

INFORME DE INZIDE INGENIEROS CIVILES

3. ANÁLISIS DEL PROYECTO

3.1 EXPLANACIÓN DE PARCELAS

No se visualiza en Proyecto representación gráfica del movimiento de tierras preciso para la explanación de las parcelas de Infraestructuras a urbanizar en esta fase (una planta con cotas), ni tampoco valoración económica para dicha actuación.

Se incluye en los planos 5.0 Trazado de viales – Planta y 5.1 Trazado de viales – Planta II, la representación gráfica de las rasantes de las parcelas de Infraestructuras y la explanada del aparcamiento.

El movimiento de tierras necesario para la adecuación de estas parcelas, aunque anteriormente estaba incluido en el cuadro de movimiento de tierras global incluido en la memoria, para la mejora de su comprensión se desglosa además en las partidas del presupuesto correspondientes.

3.2 RED VIARIA

El Plan Parcial aprobado determina la ejecución de dos tipos de viales en el interior del Polígono. Se trata, por una parte, del vial principal que sirve de comunicación del Polígono, y por otra, un vial secundario interior al Polígono y que discurre por el extremo Este del ámbito.

3.2.1. Vial Principal. Distribución en planta.

El vial principal presenta en estos momentos una calzada de 5 metros de ancho para ambos sentidos de la circulación. El pavimento del vial se compone de mezclas bituminosas en caliente y cuenta con marcaje de arcenes en ambos márgenes.

El Proyecto de Urbanización contempla la ampliación de dicho vial principal con objeto de dar cumplimiento a lo indicado en el Plan Parcial, la sección tipo propuesta en Proyecto responde a un ancho total de 11 metros.

La sección tipo proyectada está constituida por una acera de 1,80 metros, aparcamiento de 2,20 metros situado en el lado interior y calzada para vehículos compuesta por 2 carriles de 3,50 metros cada uno.

Dicha sección mantiene lo establecido en el Plan Parcial en cuanto a la anchura de la acera (1,80 metros) y el aparcamiento proyectado (2,20 metros). Respecto al número de aparcamientos, la dotación establecida en Proyecto cumple con los módulos de reserva de viales y aparcamientos para usos industriales definidos en el Texto Refundido de la Ley Urbanística de Aragón.

En la cara exterior del vial, que coincide con el límite del sector, no se ejecuta acera de acuerdo a lo indicado en el Plan Parcial.

3.2.2. Vial Principal. Sección constructiva.

El Proyecto diseña una sección de firme para el viario principal asimilando una intensidad de vehículos pesados T42 sobre una explanada tipo E1, que indica un uso máximo de 25 vehículos pesados por día.

El proyecto comenta que de acuerdo al Estudio Geotécnico llevado a cabo para la redacción del Proyecto de Urbanización, las características de los suelos sobre los que se urbanizará el vial principal obliga a realizar un tratamiento de estabilización con cemento de 35 cm de espesor para la formación de la explanada sobre la que se apoyará el firme. Por su parte, el firme estará compuesto por una capa de 25 cm de zahorra artificial y una capa de rodadura mbc tipo D de 5 cm de espesor.

Creemos que se debe reestudiar el dimensionamiento de la explanada y del paquete de firme.

Con respecto a la explanada, en la medida de lo posible, creemos conveniente evitar la estabilización de los suelos y aumentar por contra la calidad o espesor de suelo seleccionado, además de que hay que tener en cuenta otros factores como la presencia de sulfatos. Desconocemos si el viario existente se encuentra estabilizado en su explanada y en caso de que no estuviera no entendemos cómo se estabilizaría ahora sin demoler todo.

El proyecto recoge las consideraciones indicadas en el Estudio Geotécnico sobre el que no se advierte sobre la presencia de sulfatos. En relación a la estabilización de los suelos la propuesta responde a las alternativas permitidas por la Norma 6.1 Ic Secciones de firme y que el propio informe geotécnico recoge, considerándose adecuada esta solución para evitar un mayor volumen de movimiento de tierras.

Respecto al viario existente, no es objeto de este proyecto ya que fue proyectado y ejecutado según Proyecto Aprobado. Únicamente se atiende a su ampliación según la Norma 6.3-IC Rehabilitación de firmes.

En cualquier caso y teniendo en consideración la presencia de sulfatos, se adoptará un tipo de cemento I 32,5 R/SR UNE 80303-1 para el Suelo Estabilizado que formará la explanada. Esta solución queda reflejada en la partida de presupuesto referente al tipo de explanada.

Por otro lado, la hipótesis de partida referente a la intensidad de tráfico podría no resultar suficiente para el uso industrial que se prevé para el Polígono. Hay que tener en cuenta el tráfico inducido por la propia construcción del parque fotovoltaico, así como cualquier obra de conservación o mejora de las instalaciones del polígono que actualmente están en uso, ya que el tráfico se incrementaría notablemente.

Recomendamos una solución en la que al menos se dispongan dos capas de asfalto, evitando el uso de capas tipo D, la primera capa de asfalto podría ser la existente en los 5 metros de anchura actuales incorporándose así el firme existente. Una vez ejecutadas las obras de instalación de las placas fotovoltaicas se podría disponer la segunda capa, garantizándose así dos capas y el perfecto estado de la obra en su recepción.

En relación a la hipótesis de intensidad de tráfico, se ha atendido al uso específico de este SECTOR SUZD INDUSTRIAL CLAVE 5.2 “DE PRODUCCIÓN ENERGETICA” en el cual únicamente podrán asumirse usos para la producción eléctrica y, por tanto, los vehículos pesados previstos únicamente responderán a tareas de instalación, conservación y mantenimiento, nunca vinculados a un tránsito habitual, servicios logísticos, etc. No obstante, aceptando que en una primera fase de implantación de estos usos en el sector, el tráfico pesado puede verse incrementado respecto a las previsiones iniciales, con el fin de garantizar la durabilidad y resistencia del pavimento se propone ejecutar el vial según el Proyecto original presentado manteniendo una sección tipo T42 con una capa de 5 cm de espesor de MBC y, tras la finalización de las obras de implantación de la actividad pertinente en la parcela industrial, se requerirá la revisión del estado de conservación del pavimento y si fuera necesario se añadirá otra capa de 5 cm de espesor de MBC en toda la sección del vial que cubra tanto la calzada ampliada como la calzada existente resolviendo así posibles desperfectos debido al incremento de tráfico puntual previsto.

Esta modificación, únicamente quedará reflejada en la memoria, en el apartado 2.3, donde se explica más detalladamente.

Por otro lado, la ejecución de la acera y el aparcamiento en el vial se diseña con un pavimento terrizo de 10 cm de espesor sobre base de zahorra artificial de 15 cm. Entendemos que un firme de estas características no es adecuado y que deberá adoptarse una sección con un tratamiento duradero tipo hormigón en todo su tiempo de servicio.

Para adoptar un firme más duradero se resuelve la sección de la siguiente manera:

- **Aparcamiento:** se resuelve como continuación de la calzada principal tanto en tipo de firme como en pendiente. La recogida de aguas se realizará mediante los sumideros situados en el límite de los aparcamientos con el bordillo de la acera.
- **Acera:** Se sustituye el acabado de pavimento terrizo por un pavimento continuo de hormigón en masa de 15 cm de espesor. Debido a la colocación de un solado de hormigón se puede sustituir el bordillo que limita la acera por el lado de las parcelas por una protección de mortero.

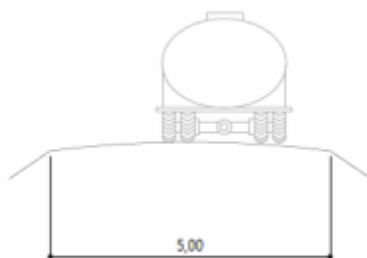
La nueva solución constructiva se ha actualizado en todos los documentos que conforman el proyecto.

3.2.3. Vial Secundario

Sobre el vial secundario el Proyecto no se contempla actuación alguna. En este sentido, el Plan Parcial admite que dicho vial tenga una anchura de 5 metros y que se lleve a cabo una compactación de tierra para que sea accesible.

Entendemos que el equipo proyectista deberá justificar la accesibilidad y dimensiones que presenta el viario en la actualidad en toda su longitud y que se corresponde con lo indicado en planeamiento o de lo contrario prever un reperfilado con motoniveladora, ensanche o lo que proceda.

Se incorpora una sección transversal del vial secundario según levantamiento topográfico que justifica el cumplimiento de la anchura de 5 metros aprobada en el apartado 10.1. RED VIARIA del Plan Parcial. Sin embargo, se presupuesta la estabilización y compactación de la totalidad del vial para asegurar su correcta recepción.



3.3. RED DE ABASTECIMIENTO

3.3.1. Red de abastecimiento ejecutada en Fase 1.

El Polígono se abastece desde una captación en el río Ebro de 736 m³/h. El agua es recogida en dos balsas de almacenamiento antes de pasar por una ETAP situada dentro de las instalaciones industriales en funcionamiento. Todas estas instalaciones forman parte de la Fase 1 de la urbanización y están ejecutadas en su totalidad.

3.3.2. Red de abastecimiento proyectada para la Fase 2.

Se proyecta una nueva red que aprovechará el sistema de captación y almacenamiento ya ejecutado, instalándose un nuevo sistema de impulsión en la caseta de válvulas situada junto a las balsas formado por un grupo de presión de 2 bombas capaces de elevar un caudal de 10m³/hora y una tubería de impulsión PE Ø40 mm que llevará el agua bruta hasta la parcela de Infraestructuras, situada en la zona Sur del Polígono, donde se ubicará una nueva ETAP de tipo modular.

Se proyecta una nueva red que aprovechará el sistema de captación y almacenamiento ya ejecutado en la Fase I de Urbanización, pero no se instala un nuevo sistema de impulsión en la caseta de válvulas existente. En la caseta de válvulas únicamente se realiza la conexión a una válvula existente de 40 mm de diámetro donde la altura manométrica de las balsas ofrece una presión en el punto de conexión de 0,6 bar, suficiente para hacer llegar el agua a la parcela de infraestructuras por gravedad. Se adjunta en la Memoria los cálculos justificativos de la suficiencia de dicha presión para suministrar el caudal solicitado por la ETAP con una tubería PE Ø160 mm.

A la salida de la nueva ETAP se proyectan 2 depósitos subterráneos de 50 m³ de capacidad cada uno de ellos como reserva de agua potable para la Fase 2. Un grupo de bombeo situado a la salida de estos depósitos permitirá suministrar agua potable a una parcela de Equipamiento, a la Zona Verde y a las bocas de riego y los hidrantes contra incendios previstos. La canalización que permitirá distribuir el agua potable en la zona Sur del Polígono estará compuesta por tuberías de PEØ90mm, a la cual se conectarán las distintas tomas, bocas de riego e hidrantes contra incendios.

Debido a las modificaciones realizadas en la red de abastecimiento han variado las especificaciones anteriores. Se detalla la nueva red en la Memoria y en los siguientes apartados de este informe.

3.3.3. Captación.

El Polígono se abastece de una captación desde el río Ebro de 736 m³/h, alcanzando la demanda correspondiente a la Fase 1 un total de 360 m³/h. Para la fase 2, el caudal restante a utilizar supone: $736 - 360 = 376$ m³/hora.

El Proyecto justifica la suficiencia de este caudal atendiendo a la demanda prevista.

De acuerdo con el Plan Parcial, “como no se conecta con la red municipal, el proyecto de cada etapa incluirá documentación que acredite que se cuenta con permisos suficientes de concesión de agua para los usos y demandas que se pretende”. Por tanto, se hace necesario incluir en el Proyecto de Urbanización documentación justificativa de dicha concesión.

La **RESOLUCIÓN de 1 de junio de 2015, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se modifica, unifica y refunde en un único texto todo el condicionado de la autorización ambiental integrada de una central de producción de energía eléctrica de ciclo combinado tipo “Peaker”, para gas natural, de aproximadamente 277 MW de potencia nominal eléctrica, en el término municipal de Escatrón (Zaragoza), promovida por Global 3 Combi, S.L.U (Número Expte. INAGA 500301/02/2013/01789, la cual se adjunta como ANEXO, resume las características de la concesión, pero a nombre de Global 3 Combi, S.L.U.**

La Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 20 de abril de 2017, por la que se toma conocimiento del cambio de titularidad de la autorización ambiental integrada de la central de ciclo combinado siendo el nuevo titular la sociedad Ignis Generación S.L., que asume los derechos y responsabilidades establecidos en dicha autorización.

Por otro lado, esta resolución resuelve comunicar dicho cambio de titularidad al Ayuntamiento de Escatrón, a la Confederación Hidrográfica del Ebro y a la Dirección General de Sostenibilidad, para su conocimiento y efectos oportunos.

La Confederación Hidrográfica del Ebro actualmente tiene registrada la concesión a nombre de Global3 combi S.L.U.

Sección A. TOMO: 47 HOJA: 171

Numero 171
Fecha Resolución 11/09/2006
Fecha Reversión 11/09/2036
Expediente/s 2002-A-181
Corriente o acuífero RÍO EBRO (901) en el Embalse de Mequinzenza
Clase y afectación Producción de energía eléctrica, en una Central en Ciclo Combinado para gas natural, refrigerada mediante torres de evaporación de tiro forzado.
Titulares Global3 Combi, Slu
Lugar, término y provincia de la toma Escatron (Zaragoza). Coordenadas (U.T.M. X 732667 e U.T.M. Y 4574510).
Caudal (l/s) 100, que corresponde al caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo, funcionando con post-combustión.
Potencia Instalada (kw) 277.000
Titulo-Fecha-Autoridad Resolución de la Confederación Hidrográfica del Ebro de 11 de septiembre de 2006.
Condiciones Específicas 1º- Se otorga esta concesión por un plazo igual al de duración de esta Central de Ciclo Combinado de Escatrón, con un máximo de TREINTA AÑOS, contados a partir de la fecha de otorgamiento de la misma, produciéndose la reversión de acuerdo con lo señalado en las disposiciones vigentes. 2º- La Sociedad concesionaria viene obligada a limitar el caudal derivado por su captación en la cuantía necesaria para respetar en el cauce del río Ebro en el punto de captación, utilizando las balsas proyectadas para respetar el caudal mínimo medio-ambiental de 30 m³/sg. en el río Ebro, aguas abajo de Castejón y hasta el embalse de Mequinzenza, o bien aquél que definitivamente se apruebe por el Consejo del Agua de la Cuenca del Ebro.
Observaciones Previamente a autorizarse la explotación de este aprovechamiento, deberá resolverse por la Dirección General del Agua, la propuesta del titular para clasificar en el grupo "C" las balsas que aseguran el suministro de agua a la planta durante 15 ó 30 días, dependiendo del funcionamiento de la misma con el fin de respetar el caudal medio-ambiental en el río Ebro. La referencia del expediente concesional es 2002-A-181

3.3.4. Red de impulsión entre balsas de almacenamiento y nueva ETAP.

El proyecto incluye la instalación de un grupo de impulsión formado por 2 bombas con capacidad de impulsión de 10m³/hora y una tubería de presión PE AD Ø40 mm.

Se hace necesario incorporar al Proyecto el cálculo justificativo del equipo de bombeo proyectado y de la tubería de impulsión hasta la nueva ETAP, así como una definición gráfica de los nuevos equipos en relación a las instalaciones existentes junto a las balsas.

Tal como se ha mencionado anteriormente, no se instalan dos bombas en la caseta de válvulas. Las bombas mencionadas son las que se colocan en la ETAP dispuesta en la parcela de Infraestructuras para impulsar el agua por el circuito de potabilización.

No obstante, se incorpora en la Memoria el cálculo justificativo de la capacidad de garantizar con la presión existente el caudal necesario a la potabilizadora mediante la conexión de un tubo PE AD Ø160 mm desde el punto de conexión a la red existente en la caseta de válvulas de la balsa hasta la conexión con la ETAP en la parcela de Infraestructuras.

Se incluye como ANEXO a la memoria documentación gráfica y cálculo justificativo de los equipos de bombeo.

3.3.5. ETAP en parcela de infraestructuras.

La ETAP proyectada en Fase 2 está constituida por una potabilizadora IMA WATER de IMEDAGUA con un caudal de trabajo de 240 m3/hora.

Dado que el agua procede de las balsas de almacenamiento ejecutadas en la Fase 1, la ETAP trabajará con agua bruta procedente directamente de la captación en el río Ebro, por lo que entendemos que resulta necesario que el Proyecto incluya un informe técnico que analice las características químicas del agua bruta a tratar y valide si los equipos propuestos en Proyecto son aptos para llevar a cabo el tratamiento y potabilización de las aguas.

En el presente modificado, con los ajustes realizados en la Red de Abastecimiento se proyecta una ETAP en esta FASE II de 80 m3/día considerando que en el nuevo esquema propuesto existe un depósito que permite un mayor almacenamiento del agua potabilizada reduciendo la exigencia diaria de la ETAP.

Los valores cuantitativos de los parámetros analizados en el proyecto se muestran en la siguiente tabla. Son datos facilitados por la CHE, y pertenecen a la Red ICA de Aguas Superficiales, concretamente a la estación n.º 905: Ebro en Presa Pina, siendo ésta la

Red de alerta de calidad de aguas

Resumen estadístico anual de resultados por estación y parámetro

Año 2017

Nº datos teóricos 35036

905 - Ebro en Presa Pina

Equipo	Nº datos recibidos (% sobre teóricos)		Nº datos válidos (% sobre teóricos)		Promedio	Mínimo	Máximo	Desv. Est.
Temperatura del agua (°C)	34764	99,2%	33065	94,4%	16,47	5,5	28,5	6,49
pH	34761	99,2%	33029	94,3%	7,88	7,36	8,4	0,21
Conductividad 20°C (µS/cm)	34762	99,2%	32743	93,5%	1.783,55	369	2703	644,48
Oxígeno disuelto (mg/L)	34752	99,2%	32286	92,2%	7,51	1,1	12,8	2,31
Turbidez (NTU)	34763	99,2%	32664	93,2%	38,30	8	246	30,74
Amonio (mg/L NH4)	34763	99,2%	29959	85,5%	0,48	0	2,3	0,32
Nitratos (mg/L NO3)	34758	99,2%	31884	91,0%	17,88	9,4	25,2	3,34
Fosfatos (mg/L PO4)	34762	99,2%	31337	89,4%	0,19	0,05	0,6	0,08
Absorbancia 254nm (un.Abs/	34758	99,2%	25623	73,1%	9,65	3	28,3	3,07

más próxima a nuestra localización.

Todas estas características han sido facilitadas a la empresa especializada en tratamiento de aguas para su potabilización IMEDAGUA, quien garantiza que con su línea de tratamiento IMA WATER se alcanzará la calidad de agua de boca exigida incluyendo en su tratamiento:

Virus y bacterias

Sólidos en suspensión

Olor, sabor y color

Materia orgánica

Olor y color del agua

Turbidez

Hierro y manganeso

Para su justificación, se aporta como ANEXO documento específico, considerando en cualquier caso, que los estudios más detallados se facilitarán a la hora de firmar el contrato con la empresa finalmente suministradora.

3.3.6. Cálculo de necesidades.

El Plan Parcial establece una dotación de 1 l/s·Ha, con un coeficiente punta 3, valores que corresponden con las previsiones de agua potable establecidas en Proyecto. Por otro lado, las necesidades de agua para riego de las zonas verdes, baldeo de calles y dotación para hidrantes contra incendios son correctas. Por tanto, el volumen de agua demandado al día resulta 196,19 m³, inferior a la dotación restante con que cuenta el Polígono para la Fase 2 de urbanización.

Tras la revisión del proyecto, se han realizado modificaciones que afectan a la red de abastecimiento resolviéndose finalmente de la siguiente manera:

- Equipamiento: Se establece una dotación de 1 l/s·Ha con un coeficiente punta 3 para una superficie de 5000 m². Considerando un uso de 8h al día, el total supone una reserva de 43 m³/día.
- Baldeo de calles: Se realiza de manera puntual y siempre de noche no incrementando consumos. Se considera un caudal irrisorio que no afecta a la dotación global del sector.
- Zona verde: Dada la amplitud de la zona verde, la ubicación geográfica de la misma, su carácter y el tipo de suelo siendo limoso-arcilloso, no se ve

conveniente la plantación de ninguna especie vegetal con demanda de riego adicional, respetando así el carácter de la zona verde actual y la predominación de las especies autóctonas que ocupan el lugar de manera natural. Por tanto, no existirá red de riego ni dotación de consumo y se ha eliminado de la documentación del proyecto este apartado.

- Incendios: se reserva una dotación de agua de 1000 litros/minuto por hidrante con una previsión de servicio de 60 minutos, sumando un total de 60 m3.

Por tanto, el volumen total de agua demandado al día resulta 103,20 m3, inferior a los 196,19 m3 previstos anteriormente.

3.3.7. Depósitos de almacenamiento de agua tratada.

Si atendemos a la reserva de agua potable que dispondrá la Fase 2 de urbanización, materializada en la disposición de 2 depósitos soterrados de 100 m3 de capacidad total, encontramos que es insuficiente.

Un valor óptimo sería suponer una reserva de agua para 1 día de consumo que permitiera mantener las necesidades de la Fase 2 en caso de avería de la red, lo que supondría contar con un volumen mínimo de reserva:

$V_{reserva} = Q_{equipamiento} + Q_{zonas\ verdes} + Q_{hidrantes} = 43 + 33,19 + 120 = 196,19$ m3.

Podría justificarse el riego de zonas verdes con agua precedente de las precipitaciones, por lo que esta capacidad se reduciría en 33,19 m3.

Existe, además, una falta de definición gráfica para la instalación de los depósitos de reserva que debe ser corregida.

Se modifica el volumen del depósito de almacenamiento de agua potable atendiendo a las siguientes necesidades:

- Volumen necesario para almacenar el agua potabilizada: 103 m3
- Volumen de reserva para 1 día en caso de avería: 103 m3

Por tanto, el volumen total mínimo del depósito es de 206 m3. Para ello, se plantea el almacenamiento mediante un depósito prefabricado de 236 m3, de la marca Aquadiposits, o equivalente, incluido el sobredimensionamiento necesario para su correcto funcionamiento, cuyas especificaciones se incluyen como anexo a la

presente memoria, y que será instalado en la parcela de infraestructuras reservada para estos usos.

3.3.8. Equipo de impulsión de agua potable y tubería de distribución.

Se hace necesario incorporar al Proyecto el cálculo justificativo del equipo de bombeo proyectado para la elevación del agua potable sobre la zona Sur del Polígono, así como una descripción gráfica de la ubicación del grupo de impulsión en la parcela de Infraestructuras.

Se desconoce dónde y cómo será instalado el grupo de impulsión, ya que no existe medición que suponga la construcción de una caseta de bombeo, arqueta de registro y otro elemento que permita proteger los equipos durante su tiempo de servicio.

La tubería de distribución se ajusta a lo indicado en el Plan Parcial, acerca del material que constituye la canalización (PE), diámetro mínimo de la canalización (Ø90 mm) y la presión mínima de trabajo (PN-10).

Con el fin de optimizar la red de abastecimiento, se divide el grupo de presión proyectado anteriormente en un grupo de presión que da servicio continuo para los usos generales (equipamiento y baldeo de calles) y otro que sólo entra en servicio en caso de incendio. Se incorpora en el anexo a la presente memoria los cálculos justificativos de los dos grupos de presión.

Por otro lado, los dos grupos se instalarán en un contenedor marítimo de 20' (6 metros) Dry Van Viaje/ First Trip anexo al contenedor de la potabilizadora.

Se incorpora en los planos descripción gráfica de la ubicación del contenedor con los grupos de presión en la parcela de Infraestructuras.

Tras el redimensionamiento de la red, la tubería de distribución se proyecta en PE AD Ø150 mm con una presión mínima de trabajo (PN-10).

DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento del sector queda definida de la siguiente manera:

- Conexión balsas – ETAP: tubo PE AD Ø160 mm
- ETAP: presupuestada e instalada por IMEDAGUA con capacidad de 80 m³/día.

- Depósito de almacenamiento de agua potable de Aquadiposits, con capacidad de 236 m³.
- Contenedor de 20' para almacenamiento de grupo de presión.
- Grupo de presión EBARA para abastecimiento del equipamiento
- Grupo de presión EBARA para incendios
- Red de distribución a equipamiento, hidrantes y bocas de riego: tubo PE AD Ø160 mm
- Un desagüe por tramo situado en los puntos más bajos, sumando un total de 4 unidades.
- Hidrante enterrado con una toma lateral de 70 mm y una toma frontal de 100 mm, para conexión horizontal de 100 mm de D.N. cada 80 metros según normativa industrial, sumando un total de 13 unidades.
- Boca de riego para baldeo de calles de fundición cada 50 metros, sumando un total de 23 unidades.
- Acometida equipamiento PE Ø90 mm

3.4. RED DE SANEAMIENTO

3.4.1. Red de saneamiento ejecutada en Fase 1

A tenor de la información recibida para la redacción del presente Informe, la red de saneamiento ejecutada durante la Fase 1 se limita a unas conducciones que canalizan las aguas generadas en la antigua parcela I.1 (no representadas en los planos incluidos en la aprobación Inicial de la Modificación del Plan Parcial) hasta una EDAR ubicada en el interior de dicha parcela, así como un colector de vertido desde la EDAR hasta el cauce del río Ebro.

De esta información se entiende que el resto de superficie del polígono carece de red de saneamiento, produciéndose una infiltración natural de las aguas de lluvia.

En la imagen siguiente se indica la red ejecutada en la Fase 1 (línea continua de color azul) y la propuesta de ejecución para la Fase 2 (línea a puntos que discurre exclusivamente por el vial principal y su prolongación en dirección Norte hacia el cauce del río Ebro).



3.4.2. Red de saneamiento proyectada para la Fase 2.

La red proyectada en la Fase 2 de urbanización contempla la ejecución de un colector que se desarrollará bajo el Vial Principal, desde la parcela de Infraestructuras hasta la parcela de Equipamiento.

El Proyecto considera que los caudales de aporte a la red son los recogidos por escorrentía en la superficie correspondiente a la calzada del viario principal (cuencas nº1 a 6 y nº9), los derivados de la parcela de aparcamiento (cuenca nº7) y de la parcela de Equipamiento (cuenca nº8). Se sigue considerando, por tanto, que las parcelas industriales recogen las aguas de lluvia por infiltración o escorrentía superficial y no se derivan a una red de saneamiento.

Las parcelas industriales, en este caso, es una única parcela denominada I-1, la cual cuenta con su propio sistema de saneamiento y ya presenta vertido autorizado al río Ebro, habiendo sido realizada esta red en la fase I de la urbanización.

En la parcela de Equipamiento se proyecta la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Grises dotada de un depósito de 12 m³ para la reutilización de las aguas pluviales como agua para riego de la zona verde, aunque en los planos aparece como errata designándola como EDAR.

Debido a las modificaciones realizadas, la Planta de Tratamiento de Aguas Grises dará servicio únicamente a la parcela del Equipamiento y se situará en la zona verde más próxima, según indica la planimetría, evacuando las aguas tratadas a la red pública, según el Reglamento de vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado mediante Decreto 176/2018, de 9 de octubre.

3.4.3. Evacuación de aguas pluviales

La solución proyectada recoge la premisa de que la red de saneamiento calculada recogerá exclusivamente las aguas de escorrentía de la calzada del vial principal en el tramo entre las parcelas de Equipamiento e Infraestructuras.

No se aporta justificación de la evacuación de las aguas residuales a lo largo del camino secundario, cuyo firme en el Plan Parcial define que puede mantenerse en tierras, pero que deberá tener las cunetas o infraestructuras que permitan una adecuada evacuación de las aguas pluviales.

Se incluye partida de perfilado y refino de cunetas para este vial, evacuando el agua que no se infiltra directamente al río Ebro.

Así mismo, en relación con los caudales canalizados por la nueva red, de acuerdo a lo estimado en Proyecto, se evacuaría un caudal total de aguas pluviales:

$$Q_{total} = 20,09 + 40,13 + 60,31 + 79,63 + 114,46 = 314,62 \text{ l/s.}$$

Para el caso de una lluvia de 15 minutos, el caudal recogido total supondría: 283,16 m³

El informe de los servicios municipales considera como caudal total la suma del caudal indicado en la tabla para cada tramo, sin embargo, esta cantidad señalada en la tabla ya asume el caudal de agua de lluvia de ese tramo, más lo acumulado en tramos aguas arriba.

Tras las modificaciones realizadas en los pavimentos del vial, donde a requerimiento del consistorio se ha desechado el terrizo por soleras de hormigón y asfaltado, debido a la menor infiltración que presentan estos pavimentos en el terreno las estimaciones de caudal recogido de agua aumentan a un total de 156,53 l/s. Para el caso de lluvia en 15 minutos, el caudal recogido suma 140,88 m³.

El Proyecto no contempla ningún medio técnico para almacenar las aguas procedentes de lluvia, salvo la instalación de un depósito de 12 m³ como parte integrante de la Planta de Recuperación de Aguas Grises, y que a la vista de los caudales recogidos resulta insuficiente.

Por tanto, se deberá determinar los medios técnicos necesarios (tanque de tormentas, balsas de laminación, etc) que permitan almacenar las aguas pluviales como paso previo a su reutilización como agua de riego o bien la evacuación de estas aguas hacia cauces naturales, su infiltración al terreno o lo que proceda, teniendo en cuenta que deberá requerirse Autorización del Organismo de Cuenca correspondiente. Se dispone de informe de Confederación a este respecto.

Para la acumulación de las aguas procedentes de la lluvia y las aguas residuales del equipamiento ya tratadas, se ejecutará una balsa impermeabilizada donde se almacenarán las aguas previo a su vertido en el punto de vertido autorizado en el río Ebro. Para alcanzar dicho punto se dispondrá una red apoyada con sistema de bombeo, que discurrirá bajo el vial principal y secundario.

La balsa se dimensiona con una capacidad máxima determinada en base al volumen de agua lluvia intensa recogida durante 2 horas más las aguas residuales en ese mismo periodo, lo que supone un total de 1.129,91 m³, según se desarrolla en la memoria, considerando, en cualquier caso, que pudiendo verse el aliviadero obturado la balsa pueda acumular hasta un volumen de agua superior a la máxima agua de lluvia registrada en 72h para un periodo de retorno de 10 años.

Una alternativa a la acumulación de aguas procedentes de la lluvia y las aguas residuales del equipamiento ya tratadas, es la filtración de agua al terreno, una vez concedida la preceptiva autorización de CHE al respecto, en la que se indica que el suelo limoso – arcilloso filtra el agua a una velocidad media de 7mm/hora, calculándose los siguientes tiempos para la completa filtración del agua al terreno.

	volumen m ³	tiempo de filtración hasta vaciado días
Volumen agua total lluvia intensa 2 horas	1.129,91	5,66
Máxima lluvia en 24h	1.483,67	7,43
Máxima lluvia en 72h	1.669,12	8,36

Según informe geotécnico, no se localizan acuíferos subterráneos en la zona, por tanto, la infiltración no afecta a acuíferos.

En cualquier caso, la propuesta principal, y que por tanto presenta el proyecto, es la ejecución de la balsa impermeabilizada, con una red de bombeo hasta el punto de vertido autorizado existente.

3.4.4. Evacuación de aguas residuales.

El Proyecto no contempla una red separativa de aguas pluviales y residuales, por lo que los caudales de aguas negras procedentes de la parcela de Equipamiento se canalizarán conjuntamente con las aguas pluviales.

Sin embargo, las aguas residuales deberán ser depuradas antes de su almacenamiento o evacuación, resultando necesario adoptar un sistema de depuración para el caudal generado en la Fase 2.

Así lo establece el Plan Parcia, diciendo "... cualquier actividad o asentamiento deberá estar dotada de un sistema de saneamiento y depuración independiente y adecuado a las características de la implantación".

Se dispone de informe de Confederación a este respecto.

Tal como se ha indicado anteriormente, la red de aguas residuales únicamente recoge el vertido de la parcela de equipamiento. Esta agua será tratada, antes de su vertido a la red, mediante una estación EDAR que se instalará soterrada en la zona verde, en el camino de acceso a la balsa, según planimetría, junto a la parcela de equipamiento, evacuando las aguas tratadas a la red pública, según el Reglamento de vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado mediante Decreto 176/2018, de 9 de octubre.

3.5. ENERGÍA ELÉCTRICA

En su día fueron solicitadas las pertinentes condiciones de suministro eléctrico a Endesa, y su

3.6. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

3.7. RED DE COMUNICACIONES

En cumplimiento de lo indicado por el Plan Parcial, "Los proyectos deberán aportar documentación que justifique que ha alcanzado un acuerdo con la compañía suministradora".

En este caso, se deberá incorporar carta de aceptación o rechazo de la Compañía

de Telecomunicaciones a establecer red de telecomunicaciones en el ámbito de la Fase 2.

No se prevé instalación de red de telecomunicaciones ya que se realizó la instalación de una antena para dar servicio al sector en la primera Fase de Urbanización.

3.8. RED DE GAS

El Proyecto indica que no se va a ejecutar ninguna red de gas adicional a la ya ejecutada en la primera fase de urbanización. En cumplimiento de lo indicado por el Plan Parcial, “Los proyectos deberán aportar documentación que justifique que ha alcanzado un acuerdo con la compañía suministradora”.

En este caso, se deberá incorporar carta de rechazo de la Compañía Suministradora a establecer red de distribución de gas en el ámbito de la Fase 2.

No se prevé instalación de red de gas ya que se realizó en la primera fase de Urbanización y no hay demanda de gas en la Fase II.

3.9. ZONA VERDE.

El Proyecto incluye la plantación de 13.731,24 m2 de las siguientes especies arbustivas: romero, lentisco, hycocum procumbens, vicia peregrina, correhuela y sisallo.

Todos los géneros propuestos requieren un sistema de riego poco frecuente, lo que favorece un mantenimiento sostenible e integrador con el medio natural del entorno.

En cuanto al sistema de riego establecido para el mantenimiento de la zona verde, el Proyecto incluye una medición de 1.000 metros de tubería de riego de 25 mm de diámetro exterior con goteros integrados. Sin embargo, la red de riego de la zona verde no aparece representada en la documentación gráfica del Proyecto.

Encontramos que sería necesario incluir unidades de obra que contemplaran la conexión de la red de riego con el sistema de abastecimiento del Polígono u otros sistemas, incluyendo los elementos que permitieran programar el horario de riego adaptándolo a las necesidades hídricas de cada estación y periodos de consumo valle.

Así mismo, juzgamos que la tubería de riego debería contar con una vaina de protección para los tramos de red que discurran bajo pavimentos “duros” o en tramos situados fuera de la zona verde. En los finales de ramal de la nueva red de riego se

deberán conectar desagües que permitan vaciar la red en caso de necesidad.

Tras la revisión del proyecto se procede a eliminar dichas partidas al no considerarse la ejecución de jardinería ni la red de riego.

3.10. CONSERVACIÓN DE LOS SERVICIOS

El Proyecto deberá indicar los servicios y zonas que serán objeto de recepción municipal por parte del Ayuntamiento de Escatrón y aquellas infraestructuras cuya conservación y explotación correspondan a otros organismos o empresas privadas.

Zonas a recibir por el Ayuntamiento: zona verde, espacios de reserva, vial principal y vial secundario, parcelas de infraestructuras, parcela de equipamiento, aparcamiento junto al equipamiento.

Infraestructuras:

Red de abastecimiento: Ayuntamiento de Escatrón

Red de saneamiento: Ayuntamiento de Escatrón

Red de alumbrado y electrificación: empresa distribuidora de energía Endesa

4. ANÁLISIS DE MATERIALES EMPLEADOS.

Analizando el resultado de las calicatas realizadas en el ámbito de actuación, se observa unos valores de contenido en yeso referido a la fracción ensayada que oscilan entre el 2,39% y el 4,22%, circunstancia que aconseja la adopción de hormigones resistentes a sulfatos en aquellos elementos que estén en contacto con el suelo natural.

Se adoptarán hormigones resistentes a los sulfatos en los casos que estén en contacto con el suelo natural.

5. ANÁLISIS DE MEDICIONES.

Tras analizar el documento Mediciones y Presupuesto del Proyecto, entendemos que deberán incorporarse nuevas unidades de obra que contemplen las siguientes actuaciones:

DEURZA ZARAGOZA
Costa 8, 3º derecha
50001 - Zaragoza

DEURZA BILBAO
Buenos Aires 12
48001 - Bilbao

T: 976 48 41 41
M: admin@deurza.es
W: www.deurza.es

- *Cubicación del movimiento de tierras necesario para la explanación de las parcelas de Equipamiento e Infraestructuras.*
- *Medición de tierra vegetal para la ejecución de la zona verde en el interior de la glorieta.*
- *Urbanización exterior para planta potabilizadora compacta, como por ejemplo, acera de resguardo que permita proteger los equipos de las inclemencias climatológicas, vallado de seguridad sobre la planta y el depósito de agua potable que evite la entrada de terceras personas a las instalaciones, etc.*
- *Bancada de hormigón para los equipos de bombeo e infraestructura para su protección durante su servicio (arqueta, caseta para resguardo de equipos, etc).*
- *Unidad de toma de agua potable a parcela de Equipamiento.*
- *Unidad de acometida de agua residual de parcela de Equipamiento.*
- *Red de riego: Protección con vaina de PVC de tubería de riego en los tramos en los que la red discorra bajo pavimento. Arqueta de derivación de riego desde la red de abastecimiento, incluyendo elementos de control y programación de horarios automáticos para el riego de la zona verde. Desagües en los puntos finales de cada ramal de riego para vaciado de la red.*

Las mediciones se han visto modificadas según las alteraciones producidas en el proyecto, así como respondiendo a los requerimientos aquí solicitados.

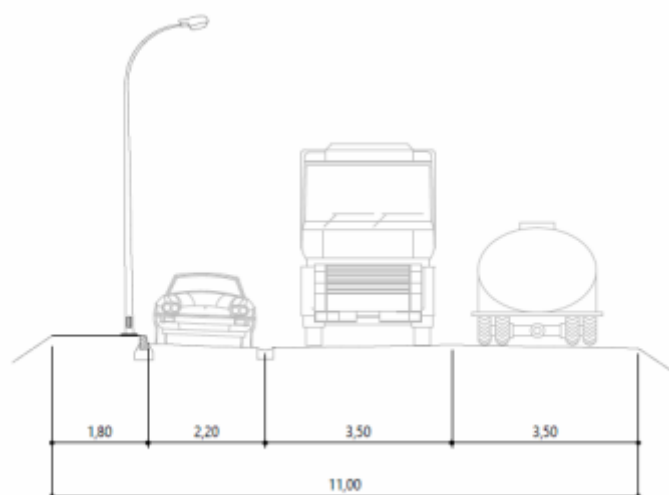
INFORME DE ARQUITECTURA URBANISMO MSM

1. *El presupuesto no incluye precios descompuestos.*

Se adjunta cuadro de precios descompuestos.

2. *Red viaria, hay una contradicción con la Modificación 2 del PP, en la que figura una sección total de 10,50 m.*

Tal como se indica en el apartado 10.1. RED VIARIA. De la Adaptación – Modificación del Plan Parcial del Sector SUZD Industrial Clave 5.2 “De producción energética” de Escatrón, versión aprobada diciembre de 2020, la sección tipo propuesta tiene un ancho total de 11 metros compuesta de la siguiente manera:



No existe, por tanto, contradicción con el planeamiento aprobado.

3. *El vial secundario no se considera adecuado dejar el camino en tierra.*

Dado el enclave donde se ubica el sector, y con objeto de no inferir en el entorno, el vial secundario, cuyo único objeto es el acceso hasta el punto de vertido autorizado, dado que la parcela industrial presenta frente al vial principal y acceso privado desde la rotonda, consideramos adecuado dejar el camino en tierra para el uso de servicio puntual de mantenimiento y control.

4. *El pavimento terrizo no se considera adecuado para la acera y la zona de aparcamiento.*

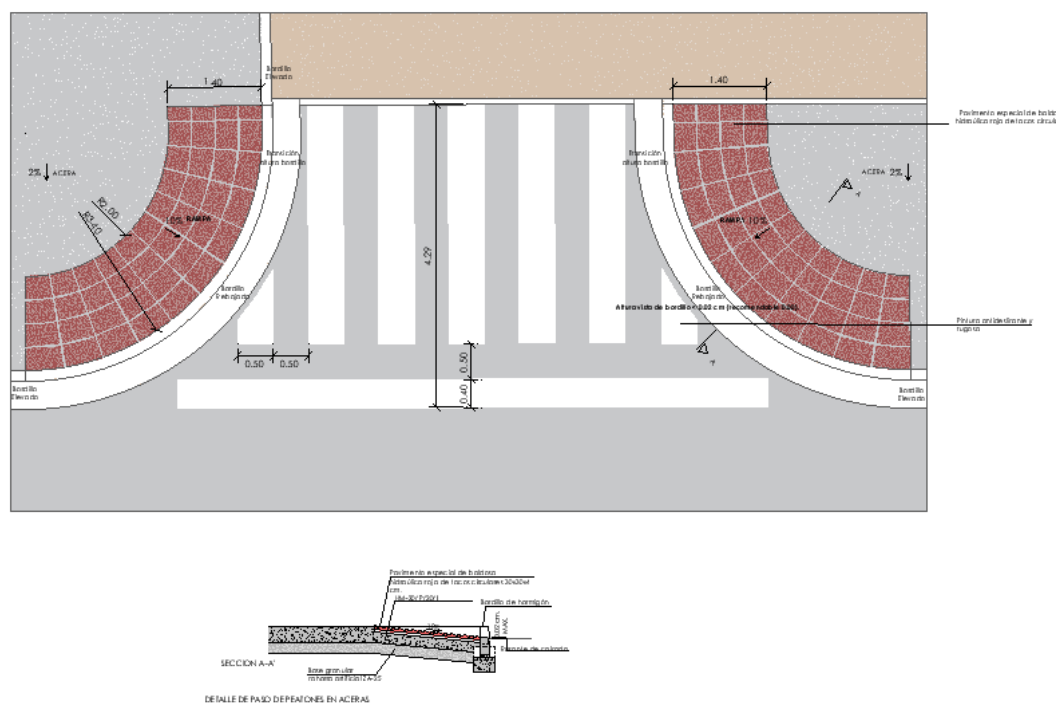
Justificado en el informe anterior, se modifican ambos pavimentos.

5. *En la leyenda de la sección existe una errata.*

La sección tipo se ha visto modificada al eliminarse el pavimento de terrizo, por lo que se ha suprimido la errata.

6. *No se proyectan pasos de cebra.*

Se coloca un paso de cebra accesible en el acceso al aparcamiento, siendo este punto el único punto de intersección entre la calzada o espacio destinado al vehículo y la acera o espacio peatonal.



7. *Redes de telecomunicaciones.*

Tal como se indica en informe anterior, la red de telecomunicaciones no se hace necesaria en esta segunda fase de urbanización puesto que la antena instalada en la fase I, ya está dando servicio al sector no siendo preciso instalar red complementaria a la existente.

8. *Red de riego.*

No se prevé red de riego dado el tipo de vegetación previsto para su plantación.

9. *Modificar el trazado de la línea soterrada prevista para la evacuación de la nueva planta solar.*

El trazado de la línea queda modificado en el plano de servicios existentes, como línea futura subterránea, de acuerdo al trazado facilitado por la propiedad.

10. *Plantear tanques de tormentas o elementos análogos privativos en el caso de pavimentar el interior de las parcelas tal y como está previsto en el Plan Parcial.*

Estos trabajos son ajenos a las obras de urbanización siendo privativas y estando asociadas al acondicionamiento de las mismas, sus soluciones constructivas y su actividad.

11. *Se deberán aportar autorizaciones de:*

a. *Confederación Hidrográfica del Ebro.*

Se aportan autorizaciones de vertido y punto de captación.

b. *Compañía eléctrica.*

Se aportan condiciones de suministro

c. *Compañía telefónica.*

No procede

Zaragoza, enero 2022

Constan la firmas

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Ingeniero Industrial

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Arquitecta