.5085	0.6319	0.1583	0.1696	0.0368
3.250	0.750	Máx.	-0.1947	0.9549	0.0341	0.1791	0.0576
		Mín.	-0.5292	0.6311	-0.0946	0.1062	0.0300
		Dif.	0.3345	0.3237	0.1288	0.0729	0.0276
3.250	1.000	Máx.	-0.5956	0.4119	0.1599	0.0126	0.0499
		Mín.	-1.1537	0.2733	0.0305	-0.0097	0.0280
		Dif.	0.5581	0.1386	0.1294	0.0223	0.0218
3.250	1.250	Máx.	-0.8516	0.0156	0.2497	-0.0207	0.0027
		Mín.	-1.5824	0.0065	0.0823	-0.0505	0.0006
		Dif.	0.7308	0.0091	0.1674	0.0298	0.0021
3.250	1.500	Máx.	-0.5842	-0.2556	0.1612	0.0091	-0.0272
		Mín.	-1.1630	-0.4002	0.0264	-0.0157	-0.0455
		Dif.	0.5788	0.1445	0.1348	0.0248	0.0184
3.250	1.750	Máx.	-0.1830	-0.6312	0.0430	0.1753	-0.0293
		Mín.	-0.5601	-0.9624	-0.1003	0.0975	-0.0554
		Dif.	0.3771	0.3312	0.1433	0.0778	0.0261
3.250	2.000	Máx.	0.9825	-1.2646	-0.1026	0.4835	0.0594
		Mín.	0.4310	-1.8997	-0.2733	0.3068	0.0213
		Dif.	0.5515	0.6352	0.1707	0.1767	0.0380
3.950	0.500	Máx.	-0.4630	2.6461	-0.1181	0.5566	-0.0001
		Mín.	-0.9364	1.7626	-0.2785	0.3611	-0.0160
		Dif.	0.4734	0.8835	0.1604	0.1955	0.0158
3.950	0.750	Máx.	0.4430	1.3152	0.0529	0.1537	-0.0574
		Mín.	0.1495	0.8737	-0.0666	0.0875	-0.0980
		Dif.	0.2935	0.4415	0.1195	0.0662	0.0405
3.950	1.000	Máx.	1.0545	0.5503	0.1992	-0.0286	-0.0411
		Mín.	0.5401	0.3662	0.0568	-0.0629	-0.0690
		Dif.	0.5144	0.1841	0.1423	0.0343	0.0279

3.950	1.250	Máx.	1.4339	0.0063	0.2995	-0.0634	0.0011
		Mín.	0.7680	-0.0026	0.1154	-0.1171	-0.0011
		Dif.	0.6659	0.0089	0.1841	0.0537	0.0022
3.950	1.500	Máx.	1.0874	-0.3562	0.2109	-0.0286	0.0675
		Mín.	0.5466	-0.5533	0.0597	-0.0673	0.0422
		Dif.	0.5408	0.1970	0.1512	0.0387	0.0253
3.950	1.750	Máx.	0.4846	-0.8728	0.0671	0.1541	0.0964
		Mín.	0.1491	-1.3233	-0.0645	0.0803	0.0572
		Dif.	0.3355	0.4505	0.1316	0.0739	0.0392
3.950	2.000	Máx.	-0.4095	-1.7716	-0.1020	0.5612	0.0159
		Mín.	-0.9178	-2.6690	-0.2728	0.3561	-0.0017
		Dif.	0.5083	0.8974	0.1708	0.2051	0.0176
4.150	0.350	Máx.	-0.3627	3.5386	-0.0201	1.5089	0.1448
		Mín.	-0.7537	2.3562	-0.0605	1.0008	0.0671
		Dif.	0.3910	1.1824	0.0403	0.5081	0.0778
4.150	0.500	Máx.	-0.3627	2.6461	-0.0201	0.5566	0.0354
		Mín.	-0.7537	1.7626	-0.0605	0.3611	0.0015
		Dif.	0.3910	0.8835	0.0403	0.1955	0.0339
4.150	0.750	Máx.	0.1841	1.3152	-0.0683	0.1537	-0.0407
		Mín.	-0.0002	0.8737	-0.1476	0.0875	-0.0765
		Dif.	0.1842	0.4415	0.0794	0.0662	0.0358
4.150	1.000	Máx.	0.6762	0.5503	-0.0659	-0.0286	-0.0356
		Mín.	0.3107	0.3662	-0.1557	-0.0629	-0.0625
		Dif.	0.3654	0.1841	0.0898	0.0343	0.0269
4.150	1.250	Máx.	0.9490	0.0063	-0.0687	-0.0634	0.0006
		Mín.	0.4748	-0.0026	-0.1621	-0.1171	-0.0015
		Dif.	0.4742	0.0089	0.0934	0.0537	0.0021
4.150	1.500	Máx.	0.6996	-0.3562	-0.0646	-0.0286	0.0603
		Mín.	0.3146	-0.5533	-0.1546	-0.0673	0.0362
		Dif.	0.3851	0.1970	0.0900	0.0387	0.0241
4.150	1.750	Máx.	0.2151	-0.8728	-0.0666	0.1541	0.0752
		Mín.	-0.0007	-1.3233	-0.1460	0.0803	0.0406
		Dif.	0.2158	0.4505	0.0794	0.0739	0.0347
4.150	2.000	Máx.	-0.3262	-1.7716	-0.0197	0.5612	-0.0007
		Mín.	-0.7455	-2.6690	-0.0607	0.3561	-0.0365
		Dif.	0.4193	0.8974	0.0410	0.2051	0.0358
4.150	2.150	Máx.	-0.3262	-2.3623	-0.0197	1.5165	-0.0644
		Mín.	-0.7455	-3.5752	-0.0607	1.0053	-0.1458
		Dif.	0.4193	1.2129	0.0410	0.5111	0.0814
4.400	0.350	Máx.	-0.4360	3.0265	-0.0636	1.5164	0.1882
		Mín.					

		Dif.	-0.8097	1.9813	-0.0967	1.0103	0.0910
			0.3737	1.0452	0.0331	0.5060	0.0972
4.400	0.500	Máx.	-0.4360	2.6158	-0.0636	0.7189	0.0747
		Mín.	-0.8097	1.7145	-0.0967	0.4638	0.0237
		Dif.	0.3737	0.9013	0.0331	0.2551	0.0510
4.400	0.750	Máx.	-0.1194	1.7448	-0.0830	0.2071	-0.0216
		Mín.	-0.3684	1.1437	-0.1260	0.1142	-0.0512
		Dif.	0.2490	0.6011	0.0430	0.0929	0.0296
4.400	1.000	Máx.	0.1156	0.8521	-0.0997	-0.0595	-0.0277
		Mín.	-0.0489	0.5539	-0.1519	-0.1195	-0.0524
		Dif.	0.1645	0.2982	0.0522	0.0600	0.0247
4.400	1.250	Máx.	0.2363	0.0131	-0.1087	-0.1218	0.0002
		Mín.	0.0504	-0.0014	-0.1646	-0.2173	-0.0017
		Dif.	0.1859	0.0145	0.0558	0.0955	0.0019
4.400	1.500	Máx.	0.1252	-0.5543	-0.1004	-0.0594	0.0499
		Mín.	-0.0482	-0.8350	-0.1514	-0.1258	0.0280
		Dif.	0.1735	0.2808	0.0510	0.0664	0.0219
4.400	1.750	Máx.	-0.1050	-1.1501	-0.0835	0.2085	0.0502
		Mín.	-0.3698	-1.7444	-0.1261	0.1041	0.0216
		Dif.	0.2647	0.5943	0.0426	0.1044	0.0286
4.400	2.000	Máx.	-0.4223	-1.7273	-0.0645	0.7237	-0.0227
		Mín.	-0.8139	-2.6530	-0.0975	0.4554	-0.0753
		Dif.	0.3916	0.9257	0.0330	0.2683	0.0526
4.400	2.150	Máx.	-0.4223	-1.9979	-0.0645	1.5282	-0.0887
		Mín.	-0.8139	-3.0877	-0.0975	1.0161	-0.1892
		Dif.	0.3916	1.0898	0.0330	0.5121	0.1005
4.650	0.350	Máx.	-0.5581	4.3187	-0.0136	2.0959	0.2127
		Mín.	-0.9468	2.8254	-0.0319	1.3970	0.1106
		Dif.	0.3888	1.4933	0.0183	0.6989	0.1021
4.650	0.500	Máx.	-0.5581	3.5667	-0.0136	0.9342	0.0971
		Mín.	-0.9468	2.3298	-0.0319	0.6030	0.0410
		Dif.	0.3888	1.2369	0.0183	0.3312	0.0561
4.650	0.750	Máx.	-0.2737	2.2283	-0.0354	0.2606	-0.0072
		Mín.	-0.5370	1.4490	-0.0697	0.1416	-0.0281
		Dif.	0.2633	0.7793	0.0343	0.1190	0.0208
4.650	1.000	Máx.	-0.0912	1.0965	-0.0526	-0.0809	-0.0184
		Mín.	-0.2850	0.7063	-0.0990	-0.1626	-0.0374
		Dif.	0.1939	0.3902	0.0464	0.0816	0.0190
4.650	1.250	Máx.	-0.0266	0.0167	-0.0600	-0.1636	-0.0000
		Mín.	-0.1990	-0.0013	-0.1119	-0.2924	-0.0014
		Dif.	0.1724	0.0180	0.0519	0.1288	0.0013

4.650	1.500	Máx.	-0.0870	-0.7097	-0.0521	-0.0809	0.0353
		Mín.	-0.2854	-1.0721	-0.0997	-0.1705	0.0184
		Dif.	0.1984	0.3625	0.0475	0.0896	0.0169
4.650	1.750	Máx.	-0.2679	-1.4575	-0.0346	0.2622	0.0274
		Mín.	-0.5393	-2.2291	-0.0708	0.1292	0.0073
		Dif.	0.2714	0.7716	0.0362	0.1331	0.0201
4.650	2.000	Máx.	-0.5544	-2.3463	-0.0131	0.9404	-0.0402
		Mín.	-0.9537	-3.6105	-0.0334	0.5935	-0.0973
		Dif.	0.3993	1.2642	0.0204	0.3469	0.0571
4.650	2.150	Máx.	-0.5544	-2.8467	-0.0131	2.1107	-0.1090
		Mín.	-0.9537	-4.3885	-0.0334	1.4041	-0.2134
		Dif.	0.3993	1.5418	0.0204	0.7066	0.1044
4.900	0.350	Máx.	-0.6560	4.0574	0.0119	2.1790	0.2020
		Mín.	-1.0550	2.6273	-0.0097	1.4492	0.1115
		Dif.	0.3990	1.4301	0.0216	0.7298	0.0905
4.900	0.500	Máx.	-0.6560	3.6074	0.0119	1.0881	0.0946
		Mín.	-1.0550	2.3371	-0.0097	0.7021	0.0454
		Dif.	0.3990	1.2703	0.0216	0.3861	0.0492
4.900	0.750	Máx.	-0.3210	2.5364	0.0354	0.3198	-0.0007
		Mín.	-0.5593	1.6415	-0.0028	0.1741	-0.0139
		Dif.	0.2383	0.8949	0.0381	0.1457	0.0132
4.900	1.000	Máx.	-0.1626	1.2816	0.0177	-0.0919	-0.0110
		Mín.	-0.3341	0.8224	-0.0202	-0.1882	-0.0237
		Dif.	0.1716	0.4592	0.0379	0.0963	0.0127
4.900	1.250	Máx.	-0.1143	0.0188	0.0077	-0.1910	-0.0003
		Mín.	-0.2678	-0.0010	-0.0293	-0.3438	-0.0012
		Dif.	0.1535	0.0198	0.0371	0.1528	0.0010
4.900	1.500	Máx.	-0.1602	-0.8259	0.0188	-0.0922	0.0218
		Mín.	-0.3335	-1.2545	-0.0208	-0.1976	0.0106
		Dif.	0.1733	0.4286	0.0396	0.1055	0.0112
4.900	1.750	Máx.	-0.3175	-1.6523	0.0373	0.3209	0.0133
		Mín.	-0.5589	-2.5400	-0.0035	0.1596	0.0006
		Dif.	0.2414	0.8877	0.0408	0.1613	0.0127
4.900	2.000	Máx.	-0.6528	-2.3622	0.0143	1.0951	-0.0446
		Mín.	-1.0561	-3.6679	-0.0100	0.6912	-0.0943
		Dif.	0.4032	1.3057	0.0243	0.4038	0.0496
4.900	2.150	Máx.	-0.6528	-2.6618	0.0143	2.1967	-0.1099
		Mín.	-1.0561	-4.1541	-0.0100	1.4633	-0.2014
		Dif.	0.4032	1.4924	0.0243	0.7334	0.0915
5.150	0.350	Máx.	-0.3038	6.7419	0.1981	3.1305	0.1194
		Mín.					

		Dif.	-0.4920	4.4145	0.1104	2.0844	0.0670		
			0.1882	2.3274	0.0878	1.0461	0.0524		
5.150	0.500	Máx.	-0.3038	5.3101	0.1981	1.2887	0.0633		
		Mín.	-0.4920	3.4671	0.1104	0.8337	0.0326		
		Dif.	0.1882	1.8430	0.0878	0.4550	0.0307		
5.150	0.750	Máx.	-0.1824	3.0110	0.1355	0.3416	0.0116		
		Mín.	-0.3118	1.9511	0.0589	0.1844	0.0008		
		Dif.	0.1294	1.0599	0.0766	0.1573	0.0108		
5.150	1.000	Máx.	-0.1198	1.4265	0.0981	-0.1016	-0.0021		
		Mín.	-0.2234	0.9147	0.0274	-0.2087	-0.0070		
		Dif.	0.1036	0.5118	0.0707	0.1071	0.0049		
5.150	1.250	Máx.	-0.0992	0.0204	0.0855	-0.2072	-0.0005		
		Mín.	-0.1952	0.0000	0.0164	-0.3748	-0.0012		
		Dif.	0.0960	0.0204	0.0692	0.1676	0.0007		
5.150	1.500	Máx.	-0.1173	-0.9171	0.0993	-0.1022	0.0050		
		Mín.	-0.2207	-1.3962	0.0272	-0.2192	0.0012		
		Dif.	0.1035	0.4791	0.0722	0.1170	0.0038		
5.150	1.750	Máx.	-0.1775	-1.9610	0.1376	0.3418	-0.0013		
		Mín.	-0.3063	-3.0128	0.0586	0.1685	-0.0120		
		Dif.	0.1288	1.0518	0.0790	0.1734	0.0107		
5.150	2.000	Máx.	-0.2963	-3.4896	0.2004	1.2946	-0.0316		
		Mín.	-0.4831	-5.3656	0.1101	0.8218	-0.0623		
		Dif.	0.1869	1.8760	0.0903	0.4728	0.0306		
5.150	2.150	Máx.	-0.2963	-4.4444	0.2004	3.1451	-0.0648		
		Mín.	-0.4831	-6.8296	0.1101	2.0965	-0.1170		
		Dif.	0.1869	2.3852	0.0903	1.0487	0.0522		
5.400	0.350	Máx.	0.1896	4.6735	0.0894	2.5215	0.0139		
		Mín.	0.1247	3.0250	0.0373	1.6766	0.0084		
		Dif.	0.0650	1.6485	0.0521	0.8449	0.0056		
5.400	0.500	Máx.	0.1896	4.1014	0.0894	1.2539	0.0184		
		Mín.	0.1247	2.6542	0.0373	0.8093	0.0116		
		Dif.	0.0650	1.4472	0.0521	0.4446	0.0068		
5.400	0.750	Máx.	0.0089	2.8300	0.1307	0.3800	0.0181		
		Mín.	0.0046	1.8275	0.0541	0.2081	0.0117		
		Dif.	0.0043	1.0025	0.0765	0.1719	0.0065		
5.400	1.000	Máx.	-0.0316	1.4265	0.1234	-0.0909	0.0075		
		Mín.	-0.0504	0.9133	0.0424	-0.1949	0.0048		
		Dif.	0.0188	0.5132	0.0810	0.1040	0.0027		
5.400	1.250	Máx.	-0.0384	0.0227	0.1169	-0.2032	-0.0008		
		Mín.	-0.0607	0.0014	0.0353	-0.3714	-0.0012		
		Dif.	0.0223	0.0213	0.0817	0.1682	0.0004		

5.400	1.500	Máx.	-0.0283	-0.9128	0.1243	-0.0921	-0.0062		
		Mín.	-0.0454	-1.3915	0.0419	-0.2065	-0.0096		
		Dif.	0.0171	0.4787	0.0823	0.1144	0.0034		
5.400	1.750	Máx.	0.0198	-1.8345	0.1324	0.3784	-0.0122		
		Mín.	0.0118	-2.8274	0.0536	0.1906	-0.0190		
		Dif.	0.0080	0.9929	0.0787	0.1878	0.0068		
5.400	2.000	Máx.	0.2086	-2.6756	0.0916	1.2566	-0.0104		
		Mín.	0.1372	-4.1576	0.0372	0.7946	-0.0166		
		Dif.	0.0714	1.4820	0.0543	0.4620	0.0062		
5.400	2.150	Máx.	0.2086	-3.0557	0.0916	2.5331	-0.0056		
		Mín.	0.1372	-4.7666	0.0372	1.6870	-0.0098		
		Dif.	0.0714	1.7110	0.0543	0.8461	0.0042		
5.650	0.350	Máx.	0.3111	5.2384	0.0997	2.6678	-0.0273		
		Mín.	0.1870	3.4142	0.0441	1.7769	-0.0574		
		Dif.	0.1241	1.8242	0.0556	0.8910	0.0301		
5.650	0.500	Máx.	0.3111	4.3604	0.0997	1.2396	-0.0069		
		Mín.	0.1870	2.8351	0.0441	0.8005	-0.0228		
		Dif.	0.1241	1.5253	0.0556	0.4391	0.0160		
5.650	0.750	Máx.	0.1646	2.7730	0.1116	0.3742	0.0147		
		Mín.	0.0880	1.7924	0.0425	0.2057	0.0057		
		Dif.	0.0766	0.9806	0.0692	0.1686	0.0090		
5.650	1.000	Máx.	0.0826	1.3830	0.1075	-0.0830	0.0136		
		Mín.	0.0300	0.8855	0.0332	-0.1812	0.0068		
		Dif.	0.0526	0.4975	0.0744	0.0983	0.0069		
5.650	1.250	Máx.	0.0583	0.0254	0.1033	-0.1925	-0.0005		
		Mín.	0.0121	0.0034	0.0277	-0.3533	-0.0014		
		Dif.	0.0461	0.0220	0.0757	0.1609	0.0009		
5.650	1.500	Máx.	0.0891	-0.8807	0.1077	-0.0847	-0.0084		
		Mín.	0.0336	-1.3419	0.0322	-0.1935	-0.0154		
		Dif.	0.0555	0.4612	0.0755	0.1088	0.0070		
5.650	1.750	Máx.	0.1792	-1.7933	0.1119	0.3703	-0.0064		
		Mín.	0.0966	-2.7613	0.0409	0.1871	-0.0155		
		Dif.	0.0826	0.9679	0.0710	0.1833	0.0090		
5.650	2.000	Máx.	0.3382	-2.8463	0.1000	1.2376	0.0250		
		Mín.	0.2036	-4.3987	0.0425	0.7832	0.0081		
		Dif.	0.1346	1.5524	0.0575	0.4543	0.0169		
5.650	2.150	Máx.	0.3382	-3.4318	0.1000	2.6706	0.0627		
		Mín.	0.2036	-5.3071	0.0425	1.7786	0.0303		
		Dif.	0.1346	1.8753	0.0575	0.8921	0.0324		
5.900	0.350	Máx.	0.3784	4.2081	0.0420	2.2717	-0.0539		
		Mín.							

		Dif.	0.2072	2.7269	0.0096	1.5112	-0.1137		
			0.1712	1.4812	0.0325	0.7604	0.0597		
5.900	0.500	Máx.	0.3784	3.6924	0.0420	1.1357	-0.0204		
		Mín.	0.2072	2.3928	0.0096	0.7331	-0.0555		
		Dif.	0.1712	1.2996	0.0325	0.4026	0.0351		
5.900	0.750	Máx.	0.2483	2.5520	0.0737	0.3545	0.0132		
		Mín.	0.1174	1.6509	0.0218	0.1964	0.0008		
		Dif.	0.1309	0.9011	0.0520	0.1581	0.0125		
5.900	1.000	Máx.	0.1464	1.2932	0.0668	-0.0749	0.0198		
		Mín.	0.0421	0.8295	0.0113	-0.1637	0.0086		
		Dif.	0.1043	0.4637	0.0555	0.0888	0.0112		
5.900	1.250	Máx.	0.1103	0.0278	0.0603	-0.1773	0.0000		
		Mín.	0.0142	0.0056	0.0045	-0.3244	-0.0013		
		Dif.	0.0960	0.0223	0.0558	0.1471	0.0013		
5.900	1.500	Máx.	0.1529	-0.8197	0.0661	-0.0773	-0.0101		
		Mín.	0.0445	-1.2460	0.0096	-0.1764	-0.0206		
		Dif.	0.1084	0.4263	0.0565	0.0991	0.0105		
5.900	1.750	Máx.	0.2625	-1.6447	0.0722	0.3482	-0.0013		
		Mín.	0.1236	-2.5300	0.0187	0.1769	-0.0135		
		Dif.	0.1389	0.8853	0.0535	0.1713	0.0122		
5.900	2.000	Máx.	0.4022	-2.3903	0.0399	1.1280	0.0577		
		Mín.	0.2191	-3.7115	0.0063	0.7125	0.0214		
		Dif.	0.1830	1.3212	0.0337	0.4155	0.0364		
5.900	2.150	Máx.	0.4022	-2.7258	0.0399	2.2598	0.1188		
		Mín.	0.2191	-4.2514	0.0063	1.5057	0.0561		
		Dif.	0.1830	1.5256	0.0337	0.7541	0.0626		
6.150	0.350	Máx.	0.6881	5.3993	0.1067	2.5391	-0.0847		
		Mín.	0.3890	3.5414	0.0586	1.6918	-0.1726		
		Dif.	0.2992	1.8580	0.0482	0.8473	0.0879		
6.150	0.500	Máx.	0.6881	4.2777	0.1067	1.0689	-0.0297		
		Mín.	0.3890	2.8001	0.0586	0.6922	-0.0792		
		Dif.	0.2992	1.4776	0.0482	0.3767	0.0495		
6.150	0.750	Máx.	0.3268	2.4553	0.0529	0.3016	0.0258		
		Mín.	0.1385	1.5981	0.0169	0.1677	0.0060		
		Dif.	0.1883	0.8572	0.0360	0.1339	0.0198		
6.150	1.000	Máx.	0.1180	1.1708	0.0197	-0.0692	0.0327		
		Mín.	-0.0141	0.7547	-0.0091	-0.1465	0.0154		
		Dif.	0.1322	0.4161	0.0288	0.0773	0.0173		
6.150	1.250	Máx.	0.0490	0.0290	0.0064	-0.1564	0.0008		
		Mín.	-0.0670	0.0076	-0.0198	-0.2832	-0.0008		
		Dif.	0.1160	0.0214	0.0263	0.1268	0.0016		

6.150	1.500	Máx.	0.1235	-0.7406	0.0181	-0.0722	-0.0162		
		Mín.	-0.0149	-1.1202	-0.0115	-0.1590	-0.0318		
		Dif.	0.1384	0.3796	0.0296	0.0868	0.0155		
6.150	1.750	Máx.	0.3384	-1.5877	0.0500	0.2930	-0.0063		
		Mín.	0.1390	-2.4278	0.0127	0.1485	-0.0254		
		Dif.	0.1994	0.8401	0.0373	0.1446	0.0191		
6.150	2.000	Máx.	0.7094	-2.7991	0.1042	1.0574	0.0810		
		Mín.	0.3949	-4.2954	0.0546	0.6709	0.0300		
		Dif.	0.3145	1.4963	0.0496	0.3864	0.0510		
6.150	2.150	Máx.	0.7094	-3.5474	0.1042	2.5284	0.1766		
		Mín.	0.3949	-5.4465	0.0546	1.6837	0.0853		
		Dif.	0.3145	1.8991	0.0496	0.8447	0.0913		
6.400	0.350	Máx.	0.8510	3.0822	-0.0017	1.6717	-0.1093		
		Mín.	0.4688	2.0136	-0.0038	1.1145	-0.2157		
		Dif.	0.3822	1.0686	0.0021	0.5573	0.1064		
6.400	0.500	Máx.	0.8510	2.7169	-0.0017	0.8402	-0.0361		
		Mín.	0.4688	1.7774	-0.0038	0.5439	-0.0936		
		Dif.	0.3822	0.9395	0.0021	0.2963	0.0575		
6.400	0.750	Máx.	0.2707	1.8687	0.0027	0.2625	0.0418		
		Mín.	0.0615	1.2230	-0.0003	0.1498	0.0152		
		Dif.	0.2093	0.6457	0.0030	0.1127	0.0266		
6.400	1.000	Máx.	-0.0497	0.9241	-0.0105	-0.0474	0.0471		
		Mín.	-0.2146	0.6001	-0.0179	-0.1030	0.0241		
		Dif.	0.1648	0.3240	0.0074	0.0556	0.0230		
6.400	1.250	Máx.	-0.1333	0.0283	-0.0195	-0.1179	0.0018		
		Mín.	-0.3519	0.0095	-0.0322	-0.2132	0.0000		
		Dif.	0.2186	0.0188	0.0127	0.0953	0.0018		
6.400	1.500	Máx.	-0.0466	-0.5827	-0.0119	-0.0507	-0.0240		
		Mín.	-0.2189	-0.8741	-0.0211	-0.1145	-0.0439		
		Dif.	0.1723	0.2914	0.0092	0.0638	0.0200		
6.400	1.750	Máx.	0.2758	-1.2066	-0.0014	0.2534	-0.0149		
		Mín.	0.0497	-1.8342	-0.0061	0.1326	-0.0402		
		Dif.	0.2261	0.6276	0.0047	0.1208	0.0253		
6.400	2.000	Máx.	0.8609	-1.7560	-0.0059	0.8250	0.0945		
		Mín.	0.4590	-2.7027	-0.0117	0.5221	0.0354		
		Dif.	0.4019	0.9467	0.0059	0.3029	0.0591		
6.400	2.150	Máx.	0.8609	-1.9875	-0.0059	1.6452	0.2173		
		Mín.	0.4590	-3.0795	-0.0117	1.0948	0.1075		
		Dif.	0.4019	1.0919	0.0059	0.5504	0.1098		
6.650	0.350	Máx.	0.7446	3.6074	0.0941	1.6717	-0.1303		
		Mín.							

		Dif.	0.3637	2.3940	0.0519	1.1103	-0.2423		
			0.3809	1.2135	0.0422	0.5614	0.1119		
6.650	0.500	Máx.	0.7446	2.6884	0.0941	0.6609	-0.0499		
		Mín.	0.3637	1.7859	0.0519	0.4295	-0.1106		
		Dif.	0.3809	0.9025	0.0422	0.2314	0.0607		
6.650	0.750	Máx.	-0.0821	1.3480	0.0394	0.1945	0.0450		
		Mín.	-0.2970	0.8953	0.0098	0.1135	0.0188		
		Dif.	0.2149	0.4527	0.0297	0.0810	0.0261		
6.650	1.000	Máx.	-0.3859	0.5909	0.0473	-0.0246	0.0518		
		Mín.	-0.7773	0.3903	0.0106	-0.0582	0.0280		
		Dif.	0.3914	0.2006	0.0368	0.0336	0.0238		
6.650	1.250	Máx.	-0.5564	0.0268	0.0395	-0.0662	0.0032		
		Mín.	-1.0590	0.0123	0.0046	-0.1227	0.0009		
		Dif.	0.5026	0.0146	0.0349	0.0565	0.0024		
6.650	1.500	Máx.	-0.3789	-0.3629	0.0450	-0.0284	-0.0263		
		Mín.	-0.7839	-0.5571	0.0086	-0.0685	-0.0460		
		Dif.	0.4050	0.1942	0.0364	0.0401	0.0197		
6.650	1.750	Máx.	-0.0862	-0.8806	0.0349	0.1862	-0.0177		
		Mín.	-0.3343	-1.3226	0.0064	0.1004	-0.0420		
		Dif.	0.2481	0.4420	0.0285	0.0858	0.0243		
6.650	2.000	Máx.	0.7202	-1.7640	0.0882	0.6471	0.1100		
		Mín.	0.3163	-2.6686	0.0477	0.4123	0.0480		
		Dif.	0.4039	0.9047	0.0406	0.2347	0.0620		
6.650	2.150	Máx.	0.7202	-2.3642	0.0882	1.6448	0.2400		
		Mín.	0.3163	-3.5901	0.0477	1.0918	0.1255		
		Dif.	0.4039	1.2259	0.0406	0.5530	0.1145		
6.850	0.500	Máx.	0.9354	2.6884	-0.0123	0.6609	-0.0650		
		Mín.	0.4706	1.7859	-0.1095	0.4295	-0.1265		
		Dif.	0.4648	0.9025	0.0972	0.2314	0.0615		
6.850	0.750	Máx.	-0.2548	1.3480	0.2452	0.1945	0.0427		
		Mín.	-0.5887	0.8953	0.1050	0.1135	0.0188		
		Dif.	0.3339	0.4527	0.1402	0.0810	0.0238		
6.850	1.000	Máx.	-0.6186	0.5909	0.4043	-0.0246	0.0512		
		Mín.	-1.1587	0.3903	0.2009	-0.0582	0.0283		
		Dif.	0.5401	0.2006	0.2034	0.0336	0.0229		
6.850	1.250	Máx.	-0.8570	0.0268	0.5036	-0.0662	0.0046		
		Mín.	-1.5528	0.0123	0.2593	-0.1227	0.0018		
		Dif.	0.6958	0.0146	0.2444	0.0565	0.0028		
6.850	1.500	Máx.	-0.6077	-0.3629	0.4032	-0.0284	-0.0252		
		Mín.	-1.1644	-0.5571	0.1954	-0.0685	-0.0432		
		Dif.	0.5567	0.1942	0.2077	0.0401	0.0181		

6.850	1.750	Máx.	-0.2627	-0.8806	0.2561	0.1862	-0.0170		
		Mín.	-0.6426	-1.3226	0.1038	0.1004	-0.0385		
		Dif.	0.3799	0.4420	0.1523	0.0858	0.0215		
6.850	2.000	Máx.	0.8911	-1.7640	0.0041	0.6471	0.1251		
		Mín.	0.3997	-2.6686	-0.1031	0.4123	0.0629		
		Dif.	0.4914	0.9047	0.1072	0.2347	0.0621		
7.550	0.500	Máx.	0.6250	1.1546	0.0502	0.1755	-0.1315		
		Mín.	0.3098	0.7608	-0.0109	0.1104	-0.2067		
		Dif.	0.3152	0.3939	0.0611	0.0651	0.0752		
7.550	0.750	Máx.	1.7275	0.6108	0.3221	0.0180	-0.1012		
		Mín.	1.0039	0.4001	0.1592	0.0021	-0.1588		
		Dif.	0.7236	0.2107	0.1629	0.0159	0.0576		
7.550	1.000	Máx.	2.2893	0.2383	0.5187	-0.0561	-0.0512		
		Mín.	1.3627	0.1569	0.2806	-0.0982	-0.0814		
		Dif.	0.9265	0.0814	0.2381	0.0420	0.0303		
7.550	1.250	Máx.	2.7481	0.0018	0.6269	-0.0688	0.0039		
		Mín.	1.6403	-0.0065	0.3455	-0.1184	0.0011		
		Dif.	1.1078	0.0083	0.2814	0.0496	0.0028		
7.550	1.500	Máx.	2.3306	-0.1519	0.5314	-0.0553	0.0850		
		Mín.	1.3740	-0.2456	0.2845	-0.1007	0.0553		
		Dif.	0.9566	0.0937	0.2469	0.0454	0.0297		
7.550	1.750	Máx.	1.7688	-0.3985	0.3336	0.0190	0.1604		
		Mín.	0.9992	-0.6145	0.1587	-0.0034	0.1029		
		Dif.	0.7695	0.2160	0.1748	0.0224	0.0575		
7.550	2.000	Máx.	0.6388	-0.7795	0.0573	0.1782	0.2062		
		Mín.	0.2871	-1.1724	-0.0177	0.1053	0.1301		
		Dif.	0.3516	0.3929	0.0751	0.0729	0.0761		
7.650	0.350	Máx.	0.2858	1.5032	-0.0518	0.5497	-0.1029		
		Mín.	0.0979	0.9967	-0.1139	0.3618	-0.1716		
		Dif.	0.1879	0.5065	0.0621	0.1878	0.0688		
7.650	0.500	Máx.	0.2858	1.1546	-0.0518	0.1755	-0.1036		
		Mín.	0.0979	0.7608	-0.1139	0.1104	-0.1692		
		Dif.	0.1879	0.3939	0.0621	0.0651	0.0655		
7.650	0.750	Máx.	1.2615	0.6108	-0.0140	0.0180	-0.0893		
		Mín.	0.7153	0.4001	-0.0743	0.0021	-0.1435		
		Dif.	0.5461	0.2107	0.0603	0.0159	0.0543		
7.650	1.000	Máx.	1.8071	0.2383	0.0362	-0.0561	-0.0482		
		Mín.	1.0620	0.1569	-0.0119	-0.0982	-0.0783		
		Dif.	0.7451	0.0814	0.0481	0.0420	0.0301		
7.650	1.250	Máx.	2.1431	0.0018	0.0481	-0.0688	0.0029		
		Mín.							

		Dif.	1.2658	-0.0065	0.0011	-0.1184	0.0003		
			0.8772	0.0083	0.0470	0.0496	0.0025		
7.650	1.500	Máx.	1.8355	-0.1519	0.0388	-0.0553	0.0803		
		Mín.	1.0678	-0.2456	-0.0108	-0.1007	0.0513		
		Dif.	0.7678	0.0937	0.0496	0.0454	0.0290		
7.650	1.750	Máx.	1.2889	-0.3985	-0.0118	0.0190	0.1447		
		Mín.	0.7089	-0.6145	-0.0749	-0.0034	0.0906		
		Dif.	0.5801	0.2160	0.0631	0.0224	0.0541		
7.650	2.000	Máx.	0.2914	-0.7795	-0.0504	0.1782	0.1688		
		Mín.	0.0762	-1.1724	-0.1157	0.1053	0.1022		
		Dif.	0.2152	0.3929	0.0653	0.0729	0.0667		
7.650	2.150	Máx.	0.2914	-1.0179	-0.0504	0.5590	0.1704		
		Mín.	0.0762	-1.5462	-0.1157	0.3677	0.0995		
		Dif.	0.2152	0.5284	0.0653	0.1913	0.0709		
7.900	0.350	Máx.	0.0668	3.2202	-0.0615	1.1527	-0.0459		
		Mín.	-0.0493	2.1217	-0.0940	0.7684	-0.0928		
		Dif.	0.1162	1.0984	0.0325	0.3844	0.0469		
7.900	0.500	Máx.	0.0668	2.4319	-0.0615	0.3095	-0.0618		
		Mín.	-0.0493	1.6012	-0.0940	0.1959	-0.1111		
		Dif.	0.1162	0.8307	0.0325	0.1136	0.0493		
7.900	0.750	Máx.	0.5665	1.2249	-0.1295	-0.0228	-0.0730		
		Mín.	0.2913	0.8031	-0.1971	-0.0505	-0.1226		
		Dif.	0.2752	0.4218	0.0676	0.0277	0.0497		
7.900	1.000	Máx.	0.9574	0.5231	-0.1577	-0.1252	-0.0446		
		Mín.	0.5360	0.3381	-0.2407	-0.2087	-0.0748		
		Dif.	0.4214	0.1849	0.0830	0.0835	0.0301		
7.900	1.250	Máx.	1.1158	0.0089	-0.1696	-0.1536	0.0025		
		Mín.	0.6323	-0.0051	-0.2578	-0.2546	0.0000		
		Dif.	0.4835	0.0140	0.0882	0.1010	0.0025		
7.900	1.500	Máx.	0.9671	-0.3401	-0.1590	-0.1237	0.0765		
		Mín.	0.5349	-0.5176	-0.2414	-0.2120	0.0475		
		Dif.	0.4323	0.1775	0.0824	0.0883	0.0289		
7.900	1.750	Máx.	0.5745	-0.8141	-0.1314	-0.0198	0.1238		
		Mín.	0.2836	-1.2326	-0.1976	-0.0555	0.0743		
		Dif.	0.2909	0.4185	0.0662	0.0358	0.0495		
7.900	2.000	Máx.	0.0724	-1.6266	-0.0623	0.3194	0.1106		
		Mín.	-0.0727	-2.4848	-0.0937	0.1926	0.0604		
		Dif.	0.1452	0.8582	0.0315	0.1268	0.0502		
7.900	2.150	Máx.	0.0724	-2.1576	-0.0623	1.1774	0.0908		
		Mín.	-0.0727	-3.3041	-0.0937	0.7830	0.0423		
		Dif.	0.1452	1.1465	0.0315	0.3944	0.0485		

8.150	0.350	Máx.	-0.0759	2.6714	-0.1104	1.0393	0.0101		
		Mín.	-0.2148	1.7332	-0.1781	0.6908	-0.0138		
		Dif.	0.1389	0.9382	0.0677	0.3485	0.0239		
8.150	0.500	Máx.	-0.0759	2.2879	-0.1104	0.3594	-0.0148		
		Mín.	-0.2148	1.4844	-0.1781	0.2256	-0.0379		
		Dif.	0.1389	0.8034	0.0677	0.1338	0.0231		
8.150	0.750	Máx.	0.1018	1.4925	-0.1634	-0.0247	-0.0346		
		Mín.	0.0124	0.9659	-0.2638	-0.0593	-0.0633		
		Dif.	0.0893	0.5266	0.1004	0.0347	0.0287		
8.150	1.000	Máx.	0.3053	0.7155	-0.2080	-0.1675	-0.0240		
		Mín.	0.1377	0.4568	-0.3346	-0.2798	-0.0426		
		Dif.	0.1676	0.2587	0.1266	0.1122	0.0186		
8.150	1.250	Máx.	0.3813	0.0114	-0.2256	-0.2099	0.0028		
		Mín.	0.1832	-0.0075	-0.3631	-0.3479	0.0007		
		Dif.	0.1981	0.0189	0.1375	0.1380	0.0021		
8.150	1.500	Máx.	0.3057	-0.4677	-0.2089	-0.1647	0.0453		
		Mín.	0.1341	-0.7043	-0.3376	-0.2827	0.0270		
		Dif.	0.1715	0.2366	0.1288	0.1180	0.0183		
8.150	1.750	Máx.	0.0993	-0.9801	-0.1643	-0.0189	0.0644		
		Mín.	0.0044	-1.5026	-0.2678	-0.0630	0.0357		
		Dif.	0.0949	0.5225	0.1036	0.0441	0.0287		
8.150	2.000	Máx.	-0.0765	-1.5054	-0.1108	0.3738	0.0369		
		Mín.	-0.2317	-2.3391	-0.1813	0.2225	0.0134		
		Dif.	0.1552	0.8337	0.0705	0.1513	0.0235		
8.150	2.150	Máx.	-0.0765	-1.7584	-0.1108	1.0616	0.0128		
		Mín.	-0.2317	-2.7488	-0.1813	0.7072	-0.0151		
		Dif.	0.1552	0.9904	0.0705	0.3544	0.0278		
8.400	0.350	Máx.	-0.2408	3.7731	-0.0664	1.4470	0.0847		
		Mín.	-0.4146	2.4598	-0.1205	0.9624	0.0450		
		Dif.	0.1738	1.3133	0.0542	0.4845	0.0397		
8.400	0.500	Máx.	-0.2408	3.0160	-0.0664	0.4571	0.0457		
		Mín.	-0.4146	1.9603	-0.1205	0.2887	0.0217		
		Dif.	0.1738	1.0557	0.0542	0.1683	0.0240		
8.400	0.750	Máx.	-0.1689	1.7515	-0.1384	-0.0199	0.0105		
		Mín.	-0.3196	1.1287	-0.2380	-0.0562	0.0006		
		Dif.	0.1507	0.6228	0.0996	0.0363	0.0099		
8.400	1.000	Máx.	-0.1218	0.8229	-0.1891	-0.1839	0.0016		
		Mín.	-0.2614	0.5222	-0.3205	-0.3098	-0.0025		
		Dif.	0.1395	0.3006	0.1314	0.1259	0.0042		
8.400	1.250	Máx.	-0.1078	0.0100	-0.2085	-0.2323	0.0034		
		Mín.							

		Dif.	-0.2461	-0.0127	-0.3527	-0.3878	0.0018	
			0.1383	0.0227	0.1441	0.1555	0.0016	
8.400	1.500	Máx.	-0.1262	-0.5386	-0.1908	-0.1789	0.0063	
		Mín.	-0.2714	-0.8166	-0.3249	-0.3105	0.0023	
		Dif.	0.1452	0.2779	0.1342	0.1315	0.0040	
8.400	1.750	Máx.	-0.1765	-1.1455	-0.1396	-0.0111	-0.0000	
		Mín.	-0.3368	-1.7643	-0.2428	-0.0567	-0.0093	
		Dif.	0.1603	0.6188	0.1032	0.0456	0.0093	
8.400	2.000	Máx.	-0.2499	-1.9819	-0.0666	0.4761	-0.0228	
		Mín.	-0.4349	-3.0680	-0.1240	0.2878	-0.0482	
		Dif.	0.1850	1.0861	0.0573	0.1884	0.0254	
8.400	2.150	Máx.	-0.2499	-2.4853	-0.0666	1.4732	-0.0472	
		Mín.	-0.4349	-3.8505	-0.1240	0.9820	-0.0896	
		Dif.	0.1850	1.3651	0.0573	0.4912	0.0424	
8.650	0.350	Máx.	-0.4220	2.8650	-0.0499	1.2177	0.1366	
		Mín.	-0.6424	1.8421	-0.0988	0.8075	0.0907	
		Dif.	0.2204	1.0229	0.0490	0.4103	0.0459	
8.650	0.500	Máx.	-0.4220	2.5032	-0.0499	0.4748	0.0977	
		Mín.	-0.6424	1.6093	-0.0988	0.2996	0.0648	
		Dif.	0.2204	0.8940	0.0490	0.1752	0.0329	
8.650	0.750	Máx.	-0.4061	1.6873	-0.0811	0.0039	0.0655	
		Mín.	-0.6238	1.0811	-0.1571	-0.0255	0.0434	
		Dif.	0.2176	0.6062	0.0760	0.0294	0.0221	
8.650	1.000	Máx.	-0.4440	0.8127	-0.1220	-0.1686	0.0377	
		Mín.	-0.6831	0.5130	-0.2261	-0.2889	0.0249	
		Dif.	0.2391	0.2997	0.1041	0.1203	0.0128	
8.650	1.250	Máx.	-0.4692	0.0036	-0.1392	-0.2174	0.0048	
		Mín.	-0.7216	-0.0232	-0.2554	-0.3678	0.0030	
		Dif.	0.2524	0.0268	0.1161	0.1503	0.0018	
8.650	1.500	Máx.	-0.4612	-0.5375	-0.1249	-0.1600	-0.0212	
		Mín.	-0.7087	-0.8177	-0.2324	-0.2844	-0.0319	
		Dif.	0.2475	0.2801	0.1076	0.1244	0.0107	
8.650	1.750	Máx.	-0.4256	-1.0974	-0.0815	0.0224	-0.0435	
		Mín.	-0.6529	-1.6991	-0.1610	-0.0272	-0.0654	
		Dif.	0.2274	0.6017	0.0794	0.0496	0.0219	
8.650	2.000	Máx.	-0.4373	-1.6285	-0.0484	0.4972	-0.0668	
		Mín.	-0.6654	-2.5541	-0.0996	0.3002	-0.1006	
		Dif.	0.2282	0.9256	0.0512	0.1970	0.0338	
8.650	2.150	Máx.	-0.4373	-1.8662	-0.0484	1.2468	-0.0935	
		Mín.	-0.6654	-2.9448	-0.0996	0.8288	-0.1408	
		Dif.	0.2282	1.0787	0.0512	0.4181	0.0474	

8.900	0.350	Máx.	-0.3528	4.4390	0.1372	1.7334	0.1401	
		Mín.	-0.5505	2.8971	0.0670	1.1521	0.0846	
		Dif.	0.1977	1.5418	0.0702	0.5813	0.0555	
8.900	0.500	Máx.	-0.3528	3.3337	0.1372	0.5360	0.1274	
		Mín.	-0.5505	2.1668	0.0670	0.3413	0.0781	
		Dif.	0.1977	1.1669	0.0702	0.1947	0.0494	
8.900	0.750	Máx.	-0.5838	1.6615	0.0499	0.0236	0.1165	
		Mín.	-0.8992	1.0656	-0.0021	-0.0108	0.0725	
		Dif.	0.3153	0.5959	0.0520	0.0344	0.0440	
8.900	1.000	Máx.	-0.7639	0.7062	-0.0022	-0.1333	0.0711	
		Mín.	-1.1742	0.4431	-0.0461	-0.2339	0.0443	
		Dif.	0.4104	0.2631	0.0438	0.1006	0.0269	
8.900	1.250	Máx.	-0.8348	-0.0145	-0.0126	-0.1719	0.0067	
		Mín.	-1.2838	-0.0492	-0.0651	-0.2968	0.0038	
		Dif.	0.4490	0.0346	0.0525	0.1250	0.0030	
8.900	1.500	Máx.	-0.8192	-0.4803	-0.0055	-0.1171	-0.0413	
		Mín.	-1.2600	-0.7313	-0.0531	-0.2173	-0.0649	
		Dif.	0.4408	0.2510	0.0476	0.1001	0.0236	
8.900	1.750	Máx.	-0.6165	-1.0703	0.0552	0.0477	-0.0746	
		Mín.	-0.9522	-1.6557	-0.0021	-0.0077	-0.1190	
		Dif.	0.3358	0.5855	0.0573	0.0555	0.0443	
8.900	2.000	Máx.	-0.3599	-2.1815	0.1460	0.5585	-0.0797	
		Mín.	-0.5652	-3.3747	0.0693	0.3431	-0.1304	
		Dif.	0.2053	1.1932	0.0767	0.2154	0.0507	
8.900	2.150	Máx.	-0.3599	-2.9260	0.1460	1.7654	-0.0852	
		Mín.	-0.5652	-4.5207	0.0693	1.1754	-0.1423	
		Dif.	0.2053	1.5947	0.0767	0.5900	0.0571	
9.150	0.350	Máx.	-0.4073	1.6824	0.1945	0.8801	0.0822	
		Mín.	-0.6609	1.0640	0.1087	0.5839	0.0382	
		Dif.	0.2535	0.6185	0.0858	0.2963	0.0440	
9.150	0.500	Máx.	-0.4073	1.5116	0.1945	0.4196	0.1098	
		Mín.	-0.6609	0.9578	0.1087	0.2651	0.0599	
		Dif.	0.2535	0.5538	0.0858	0.1545	0.0498	
9.150	0.750	Máx.	-0.8369	1.0099	0.2616	0.0711	0.1306	
		Mín.	-1.3147	0.6369	0.1446	0.0253	0.0773	
		Dif.	0.4778	0.3730	0.1170	0.0457	0.0533	
9.150	1.000	Máx.	-1.1961	0.4378	0.2844	-0.0694	0.0818	
		Mín.	-1.8643	0.2679	0.1543	-0.1318	0.0486	
		Dif.	0.6682	0.1699	0.1301	0.0624	0.0331	
9.150	1.250	Máx.	-1.2571	-0.0632	0.2992	-0.1028	0.0057	
		Mín.						

		Dif.	-1.9640	-0.1189	0.1612	-0.1858	0.0025		
			0.7069	0.0557	0.1380	0.0830	0.0032		
9.150	1.500	Máx.	-1.3887	-0.3212	0.2976	-0.0361	-0.0491		
		Mín.	-2.1604	-0.4902	0.1609	-0.0881	-0.0791		
		Dif.	0.7717	0.1690	0.1367	0.0520	0.0301		
9.150	1.750	Máx.	-0.8747	-0.5912	0.2834	0.0965	-0.0811		
		Mín.	-1.3821	-0.9288	0.1554	0.0313	-0.1350		
		Dif.	0.5074	0.3376	0.1280	0.0652	0.0539		
9.150	2.000	Máx.	-0.3764	-0.9526	0.2089	0.4328	-0.0588		
		Mín.	-0.6250	-1.5218	0.1147	0.2622	-0.1092		
		Dif.	0.2486	0.5691	0.0942	0.1706	0.0504		
9.150	2.150	Máx.	-0.3764	-1.0934	0.2089	0.9070	-0.0338		
		Mín.	-0.6250	-1.7641	0.1147	0.6031	-0.0782		
		Dif.	0.2486	0.6708	0.0942	0.3039	0.0444		
9.400	0.350	Máx.	-1.1237	1.0479	0.6012	0.7038	-0.0458		
		Mín.	-1.7682	0.6563	0.3862	0.4679	-0.1202		
		Dif.	0.6445	0.3916	0.2150	0.2359	0.0744		
9.400	0.500	Máx.	-1.1237	0.9619	0.6012	0.3664	0.0199		
		Mín.	-1.7682	0.6018	0.3862	0.2325	-0.0142		
		Dif.	0.6445	0.3601	0.2150	0.1339	0.0341		
9.400	0.750	Máx.	-1.2135	0.5189	0.6382	0.0679	0.0857		
		Mín.	-1.9199	0.3125	0.4084	0.0312	0.0433		
		Dif.	0.7065	0.2065	0.2298	0.0366	0.0425		
9.400	1.000	Máx.	-1.8822	0.1698	0.7972	-0.0043	0.0546		
		Mín.	-2.9318	0.0912	0.5124	-0.0246	0.0281		
		Dif.	1.0496	0.0785	0.2848	0.0203	0.0265		
9.400	1.250	Máx.	-1.5945	-0.1806	0.7789	-0.0555	-0.0100		
		Mín.	-2.5199	-0.2900	0.4988	-0.1032	-0.0194		
		Dif.	0.9254	0.1094	0.2801	0.0476	0.0094		
9.400	1.500	Máx.	-2.5097	-0.1521	0.9449	0.0906	-0.0374		
		Mín.	-3.8870	-0.2385	0.6098	0.0384	-0.0636		
		Dif.	1.3773	0.0864	0.3351	0.0522	0.0262		
9.400	1.750	Máx.	-1.1698	-0.1298	0.6749	0.0724	-0.0345		
		Mín.	-1.8752	-0.2330	0.4301	0.0272	-0.0705		
		Dif.	0.7054	0.1032	0.2448	0.0452	0.0360		
9.400	2.000	Máx.	-0.9805	-0.5895	0.5964	0.3603	0.0290		
		Mín.	-1.5726	-0.9547	0.3797	0.2204	-0.0118		
		Dif.	0.5922	0.3652	0.2167	0.1399	0.0408		
9.400	2.150	Máx.	-0.9805	-0.7320	0.5964	0.7391	0.1332		
		Mín.	-1.5726	-1.1884	0.3797	0.4903	0.0506		
		Dif.	0.5922	0.4563	0.2167	0.2488	0.0825		

9.450	0.500	Máx.	-1.5001	0.9619	1.0888	0.3664	-0.0067		
		Mín.	-2.3521	0.6018	0.7233	0.2325	-0.0661		
		Dif.	0.8520	0.3601	0.3654	0.1339	0.0594		
9.450	0.750	Máx.	-1.3843	0.5189	0.9971	0.0679	0.0812		
		Mín.	-2.1976	0.3125	0.6646	0.0312	0.0357		
		Dif.	0.8133	0.2065	0.3326	0.0366	0.0455		
9.450	1.000	Máx.	-2.3022	0.1698	1.3984	-0.0043	0.0496		
		Mín.	-3.5786	0.0912	0.9316	-0.0246	0.0218		
		Dif.	1.2764	0.0785	0.4668	0.0203	0.0278		
9.450	1.250	Máx.	-1.7034	-0.1806	1.1857	-0.0555	-0.0205		
		Mín.	-2.7085	-0.2900	0.7892	-0.1032	-0.0368		
		Dif.	1.0050	0.1094	0.3966	0.0476	0.0163		
9.450	1.500	Máx.	-3.2574	-0.1521	1.8271	0.0906	-0.0387		
		Mín.	-5.0293	-0.2385	1.2177	0.0384	-0.0679		
		Dif.	1.7719	0.0864	0.6095	0.0522	0.0293		
9.450	1.750	Máx.	-1.2617	-0.1298	1.0012	0.0724	-0.0181		
		Mín.	-2.0404	-0.2330	0.6670	0.0272	-0.0517		
		Dif.	0.7787	0.1032	0.3341	0.0452	0.0336		
9.450	2.000	Máx.	-1.2738	-0.5895	1.0232	0.3603	0.0917		
		Mín.	-2.0375	-0.9547	0.6788	0.2204	0.0218		
		Dif.	0.7637	0.3652	0.3444	0.1399	0.0699		

FORJADO 2

Coord. X	Coord. Y		Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.150	1.601	Máx.	-1.1997	-0.0222	-0.7157	-0.0017	0.0025
		Mín.	-2.7708	-0.0448	-1.6863	-0.0033	0.0011
		Dif.	1.5711	0.0226	0.9706	0.0017	0.0015
0.150	1.750	Máx.	-1.1997	-0.0148	-0.7157	0.0011	0.0020
		Mín.	-2.7708	-0.0273	-1.6863	0.0004	-0.0031
		Dif.	1.5711	0.0125	0.9706	0.0007	0.0051
0.150	2.000	Máx.	-1.0671	-0.0086	-0.6836	-0.0002	0.0036
		Mín.	-2.5378	-0.0130	-1.6277	-0.0004	-0.0025
		Dif.	1.4707	0.0045	0.9441	0.0003	0.0061
0.150	2.250	Máx.	-0.7835	-0.0103	-0.5986	0.0005	0.0001
		Mín.	-1.9129	-0.0174	-1.4361	0.0003	-0.0061
		Dif.	1.1295	0.0071	0.8376	0.0002	0.0062
0.150	2.350	Máx.	-0.7835	-0.0107	-0.5986	0.0009	0.0007
		Mín.	-1.9129	-0.0184	-1.4361	0.0005	0.0003
		Dif.	1.1295	0.0076	0.8376	0.0004	0.0004

0.400	1.601	Máx.	-1.0529	0.0626	-0.2750	0.0000	0.0000
		Mín.	-2.4663	0.0263	-0.6660	0.0000	0.0000
		Dif.	1.4134	0.0364	0.3909	0.0000	0.0000
0.400	1.750	Máx.	-1.0529	-0.0327	-0.2750	-0.0102	-0.0062
		Mín.	-2.4663	-0.0621	-0.6660	-0.0171	-0.0181
		Dif.	1.4134	0.0294	0.3909	0.0069	0.0119
0.400	2.000	Máx.	-0.9653	-0.1229	-0.2863	0.0054	-0.0118
		Mín.	-2.2963	-0.2013	-0.6832	0.0015	-0.0304
		Dif.	1.3310	0.0784	0.3969	0.0039	0.0186
0.400	2.250	Máx.	-0.8117	0.0061	-0.3040	0.0514	-0.0138
		Mín.	-1.9573	-0.0508	-0.7192	0.0227	-0.0359
		Dif.	1.1456	0.0568	0.4152	0.0287	0.0221
0.400	2.350	Máx.	-0.8117	0.2116	-0.3040	0.0051	-0.0227
		Mín.	-1.9573	0.0691	-0.7192	0.0018	-0.0526
		Dif.	1.1456	0.1425	0.4152	0.0033	0.0300
0.650	1.601	Máx.	-0.8095	0.0626	-0.0628	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-1.9348	0.0263	-0.1554	-0.0000	-0.0000
		Dif.	1.1252	0.0364	0.0926	0.0000	0.0000
0.650	1.750	Máx.	-0.8095	0.0240	-0.0628	-0.0028	-0.0067
		Mín.	-1.9348	0.0087	-0.1554	-0.0056	-0.0163
		Dif.	1.1252	0.0153	0.0926	0.0028	0.0096
0.650	2.000	Máx.	-0.7818	0.0033	-0.0735	0.0081	-0.0098
		Mín.	-1.8619	-0.0038	-0.1769	0.0029	-0.0223
		Dif.	1.0801	0.0071	0.1034	0.0052	0.0126
0.650	2.250	Máx.	-0.7780	0.0470	-0.0892	0.0161	-0.0061
		Mín.	-1.8519	0.0166	-0.2104	0.0067	-0.0137
		Dif.	1.0738	0.0305	0.1211	0.0094	0.0077
0.650	2.350	Máx.	-0.7780	0.0752	-0.0892	0.0056	-0.0027
		Mín.	-1.8519	0.0293	-0.2104	0.0025	-0.0052
		Dif.	1.0738	0.0459	0.1211	0.0032	0.0025
0.900	1.601	Máx.	-0.6245	0.0626	0.2554	0.0000	0.0000
		Mín.	-1.4956	0.0263	0.1082	0.0000	0.0000
		Dif.	0.8711	0.0364	0.1472	0.0000	0.0000
0.900	1.750	Máx.	-0.6245	0.0390	0.2554	-0.0020	-0.0037
		Mín.	-1.4956	0.0170	0.1082	-0.0048	-0.0090
		Dif.	0.8711	0.0220	0.1472	0.0028	0.0053
0.900	2.000	Máx.	-0.6169	0.0267	0.2417	0.0008	-0.0041
		Mín.	-1.4710	0.0122	0.1019	0.0001	-0.0096
		Dif.	0.8541	0.0145	0.1398	0.0006	0.0055
0.900	2.250	Máx.	-0.6298	0.0117	0.2285	-0.0005	-0.0014
		Mín.					

		Dif.	-1.4976	0.0053	0.0957	-0.0008	-0.0031
			0.8678	0.0064	0.1329	0.0003	0.0017
0.900	2.350	Máx.	-0.6298	-0.0062	0.2285	0.0055	0.0024
		Mín.	-1.4976	-0.0146	0.0957	0.0023	0.0008
		Dif.	0.8678	0.0084	0.1329	0.0033	0.0015
1.150	1.601	Máx.	-0.4476	0.0626	0.5696	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-1.0718	0.0263	0.2395	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.6242	0.0364	0.3302	0.0000	0.0000
1.150	1.750	Máx.	-0.4476	0.0394	0.5696	-0.0027	-0.0014
		Mín.	-1.0718	0.0169	0.2395	-0.0064	-0.0036
		Dif.	0.6242	0.0225	0.3302	0.0038	0.0023
1.150	2.000	Máx.	-0.4468	0.0190	0.5628	-0.0022	-0.0010
		Mín.	-1.0661	0.0088	0.2364	-0.0051	-0.0027
		Dif.	0.6193	0.0102	0.3264	0.0029	0.0017
1.150	2.250	Máx.	-0.4539	-0.0050	0.5584	-0.0030	0.0008
		Mín.	-1.0803	-0.0130	0.2343	-0.0069	0.0004
		Dif.	0.6264	0.0081	0.3241	0.0039	0.0003
1.150	2.350	Máx.	-0.4539	-0.0199	0.5584	0.0050	0.0033
		Mín.	-1.0803	-0.0479	0.2343	0.0021	0.0015
		Dif.	0.6264	0.0280	0.3241	0.0029	0.0018
1.400	1.601	Máx.	-0.2698	0.0626	0.7830	0.0000	0.0000
		Mín.	-0.6468	0.0263	0.3287	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.3770	0.0364	0.4543	0.0000	0.0000
1.400	1.750	Máx.	-0.2698	0.0379	0.7830	-0.0032	-0.0000
		Mín.	-0.6468	0.0161	0.3287	-0.0077	-0.0006
		Dif.	0.3770	0.0218	0.4543	0.0045	0.0005
1.400	2.000	Máx.	-0.2716	0.0118	0.7797	-0.0035	0.0007
		Mín.	-0.6486	0.0053	0.3273	-0.0082	0.0002
		Dif.	0.3769	0.0065	0.4524	0.0048	0.0005
1.400	2.250	Máx.	-0.2746	-0.0100	0.7781	-0.0039	0.0021
		Mín.	-0.6542	-0.0246	0.3265	-0.0092	0.0011
		Dif.	0.3796	0.0146	0.4515	0.0053	0.0010
1.400	2.350	Máx.	-0.2746	-0.0249	0.7781	0.0047	0.0032
		Mín.	-0.6542	-0.0597	0.3265	0.0020	0.0016
		Dif.	0.3796	0.0348	0.4515	0.0028	0.0016
1.650	1.601	Máx.	-0.0907	0.0626	0.8922	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-0.2195	0.0263	0.3744	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.1288	0.0364	0.5177	0.0000	0.0000
1.650	1.750	Máx.	-0.0907	0.0370	0.8922	-0.0035	0.0011
		Mín.	-0.2195	0.0156	0.3744	-0.0084	0.0007
		Dif.	0.1288	0.0214	0.5177	0.0049	0.0004

1.650	2.000	Máx.	-0.0941	0.0084	0.8903	-0.0040	0.0020		
		Mín.	-0.2252	0.0037	0.3736	-0.0096	0.0011		
		Dif.	0.1312	0.0047	0.5167	0.0056	0.0009		
1.650	2.250	Máx.	-0.0957	-0.0121	0.8894	-0.0042	0.0027		
		Mín.	-0.2283	-0.0291	0.3732	-0.0100	0.0014		
		Dif.	0.1326	0.0171	0.5162	0.0058	0.0012		
1.650	2.350	Máx.	-0.0957	-0.0267	0.8894	0.0046	0.0029		
		Mín.	-0.2283	-0.0638	0.3732	0.0019	0.0015		
		Dif.	0.1326	0.0371	0.5162	0.0027	0.0014		
1.900	1.601	Máx.	0.2089	0.0626	0.8957	0.0000	0.0000		
		Mín.	0.0890	0.0263	0.3758	0.0000	0.0000		
		Dif.	0.1199	0.0364	0.5198	0.0000	0.0000		
1.900	1.750	Máx.	0.2089	0.0368	0.8957	-0.0036	0.0023		
		Mín.	0.0890	0.0155	0.3758	-0.0085	0.0012		
		Dif.	0.1199	0.0213	0.5198	0.0050	0.0011		
1.900	2.000	Máx.	0.2000	0.0077	0.8941	-0.0042	0.0030		
		Mín.	0.0844	0.0033	0.3752	-0.0099	0.0016		
		Dif.	0.1156	0.0043	0.5189	0.0058	0.0014		
1.900	2.250	Máx.	0.1971	-0.0126	0.8933	-0.0043	0.0030		
		Mín.	0.0829	-0.0302	0.3748	-0.0102	0.0016		
		Dif.	0.1142	0.0176	0.5185	0.0059	0.0014		
1.900	2.350	Máx.	0.1971	-0.0271	0.8933	0.0046	0.0025		
		Mín.	0.0829	-0.0647	0.3748	0.0019	0.0014		
		Dif.	0.1142	0.0376	0.5185	0.0027	0.0012		
2.150	1.601	Máx.	0.6372	0.0626	0.7931	0.0000	0.0000		
		Mín.	0.2687	0.0263	0.3327	0.0000	0.0000		
		Dif.	0.3686	0.0364	0.4603	0.0000	0.0000		
2.150	1.750	Máx.	0.6372	0.0371	0.7931	-0.0035	0.0035		
		Mín.	0.2687	0.0156	0.3327	-0.0083	0.0017		
		Dif.	0.3686	0.0215	0.4603	0.0048	0.0018		
2.150	2.000	Máx.	0.6250	0.0088	0.7910	-0.0040	0.0041		
		Mín.	0.2627	0.0039	0.3318	-0.0094	0.0021		
		Dif.	0.3623	0.0050	0.4591	0.0055	0.0020		
2.150	2.250	Máx.	0.6225	-0.0119	0.7900	-0.0042	0.0033		
		Mín.	0.2615	-0.0286	0.3314	-0.0099	0.0018		
		Dif.	0.3610	0.0167	0.4586	0.0057	0.0016		
2.150	2.350	Máx.	0.6225	-0.0265	0.7900	0.0046	0.0022		
		Mín.	0.2615	-0.0633	0.3314	0.0019	0.0013		
		Dif.	0.3610	0.0368	0.4586	0.0027	0.0009		
2.400	1.601	Máx.	1.0643	0.0626	0.5849	0.0000	0.0000		
		Mín.							

		Dif.	0.4477	0.0263	0.2454	-0.0000	-0.0000		
			0.6166	0.0364	0.3396	0.0000	0.0000		
2.400	1.750	Máx.	1.0643	0.0380	0.5849	-0.0032	0.0054		
		Mín.	0.4477	0.0161	0.2454	-0.0076	0.0025		
		Dif.	0.6166	0.0219	0.3396	0.0044	0.0029		
2.400	2.000	Máx.	1.0476	0.0125	0.5811	-0.0033	0.0059		
		Mín.	0.4400	0.0056	0.2438	-0.0078	0.0029		
		Dif.	0.6076	0.0070	0.3374	0.0045	0.0030		
2.400	2.250	Máx.	1.0482	-0.0095	0.5791	-0.0038	0.0040		
		Mín.	0.4404	-0.0231	0.2428	-0.0088	0.0021		
		Dif.	0.6078	0.0136	0.3363	0.0051	0.0019		
2.400	2.350	Máx.	1.0482	-0.0242	0.5791	0.0048	0.0019		
		Mín.	0.4404	-0.0579	0.2428	0.0020	0.0012		
		Dif.	0.6078	0.0336	0.3363	0.0028	0.0007		
2.650	1.601	Máx.	1.4898	0.0626	0.2730	0.0000	0.0000		
		Mín.	0.6258	0.0263	0.1146	0.0000	0.0000		
		Dif.	0.8640	0.0364	0.1584	0.0000	0.0000		
2.650	1.750	Máx.	1.4898	0.0388	0.2730	-0.0027	0.0087		
		Mín.	0.6258	0.0165	0.1146	-0.0064	0.0039		
		Dif.	0.8640	0.0222	0.1584	0.0037	0.0048		
2.650	2.000	Máx.	1.4636	0.0188	0.2653	-0.0020	0.0096		
		Mín.	0.6147	0.0084	0.1112	-0.0044	0.0045		
		Dif.	0.8489	0.0104	0.1540	0.0024	0.0051		
2.650	2.250	Máx.	1.4716	-0.0040	0.2596	-0.0026	0.0057		
		Mín.	0.6185	-0.0098	0.1086	-0.0059	0.0029		
		Dif.	0.8532	0.0058	0.1510	0.0033	0.0027		
2.650	2.350	Máx.	1.4716	-0.0179	0.2596	0.0051	0.0020		
		Mín.	0.6185	-0.0423	0.1086	0.0021	0.0013		
		Dif.	0.8532	0.0244	0.1510	0.0030	0.0008		
2.900	1.601	Máx.	1.9193	0.0626	-0.0581	0.0000	0.0000		
		Mín.	0.8059	0.0263	-0.1395	-0.0000	-0.0000		
		Dif.	1.1134	0.0364	0.0814	0.0000	0.0000		
2.900	1.750	Máx.	1.9193	0.0340	-0.0581	-0.0026	0.0138		
		Mín.	0.8059	0.0142	-0.1395	-0.0057	0.0060		
		Dif.	1.1134	0.0198	0.0814	0.0031	0.0078		
2.900	2.000	Máx.	1.8656	0.0185	-0.0646	0.0015	0.0170		
		Mín.	0.7839	0.0071	-0.1540	0.0002	0.0078		
		Dif.	1.0816	0.0113	0.0894	0.0012	0.0092		
2.900	2.250	Máx.	1.8756	0.0164	-0.0716	0.0020	0.0106		
		Mín.	0.7881	0.0059	-0.1689	0.0007	0.0051		
		Dif.	1.0874	0.0105	0.0973	0.0013	0.0055		

2.900	2.350	Máx.	1.8756	0.0013	-0.0716	0.0053	0.0042
		Mín.	0.7881	-0.0006	-0.1689	0.0022	0.0025
		Dif.	1.0874	0.0019	0.0973	0.0031	0.0017
3.150	1.601	Máx.	2.3873	0.0626	-0.2720	-0.0000	-0.0000
		Mín.	1.0069	0.0263	-0.6510	-0.0000	-0.0000
		Dif.	1.3804	0.0364	0.3790	0.0000	0.0000
3.150	1.750	Máx.	2.3873	0.0025	-0.2720	-0.0054	0.0183
		Mín.	1.0069	-0.0067	-0.6510	-0.0100	0.0073
		Dif.	1.3804	0.0092	0.3790	0.0046	0.0109
3.150	2.000	Máx.	2.2470	-0.0244	-0.2809	0.0076	0.0277
		Mín.	0.9462	-0.0400	-0.6694	0.0023	0.0122
		Dif.	1.3009	0.0156	0.3885	0.0054	0.0156
3.150	2.250	Máx.	2.1928	0.0408	-0.2938	0.0197	0.0234
		Mín.	0.9176	0.0082	-0.6965	0.0085	0.0101
		Dif.	1.2753	0.0326	0.4027	0.0112	0.0133
3.150	2.350	Máx.	2.1928	0.0950	-0.2938	0.0043	0.0205
		Mín.	0.9176	0.0346	-0.6965	0.0021	0.0093
		Dif.	1.2753	0.0604	0.4027	0.0022	0.0111
3.400	1.601	Máx.	2.9916	0.0626	-0.5368	-0.0000	-0.0000
		Mín.	1.2972	0.0263	-1.2798	-0.0000	-0.0000
		Dif.	1.6944	0.0364	0.7430	0.0000	0.0000
3.400	1.750	Máx.	2.9916	-0.0926	-0.5368	-0.0190	0.0077
		Mín.	1.2972	-0.1442	-1.2798	-0.0325	-0.0004
		Dif.	1.6944	0.0516	0.7430	0.0135	0.0081
3.400	2.000	Máx.	2.5662	-0.2025	-0.5337	0.0053	0.0207
		Mín.	1.0869	-0.3175	-1.2698	0.0005	0.0056
		Dif.	1.4793	0.1150	0.7361	0.0049	0.0151
3.400	2.250	Máx.	2.3210	-0.0916	-0.5253	0.0313	0.0435
		Mín.	0.9503	-0.1812	-1.2486	0.0153	0.0143
		Dif.	1.3706	0.0896	0.7234	0.0160	0.0292
3.400	2.350	Máx.	2.3210	0.0040	-0.5253	0.0176	0.1102
		Mín.	0.9503	-0.0721	-1.2486	0.0109	0.0466
		Dif.	1.3706	0.0760	0.7234	0.0066	0.0636
3.450	1.750	Máx.	3.3450	-0.0926	-0.7875	-0.0190	-0.0128
		Mín.	1.4776	-0.1442	-1.8487	-0.0325	-0.0353
		Dif.	1.8673	0.0516	1.0612	0.0135	0.0225
3.450	2.000	Máx.	2.7003	-0.2025	-0.7318	0.0053	-0.0120
		Mín.	1.1482	-0.3175	-1.7359	0.0005	-0.0386
		Dif.	1.5521	0.1150	1.0041	0.0049	0.0265
3.450	2.250	Máx.	2.3252	-0.0916	-0.6763	0.0313	0.0011
		Mín.					

		Dif.	0.9348	-0.1812	-1.6234	0.0153	-0.0312
			1.3905	0.0896	0.9471	0.0160	0.0322
3.750	1.750	Máx.	-1.3751	-0.0625	-0.7985	-0.0141	0.0180
		Mín.	-3.1660	-0.0972	-1.8787	-0.0246	-0.0001
		Dif.	1.7909	0.0348	1.0802	0.0105	0.0180
3.750	2.000	Máx.	-1.1340	-0.1445	-0.7452	0.0098	0.0173
		Mín.	-2.6751	-0.2315	-1.7681	0.0025	-0.0030
		Dif.	1.5411	0.0870	1.0229	0.0072	0.0203
3.750	2.250	Máx.	-0.9298	-0.0173	-0.6928	0.0398	0.0104
		Mín.	-2.2799	-0.0881	-1.6623	0.0180	-0.0147
		Dif.	1.3501	0.0708	0.9695	0.0218	0.0251
3.900	1.601	Máx.	-1.2123	0.0650	-0.4289	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-2.8298	0.0273	-1.0264	-0.0000	-0.0000
		Dif.	1.6174	0.0377	0.5974	0.0000	0.0000
3.900	1.750	Máx.	-1.2123	-0.0625	-0.4289	-0.0141	-0.0033
		Mín.	-2.8298	-0.0972	-1.0264	-0.0246	-0.0136
		Dif.	1.6174	0.0348	0.5974	0.0105	0.0103
3.900	2.000	Máx.	-1.0595	-0.1445	-0.4350	0.0098	-0.0093
		Mín.	-2.5074	-0.2315	-1.0361	0.0025	-0.0266
		Dif.	1.4478	0.0870	0.6011	0.0072	0.0173
3.900	2.250	Máx.	-0.9395	-0.0173	-0.4404	0.0398	-0.0122
		Mín.	-2.2737	-0.0881	-1.0451	0.0180	-0.0352
		Dif.	1.3342	0.0708	0.6048	0.0218	0.0230
3.900	2.350	Máx.	-0.9395	0.1103	-0.4404	0.0097	-0.0270
		Mín.	-2.2737	0.0194	-1.0451	0.0062	-0.0636
		Dif.	1.3342	0.0909	0.6048	0.0035	0.0366
4.150	1.601	Máx.	-0.9439	0.0650	-0.1807	0.0000	0.0000
		Mín.	-2.2477	0.0273	-0.4338	0.0000	0.0000
		Dif.	1.3038	0.0377	0.2531	0.0000	0.0000
4.150	1.750	Máx.	-0.9439	0.0148	-0.1807	-0.0040	-0.0069
		Mín.	-2.2477	0.0037	-0.4338	-0.0078	-0.0172
		Dif.	1.3038	0.0111	0.2531	0.0038	0.0104
4.150	2.000	Máx.	-0.9015	-0.0079	-0.1906	0.0076	-0.0105
		Mín.	-2.1436	-0.0182	-0.4547	0.0024	-0.0243
		Dif.	1.2421	0.0103	0.2642	0.0052	0.0138
4.150	2.250	Máx.	-0.8865	0.0384	-0.2031	0.0159	-0.0073
		Mín.	-2.1135	0.0105	-0.4810	0.0066	-0.0170
		Dif.	1.2270	0.0280	0.2779	0.0092	0.0097
4.150	2.350	Máx.	-0.8865	0.0694	-0.2031	0.0056	-0.0049
		Mín.	-2.1135	0.0254	-0.4810	0.0025	-0.0105
		Dif.	1.2270	0.0441	0.2779	0.0031	0.0056

4.400	1.601	Máx.	-0.7450	0.0650	0.0476	0.0000	0.0000
		Mín.	-1.7792	0.0273	0.0205	0.0000	0.0000
		Dif.	1.0342	0.0377	0.0272	0.0000	0.0000
4.400	1.750	Máx.	-0.7450	0.0381	0.0476	-0.0024	-0.0046
		Mín.	-1.7792	0.0162	0.0205	-0.0055	-0.0112
		Dif.	1.0342	0.0219	0.0272	0.0031	0.0066
4.400	2.000	Máx.	-0.7310	0.0224	0.0336	0.0007	-0.0056
		Mín.	-1.7413	0.0096	0.0142	0.0000	-0.0130
		Dif.	1.0102	0.0128	0.0194	0.0007	0.0074
4.400	2.250	Máx.	-0.7368	0.0118	0.0206	0.0003	-0.0031
		Mín.	-1.7529	0.0046	0.0081	-0.0001	-0.0069
		Dif.	1.0160	0.0072	0.0125	0.0004	0.0037
4.400	2.350	Máx.	-0.7368	-0.0048	0.0206	0.0056	-0.0008
		Mín.	-1.7529	-0.0101	0.0081	0.0023	-0.0013
		Dif.	1.0160	0.0053	0.0125	0.0033	0.0005
4.650	1.601	Máx.	-0.5597	0.0650	0.4274	0.0000	0.0000
		Mín.	-1.3364	0.0273	0.1794	0.0000	0.0000
		Dif.	0.7767	0.0377	0.2480	0.0000	0.0000
4.650	1.750	Máx.	-0.5597	0.0404	0.4274	-0.0028	-0.0023
		Mín.	-1.3364	0.0173	0.1794	-0.0066	-0.0057
		Dif.	0.7767	0.0232	0.2480	0.0038	0.0034
4.650	2.000	Máx.	-0.5544	0.0197	0.4196	-0.0020	-0.0024
		Mín.	-1.3213	0.0088	0.1760	-0.0045	-0.0057
		Dif.	0.7669	0.0109	0.2435	0.0025	0.0033
4.650	2.250	Máx.	-0.5583	-0.0036	0.4139	-0.0026	-0.0011
		Mín.	-1.3285	-0.0092	0.1734	-0.0059	-0.0024
		Dif.	0.7703	0.0056	0.2405	0.0033	0.0013
4.650	2.350	Máx.	-0.5583	-0.0176	0.4139	0.0051	0.0006
		Mín.	-1.3285	-0.0419	0.1734	0.0021	0.0002
		Dif.	0.7703	0.0243	0.2405	0.0030	0.0004
4.900	1.601	Máx.	-0.3749	0.0650	0.7026	-0.0000	0.0000
		Mín.	-0.8949	0.0273	0.2948	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.5201	0.0377	0.4078	0.0000	0.0000
4.900	1.750	Máx.	-0.3749	0.0395	0.7026	-0.0032	-0.0008
		Mín.	-0.8949	0.0167	0.2948	-0.0076	-0.0021
		Dif.	0.5201	0.0228	0.4078	0.0044	0.0013
4.900	2.000	Máx.	-0.3735	0.0141	0.6981	-0.0031	-0.0006
		Mín.	-0.8903	0.0062	0.2928	-0.0073	-0.0016
		Dif.	0.5167	0.0079	0.4052	0.0042	0.0010
4.900	2.250	Máx.	-0.3748	-0.0079	0.6949	-0.0035	0.0001
		Mín.					

		Dif.	-0.8924	-0.0194	0.2914	-0.0081	-0.0000
			0.5176	0.0114	0.4035	0.0047	0.0001
4.900	2.350	Máx.	-0.3748	-0.0222	0.6949	0.0049	0.0015
		Mín.	-0.8924	-0.0531	0.2914	0.0020	0.0007
		Dif.	0.5176	0.0309	0.4035	0.0028	0.0008
5.150	1.601	Máx.	-0.1891	0.0650	0.8704	0.0000	0.0000
		Mín.	-0.4518	0.0273	0.3652	0.0000	0.0000
		Dif.	0.2627	0.0377	0.5053	0.0000	0.0000
5.150	1.750	Máx.	-0.1891	0.0387	0.8704	-0.0035	0.0003
		Mín.	-0.4518	0.0163	0.3652	-0.0082	0.0002
		Dif.	0.2627	0.0224	0.5053	0.0048	0.0001
5.150	2.000	Máx.	-0.1905	0.0112	0.8673	-0.0036	0.0010
		Mín.	-0.4542	0.0048	0.3638	-0.0086	0.0005
		Dif.	0.2637	0.0063	0.5035	0.0050	0.0004
5.150	2.250	Máx.	-0.1913	-0.0098	0.8649	-0.0038	0.0017
		Mín.	-0.4555	-0.0236	0.3628	-0.0090	0.0008
		Dif.	0.2642	0.0138	0.5021	0.0052	0.0009
5.150	2.350	Máx.	-0.1913	-0.0239	0.8649	0.0047	0.0023
		Mín.	-0.4555	-0.0570	0.3628	0.0020	0.0010
		Dif.	0.2642	0.0332	0.5021	0.0028	0.0012
5.400	1.601	Máx.	-0.0027	0.0650	0.9295	-0.0000	-0.0000
		Mín.	-0.0076	0.0273	0.3899	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.0048	0.0377	0.5396	0.0000	0.0000
5.400	1.750	Máx.	-0.0027	0.0385	0.9295	-0.0035	0.0022
		Mín.	-0.0076	0.0162	0.3899	-0.0085	0.0010
		Dif.	0.0048	0.0223	0.5396	0.0049	0.0012
5.400	2.000	Máx.	-0.0068	0.0102	0.9268	-0.0038	0.0030
		Mín.	-0.0163	0.0044	0.3888	-0.0091	0.0014
		Dif.	0.0095	0.0058	0.5380	0.0053	0.0016
5.400	2.250	Máx.	-0.0080	-0.0104	0.9245	-0.0039	0.0032
		Mín.	-0.0189	-0.0249	0.3878	-0.0093	0.0015
		Dif.	0.0109	0.0145	0.5367	0.0054	0.0017
5.400	2.350	Máx.	-0.0080	-0.0244	0.9245	0.0047	0.0030
		Mín.	-0.0189	-0.0582	0.3878	0.0020	0.0014
		Dif.	0.0109	0.0338	0.5367	0.0027	0.0016
5.650	1.601	Máx.	0.4368	0.0650	0.8794	-0.0000	-0.0000
		Mín.	0.1837	0.0273	0.3689	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.2532	0.0377	0.5105	0.0000	0.0000
5.650	1.750	Máx.	0.4368	0.0385	0.8794	-0.0035	0.0040
		Mín.	0.1837	0.0162	0.3689	-0.0084	0.0018
		Dif.	0.2532	0.0223	0.5105	0.0049	0.0022

5.650	2.000	Máx.	0.4220	0.0105	0.8765	-0.0038	0.0050
		Mín.	0.1771	0.0045	0.3677	-0.0089	0.0022
		Dif.	0.2449	0.0060	0.5088	0.0052	0.0028
5.650	2.250	Máx.	0.4177	-0.0102	0.8742	-0.0039	0.0047
		Mín.	0.1753	-0.0244	0.3667	-0.0092	0.0021
		Dif.	0.2424	0.0143	0.5075	0.0053	0.0026
5.650	2.350	Máx.	0.4177	-0.0242	0.8742	0.0047	0.0038
		Mín.	0.1753	-0.0578	0.3667	0.0020	0.0017
		Dif.	0.2424	0.0336	0.5075	0.0027	0.0021
5.900	1.601	Máx.	0.8807	0.0650	0.7202	-0.0000	-0.0000
		Mín.	0.3698	0.0273	0.3022	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.5109	0.0377	0.4180	0.0000	0.0000
5.900	1.750	Máx.	0.8807	0.0389	0.7202	-0.0034	0.0060
		Mín.	0.3698	0.0164	0.3022	-0.0080	0.0026
		Dif.	0.5109	0.0225	0.4180	0.0047	0.0034
5.900	2.000	Máx.	0.8592	0.0122	0.7164	-0.0034	0.0073
		Mín.	0.3606	0.0053	0.3005	-0.0081	0.0032
		Dif.	0.4986	0.0069	0.4158	0.0047	0.0041
5.900	2.250	Máx.	0.8544	-0.0091	0.7136	-0.0036	0.0062
		Mín.	0.3587	-0.0219	0.2993	-0.0086	0.0028
		Dif.	0.4957	0.0129	0.4143	0.0050	0.0034
5.900	2.350	Máx.	0.8544	-0.0232	0.7136	0.0048	0.0045
		Mín.	0.3587	-0.0554	0.2993	0.0020	0.0021
		Dif.	0.4957	0.0322	0.4143	0.0028	0.0024
6.150	1.601	Máx.	1.3241	0.0650	0.4528	-0.0000	-0.0000
		Mín.	0.5556	0.0273	0.1901	-0.0000	-0.0000
		Dif.	0.7685	0.0377	0.2627	0.0000	0.0000
6.150	1.750	Máx.	1.3241	0.0391	0.4528	-0.0031	0.0089
		Mín.	0.5556	0.0166	0.1901	-0.0074	0.0038
		Dif.	0.7685	0.0225	0.2627	0.0043	0.0050
6.150	2.000	Máx.	1.2931	0.0148	0.4468	-0.0027	0.0106
		Mín.	0.5427	0.0066	0.1875	-0.0061	0.0047
		Dif.	0.7504	0.0082	0.2593	0.0035	0.0059
6.150	2.250	Máx.	1.2899	-0.0064	0.4423	-0.0030	0.0081
		Mín.	0.5417	-0.0157	0.1854	-0.0069	0.0037
		Dif.	0.7481	0.0092	0.2569	0.0039	0.0044
6.150	2.350	Máx.	1.2899	-0.0201	0.4423	0.0051	0.0052
		Mín.	0.5417	-0.0479	0.1854	0.0021	0.0025
		Dif.	0.7481	0.0278	0.2569	0.0030	0.0027
6.400	1.601	Máx.	1.7709	0.0650	0.0789	-0.0000	-0.0000
		Mín.					

		Dif.	0.7428	0.0273	0.0335	-0.0000	-0.0000
			1.0281	0.0377	0.0454	0.0000	0.0000
6.400	1.750	Máx.	1.7709	0.0355	0.0789	-0.0030	0.0127
		Mín.	0.7428	0.0150	0.0335	-0.0070	0.0054
		Dif.	1.0281	0.0205	0.0454	0.0039	0.0073
6.400	2.000	Máx.	1.7198	0.0126	0.0688	-0.0013	0.0158
		Mín.	0.7221	0.0052	0.0290	-0.0025	0.0070
		Dif.	0.9977	0.0073	0.0398	0.0012	0.0088
6.400	2.250	Máx.	1.7143	-0.0018	0.0595	-0.0010	0.0111
		Mín.	0.7201	-0.0032	0.0246	-0.0021	0.0051
		Dif.	0.9942	0.0015	0.0349	0.0011	0.0061
6.400	2.350	Máx.	1.7143	-0.0112	0.0595	0.0056	0.0061
		Mín.	0.7201	-0.0257	0.0246	0.0023	0.0030
		Dif.	0.9942	0.0144	0.0349	0.0033	0.0031
6.650	1.601	Máx.	2.2441	0.0650	-0.1673	0.0000	0.0000
		Mín.	0.9434	0.0273	-0.4011	0.0000	0.0000
		Dif.	1.3007	0.0377	0.2337	0.0000	0.0000
6.650	1.750	Máx.	2.2441	0.0127	-0.1673	-0.0047	0.0161
		Mín.	0.9434	0.0032	-0.4011	-0.0096	0.0066
		Dif.	1.3007	0.0095	0.2337	0.0050	0.0095
6.650	2.000	Máx.	2.1350	-0.0165	-0.1737	0.0025	0.0228
		Mín.	0.8976	-0.0264	-0.4143	0.0004	0.0099
		Dif.	1.2373	0.0100	0.2406	0.0020	0.0129
6.650	2.250	Máx.	2.0847	0.0091	-0.1816	0.0104	0.0170
		Mín.	0.8739	-0.0016	-0.4307	0.0044	0.0074
		Dif.	1.2108	0.0107	0.2491	0.0060	0.0096
6.650	2.350	Máx.	2.0847	0.0304	-0.1816	0.0060	0.0116
		Mín.	0.8739	0.0099	-0.4307	0.0027	0.0054
		Dif.	1.2108	0.0205	0.2491	0.0034	0.0062
6.900	1.601	Máx.	2.8151	0.0650	-0.4181	-0.0000	-0.0000
		Mín.	1.2024	0.0273	-0.9987	-0.0000	-0.0000
		Dif.	1.6127	0.0377	0.5807	0.0000	0.0000
6.900	1.750	Máx.	2.8151	-0.0524	-0.4181	-0.0131	0.0102
		Mín.	1.2024	-0.0840	-0.9987	-0.0239	0.0025
		Dif.	1.6127	0.0316	0.5807	0.0109	0.0077
6.900	2.000	Máx.	2.5161	-0.1277	-0.4185	0.0043	0.0192
		Mín.	1.0621	-0.2141	-0.9967	0.0006	0.0067
		Dif.	1.4540	0.0864	0.5782	0.0037	0.0125
6.900	2.250	Máx.	2.2923	-0.0452	-0.4166	0.0289	0.0256
		Mín.	0.9488	-0.0944	-0.9902	0.0133	0.0088
		Dif.	1.3436	0.0493	0.5735	0.0155	0.0168

6.900	2.350	Máx.	2.2923	0.0432	-0.4166	0.0111	0.0489
		Mín.	0.9488	-0.0041	-0.9902	0.0063	0.0208
		Dif.	1.3436	0.0474	0.5735	0.0048	0.0281
7.050	1.750	Máx.	3.1380	-0.0524	-0.7843	-0.0131	-0.0023
		Mín.	1.3551	-0.0840	-1.8479	-0.0239	-0.0158
		Dif.	1.7829	0.0316	1.0636	0.0109	0.0135
7.050	2.000	Máx.	2.6929	-0.1277	-0.7308	0.0043	-0.0017
		Mín.	1.1398	-0.2141	-1.7349	0.0006	-0.0167
		Dif.	1.5531	0.0864	1.0041	0.0037	0.0150
7.050	2.250	Máx.	2.3370	-0.0452	-0.6770	0.0289	0.0064
		Mín.	0.9570	-0.0944	-1.6245	0.0133	-0.0121
		Dif.	1.3800	0.0493	0.9475	0.0155	0.0184
7.350	1.750	Máx.	-1.0348	-0.0581	-0.4230	-0.0141	0.0228
		Mín.	-2.3300	-0.0923	-0.9835	-0.0238	0.0047
		Dif.	1.2952	0.0343	0.5605	0.0098	0.0182
7.350	2.000	Máx.	-0.7992	-0.1348	-0.3913	0.0050	0.0245
		Mín.	-1.8730	-0.2066	-0.9217	0.0008	0.0030
		Dif.	1.0739	0.0718	0.5304	0.0043	0.0214
7.350	2.250	Máx.	-0.6795	-0.0479	-0.3658	0.0209	0.0192
		Mín.	-1.6820	-0.1205	-0.8731	0.0103	-0.0066
		Dif.	1.0025	0.0726	0.5073	0.0106	0.0259
7.400	1.601	Máx.	-0.8865	0.0619	-0.2491	0.0000	0.0000
		Mín.	-2.0346	0.0260	-0.5909	0.0000	0.0000
		Dif.	1.1481	0.0359	0.3419	0.0000	0.0000
7.400	1.750	Máx.	-0.8865	-0.0581	-0.2491	-0.0141	-0.0011
		Mín.	-2.0346	-0.0923	-0.5909	-0.0238	-0.0087
		Dif.	1.1481	0.0343	0.3419	0.0098	0.0077
7.400	2.000	Máx.	-0.7411	-0.1348	-0.2536	0.0050	-0.0062
		Mín.	-1.7434	-0.2066	-0.5987	0.0008	-0.0201
		Dif.	1.0023	0.0718	0.3451	0.0043	0.0140
7.400	2.250	Máx.	-0.6691	-0.0479	-0.2554	0.0209	-0.0121
		Mín.	-1.6273	-0.1205	-0.6007	0.0103	-0.0359
		Dif.	0.9582	0.0726	0.3454	0.0106	0.0238
7.400	2.350	Máx.	-0.6691	0.0089	-0.2554	0.0130	-0.0355
		Mín.	-1.6273	-0.0515	-0.6007	0.0082	-0.0838
		Dif.	0.9582	0.0604	0.3454	0.0048	0.0482
7.650	1.601	Máx.	-0.6380	0.0619	-0.0762	0.0000	0.0000
		Mín.	-1.5081	0.0260	-0.1811	0.0000	0.0000
		Dif.	0.8701	0.0359	0.1049	0.0000	0.0000
7.650	1.750	Máx.	-0.6380	0.0168	-0.0762	-0.0041	-0.0050
		Mín.					

		Dif.	-1.5081	0.0038	-0.1811	-0.0077	-0.0126
			0.8701	0.0130	0.1049	0.0036	0.0077
7.650	2.000	Máx.	-0.6041	-0.0014	-0.0853	0.0050	-0.0082
		Mín.	-1.4285	-0.0156	-0.2004	0.0014	-0.0187
		Dif.	0.8244	0.0143	0.1151	0.0036	0.0106
7.650	2.250	Máx.	-0.5974	0.0392	-0.0973	0.0117	-0.0064
		Mín.	-1.4209	0.0100	-0.2258	0.0050	-0.0150
		Dif.	0.8235	0.0291	0.1285	0.0066	0.0086
7.650	2.350	Máx.	-0.5974	0.0632	-0.0973	0.0037	-0.0059
		Mín.	-1.4209	0.0226	-0.2258	0.0018	-0.0129
		Dif.	0.8235	0.0406	0.1285	0.0020	0.0070
7.900	1.601	Máx.	-0.4495	0.0619	0.1241	0.0000	0.0000
		Mín.	-1.0665	0.0260	0.0518	0.0000	0.0000
		Dif.	0.6170	0.0359	0.0723	0.0000	0.0000
7.900	1.750	Máx.	-0.4495	0.0375	0.1241	-0.0024	-0.0030
		Mín.	-1.0665	0.0158	0.0518	-0.0055	-0.0072
		Dif.	0.6170	0.0217	0.0723	0.0031	0.0041
7.900	2.000	Máx.	-0.4424	0.0235	0.1113	-0.0003	-0.0037
		Mín.	-1.0468	0.0097	0.0461	-0.0008	-0.0081
		Dif.	0.6044	0.0138	0.0652	0.0004	0.0044
7.900	2.250	Máx.	-0.4527	0.0108	0.0988	-0.0007	-0.0017
		Mín.	-1.0701	0.0040	0.0402	-0.0013	-0.0031
		Dif.	0.6175	0.0068	0.0586	0.0006	0.0015
7.900	2.350	Máx.	-0.4527	-0.0057	0.0988	0.0049	0.0010
		Mín.	-1.0701	-0.0124	0.0402	0.0020	0.0001
		Dif.	0.6175	0.0067	0.0586	0.0029	0.0010
8.150	1.601	Máx.	-0.2738	0.0619	0.3329	0.0000	0.0000
		Mín.	-0.6471	0.0260	0.1397	0.0000	0.0000
		Dif.	0.3733	0.0359	0.1931	0.0000	0.0000
8.150	1.750	Máx.	-0.2738	0.0390	0.3329	-0.0027	-0.0010
		Mín.	-0.6471	0.0166	0.1397	-0.0065	-0.0023
		Dif.	0.3733	0.0223	0.1931	0.0037	0.0013
8.150	2.000	Máx.	-0.2739	0.0187	0.3261	-0.0023	-0.0008
		Mín.	-0.6461	0.0084	0.1368	-0.0053	-0.0015
		Dif.	0.3722	0.0103	0.1893	0.0030	0.0007
8.150	2.250	Máx.	-0.2807	-0.0051	0.3217	-0.0030	0.0013
		Mín.	-0.6610	-0.0129	0.1347	-0.0070	0.0003
		Dif.	0.3803	0.0077	0.1870	0.0039	0.0009
8.150	2.350	Máx.	-0.2807	-0.0197	0.3217	0.0049	0.0032
		Mín.	-0.6610	-0.0471	0.1347	0.0020	0.0011
		Dif.	0.3803	0.0274	0.1870	0.0029	0.0020

8.400	1.601	Máx.	-0.0985	0.0619	0.4421	-0.0000	-0.0000
		Mín.					
		Dif.	-0.2282	0.0260	0.1861	-0.0000	-0.0000
			0.1297	0.0359	0.2559	0.0000	0.0000
8.400	1.750	Máx.	-0.0985	0.0380	0.4421	-0.0031	-0.0009
		Mín.					
		Dif.	-0.2282	0.0162	0.1861	-0.0073	0.0004
			0.1297	0.0218	0.2559	0.0043	0.0006
8.400	2.000	Máx.	-0.1011	0.0135	0.4381	-0.0032	0.0018
		Mín.					
		Dif.	-0.2343	0.0061	0.1844	-0.0075	0.0007
			0.1332	0.0074	0.2537	0.0043	0.0011
8.400	2.250	Máx.	-0.1034	-0.0093	0.4363	-0.0038	0.0026
		Mín.					
		Dif.	-0.2396	-0.0228	0.1835	-0.0088	0.0010
			0.1362	0.0135	0.2528	0.0051	0.0016
8.400	2.350	Máx.	-0.1034	-0.0244	0.4363	0.0048	0.0030
		Mín.					
		Dif.	-0.2396	-0.0583	0.1835	0.0020	0.0012
			0.1362	0.0340	0.2528	0.0028	0.0018
8.650	1.601	Máx.	0.1919	0.0619	0.4493	-0.0000	-0.0000
		Mín.					
		Dif.	0.0773	0.0260	0.1899	-0.0000	-0.0000
			0.1146	0.0359	0.2594	0.0000	0.0000
8.650	1.750	Máx.	0.1919	0.0377	0.4493	-0.0031	0.0035
		Mín.					
		Dif.	0.0773	0.0161	0.1899	-0.0074	0.0015
			0.1146	0.0216	0.2594	0.0043	0.0020
8.650	2.000	Máx.	0.1807	0.0131	0.4452	-0.0032	0.0042
		Mín.					
		Dif.	0.0730	0.0060	0.1881	-0.0075	0.0018
			0.1077	0.0071	0.2571	0.0043	0.0024
8.650	2.250	Máx.	0.1829	-0.0092	0.4431	-0.0037	0.0033
		Mín.					
		Dif.	0.0743	-0.0227	0.1871	-0.0087	0.0015
			0.1086	0.0135	0.2560	0.0050	0.0019
8.650	2.350	Máx.	0.1829	-0.0242	0.4431	0.0048	0.0025
		Mín.					
		Dif.	0.0743	-0.0580	0.1871	0.0020	0.0011
			0.1086	0.0338	0.2560	0.0028	0.0014
8.900	1.601	Máx.	0.6130	0.0619	0.3543	-0.0000	-0.0000
		Mín.					
		Dif.	0.2534	0.0260	0.1510	-0.0000	-0.0000
			0.3596	0.0359	0.2033	0.0000	0.0000
8.900	1.750	Máx.	0.6130	0.0370	0.3543	-0.0029	0.0064
		Mín.					
		Dif.	0.2534	0.0159	0.1510	-0.0069	0.0027
			0.3596	0.0211	0.2033	0.0040	0.0037
8.900	2.000	Máx.	0.5922	0.0149	0.3477	-0.0024	0.0076
		Mín.					
		Dif.	0.2458	0.0069	0.1479	-0.0053	0.0034
			0.3464	0.0080	0.1997	0.0030	0.0042
8.900	2.250	Máx.	0.6012	-0.0055	0.3418	-0.0027	0.0047
		Mín.					

		Dif.	0.2504	-0.0137	0.1451	-0.0062	0.0022
			0.3508	0.0081	0.1967	0.0035	0.0025
8.900	2.350	Máx.	0.6012	-0.0190	0.3418	0.0051	0.0021
		Mín.					
		Dif.	0.2504	-0.0450	0.1451	0.0021	0.0011
			0.3508	0.0260	0.1967	0.0030	0.0010
9.150	1.601	Máx.	1.0420	0.0619	0.1585	0.0000	0.0000
		Mín.					
		Dif.	0.4335	0.0260	0.0702	0.0000	0.0000
			0.6084	0.0359	0.0883	0.0000	0.0000
9.150	1.750	Máx.	1.0420	0.0299	0.1585	-0.0033	0.0100
		Mín.					
		Dif.	0.4335	0.0121	0.0702	-0.0073	0.0042
			0.6084	0.0178	0.0883	0.0040	0.0058
9.150	2.000	Máx.	0.9992	0.0025	0.1484	-0.0011	0.0134
		Mín.					
		Dif.	0.4174	-0.0010	0.0651	-0.0019	0.0060
			0.5818	0.0035	0.0833	0.0008	0.0075
9.150	2.250	Máx.	0.9895	0.0016	0.1329	0.0019	0.0089
		Mín.					
		Dif.	0.4132	-0.0021	0.0576	0.0007	0.0040
			0.5763	0.0037	0.0752	0.0012	0.0048
9.150	2.350	Máx.	0.9895	-0.0028	0.1329	0.0054	0.0042
		Mín.					
		Dif.	0.4132	-0.0048	0.0576	0.0023	0.0022
			0.5763	0.0020	0.0752	0.0031	0.0020
9.400	1.601	Máx.	1.5128	0.0619	-0.0532	0.0000	0.0000
		Mín.					
		Dif.	0.6404	0.0260	-0.1398	0.0000	0.0000
			0.8724	0.0359	0.0866	0.0000	0.0000
9.400	1.750	Máx.	1.5128	0.0005	-0.0532	-0.0066	0.0114
		Mín.					
		Dif.	0.6404	-0.0163	-0.1398	-0.0121	0.0042
			0.8724	0.0168	0.0866	0.0056	0.0072
9.400	2.000	Máx.	1.4345	-0.0604	-0.0590	-0.0020	0.0171
		Mín.					
		Dif.	0.6026	-0.0973	-0.1484	-0.0030	0.0068
			0.8319	0.0369	0.0894	0.0011	0.0103
9.400	2.250	Máx.	1.2507	-0.0136	-0.0682	0.0209	0.0176
		Mín.					
		Dif.	0.5168	-0.0408	-0.1669	0.0094	0.0069
			0.7339	0.0273	0.0986	0.0115	0.0107
9.400	2.350	Máx.	1.2507	0.0686	-0.0682	0.0046	0.0224
		Mín.					
		Dif.	0.5168	0.0186	-0.1669	0.0029	0.0098
			0.7339	0.0500	0.0986	0.0017	0.0126
9.650	1.601	Máx.	1.7657	-0.0110	-0.3314	-0.0008	-0.0005
		Mín.					
		Dif.	0.7554	-0.0225	-0.7917	-0.0017	-0.0012
			1.0103	0.0114	0.4603	0.0009	0.0007
9.650	1.750	Máx.	1.7657	-0.0071	-0.3314	0.0006	0.0029
		Mín.					
		Dif.	0.7554	-0.0132	-0.7917	0.0002	0.0001
			1.0103	0.0061	0.4603	0.0004	0.0028

9.650	2.000	Máx.	1.6670	-0.0042	-0.3208	-0.0001	0.0019
		Mín.	0.7021	-0.0063	-0.7701	-0.0003	-0.0012
		Dif.	0.9649	0.0022	0.4493	0.0002	0.0031
9.650	2.250	Máx.	1.3308	-0.0048	-0.2741	0.0003	0.0030
		Mín.	0.5448	-0.0079	-0.6683	0.0002	-0.0000
		Dif.	0.7860	0.0031	0.3942	0.0001	0.0031
9.650	2.350	Máx.	1.3308	-0.0044	-0.2741	0.0004	-0.0001
		Mín.	0.5448	-0.0073	-0.6683	0.0002	-0.0002
		Dif.	0.7860	0.0028	0.3942	0.0001	0.0002

7 CUANTIAS DE OBRA

* La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación - Superficie total: 33.60 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	13.86	5.54	
*Arm. base losas			197
Vigas	19.74	7.08	663
Encofrado lateral	10.96		
TOTAL	44.56	12.62	860
Indices (por m ²)	1.326	0.376	25.60

FORJADO 1 - Superficie total: 8.70 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Vigas	8.70		
Muros	288.89	43.33	5278
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
TOTAL	297.59	43.33	5278
Indices (por m ²)	34.206	4.980	606.67

FORJADO 2 - Superficie total: 15.38 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Forjados	6.67	1.67	
*Arm. base losas			158

Vigas	8.71	0.67	57
Encofrado lateral	8.32		
Muros	25.56	3.83	633
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
TOTAL	49.26	6.17	848
Indices (por m ²)	3.203	0.401	55.14

TOTAL OBRA - Superficie total: 57.68 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (Kg)
Losas de cimentación	13.86	5.54	
Losas macizas	6.67	1.67	
*Arm. base losas			355
Vigas	37.15	7.75	720
Encofrado lateral	19.28		
Muros	314.45	47.16	5911
Pilares (Sup. Encofrado)	0.00		
TOTAL	391.41	62.12	6986
Indices (por m ²)	6.786	1.077	121.12

8 PILARES Y MUROS.

1. LISTADO DE MATERIALES

1.1 HORMIGONES

ELEMENTO	HORMIGON	PLANTAS	FCK Kp/cm ²	GAMMA C
Pilares y Pantallas	HA-35 , Control Estadístico	Todas	357	1.50
Muros	HA-35 , Control Estadístico	Todas	357	1.50

1.2 ACEROS POR ELEMENTO Y POSICION

1.2.1.ACEROS EN BARRAS

ELEMENTO	POSICION	ACERO	FYK Kp/cm ²	GAMMA S
----------	----------	-------	---------------------------	---------

Pilares y Pantallas	Barras (Verticales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15
	Estribos (Horizontales)	B 500 S , Control Normal	5097	1.15

1.2.2. ACEROS EN PERFILES

TIPO ACERO	ACERO	LIM. ELÁSTICO Kp/cm2	MÓDULO DE ELASTICIDAD Kp/cm2
Aceros Conformados	A37	2400	2100000
Aceros Laminados	A42	2600	2100000

2. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPOTESIS

Pl: n° de planta
Tramo: nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
El sistema de unidades utilizado es
N, Qx, Qy: (Tn) Mx, My, T: (Tn·m)

Pilar	Pl	TRAMO	Hipótesis	Base					Cabeza						
				N	Mx	My	Qx	Qy	T	N	Mx	My	Qx	Qy	T
M5	2	4.60/5.20	Peso propio	3.75	0.01	1.60	-0.00	-1.56	0.03	3.10	0.01	2.54	-0.01	-1.68	0.02
			Sobrecarga uso	1.72	-0.00	1.34	-0.01	-0.06	0.01	1.71	0.01	1.38	-0.01	-0.05	0.01
	1	0.00/4.60	Peso propio	6.86	0.08	0.04	0.17	-0.03	-0.00	3.34	0.01	0.57	-0.01	1.22	-0.02
			Sobrecarga uso	0.90	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00	1.27	-0.00	0.64	0.00	-0.00	-0.00
M6	2	4.60/5.20	Peso propio	3.41	0.18	1.45	0.92	-1.14	-0.57	2.74	-0.35	2.15	0.88	-1.25	-0.62
			Sobrecarga uso	1.51	0.02	1.14	0.36	-0.05	-0.33	1.50	-0.20	1.18	0.36	-0.04	-0.33
	1	0.00/4.60	Peso propio	8.61	0.39	0.02	0.73	0.02	0.03	3.03	0.18	0.50	-0.40	0.91	0.11
			Sobrecarga uso	0.87	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00	1.13	0.02	0.54	-0.04	0.00	0.04
M3	2	4.60/5.20	Peso propio	2.13	-0.04	0.39	-1.50	-2.18	1.18	1.59	0.78	1.52	-1.31	-2.21	1.39
			Sobrecarga uso	1.01	-0.03	0.69	-0.78	0.05	0.73	1.00	0.44	0.67	-0.78	0.06	0.73
	1	0.00/4.60	Peso propio	7.93	1.66	0.10	6.87	-0.03	-0.05	2.31	-0.04	0.18	0.69	0.99	-0.24
			Sobrecarga uso	0.50	0.05	0.08	0.07	0.00	-0.00	0.86	-0.03	0.42	0.09	0.00	-0.10
M2	2	4.60/5.20	Peso propio	1.88	-0.38	0.54	0.07	-0.89	-0.46	1.28	-0.38	1.00	-0.03	-0.99	-0.56
			Sobrecarga uso	0.79	0.02	0.48	0.39	0.04	-0.36	0.78	-0.22	0.46	0.39	0.04	-0.36
	1	0.00/4.60	Peso propio	9.59	-2.37	0.06	-8.15	0.13	0.02	1.99	-0.38	0.28	0.23	0.21	-0.03
			Sobrecarga uso	0.47	-0.03	0.08	-0.05	0.01	0.00	0.68	0.02	0.28	-0.05	0.01	0.05
M4	1	0.00/4.60	Peso propio	43.13	-4.45	-14.82	0.21	-40.92	11.05	1.19	0.75	0.00	-0.26	0.05	-0.80
			Sobrecarga uso	2.62	-0.28	-0.14	0.00	-0.17	0.04	1.39	0.09	-0.00	0.01	-0.01	0.00
M1	2	4.60/5.20	Peso propio	5.17	-0.55	3.51	0.51	5.77	-6.51	0.43	-0.30	-0.04	0.47	5.89	-5.97
			Sobrecarga uso	1.12	0.04	0.01	0.04	0.01	-0.00	1.09	-0.02	0.00	0.04	0.01	0.00

1	0.00/4.60	Peso propio	42.63	-4.75	14.77	0.17	40.83	-11.82	4.78	-0.59	3.51	-0.25	-3.38	4.30
		Sobrecarga uso	1.09	-0.24	0.13	-0.02	0.15	-0.04	1.11	0.04	0.01	-0.01	-0.00	0.00

3. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPOTESIS

El sistema de unidades utilizado es
N, Qx, Qy: (Tn) Mx, My, T: (Tn·m)
Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta. Tenga en cuenta que, al obtenerse por integración de tensiones en el mallado, los esfuerzos en cabeza incluyen las cargas sobre la propia pantalla o muro, el peso del zuncho modelado en cabeza y parte del peso de la primera línea del mallado.

Pilar	Hipótesis	Esfuerzos en Arranques					
		N	Mx	My	Qx	Qy	T
M5	Peso propio	6.86	0.08	0.04	0.17	-0.03	-0.00
	Sobrecarga uso	0.90	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00
M6	Peso propio	8.61	0.39	0.02	0.73	0.02	0.03
	Sobrecarga uso	0.87	-0.00	0.09	-0.00	0.00	-0.00
M3	Peso propio	7.93	1.66	0.10	6.87	-0.03	-0.05
	Sobrecarga uso	0.50	0.05	0.08	0.07	0.00	-0.00
M2	Peso propio	9.59	-2.37	0.06	-8.15	0.13	0.02
	Sobrecarga uso	0.47	-0.03	0.08	-0.05	0.01	0.00
M4	Peso propio	43.13	-4.45	-14.82	0.21	-40.92	11.05
	Sobrecarga uso	2.62	-0.28	-0.14	0.00	-0.17	0.04
M1	Peso propio	42.63	-4.75	14.77	0.17	40.83	-11.82
	Sobrecarga uso	1.09	-0.24	0.13	-0.02	0.15	-0.04

4. PESIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1 Muros

Referencia: Muro M5

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. Vert. Der.	1.90	-3.93	-0.09	-0.45	-0.01	0.02	0.01	---	---
	Arm. Horz. Der.	1.07	-3.12	-18.28	0.56	0.00	-0.16	-0.04	---	---
	Arm. Vert. Izq.	0.70	-2.68	-0.56	-1.13	-0.03	0.00	0.01	---	---
	Arm. Horz. Izq.	0.70	-2.54	-0.48	1.14	-0.04	0.01	-0.00	---	---
	Hormigón	1.24	-3.60	-19.40	-0.69	0.04	0.38	-0.04	---	---
Arm. Transve.	2.69	-1.89	-17.06	-1.63	---	---	---	---	---	
	0.22								-0.24	-0.26

Planta 2	Arm. Vert. Der.	1.44	-0.78	-0.56	1.75	-0.00	0.00	-0.00	---	---
	Arm. Horz. Der.		-0.57	1.77	0.08	-0.00	0.00	-0.00	---	---
	Arm. Vert. Izq.	8.01	-0.78	-0.56	1.75	-0.00	0.00	-0.00	---	---
	Arm. Horz. Izq.	1.54	-0.57	1.77	0.08	-0.00	0.00	-0.00	---	---
	Hormigón		-0.78	-0.56	1.75	-0.00	0.00	-0.00	---	---
	Arm. Transve.	8.03	-3.70	-1.46	1.22				---	---
		0.98							---	---
		0.08								-0.09 0.08

Referencia: Muro M6

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. Vert. Der.	0.85	-1.46	-0.03	-0.30	-0.06	-0.01	-0.03	---	---
	Arm. Horz. Der.		-1.39	-15.89	0.14	0.07	0.14	-0.06	---	---
	Arm. Vert. Izq.	0.99	-4.99	-0.23	-0.21	-0.10	-0.05	0.02	---	---
	Arm. Horz. Izq.	1.89	-3.62	-0.60	-1.57	-0.17	-0.06	0.03	---	---
	Hormigón		-3.88	-19.51	0.98	0.05	0.54	0.01	---	---
	Arm. Transve.	5.13	-2.68	-10.33	1.62				---	---
		2.85							---	---
		0.46								0.72 -0.11
Planta 2	Arm. Vert. Der.	2.12	-3.16	-1.32	0.89	0.37	0.17	0.03	---	---
	Arm. Horz. Der.		-0.58	1.48	-0.03	-0.06	-0.00	0.00	---	---
	Arm. Vert. Izq.	6.60	-0.79	-0.50	1.38	-0.16	-0.07	0.03	---	---
	Arm. Horz. Izq.	2.27	-0.58	1.48	-0.03	-0.06	-0.00	0.00	---	---
	Hormigón		-7.34	-1.33	0.22	-0.13	-0.07	-0.06	---	---
	Arm. Transve.	6.75	-7.34	-1.33	0.22				---	---
		1.18							---	---
		1.20								1.89 -0.20

Referencia: Muro M3

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. Vert. Der.	7.35	-3.57	-8.75	-0.34	0.93	1.01	0.21	---	---
	Arm. Horz. Der.		-3.29	-6.26	-0.36	0.79	1.10	0.17	---	---
	Arm. Vert. Izq.	9.53	-5.24	-0.66	-0.26	-1.47	-0.19	0.02	---	---
	Arm. Horz. Izq.	10.22	-3.75	-8.04	-0.18	-0.61	-3.01	0.05	---	---
	Hormigón		-3.75	-8.04	-0.18	-0.61	-3.01	0.05	---	---
	Arm. Transve.	40.69	-3.60	-3.99	-0.24				---	---
		4.82							---	---
		1.73								1.13 2.50
Planta 2	Arm. Vert. Der.	1.77	0.53	-0.02	0.29	0.11	0.01	-0.02	---	---
	Arm. Horz. Der.		-1.19	-0.27	1.94	-0.12	-0.03	0.03	---	---
	Arm. Vert. Izq.	2.83	-3.59	0.22	0.92	-1.02	-0.13	0.01	---	---
	Arm. Horz. Izq.	7.68	-3.59	0.22	0.92	-1.02	-0.13	0.01	---	---
	Hormigón		-3.59	0.22	0.92	-1.02	-0.13	0.01	---	---
	Arm. Transve.	5.33	-2.86	-0.39	1.64				---	---

		2.12							---	---
		1.44								-2.28 -0.18

Referencia: Muro M2

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. Vert. Der.	15.43	-7.01	-0.89	-0.38	2.18	0.27	0.04	---	---
	Arm. Horz. Der.		-3.41	-6.25	-0.06	0.47	2.77	0.01	---	---
	Arm. Vert. Izq.	39.50	-4.11	-7.60	-0.22	-1.12	-1.45	0.02	---	---
	Arm. Horz. Izq.	7.98	-4.46	-7.55	-0.21	-1.12	-1.45	0.02	---	---
	Hormigón		-7.39	-0.93	-0.39	2.20	0.28	0.04	---	---
	Arm. Transve.	11.92	-4.61	-7.59	0.39				---	---
		4.33							---	---
		1.99								-0.25 3.15
Planta 2	Arm. Vert. Der.	4.18	-1.16	-0.15	0.38	0.48	0.06	0.01	---	---
	Arm. Horz. Der.		-2.08	-0.21	1.23	0.34	0.09	-0.01	---	---
	Arm. Vert. Izq.	3.55	-2.17	-0.28	0.53	0.05	-0.02	0.00	---	---
	Arm. Horz. Izq.	1.26	-0.35	0.36	0.29	0.17	0.01	-0.02	---	---
	Hormigón		-2.66	0.05	0.42	0.62	0.08	-0.01	---	---
	Arm. Transve.	1.02	-2.23	-0.38	0.83				---	---
		1.36							---	---
		0.52								0.78 0.28

Referencia: Muro M4

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. Vert. Der.	17.91	-4.34	-4.80	-1.21	1.90	2.08	-0.07	---	---
	Arm. Horz. Der.		-4.91	-2.21	0.74	1.91	2.05	-0.28	---	---
	Arm. Vert. Izq.	37.65	-8.76	-1.11	0.46	-4.16	-0.53	-0.06	---	---
	Arm. Horz. Izq.	35.20	-3.06	-2.59	0.18	-1.02	-3.63	-0.19	---	---
	Hormigón		-9.31	-1.18	0.47	-4.20	-0.53	-0.06	---	---
	Arm. Transve.	66.59	-7.01	-2.60	-1.66				---	---
		7.55							---	---
		3.04								4.83 0.10

Referencia: Muro M1

Sector	Estado	Aprovechamiento (%)	Esfuerzos							
			Nx	Ny	Nxy	Mx	My	Mxy	Qx	Qy
Planta 1	Arm. Vert. Der.	35.15	-8.94	-1.13	0.45	4.18	0.53	0.05	---	---
	Arm. Horz. Der.		-3.05	-2.57	-0.12	1.14	3.76	0.18	---	---
	Arm. Vert. Izq.	68.63	-4.36	-4.67	-1.14	-1.95	-2.04	0.13	---	---
	Arm. Horz. Izq.	19.10	-4.77	-2.03	-0.15	-1.69	-2.09	-0.19	---	---
	Hormigón		-8.94	-1.13	0.45	4.18	0.53	0.05	---	---

	Arm. Transve.	38.22	-2.75 -2.92 0.45	---	---	---	---	---
		7.47						
		3.10					0.55 -4.90	
Planta 2	Arm. Vert. Der.	13.55	-0.83 -0.10 -0.10 1.31 0.17	-0.07	---	---		
	Arm. Horz. Der.							
	Arm. Vert. Izq.	5.54	-0.89 -0.11 -0.03 -0.31 -0.04	-0.00	---	---		
	Arm. Horz. Izq.	2.35	-0.07 -0.01 -0.39 0.14 0.00	0.12	---	---		
	Hormigón							
	Arm. Transve.	2.55	-1.03 -0.13 -0.10 1.32 0.17	-0.07	---	---		
		2.09	-0.43 -0.12 0.06		---	---		
		0.16					0.09 0.23	

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

- Nx : Axil vertical (Tn/m).
- Ny : Axil horizontal (Tn/m).
- Nxy: Axil tangencial (Tn/m).
- Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (mTn/m).
- My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (mTn/m).
- Mxy: Momento torsor (mTn/m).
- Qx : Cortante transversal vertical (Tn/m).
- Qy : Cortante transversal horizontal (Tn/m).

5. LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SOTANO

Referencia: Muro M5

Sector	Espesores	Arm.Ver	Arm.Hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
Planta 1	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	30 cm H		
Planta 2	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	30 cm H		

Referencia: Muro M6

Sector	Espesores	Arm.Ver	Arm.Hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
Planta 1	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	30 cm H		
Planta 2	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/20 cm	30 cm H		

Referencia: Muro M3

Sector	Espesores	Arm.Ver	Arm.Hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
Planta 1	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		

Planta 2	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		

Referencia: Muro M2

Sector	Espesores	Arm.Ver	Arm.Hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
Planta 1	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		
Planta 2	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		

Referencia: Muro M4

Sector	Espesores	Arm.Ver	Arm.Hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
Planta 1	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		

Referencia: Muro M1

Sector	Espesores	Arm.Ver	Arm.Hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
Planta 1	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		
Planta 2	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	1 Ø10c/20 cm V	100 %	---
	0.15 m	Ø20c/30 cm	Ø8c/10 cm	30 cm H		

Para cada planta la línea superior hace referencia al lado izquierdo del muro y la inferior al lado derecho.

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.