

**ILMO. SR. PRESIDENTE DEL CONSORCIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA DEL
PONIENTE ALMERIENSE D. GABRIEL AMAT AYLLÓN**

Almería, 26 de julio de 2021

**Asunto: COMUNICACIÓN DE FIN DE LAS ACTUACIONES URGENTES DERIVADAS DE
REQUERIMIENTO DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y
DESARROLLO SOSTENIBLE PARA AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS DE LA EDAR EL
EJIDO, ASÍ COMO INFORME PARA REMITIR A LA CITADA CONSEJERÍA**

Ilustrísimo señor:

Por la presente procedemos a comunicar la finalización de la ejecución de los trabajos correspondientes a la inversión de la **Actuaciones urgentes derivada de requerimiento de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible para autorización de vertidos de la EDAR El Ejido**, así como informe a remitir a la citada Consejería con los datos que requerían en su comunicación (se adjunta en Anexo 1).

Sin otro particular,



Juan Carlos Pérez Arribas
Jefe de Servicio

Escriba el texto aquí

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE RESPUESTA A REQUERIMIENTO DE INSTALACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDIDA DE LÁMINA LIBRE PARA VERTIDO AL DPMT

Junio 2021



Siguiendo las indicaciones del requerimiento realizado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo sostenible de fecha de salida 19 de noviembre de 2020 (se adjunta en Anexo 1), el cual se respondió parcialmente en febrero de 2021, se han incorporado los caudalímetros indicados al telecontrol de la instalación, derivando además los datos a un servidor FTP para que la Consejería pueda disponer también de ellos de manera diaria.

Los datos de conexión al servidor FTP son:

- Servidor: <ftp://37.10.169.157:20042>
- Usuario: medioambiente
- Clave: @ambienteFtp

En dicho servidor podrán localizar un fichero diario con extensión .csv con la información de las señales requeridas, con formato de nomenclatura "AAAAMMDD.ute", donde:

- AAAA es el año correspondiente completo.
- MM es el mes correspondiente.
- DD es el día correspondiente.

El contenido del fichero tiene el siguiente formato:

- Hora: hora de la lectura
- Número de sensor:
 - 1 caudalímetro emisario
 - 2 caudalímetro salida EDAR
 - 3 sólidos en suspensión
- Sensor: nombre del sensor
- Valor: valor de la medida
- Unidad: unidad de la medida

A partir de dicha cabecera, aparecen los datos registrados para dichas consignas por el telecontrol, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



20210604.ute.csv: Bloc de notas				
Archivo Edición Formato Ver Ayuda				
Hora; Num; Sensor; Valor; Unidad				
00:00;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69394,00;	m3	
00:00;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527594,00;	m3	
00:00;3;sólidos	en suspensión;	37,98;	mg/l	
00:05;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69409,00;	m3	
00:05;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527646,00;	m3	
00:05;3;sólidos	en suspensión;	29,04;	mg/l	
00:10;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69423,00;	m3	
00:10;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527692,00;	m3	
00:10;3;sólidos	en suspensión;	43,28;	mg/l	
00:15;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69439,00;	m3	
00:15;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527746,00;	m3	
00:15;3;sólidos	en suspensión;	39,64;	mg/l	
00:20;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69454,00;	m3	
00:20;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527800,00;	m3	
00:20;3;sólidos	en suspensión;	35,57;	mg/l	
00:25;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69469,00;	m3	
00:25;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527853,00;	m3	
00:25;3;sólidos	en suspensión;	45,04;	mg/l	
00:30;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69484,00;	m3	
00:30;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527903,00;	m3	
00:30;3;sólidos	en suspensión;	47,13;	mg/l	
00:35;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69498,00;	m3	
00:35;2;volumen	Caudalímetro Salida;	527953,00;	m3	
00:35;3;sólidos	en suspensión;	50,28;	mg/l	
00:40;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69513,00;	m3	
00:40;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528004,00;	m3	
00:40;3;sólidos	en suspensión;	48,30;	mg/l	
00:45;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69529,00;	m3	
00:45;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528054,00;	m3	
00:45;3;sólidos	en suspensión;	43,99;	mg/l	
00:50;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69544,00;	m3	
00:50;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528104,00;	m3	
00:50;3;sólidos	en suspensión;	43,13;	mg/l	
00:55;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69559,00;	m3	
00:55;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528157,00;	m3	
00:55;3;sólidos	en suspensión;	34,28;	mg/l	
01:00;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69574,00;	m3	
01:00;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528204,00;	m3	
01:00;3;sólidos	en suspensión;	33,38;	mg/l	
01:05;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69589,00;	m3	
01:05;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528240,00;	m3	
01:05;3;sólidos	en suspensión;	33,26;	mg/l	
01:10;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69604,00;	m3	
01:10;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528284,00;	m3	
01:10;3;sólidos	en suspensión;	44,57;	mg/l	
01:15;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69619,00;	m3	
01:15;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528336,00;	m3	
01:15;3;sólidos	en suspensión;	54,96;	mg/l	
01:20;1;volumen	Caudalímetro Emisario;	69634,00;	m3	
01:20;2;volumen	Caudalímetro Salida;	528390,00;	m3	
01:20;3;sólidos	en suspensión;	35,57;	mg/l	

Datos que se almacenan en el servidor FTP habilitado a disposición de esta Consejería

DEPURACIÓN PONIENTE ALMERIENSE U.T.E. C/González Garbín, 32 - Tel. 950590022 04001 ALMERÍA

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En el servidor se quedarán almacenados todos los ficheros que se generen, de manera que podrán utilizarlo como histórico o remitirse al mismo si necesitan datos antiguos por pérdida. Sólo se borrarán si es necesario por consumo de recursos de espacio pero, con los cálculos de lo que ocupan los archivos, hemos verificado que dicho hecho se producirá pasados más de 10 años.

Se indican a continuación las actuaciones realizadas y que remiten datos al citado servidor:

“... se deberá instalar un dispositivo de medida en lámina libre que cumpla con los requisitos establecidos en la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico...”

Se han instalado los caudalímetros citados en la comunicación:

- (1) Medidor de caudal en la salida de la EDAR El Ejido.



Fotografías de arqueta que alberga sonda de medición y caudalímetro instalados, conectados a telecontrol



- (2) Medidor de caudal previo al emisario submarino.



Fotografía de caudalímetro de contabilización de agua de salida de emisario submarino conectado a telecontrol



- Como ya se comentó en la comunicación citada de respuesta, el tercer caudal solicitado, que sería el emitido a la Cañada de Ugíjar, sería la diferencia entre estos dos caudalímetros (1) – (2).

Finalmente, se informa también de la disposición del medidor de Sólidos en suspensión del agua de salida de la instalación que, como se ha mencionado antes, se incorpora a las señales que se comunican a través del servidor FTP.

Indicar que el caudalímetro numerado como (2) “Medidor de caudal previo al emisario submarino”, al corresponder en su instalación a una red propiedad del Ayuntamiento de El Ejido y gestionada por Aguas de El Ejido, está en fase de calibración, pruebas y ajustes con sus instalaciones, por lo que estará remitiendo datos al servidor mencionado anteriormente, si bien por parte de esta entidad no han confirmado los ajustes de los mismos, previendo haber finalizado sus ajustes y estudios para el mes de septiembre.

ESTUDIO HIDROGELÓGICO

En el escrito de referencia de remitido el 19/11/2020 por parte de la Consejería, se comunicaba la revisión realizada por técnicos de la Consejería el pasado 30/7/2020, donde consideraban un vertido directo a aguas subterráneas y que solamente podría autorizarse si mediante estudio hidrogeológico informado por el Instituto Geológico Minero (IGME), demostraba la inocuidad del mismo.

De conformidad con la encomienda realizada por este Consorcio en fecha de 12 de febrero de 2021, adjuntamos el correspondiente estudio hidrogeológico, en el Anexo 2, dando como resultado que **“no existe riesgo de afección a las aguas subterráneas por el vertido de las aguas depuradas”**, y por tanto determinaría la inocuidad del mismo. Todo ello, al objeto de que por parte de esta Consejería se solicite al IGME su informe correspondiente.

Por lo anterior se da cumplimentación a lo comunicado por parte de este Consorcio a la Consejería el pasado 15/2/21 (S/ref. REGAGE21e00001345503)

Sin otro particular,



Juan Carlos Pérez Arribas

Jefe de Servicio

Depuración Poniente Almeriense U.T.E.



ANEXO 1: COMUNICACIÓN DE REQUERIMIENTO DE INSTALACIÓN DE DISPOSITIVO DE MEDIDA DE LÁMINA LIBRE PARA VERTIDO AL DPMT DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

DEPURACIÓN PONIENTE ALMERIENSE U.T.E. C/González Garbín, 32 – Tel. 950590022 04001 ALMERÍA

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y
DESARROLLO SOSTENIBLE
Delegación Territorial en Almería

Ref. Exp.: AV-AL 03/06

Asunto: Requerimiento instalación dispositivo de
medida de lámina libre para vertido al DPMT

CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DEL CICLO
INTEGRAL DEL AGUA DE USO URBANO EN EL
PONIENTE ALMERIENSE
PLAZA AYUNTAMIENTO S/N
04740 – ROQUETAS DE MAR - (ALMERÍA)

La autorización de vertido al D.P.M.T. de la EDAR de Balerma y la EDAR de El Ejido, de 25 de marzo de 2015 de la que ese Consorcio es titular, establece en el apartado Normas de emisión (punto vertido nº3) de las Condiciones particulares que el volumen anual de agua depurada de la EDAR de El Ejido que no se pueda evacuar al DPMT el titular lo reserva en instalaciones anexas a la EDAR con el objeto de mejorar su tratamiento para su reutilización o su vertido al dominio público, **siempre que cuente con las preceptivas autorizaciones.**

En la actualidad el Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense cuenta con autorización de reutilización de las aguas depuradas por la EDAR de El Ejido para el riego de jardines privados (363.249 m³/año) y riego de campo de golf (500.000 m³/año). Así mismo está en trámite el expediente de concesión de reutilización de 3.360.000 m³/año aguas depuradas de esta EDAR para el riego de cultivos solicitada por la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente Almeriense.

En la visita de inspección realizada por personal técnico de este Servicio a las instalaciones de la EDAR de El Ejido el pasado día 30/07/2020 se comprobó, por una parte, que **los sistemas de regeneración de aguas depuradas de la EDAR de El Ejido no están en funcionamiento** y, por otra, que el agua depurada que **no era bombeada a través del emisario submarino era vertido a la Cañada de Ugijar, vertido que no cuenta con la preceptiva autorización.** A este respecto cabe señalar que el vertido a la Cañada de Ugijar **se considera un vertido directo a aguas subterráneas y que sólo podría autorizarse si, mediante estudio hidrogeológico** informado por el Instituto Geológico y Minero, **queda demostrada la inocuidad del vertido.**

Por todo lo expuesto hasta aquí, se le comunica que para tener control efectivo de los volúmenes evacuados al D.P.M.T., se deberá instalar un **dispositivo de medida en lámina libre** que cumpla con los requisitos establecidos en la *Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico* y que para vertidos de naturaleza doméstica, son:

- Instalación de un aforador y un sistema de archivo de las mediciones.
- Estimación anual del volumen circulante por medición semanal del nivel alcanzado.
- Verificación anual de las estimaciones por el organismo de cuenca.

Nº REF.: AV-AL 03/06

Calle: Cárdeno Molina Abasco, 8 CP: 04071
Almería (Almería)
Tel. 950 101 676 Fax: 950 037107

FIRMADO POR	CARLOS LOPEZ CAÑAVATE	19/11/2020	PÁGINA 1/2
VERIFICACIÓN	640xu731A3PUXZ1C1qd312z1TEoL2A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

DEPURACIÓN PONIENTE ALMERIENSE U.T.E. C/González Garbín, 32 – Tel. 950590022 04001 ALMERÍA

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y
DESARROLLO SOSTENIBLE
Delegación Territorial en Almería

- Inscripción semanal del volumen vertido en el libro de control.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el objetivo tener un control efectivo del vertido autorizado, de forma complementaria a las condiciones establecidas en la autorización de vertido de la EDAR de El Ejido (expediente AV-AL 03/06) y de acuerdo con lo establecido en el artículo 45 del *Decreto 109/2015 por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía*, se le comunica que, en un **plazo de 3 meses** desde la recepción de la presente comunicación, deberá poner en funcionamiento o elaborar, según el caso, los sistemas y/o documentos que se relacionan a continuación:

1. Sistema de seguimiento en continuo del caudal y los sólidos en suspensión del efluente depurado por la EDAR.
2. Sistema de seguimiento en continuo del caudal que es vertido al DPMT.
3. Plan de mantenimiento y calibración de los medidores en continuo instalados cuyo cumplimiento deberá quedar constancia documental a los efectos de la inspecciones que pueda realizar la Administración y que, en caso de cambio de alguno de los equipos en continuo instalados, deberá ser comunicada a la esta Delegación Territorial para su aprobación.
4. Propuesta de los elementos y equipos necesarios para la transmisión de datos así como del Plan de mantenimiento y calibración de los mismos. Que deberán construirse de forma que no sea posible su alteración o manipulación, cumpliendo los protocolos y normas vigentes y se mantendrán en condiciones adecuadas para su correcto funcionamiento.

Una vez que queden instalados los sistemas detallados, deberán ponerlo en conocimiento de esta Delegación Territorial para que se pueda establecer la integración de la señal emitida por los sensores instalados en el Centro de Datos de Calidad Ambiental (CDCA) de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible y el procedimiento a seguir en caso de fallo o avería en los equipos de transmisión automáticos de control de los vertidos

En cualquier caso, la instalación y puesta en funcionamiento de lo requerido en el presente escrito, no exime a titular del vertido de las responsabilidades que fueran exigibles de acuerdo con el régimen legalmente establecido de disciplina ambiental en materia de calidad de las aguas y de responsabilidad medioambiental.

EL JEFE DE SERVICIO DE DOMINIO PÚBLICO
HIDRÁULICO Y CALIDAD DE LAS AGUAS
Fdo: Carlos López Cañavate



N/REF.: AV-AL 03/06

Cab. Candónigo Moñe Alonso, 8 CP: 04071
Almería (Almería)
Tel: 950 101 676 Fax: 950 037107

FIRMADO POR	CARLOS LOPEZ CAÑAVATE	19/11/2020	PÁGINA 2/2
VERIFICACIÓN	640xu731A3PUXZ1C1qd312z1TEoL2A	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

DEPURACIÓN PONIENTE ALMERIENSE U.T.E. C/González Garbín, 32 - Tel. 950590022 04001 ALMERÍA

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



ANEXO 2: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO DE INOCUIDAD DE VERTIDO A LA CAÑADA DE UGÍJAR

DEPURACIÓN PONIENTE ALMERIENSE U.T.E. C/González Garbín, 32 – Tel. 950590022 04001 ALMERÍA

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



2021



WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72088, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

**INFORME HIDROGEOLÓGICO DEL
EMPLAZAMIENTO DE VERTIDO DE AGUAS
TRATADAS DE LA EDAR EL EJIDO, T.M DE
EL EJIDO. N/R: AV-AL 03/06**

**Peticionario: Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral
del Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense.**

Water Technologies  

WTECH S.L. | tel +34 968 901 004
C/ Central 13 3°C | fax +34 968 901 067
30100 | Murcia | <http://wtech.es>

JUNIO 2021

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	DATOS DEL PETICIONARIO.....	1
1.2	ANTECEDENTES	1
2	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO Y PUNTO DE VERTIDO. SITUACIÓN GEOGRÁFICA	3
3	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE PRODUCE EL VERTIDO.....	6
4	DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO DE ELIMINACIÓN DEL AGUA RESIDUAL Y CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.	6
5	CUANTIFICACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE VERTIDO A CAUDAL CONTINUO, VOLUMEN ANUAL Y CAUDALES MÁXIMOS PUNTUALES.....	8
6	CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL EFLUENTE A LA ENTRADA Y A LA SALIDA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN, MEDIANTE DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DEL VERTIDO.	9
6.1	AGUA RESIDUAL A LA ENTRADA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN..	9
6.2	CARACTERIZACIÓN DEL EFLUENTE DE AGUA DEPURADA A VERTER EN EL MEDIO	11
7	DISPOSITIVO DE ELIMINACIÓN DEL VERTIDO Y PLANOS DE UBICACIÓN.....	14
7.1	MÉTODO DE ELIMINACIÓN DEL EFLUENTE DEPURADO	14
8	CARACTERIZACIÓN DE MEDIO FÍSICO	17
8.1	FISIOGRAFÍA, CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	17
8.2	GEOLOGÍA.....	21
8.2.1	ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL	21
8.3	CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA	22
8.3.1	UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS.....	22



8.3.2	CORTES GEOLÓGICOS	29
8.4	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA FORMACIÓN LITOESTRATIGRÁFICA RECEPTORA.	30
8.4.1	SECUENCIA LITOLÓGICA EN LA VERTICAL DEL PUNTO DE VERTIDO.	30
9	HIDROGEOLOGÍA	32
9.1	MARCO HIDROGEOLÓGICO	32
9.2	ESQUEMA Y FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO	33
9.3	INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA.	35
9.4	PIEZOMETRÍA.....	37
9.5	PARÁMETROS HIDRÁULICOS	40
9.5.1	DEFINICIÓN DE PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS.....	41
9.6	HIDROQUÍMICA	46
9.6.1	CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.	46
9.6.2	FACIES HIDROQUÍMICAS	48
9.6.3	INTERPRETACIÓN DE LAS RELACIONES HIDROQUÍMICAS.	48
9.7	CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA FORMACIÓN RECEPTORA (TRABAJO DE CAMPO, ENSAYO DE INFILTROMETRÍA).....	49
10	LOCALIZACIÓN DE OTROS FOCOS PUNTUALES DE CONTAMINACIÓN DE CARÁCTER NATURAL Ó ANTRÓPICO.....	50
11	CRITERIOS DE NO AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PROCEDENTES DEL VERTIDO A EFECTUAR.	50
11.1	CAPACIDAD DE GEODEPURACIÓN DEL TERRENO	51
11.2	VULNERABILIDAD INTRÍNSECA DEL ACUÍFERO	55
11.3	PELIGROSIDAD DE LOS EFLUENTES INFILTRADOS	58
11.4	POSIBLES AFECCIONES. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DE CONTAMINACIÓN	61



11.4.1	POSIBLES AFECCIONES A APROVECHAMIENTOS DE AGUA DE LA ZONA	63
12	SEGUIMIENTO Y CONTROL	67
13	CONCLUSIONES	68
14	REFENDRA	72
15	BILIOGRAFÍA CITADA	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Valores de Emisión autorizados por la Junta de Andalucía.	2
Tabla 2.- Localización geográfica.	3
Tabla 3.- Caracterización físico química del agua residual a la entrada de la planta. Fecha 23/03/21.....	11
Tabla 4.- Caracterización físico química del agua residual a la salida de la planta. Fecha 23/03/21	14
Tabla 5.- Valores de ETR y LL.U para la estación de Dalías. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).....	20
Tabla 6.- Columna litológica prevista en el punto de vertido.	30
Tabla 7.- Inventario de puntos de agua en el área de estudio.	36
Tabla 8.- Tipos de ensayos. Villanueva, M. & Iglesias, A. Se denomina régimen permanente a aquel en el cual los niveles no varían con el tiempo. En régimen variable sí se produce variación de niveles. Bombeo a caudal crítico mantiene una depresión fija y se mide.....	40
Tabla 9.- Ensayos más comunes y datos que se pueden obtener. Elaboración propia.	40
Tabla 10.- Valores de permeabilidad. Según varios autores.	41
Tabla 11.- Valores de Transmisividad (Según autores)	42
Tabla 12.- Inventario de puntos de agua con ensayos de bombeo del acuífero superior, en el área de estudio.	43
Tabla 13.- Hidroquímica del agua captada por el sondeo P-15.....	48
Tabla 14. Tabla de valores del Índice de Depuración I_r	52
Tabla 15. Tabla de valores del Índice de Depuración I_a	53



Tabla 16. Tabla de valores del Índice de Depuración I_r	54
Tabla 17.- Caracterización físico química del agua residual a la salida de la planta. Fecha 23/03/21.	60
Tabla 18.- Distancias de seguridad definidas por Romero (1970) en Custodio y Llamas (1983), entre pozos y fuentes de contaminación en función de la granulometría y del tipo de fuente.	65
Tabla 19.- Valores de Emisión autorizados por la Junta de Andalucía.	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Plano topográfico de localización de los elementos de depuración. Tomado Sigpac.	4
Figura 2.- Orto-foto de localización de los elementos de depuración. Tomado Sigpac.	5
Figura 3.- Diagrama de flujo de las aguas tratadas.	6
Figura 4.- Esquema de las diferentes líneas de funcionamiento.	8
Figura 5.- Mapa de la distribución de la precipitación anual correspondiente al año medio. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).	19
Figura 6.- Mapa de la distribución de la precipitación anual correspondiente al año húmedo. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).	19
Figura 7.- Mapa de la distribución de la precipitación anual correspondiente al año seco. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).	20
Figura 8.- Mapa de distribución de lluvia útil para 25 mm de reserva de agua en el suelo. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).	21
Figura 9.- Esquema general de la estratigrafía de la zona de estudio. Tomado del IGME.	23
Figura 10.- Mapa geológico del área de estudio. Sistema de Sierra de Gádor y campo de Dalías. (IGME). En cuadro rojo el área de estudio.	28
Figura 11.- Columnas estratigráficas de alguno de los sondeos existentes en la zona de estudio. En cuadrado rojo el área de estudio. Tomado del IGME.	29
Figura 12.- Columna litológica del punto P-1 del presente inventario.	31
Figura 13.- Límites y situación de las unidades acuíferas del Campo de Dalías.	35
Figura 14.- Evolución piezométrica P-16. (Datos Web Redes seguimiento del estado)	38



Figura 15.- Plano de isopiezas del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo.	39
Figura 16.- Plano de isopermeabilidad del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo	44
Figura 17.- Plano de isotransmisividad del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo.	45
Figura 18.- Plano de isoconductividad del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo.	47
Figura 19.- Diagrama de Píper.	49
Figura 20.- Esquema de los principales procesos físico-químicos que tienen lugar en las diversas zonas de un acuífero libre y su relación con la magnitud y sentido del flujo subterráneo. BD: biodegradación, PQD: procesos de degradación química, AD: procesos de absorción, ADD: procesos de advección-dispersión-difusión, TP: procesos de transporte de partículas, FP: flujos preferenciales, DL: dilución. El tamaño de las flechas es indicativo de su magnitud.	62
Figura 21.- Perímetros de protección de captaciones de aguas subterráneas.....	64

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72088, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



1 INTRODUCCIÓN

1.1 DATOS DEL PETICIONARIO

El presente informe hidrogeológico se ejecuta a petición del **CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA DE USO URBANO EN EL PONIENTE ALMERIENSE**.

- N.I.F: G-04253639.
- DOMICILIO: PLAZA AYUNTAMIENTO SN.
- CÓDIGO POSTAL: 04740.
- MUNICIPIO: ROQUETAS DE MAR.
- PROVINCIA: ALMERÍA.

ACTIVIDAD:

- EDAR DE EL EJIDO.
- MUNICIPIO: EL EJIDO.
- PROVINCIA: ALMERÍA.

1.2 ANTECEDENTES

Con fecha de 25 de marzo de 2.015, se procedió a resolver la autorización de vertido a dominio público marítimo terrestre de las aguas tratadas urbanas procedentes de la EDAR El Ejido, EDAR de Balerna y pluviales limpias Virgen de las Mercedes, en el expediente AV-AL 03/06, por parte de la Junta de Andalucía a favor del Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral del Agua de uso Urbano en el Poniente Almeriense.

- La EDAR de El Ejido, tiene un régimen de funcionamiento continuo.
- Las aguas tratadas generadas proceden del núcleo urbano de El Ejido, Almerimar, Las Norias, Pampanico, La Redonda y Santa María del Águila.
- El caudal medio diario es de 16.479m³/día.
- Capacidad máxima de depuración es de 12.459 m³/día.
- 62.296 Habitantes equivalentes.
- La estación depuradora de Aguas Residuales de El Ejido tiene autorizado un volumen de depuración 5.009.990 m³/año, de los cuales se vierten al Dominio Público Marítimo – Terrestre un total de 3.650.000 m³/año de agua



tratada, el resto, que supone un 1.359.990 m³/año, es el volumen que se pretende autorizar.

- Caudal de Vertido a Dominio Público Hidráulico: 1.359.990 m³/año
- Valores de Emisión.

Considerando los parámetros declarados y su coherencia con el tipo de actividad que los genera, el vertido depurado con el tratamiento que se justifica en la documentación presentada cumple la normativa vigente sobre normas de emisión, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y los objetivos ambientales del medio receptor, los valores límites de emisión propuestos son los siguientes:

Se deberá cumplir todo lo recogido en los artículos 5 y 9.2 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas tratadas urbanas.

PARÁMETRO	UNIDAD	VLE	JUSTIFICACIÓN
Sólidos en Suspensión	mg/l	35	RD 509/1996
D.Q.O	mg/l O ₂	125	RD 509/1996
D.B.O.5	mg/l O ₂	25	RD 509/1996

Tabla 1.- Valores de Emisión autorizados por la Junta de Andalucía.

Se prohíbe el vertido de las sustancias que figuran en los Anexos I y II (sustancias prioritarias y preferentes) del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las Normas de Calidad Ambiental en el ámbito de la política de aguas

Se redacta el presente Estudio Hidrogeológico, en cumplimiento con lo estipulado en el Art. 256 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986, de 11 de abril) y del artículo 102 del texto refundido de la Ley de Aguas (RDL 1/2001, de 20 de junio).

Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía. Modificación del anexo I de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, que queda redactado de la siguiente forma:

«Aguas tratadas urbanas: DQO, sólidos en suspensión. En caso de vertidos en zonas declaradas sensibles por la Administración competente, se incluirá nitrógeno total y fósforo total. Las unidades contaminantes se evaluarán de acuerdo con los requisitos y métodos de los Anexos del Real Decreto 509/1996,



de 15 de marzo, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas tratadas urbanas.»

En el caso de la EDAR de El Ejido, el vertido que se propone no se realiza sobre ninguna zona declarada como sensible por la Administración.

- El punto de aplicación de los límites de emisión se aplicará en una arqueta final después del proceso de depuración y habilitada para la instalación segura de equipos de muestreo manuales y automáticos. Dicha arqueta se encuentra en las coordenadas:

X ETRS89	Y ETRS89	Z m s.n.m.
516.698	4.066.761	47

2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO Y PUNTO DE VERTIDO. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La EDAR de El Ejido recepcionará el agua residual de la población de El Ejido, que será depurada. Parte de esta agua depurada, será vertida a Dominio Público Hidráulico. La EDAR de El Ejido se ubica en el Diseminado los Majales, 33, 04700 El Ejido, Almería. Para llegar a la EDAR desde la A7, se toma por la salida 409, dirigiéndose hacia el sur por la carretera A-389. En la segunda redonda se desvía a la derecha hasta llegar a la depuradora.

Descripción	X. UTM (ETRS 89)	Y.UTM (ETRS 89)	Z. m s.n.m
EDAR EL EJIDO	516.747	4.066.670	59
PUNTO DE VERTIDO	516.699	4.066.778	46
PUNTO DE CONTROL	516.698	4.066.761	47

Tabla 2.- Localización geográfica.



wtech.es



PLANO DE UBICACION INSTALACIONES

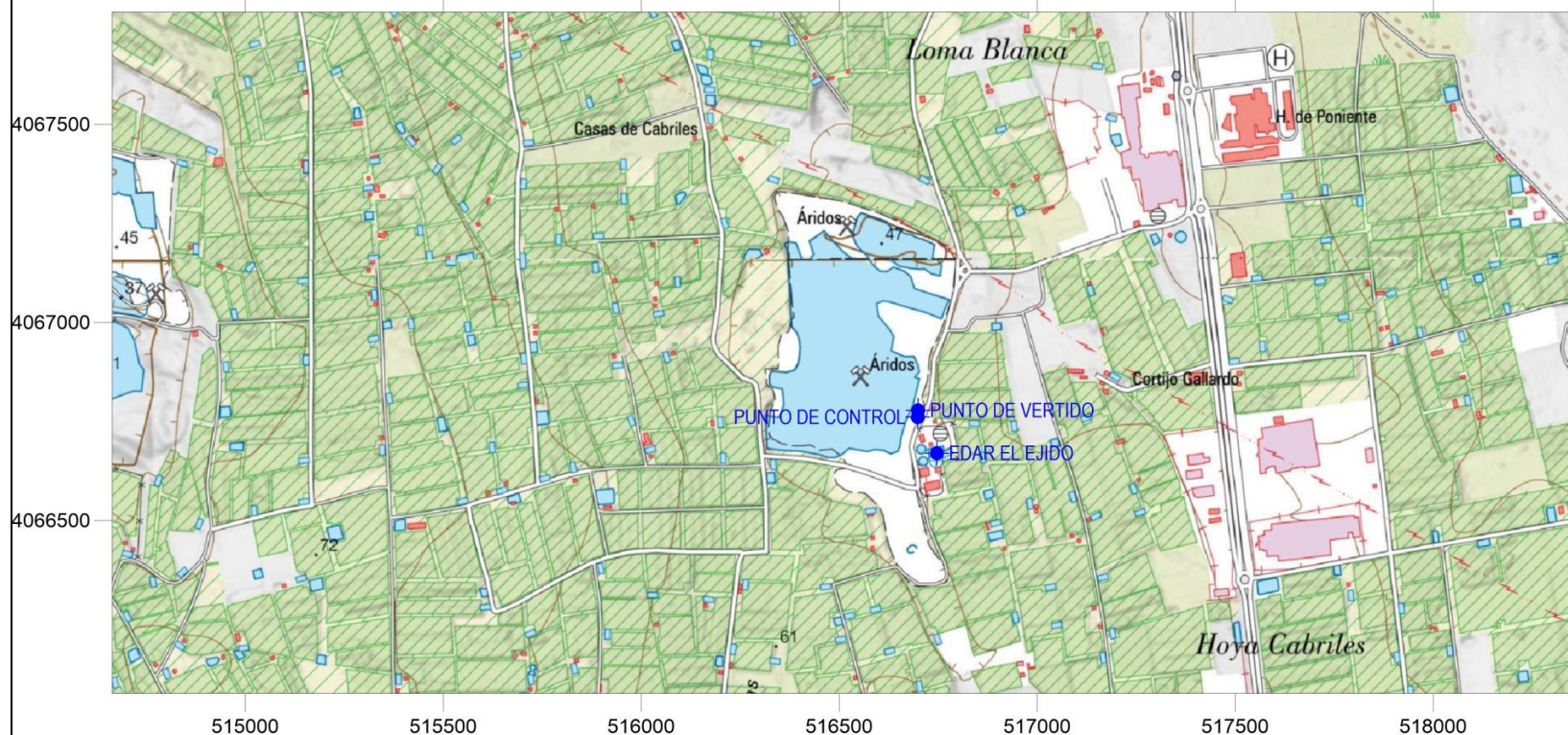


Figura 1.- Plano topográfico de localización de los elementos de depuración. Tomado Sigpac.

wtech.es



MEMORIA

Pag. 4

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original





Figura 2.- Orto-foto de localización de los elementos de depuración. Tomado Sigpac.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE PRODUCE EL VERTIDO.

El presente estudio hidrogeológico, tiene como objetivo determinar la inocuidad del vertido de aguas tratadas procedentes de la Estación de Depuración de Aguas Residuales de la localidad de El Ejido.

Por tanto, las aguas tratadas serán las procedentes de las Aguas Residuales Urbanas de la localidad de El Ejido, una vez depuradas en la EDAR.

4 DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO DE ELIMINACIÓN DEL AGUA RESIDUAL DE LA LOCALIDAD DE EL EJIDO Y CARACTERÍSTICAS DEL MISMO.

A continuación, se realiza una breve descripción de la red de saneamiento, esquema de tratamiento y caudales de diseño.

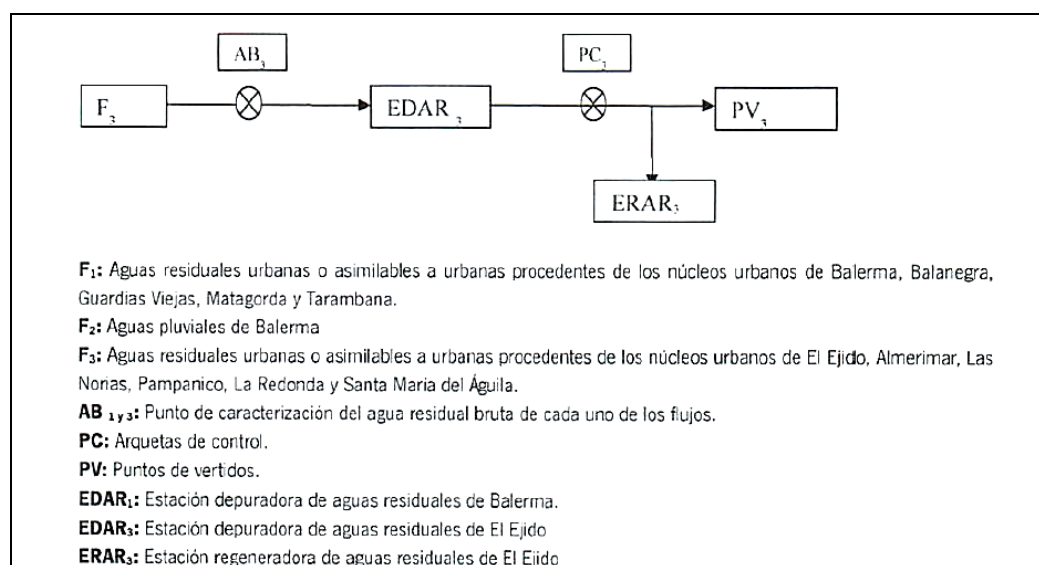


Figura 3.- Diagrama de flujo de las aguas tratadas.

La EDAR ha sido diseñada para el tratamiento de las aguas residuales de naturaleza urbana o asimilable de 62.296 habitantes equivalentes, generadas en los núcleos urbanos de El Ejido, Almerimar, Las Norias, Pampanico, La Redonda y Santa María del Águila del T.M. de El Ejido y con las siguientes características:



LINEA DE AGUAS

- ✓ Obra de llegada y bypass.
- ✓ **PRETRATAMIENTO:**
 - Desbaste:
 - Gruesos: 2 rejas (luz 25 mm)
 - Finos: 2 rejas (luz 8 mm)
 - Reja manual (25mm)
 - Desarenado-desengrasado: 2 unidades
 - Medida de caudal tipo: canal parshall
- ✓ **TRATAMIENTO PRIMARIO**
 - Decantador primario: 2 decantadores circulares de Ø= 17 m
- ✓ **TRATAMIENTO BIOLÓGICO** (Fangos Activados con Aireación Prolongada):
 - Reactor biológico: 2 líneas de V= 6.500 m³.
 - Decantación secundaria: 2 decantadores circulares de Ø= 24 m.

LINEA DE LODOS

- ✓ Espesador de gravedad (primarios): 1 espesador circular de Ø = 8 m
- ✓ Espesador de flotación (biológicos): 1 espesador circular de Ø = 5 m
- ✓ Cámara de mezcla de fangos
- ✓ Digestión anaerobia: 1 digestores de volumen unitario= 2.172 m³
- ✓ Depósito tampón
- ✓ Deshidratación: 2 filtros banda
- ✓ Acondicionamiento (fangos biológicos): polielectrolito

LINEA DE GAS

- Almacenamiento de biogás: 1 gasómetro de 330 m³ de capacidad.

Las aguas tratadas procedentes de este sistema de depuración serán controladas en el punto de control PC3 y evacuadas en el punto de vertido PV3 (Mar Mediterráneo) o tratadas en la estación de aguas regeneradas colindante con la EDAR de El Ejido o vertidas a Dominio Público Hidráulico en el Punto de Vertido que se indica en el presente estudio.



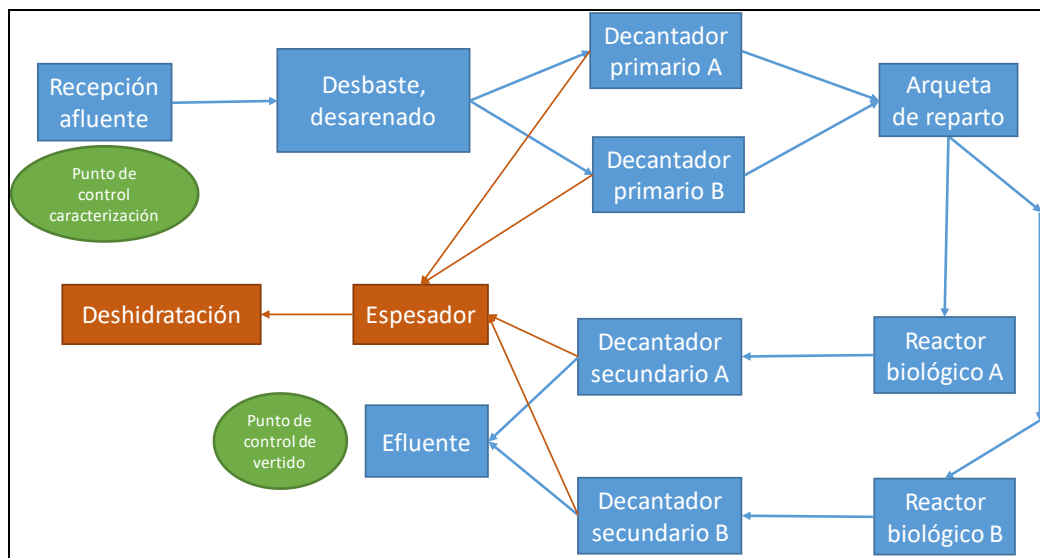


Figura 4.- Esquema de las diferentes líneas de funcionamiento.

5 CUANTIFICACIÓN DE LOS VOLUMENES DE VERTIDO A CAUDAL CONTINUO, VOLUMEN ANUAL Y CAUDALES MÁXIMOS PUNTUALES.

El caudal de las aguas tratadas generadas por la EDAR, será el siguiente:

- El caudal medio diario en el año 2020 fue de 16.479m³/día.
- Capacidad máxima de depuración de diseño es de 12.459 m³/día.
- 62.296 Habitantes equivalentes.
- La estación depuradora de Aguas Residuales de El Ejido tiene autorizado un volumen de depuración de 5.009.990 m³/año, agua que no es gestionada por el Consorcio y que es enviada a la conducción del emisario submarino. Esta conducción se encuentra infradimensionada, produciéndose alivios a la Cañada de Ugíjar, según se corroboró por personal técnico del Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas en visita realizada con fecha 30/07/2020. Por tanto, de los 5.009.990 m³/año de agua tratada, llegan al Dominio Público Marítimo – Terrestre un total de 3.650.000 m³/año, mientras que un 1.359.990 m³/año, es aliviado a la Cañada de Ugíjar por desbordamiento del rebombeo. Para su ampliación, existe un Convenio que se está gestionando con la Junta de Andalucía, declarada obra de interés general de la Junta de Andalucía en noviembre de 2010 y de necesidad urgente en el Plan Hidrológico del Distrito del Mediterráneo del año 2011. Por otro lado, la ampliación de la EDAR de El Ejido está declarada de interés general del Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001 de 5 de Julio del Plan Hidrológico Nacional epígrafe Cuenca del Sur de España.



DATOS ESTIMADOS DEL VOLUMEN VERTIDO A DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO.

- Caudal medio diario es de 3.726 m³/día.
- Caudal medio de 155,25 m³/hora.
- Caudal punta de vertido estimado de agua tratada 43,12 l/s

6 CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DEL EFLUENTE A LA ENTRADA Y A LA SALIDA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN, MEDIANTE DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS DEL VERTIDO.

Sobre las aguas residuales de llegada a la EDAR y sobre los efluentes de salida de la depuradora existe un control periódico de sus principales parámetros físico-químicos, tal y como se estableció en la autorización con número de expediente AV-AL 03/06 emitida al Consorcio para la gestión del ciclo integral del agua de uso urbano en el poniente almeriense por parte de la Junta de Andalucía.

Los valores promedios del agua residual de entrada a la EDAR son los siguientes:

6.1 AGUA RESIDUAL A LA ENTRADA DEL SISTEMA DE DEPURACIÓN.

PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	RESULTADO	UNIDADES
pH	Electrometría	8,0	Unid. PH
	IE-08		
Conductividad	Electrometría	2.909	μS/cm
	UNE EN 27888 (DE-79) / IE-04		
Temperatura			°C
D.Q.O.	Reflujo de dicromato	985	mg O ₂ /litro
	UNE 77-004-89 (DE-122) / IE-50		
D.B.O ₅	Incubación 5 días a 20°C	650	mg O ₂ /litro
	UNE 77-003-89 (DE-74) / IE-58		
Sólidos Suspensión	Gravimetría	378	mg/litro
	UNE EN 872 (DE 75) / IE-31		
Sólidos gruesos		Presencia	
Materias sedimentables		12	mg/litro
Sulfatos		147	mg/litro
Cloruros	Determinación IC	493	mg/litro
Fósforo Total		8	mg/litro
Aluminio	Esp. absorción atómica	0,28	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		



WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	RESULTADO	UNIDADES
Amonio		105	mg/litro
Arsénico	Esp. absorción atómica	<0,005	mg/litro
	UNE 11-969-97		
Bario	Esp. absorción atómica	0,17	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Boro	Espectrofotom. absorción	0,30	mg/litro
	IE-61		
Cadmio	Esp. absorción atómica	<0,010	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Cianuros	Espectrofotom. absorción		mg/litro
	UNE 77-029-83 (DE-125) / IE-63		
Cobre	Esp. absorción atómica	<0,025	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Cromo (III)	Esp. absorción atómica	<0,020	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Cromo (VI)	Espectrofotom. absorción	<5	µg/litro
	UNE 77-061-89		
Estaño	Esp. absorción atómica	<0,025	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Fenoles	Espectrofotom. absorción	408	µg/litro
	IE-67		
Fluoruros	Espectrofotom. absorción	0,38	mg/litro
	UNE 77-044-83 (DE-127) / IE-68		
Hierro	Esp. absorción atómica	0,59	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Manganeso	Esp. absorción atómica	0,030	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Níquel	Esp. absorción atómica	<0,010	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Mercurio	Esp. absorción atómica	<1,0	mg/litro
	UNE 77-057-83		
Nitratos		<2,5	mg/litro
Nitrógeno Kjeldahl	Mineralización Se	86	mg/litro
	UNE EN 25663 (DE-123) / IE-90		
Nitrógeno Nítrico	Mineralización Se	<0,50	mg/litro
	UNE EN 25663 (DE-123) / IE-90		
Plomo	Esp. absorción atómica	<0,010	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Selenio	Esp. absorción atómica	<0,050	mg/litro
	UNE 11-969-97		
Sulfuros	Espectrofotom. absorción	1,5	mg/litro
	UNE 77-043-83 (DE-126) / IE-69		
Zinc	Esp. absorción atómica	0,13	mg/litro



PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	RESULTADO	UNIDADES
	UNE 77-056-83 / IE-93		
Aldehídos		0,7	mg/litro
Detergentes		1,8	mg/litro
Pesticidas		<0,001	mg/litro
Hidrocarburos	método IR	15	mg/litro
Aceites y grasas	Espectroscopia IR	149	mg/litro
	UNE 77-038-83 / IE-91		

Tabla 3.- Caracterización físico química del agua residual a la entrada de la planta. Fecha 23/03/21

6.2 CARACTERIZACIÓN DEL EFLUENTE DE AGUA TRATADA/DEPURADA A VERTER EN EL MEDIO

El vertido de aguas depuradas será efectuado directamente a terreno, siguiendo con el Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía, en el Capítulo III y Artículo 26 se hace referencia a la elaboración del estudio hidrogeológico.

La estación depuradora de Aguas Tratadas de El Ejido depura un volumen de 5.009.990 m³/año, agua que no es gestionada por el Consorcio y que es enviada a la conducción del emisario submarino. Esta conducción, que no es gestionada por el Consorcio, se encuentra infradimensionada, produciéndose alivios a la Cañada de Ugíjar, según se corroboró por personal técnico del Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas en visita realizada con fecha 30/07/2020. Por tanto, de los 5.009.990 m³/año de agua tratada, se estima que llegan al Dominio Público Marítimo – Terrestre un total de 3.650.000 m³/año, mientras que un 1.359.990 m³/año, es aliviado a la Cañada de Ugíjar por desbordamiento del rebombeo. Para su ampliación, existe un Convenio que se está gestionando con la Junta de Andalucía, declarada obra de interés general de la Junta de Andalucía en noviembre de 2010 y de necesidad urgente en el Plan Hidrológico del Distrito del Mediterráneo del año 2011. Por otro lado, la ampliación de la EDAR de El Ejido está declarada de interés general del Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001 de 5 de Julio del Plan Hidrológico Nacional epígrafe Cuenca del Sur de España.



Cuando el vertido pueda dar lugar a la infiltración o almacenamiento de sustancias susceptibles de contaminar los acuíferos o las aguas subterráneas, sólo podrá autorizarse si un estudio hidrogeológico previo demostrase su inocuidad, y el mismo fuese compatible con la normativa de aplicación en materia de espacios naturales protegidos, u otra normativa de aplicación

Las cargas contaminantes del efluente son las que vienen impuestas por el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas tratadas urbanas (B.O.E. de 29 de marzo de 1996), transposición de lo expuesto en la Directiva 91/271.

Se prohíbe el vertido de las sustancias que figuran en los Anexos I y II (sustancias prioritarias y preferentes) del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las Normas de Calidad Ambiental en el ámbito de la política de aguas. Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Los valores promedios del agua tratada de salida de la EDAR son los siguientes:

PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN Anexo V RDPH. Ley de Aguas.	RESULTADO	UNIDADES
pH	Electrometría IE-08	5,5 – 9,0	7,5	Unid. PH
Conductividad	Electrometría UNE EN 27888 (DE-79) / IE-04		2.604	μS/cm
Temperatura		<25		°C
D.Q.O.	Reflujo de dicromato UNE 77-004-89 (DE-122) / IE-50	125	36	mg O ₂ /litro
D.B.O ₅	Incubación 5 días a 20°C UNE 77-003-89 (DE-74) / IE-58	25	<5	mg O ₂ /litro
Sólidos Suspensión	Gravimetría UNE EN 872 (DE 75) / IE-31	60	11	mg/litro
Sólidos gruesos		Ausentes	Ausentes	
Materias sedimentables		0,5	<0,5	mg/litro
Sulfatos		250	129	mg/litro
Cloruros	Determinación IC	250	584	mg/litro
Fósforo Total		8	2,1	mg/litro
Aluminio	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	20	<0,10	mg/litro
Amonio		7	11,00	mg/litro



PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN Anexo V RDPH. Ley de Aguas.	RESULTADO	UNIDADES
Arsénico	Esp. absorción atómica UNE 11-969-97	0,005	<0,050	mg/litro
Bario	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	1	0,16	mg/litro
Boro	Espectrofotom. absorción IE-61	1	0,25	mg/litro
Cadmio	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	0,005	<0,010	mg/litro
Cianuros	Espectrofotom. absorción UNE 77-029-83 (DE-125) / IE-63	0,05	Ausentes	mg/litro
Cobre	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	0,05	<0,025	mg/litro
Cromo (III)	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	0,05	<0,020	mg/litro
Cromo (VI)	Espectrofotom. absorción UNE 77-061-89	0,05	<5,0	mg/litro
Estaño	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	10	<0,025	mg/litro
Fenoles	Espectrofotom. absorción IE-67	5	<5,0	µg/litro
Fluoruros	Espectrofotom. absorción UNE 77-044-83 (DE-127) / IE-68	1,55	0,26	mg/litro
Hierro	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	2	0,076	mg/litro
Manganeso	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	0,1	0,024	mg/litro
Níquel	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	0,1	<0,010	mg/litro
Mercurio	Esp. absorción atómica UNE 77-057-83 UNE 77-056-83 / IE-93	0,1	<1,0	µg/litro
Nitratos		30	6	mg/litro
Nitrógeno Kjeldahl	Mineralización Se UNE EN 25663 (DE-123) / IE-90	20	19	mg/litro
Nitrógeno Nítrico	Mineralización Se UNE EN 25663 (DE-123) / IE-90	15	1,3	mg/litro
Plomo	Esp. absorción atómica UNE 77-056-83 / IE-93	0,05	<0,010	mg/litro
Selenio	Esp. absorción atómica UNE 11-969-97	0,01	<0,050	mg/litro

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775



PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN Anexo V RDPH. Ley de Aguas.	RESULTADO	UNIDADES
Sulfuros	Espectrofotom. absorción	5	<0,30	mg/litro
	UNE 77-043-83 (DE-126) / IE-69			
Zinc	Esp. absorción atómica	5	0,030	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Aldehídos			<0,5	mg/litro
Detergentes		2	<0,10	mg/litro
Pesticidas		0,001	<0,001	mg/litro
Hidrocarburos	método IR	1 ¹	<0,2 (Ausencia)	mg/litro
Aceites y grasas	Espectroscopia IR	10	<0,20	mg/litro
	UNE 77-038-83 / IE-91			

Tabla 4.- Caracterización físico química del agua residual a la salida de la planta. Fecha 23/03/21

Por tanto, el agua tratada a verter presenta los Valores límite Establecidos en la autorización de vertido preexistente, siendo coherentes con el tipo de actividad que los genera, el vertido depurado con el tratamiento que se justifica en la documentación presentada cumple la normativa vigente sobre normas de emisión, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y los objetivos ambientales del medio receptor.

7 DISPOSITIVO DE ELIMINACIÓN DEL VERTIDO DE AGUAS TRATADAS Y PLANOS DE UBICACIÓN.

7.1 MÉTODO DE ELIMINACIÓN DEL EFLUENTE DEPURADO

El agua depurada que se ha indicado que será vertida a Dominio Público Hidráulico, será mediante una tubería de 200 mm que parte desde la arqueta de bombeo existente. El volumen de agua tratada por la EDAR de El Ejido es enviado a la conducción del emisario submarino que no es gestionada por el Consorcio. Esta conducción, se encuentra infradimensionada, produciéndose alivios a la Cañada de Ugíjar, según se corroboró por personal técnico del Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas en visita realizada con fecha 30/07/2020. Por tanto, de los 5.009.990 m³/año de agua tratada, llegan al Dominio Público Marítimo – Terrestre un total de 3.650.000 m³/año, mientras que un 1.359.990 m³/año, es aliviado a la Cañada de Ugíjar por desbordamiento del rebombeo. Para su ampliación, existe un Convenio que se está gestionando con

¹ Los productos de origen del petróleo no pueden estar presentes en el agua cuando formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en los lechos de las corrientes.



la Junta de Andalucía, declarada obra de interés general de la Junta de Andalucía en noviembre de 2010 y de necesidad urgente en el Plan Hidrológico del Distrito del Mediterráneo del año 2011. Por otro lado, la ampliación de la EDAR de El Ejido está declarada de interés general del Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001 de 5 de Julio del Plan Hidrológico Nacional epígrafe Cuenca del Sur de España.



Fotografía 1.- Detalle de las arquetas de bombeo para vertido al Dominio Público Marítimo-Terrestre de la Depuradora de El Ejido. Ubicación de la tubería de vertido a Domino Público Hidráulico.

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775





Fotografía 2.- Detalle de la tubería de vertido de las aguas depuradas.

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web			
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001		
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp		
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original		



8 CARACTERIZACIÓN DE MEDIO FÍSICO

8.1 FISIOGRAFÍA, CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las instalaciones de depuración y vertido de agua tratada se ubican en el término municipal de El Ejido, en las inmediaciones de una extinta explotación de áridos que se encuentra inundada por el nivel del agua del acuífero tras su paralización de explotación. El nivel de agua en el interior de la cantera muestra la ubicación del nivel piezométrico del acuífero.

Desde un punto de vista fisiográfico, se sitúan sobre una llanura aluvial de origen cuaternario. Los espacios llanos de la zona sur y toda la franja costera, en donde la actividad agrícola de invernaderos tiene una mayor relevancia (términos municipales de Adra, El Ejido, Vícar, La Mojonera y Roquetas de Mar), y en donde además se asientan los centros turísticos principales (Adra, Roquetas, Aguadulce, Almerimar).

La llanura relativa del Campo de Dalías está formada por rocas sedimentarias y detríticas, cuyo origen está en la erosión de los materiales carbonatados de la Sierra de Gádor, y su depósito al pie de la misma. Predominan arenas, limos, arcillas, gravas y cantos, con sectores de escasas dimensiones donde el material se limita a arenas y margas (zonas del centro-sur del Campo).

El Campo de Dalías, se corresponde con una gran plataforma de abrasión de relieve poco accidentado y pendientes muy discretas, que incluso contacta directamente con el mar en determinados puntos. Su separación del sector montañoso se produce a través de formas asociadas a coluviones y lomas y llanuras, y que se extienden a lo largo de una franja de relieve medianamente accidentado en todo el contacto sierra-llanura, aunque alcanza mayores dimensiones en la mitad oriental. Junto a estas morfologías, cabe destacar otras unidades fisiográficas que, aunque limitadas a enclaves más concretos, resultan de indudable importancia para la singularidad y diversidad interna del paisaje del Poniente. En este sentido, sobresale la aparición de vegas y llanuras de

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



inundación en el delta emergido del río Adra, las formas dunares y mareales en el sector de Punta Entinas-Sabinar (dunas móviles actuales y albuferas.

Los suelos del Poniente Almeriense presentan una doble orientación acorde a la base litológica anteriormente descrita. sobre las unidades predominantemente llanas, configuradas sobre los roquedos sedimentarios ya conocidos, se generan xerosoles cálcicos y lúvicos, de acusada delgadez, aunque de granulometría no muy grosera, formados en muchos casos sobre capas de material arcilloso, junto a regosoles y fluvisoles calcáreos.

El clima en la zona estudiada se clasifica como mediterráneo y se caracteriza por una baja pluviosidad, un régimen térmico suavizado y una alternancia climática estacional bastante acusada (Capel, 1982 y 1990). Las masas de aire dominantes en el área de estudio son de origen atlántico, si bien a escala regional la topografía influye en ellas modificándolas. Así, la Sierra de Gádor actúa como pantalla orográfica sobre estas masas de aire y tiene una gran influencia en los valores termo-pluviométricos registrados, produciéndose un gradiente de disminución de la precipitación hacia el sur y en menor cuantía hacia el este (Vallejos, 1997a; Contreras, 2006).

Las diferencias interanuales en la precipitación también son importantes, variando más de 500 mm entre un año húmedo y uno seco. En lo que se refiere a las temperaturas anuales, varían entre 18 °C en el litoral y 8 °C en el borde septentrional. La insolación es de más de 3.000 horas/año lo que, junto a las altas temperaturas, ocasiona una fuerte evapotranspiración (Pulido Bosch *et al.*, 1986; Proyecto Lucdeme, 1988).

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



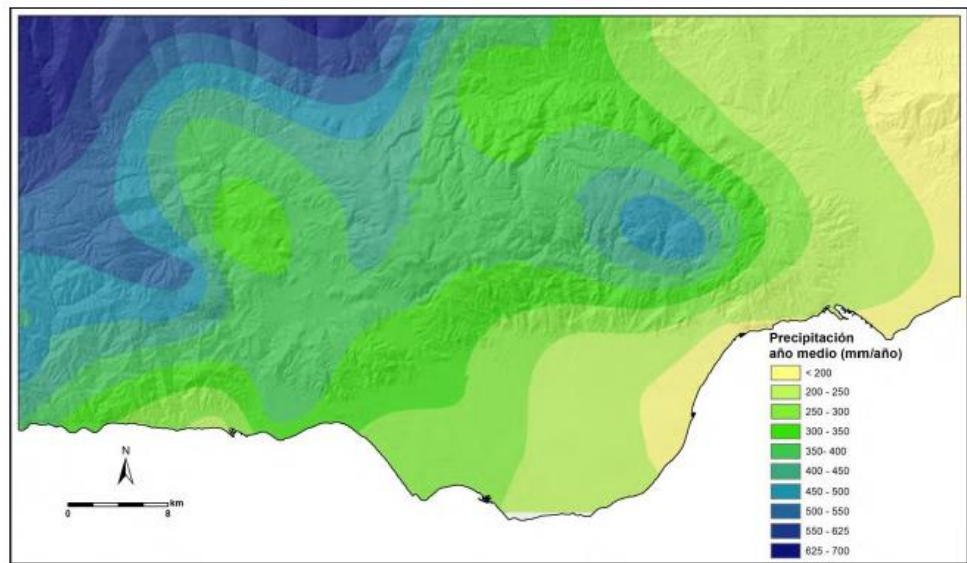


Figura 5.- Mapa de la distribución de la precipitación anual correspondiente al año medio. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).

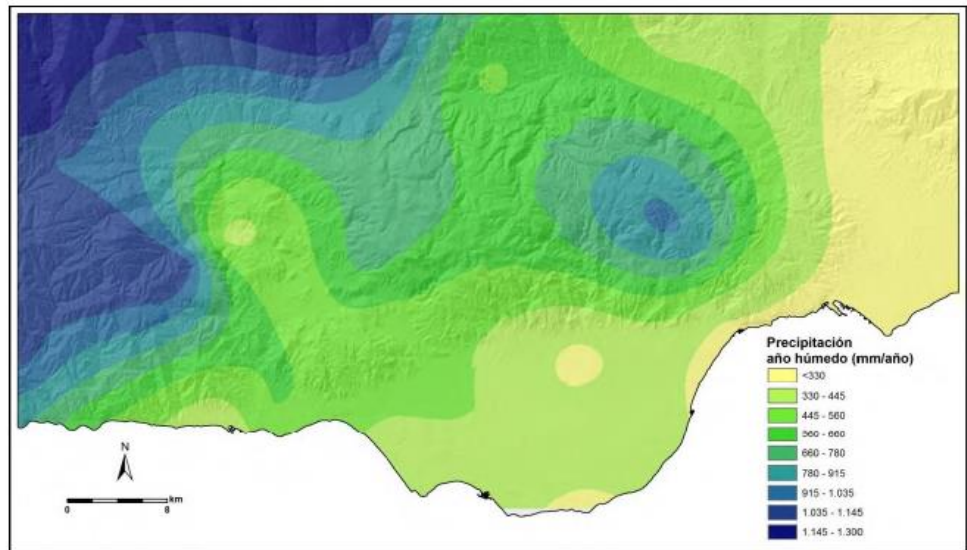


Figura 6.- Mapa de la distribución de la precipitación anual correspondiente al año húmedo. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web			
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001		
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp		
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original		



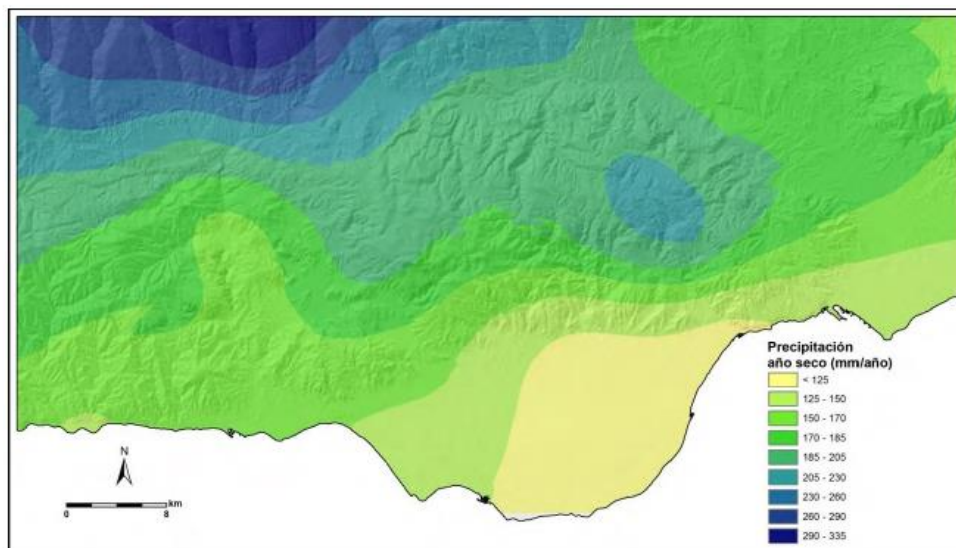


Figura 7.- Mapa de la distribución de la precipitación anual correspondiente al año seco. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).

En la siguiente tabla se recogen los datos de Evapotranspiración Real y lluvia útil para diferentes capacidades de campo calculadas para el área de ubicación de la EDAR de El Ejido.

Estación	25 mm		50 mm		100 mm	
	ETR	LL.U	ETR	LL.U	ETR	LL.U
Dalías	202	115	242	73	275	39

Tabla 5.- Valores de ETR y LL.U para la estación de Dalías. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).



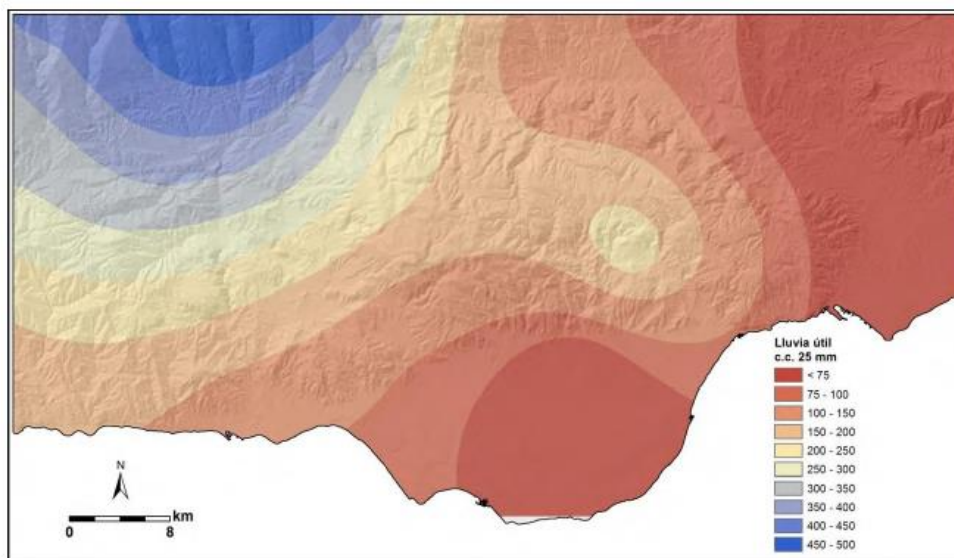


Figura 8.- Mapa de distribución de lluvia útil para 25 mm de reserva de agua en el suelo. Tomado Tesis D. Miguel Ángel Díaz Puga (2.016).

8.2 GEOLOGÍA

8.2.1 ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL

El Campo de Dalías se localiza en la vertiente meridional de la Sierra de Gádor, unidad fisiográfica perteneciente al Macizo de Mantos Alpujárrides del Sector Oriental de la Zona Interna de las Béticas (Ver figura nº 10)

Las estribaciones meridionales de la Sierra de Gádor, fragmento aflorante del zócalo de la cuenca neógena de Alborán, (Rodríguez y Martín Penela, op cit.), constituye el límite norte de la Zona de Estudio donde afloran, afectadas por un metamorfismo contrastado y por una tectónica compleja heredada de los movimientos Alpínicos, distintas unidades de filitas, esquistos y cuarcitas y de rocas carbonatadas (calizas y dolomías principalmente) pertenecientes a los Mantos de Lújar (o de Gádor) y de Murtas (o Manto de Félix).

Sobre los materiales del Complejo Alpujárride, jalonando el límite entre la Sierra de Gádor y El Campo de las Dalías, aparecen dispuestos, siempre a cotas superiores a los 100 m y con mayor frecuencia por encima de los 200 m, sedimentos y rocas volcánicas del Mioceno superior (Tortonense - Messiniense), cuyos asomos más meridionales parecen representar el trazado de un accidente,



de dirección próxima a ENE-OSO, al Sur del cual quedaría configurada la cuenca pliocena de Dalías cuyo basamento estaría constituido por Unidades Alpujárrides y su cobertera miocena, sobre el que se depositaron materiales del Plioceno medio y superior así como una serie de episodios del Cuaternario marino y de formaciones continentales.

8.3 CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

8.3.1 UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

De acuerdo a la documentación bibliográfica consultada, el registro estratigráfico aflorante en el ámbito del Campo de Dalías es muy reducido, limitándose a extensos depósitos cuaternarios, fundamentalmente facies de terrazas marinas (cuatro niveles) y conos de deyección de gran desarrollo; dos unidades de sedimentos pliocenos, calcarenitas y margas, esta última aflorante, casi exclusivamente, entre las localidades de Matagorda y Balerma, al SO del Campo, y con carácter muy restringido depósitos miocenos carbonatados (Tortonense-Messiniense).

Los numerosos estudios realizados del subsuelo del Campo de Dalías, principalmente sondeos mecánicos, permiten reconocer la secuencia neógena y unidades del basamento alpujárride, mediante la identificación de facies y su correlación con series estratigráficas conocidas regionalmente. En la figura nº 9 se muestran unos esquemas de la estratigrafía del área de estudio, con sus coordenadas.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



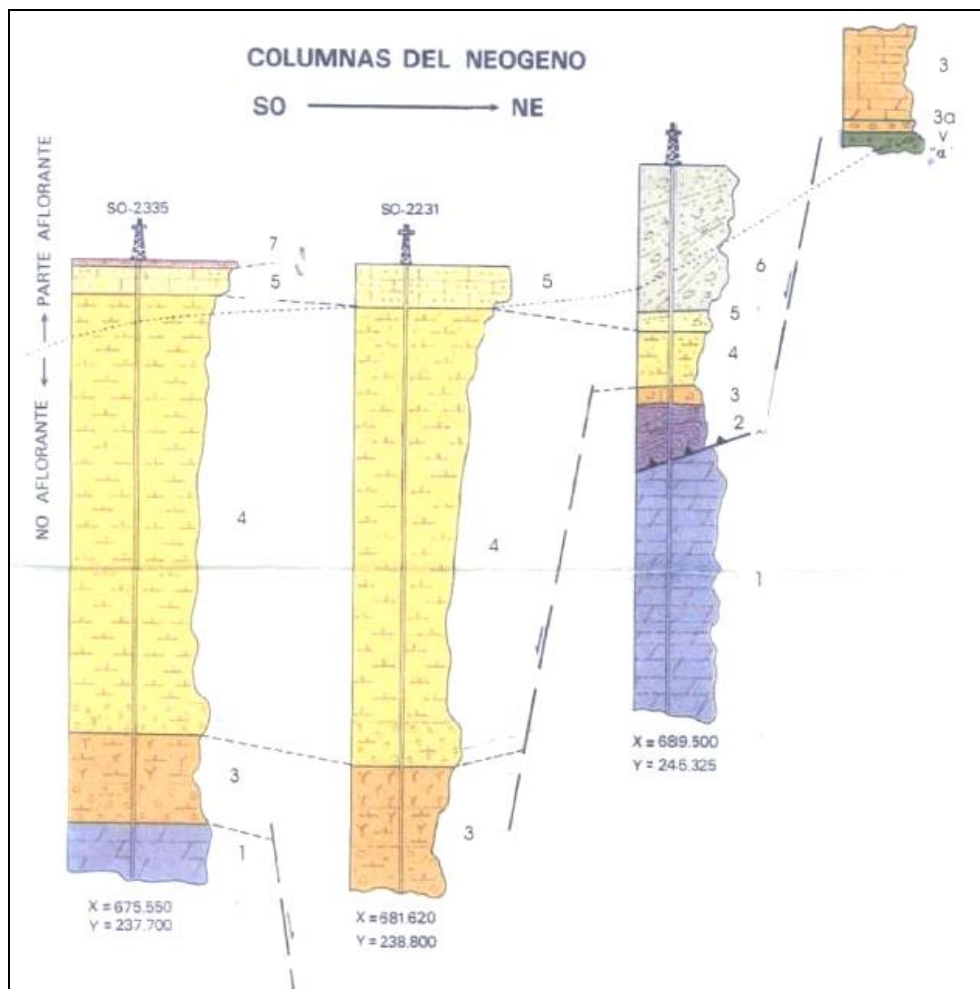


Figura 9.- Esquema general de la estratigrafía de la zona de estudio. Tomado del IGME.

8.3.1.1 FORMACIONES CUATERNARIAS

Unidad litoestratigráfica nº 1. Cuaternario. Cuaternario Marino

Se reconocen en el área cinco términos diferenciables de edades comprendidas entre Siciliense (Maarifiense) y Flandriense, dispuestos de forma escalonada, localizándose los términos más modernos hacia la actual línea de costa meridional. Cada uno de dichos términos es considerado por el autor como un pequeño ciclo sedimentario completo, que comprende los elementos marinos (trasgresión) y las entradas de materiales continentales (regresión). Los primeros son de naturaleza eminentemente conglomerática con intercalaciones arenosas (terrazas marinas) y los segundos constituidos por limos con abundantes cantos rubefactados (FOURNIGUET, J., 1977).



Interpuestos entre dos ciclos consecutivos, se reconocen en campo, hacia el borde meridional de la zona, pequeños taludes de varios metros de longitud excavados en el infrayacente Plioceno, antiguo escarpe retrabajado, que representa el final y/o el inicio de un nuevo ciclo sedimentario.

Unidad litoestratigráfica nº 2. Cuaternario Continental.

Además de los depósitos de limos, mencionados más arriba que recubren el cuaternario marino, en el Mapa Geológico MAGNA no 1.058 (Roquetas de Mar) (IGME, 1977), se describen en la zona los siguientes depósitos continentales:

Conos de deyección: al pie de la Sierra de Gádor, de Este a Oeste y extendiéndose hacia el Sur.

Es muy patente la existencia de depósitos de abanico aluvial con importante desarrollo, en mayor medida en la mitad oriental del área, recubriendo los materiales anteriores e impidiendo el reconocimiento de la línea de costa Siciliense.

En zona proximal están formados por gruesos bloques y cantos poligénicos sin clasificar y desorganizados, predominantemente dolomíticos, en una matriz arenoso-arcillosa, pasando a una alternancia de conglomerados, gravas, arenas y arcillas hacia zonas más distales; el espesor de estos depósitos alcanza hasta los 150 m, tal y como ha podido comprobarse mediante sondeos mecánicos. La parte alta de estos depósitos está encostrada, en mayor medida en los conos más antiguos.

8.3.1.2 FORMACIONES PLIOCENAS

Unidad litoestratigráfica nº 3. Plioceno.

Los materiales pliocenos se disponen directamente sobre materiales del basamento alpujárride o sobre materiales miocenos (sedimentos o rocas volcánicas). Se consideran pertenecientes al Plioceno inferior a medio y están constituido por las siguientes unidades de base a techo:



- **Conglomerados y areniscas:** se trata de facies litorales, no aflorantes en el ámbito de la zona y que aparecen descritas en la Hoja nº 1.057 (Adra) y en sondeos mecánicos realizados en las proximidades de Balanegra, en el sector oriental del Campo de Dalías. En estos sondeos se describen un tramo conglomerático plioceno, situado por debajo de unos conglomerados continentales cuaternarios y sobre una unidad de calcarenitas y conglomerados atribuidos al Mioceno.

La descripción del tramo conglomerático plioceno, procedente de los referidos sondeos y cuyo espesor es de 151 m aproximadamente, es la siguiente:

- 50 m. de conglomerados y areniscas de color amarillento, con cantos de cuarzo, bien rodados y generalmente inferiores a los 2 cm de tamaño, en una matriz margo-limosa y arenosa en proporción variable.
 - Por debajo, 64 m de areniscas y conglomerados de cantos de cuarzo bien rodados y tamaños inferiores a los 0,5 cm, escasa matriz margo limosa arenosa y cemento carbonatado; intercalaciones de arena fina con frecuente bioclasto. El color varía de amarillento a grisáceo.
 - Por debajo, 37 metros de areniscas gruesas margo-limosas de color grisáceo, con trama dominante de cuarzo bien redondeado; intercalaciones métricas contrastadamente más margosas; muy escasos bioclastos y cemento.
- **Margas y margas arenosas:** corresponde a una facies profunda, reconocida mediante sondeos mecánicos realizados en la zona, que representa la transgresión pliocena posterior a la crisis salina Messiniense. Se dispone en paso gradual por debajo y lateralmente respecto de la unidad anterior. Se trata de un paquete potente de margas grises verdosas plásticas con intercalaciones arenosas, hacia techo predominantemente, en las que se reconocen clastos de cuarzo y carbonatos. El contenido fosilífero es muy abundante en ambos términos litológicos definiendo una edad Plioceno inferior-medio. Sondeos mecánicos verticales realizados en la zona cortaron tramos de hasta 520 m de esta unidad margosa al SE de El Ejido (ITGE, 1989).



- Calcarenitas: esta unidad aflora en distintos puntos del Campo de Dalías y ha sido reconocida en numerosos sondeos realizados en la zona. Se trata de una facies infra litoral con cemento carbonatado y color amarillento, formada por micrita con fragmentos de rocas carbonatadas y metamórficas, con tamaños comprendidos entre arena media a grava, junto a micas blancas y negras y óxidos de hierro como accesorios. Lateralmente y a incremento de la profundidad aumenta gradualmente la fracción fina de naturaleza margosa. El contenido fosilífero es abundante, sobre todo Ostreas y Pectínidos (IGME, 1983). El espesor de esta unidad obtenido mediante sondeos se estima entre 50 y 75 m. (Tramo de acuífero afectado por el vertido de las aguas tratadas que se pretende realizar.)

8.3.1.3 FORMACIONES MIOCENAS

Unidad litoestratigráfica nº 4. Mioceno.

Las rocas carbonatadas miocenas con frecuencia se encuentran directamente sobre rocas carbonatadas alpujárrides, en continuidad con estas, constituyendo una misma unidad hidrogeológica.

Se puede establecer la siguiente sucesión miocena de base a techo:

- Conglomerados: Se describe en una serie situada al Sur de Vícar, un paquete de conglomerados miocenos de unos 23 m de espesor comprendido entre un aglomerado volcánico andesítico a la base y las calcarenitas miocenas a techo. Hacia la base, el conglomerado está constituido por clastos casi exclusivamente volcánicos, cementados por una toba calcárea biogénica con clastos volcánicos; hacia el techo predominan los clastos de calizas y dolomías alpujárrides en una matriz calcarenítica. Dataciones realizadas sobre foraminíferos de las calcarenitas, indican una edad Tortoniense para los conglomerados.
- Calcarenitas: por encima de los conglomerados se dispone un conjunto de unos 90 m de potencia (serie sur de Vícar, ITGE, 1983), constituido por calizas amarillentas y rosadas con persistente presencia de cantos de rocas alpujárrides, y abundantes restos orgánicos; y calizas arenosas más frecuentes hacia la parte



superior del conjunto. Desde el punto de vista petrográfico se describen biomicritas con matriz carbonatada y biodolomicritas con arena y limo, ambas frecuentes hacia la parte inferior de la serie; y biomicritas arenosas y con arena y grava hacia la parte superior. Dataciones realizadas sobre foraminíferos indican una edad Messiniense para los términos más altos de la serie y Tortoniense para el resto de la misma (PERCONING, 1976).

- Calizas conglomeráticas. Calcarenitas: corresponde a los afloramientos Miocenos localizados sobre el basamento Alpujárride de la Sierra de Gádor, correspondiente a las Unidades del Manto de Gádor. Son facies muy similares a algunos tramos de las calcarenitas descritas más arriba. Se trata de biodolomicritas o biomicritas con cantos dolomíticos cuyo contenido fósil pertenece al Tortoniense (PERCONING, op cit.). El espesor de esta unidad se estima entre 60 y 70 m.

Para no hacer este epígrafe más largo, y ya que los materiales del Complejo Alpujárride del Manto de Gádor no entran en juego, no será necesario su descripción.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



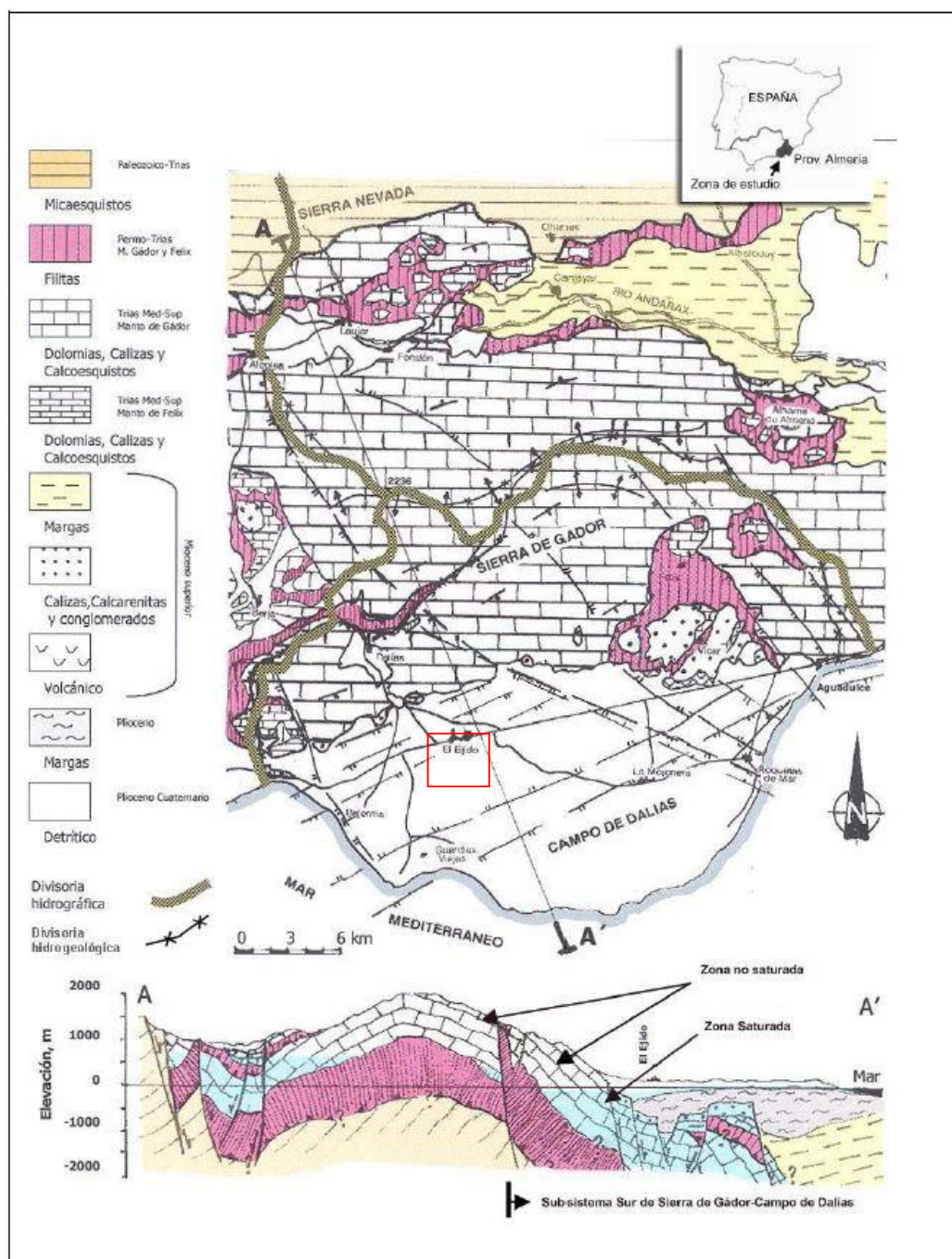


Figura 10.- Mapa geológico del área de estudio. Sistema de Sierra de Gádor y campo de Dalías. (IGME). En cuadro rojo el área de estudio.



8.3.2 CORTES GEOLÓGICOS

Con la base de la cartografía geológica y datos de sondeos tan abundante en la zona, el IGME realizó una recopilación de información de las diferentes columnas litológicas del área de estudio.

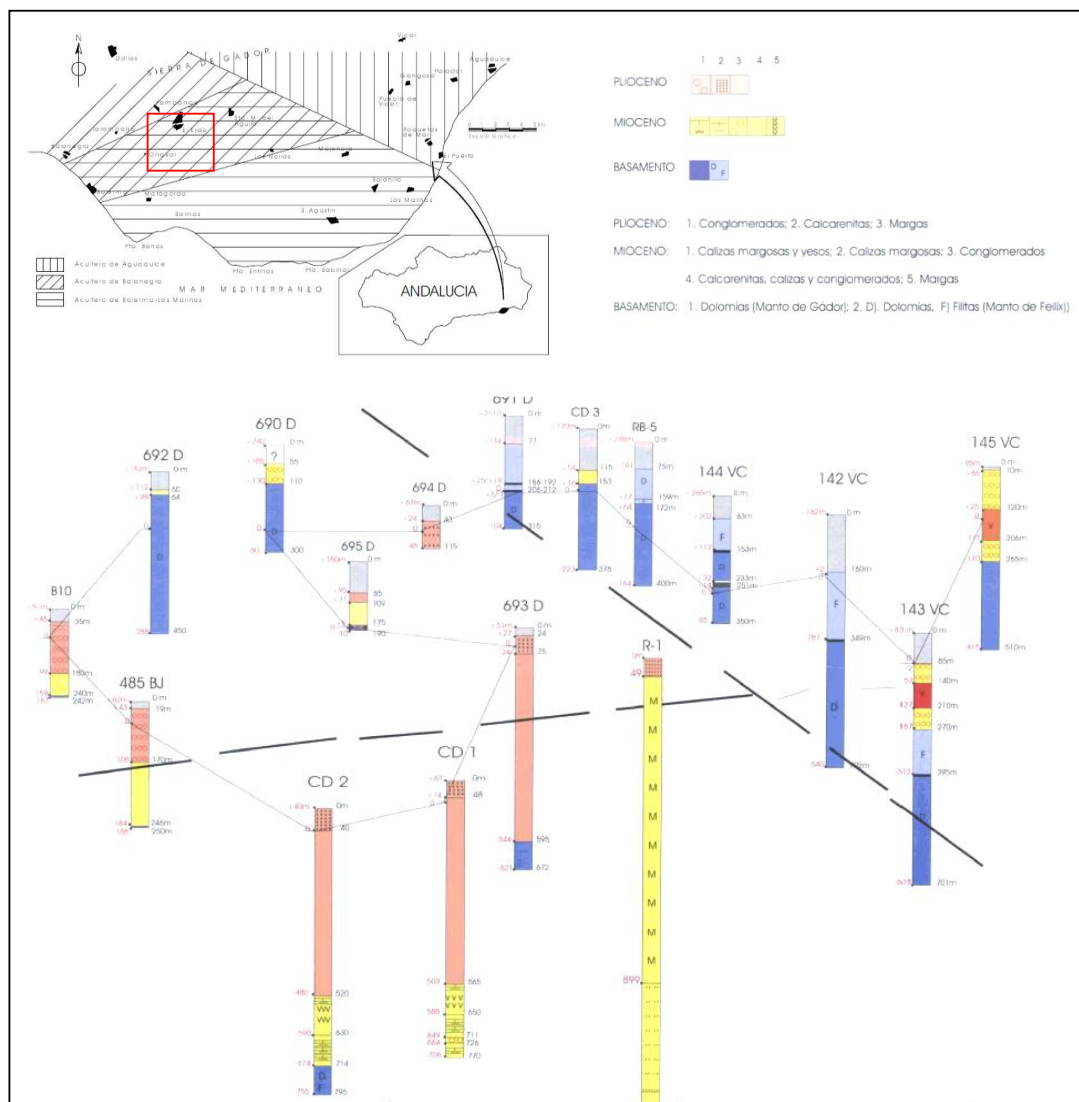


Figura 11.- Columnas estratigráficas de alguno de los sondeos existentes en la zona de estudio. En cuadrado rojo el área de estudio. Tomado del IGME.



8.4 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA FORMACIÓN LITOESTRATIGRÁFICA RECEPTORA.

Para la identificación y caracterización de la formación litoestratigráfica receptora del vertido de aguas tratadas, se utilizará una de las captaciones efectuadas por la Comunidad de Regantes Sol Poniente en el paraje de Onayar (Punto P1 del inventario efectuado para la redacción del presente informe), cerca de la extinta explotación de áridos. (Ver tabla de inventario nº 7). La formación litoestratigráfica receptora del vertido, es la denominada como nº 3 en la descripción geológica efectuada para el presente estudio (Ver Figura nº 10 y nº 11) y que corresponde con las calcarenitas-areniscas del Plioceno.

En concreto, el vertido se efectuará directamente sobre las aguas subterráneas que circulan por ellas, ya que el nivel piezométrico ha inundado la extinta cantera de áridos, que se encuentra constituida por las calcarenitas del Plioceno, al igual que ocurre en el paraje de Onayar.

8.4.1 SECUENCIA LITOLÓGICA EN LA VERTICAL DEL PUNTO DE VERTIDO.

Con los datos recabados durante las labores de campo y de la recopilación de información efectuada, la columna litológica en la vertical del punto de vertido es la obtenida del punto del inventario P-1 con las siguientes coordenadas (X: 698.124, Y: 4.236.633, Datum ETRS89). (Ver figura nº 12)

Profundidad (m)	Litología Prevista
De 0 a 16 metros	Limos, arenas y gravas
De 16 a 24 metros	Conglomerados y arenas
De 23 a 80 metros	Calcarenitas

Tabla 6.- Columna litológica prevista en el punto de vertido.

El nivel estático se ubica a 22,73 metros de profundidad en el punto considerado.



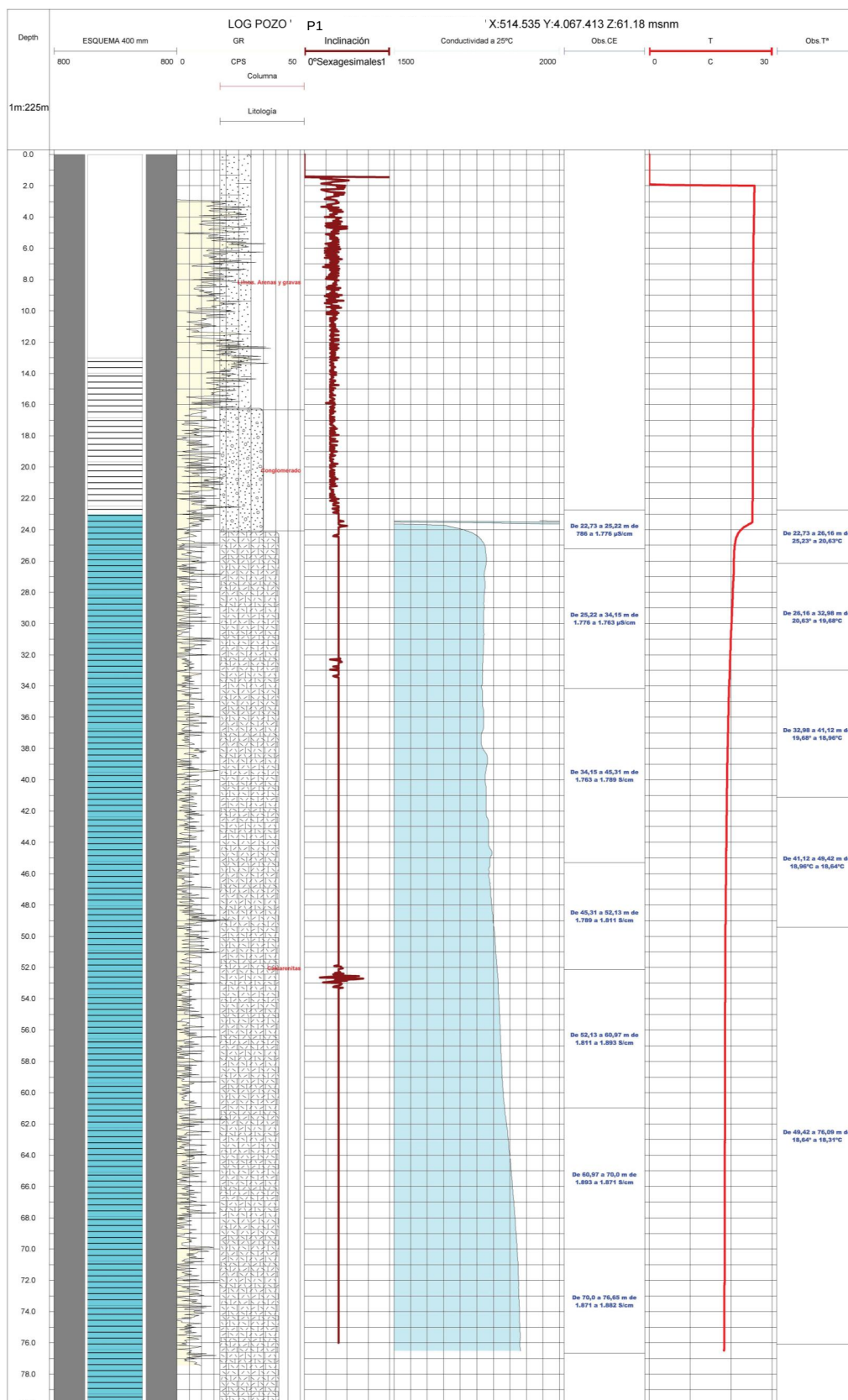


Figura 12.- Columna litológica del punto P-1 del presente inventario.



9 HIDROGEOLOGÍA

9.1 MARCO HIDROGEOLÓGICO

Desde el punto de vista hidrogeológico el punto de vertido se ubica sobre la Masa de Agua Subterráneas 060.013 Campo de Dalías-Sierra de Gádor, con una superficie total de 103.724 ha.

La Masa de Agua Subterránea (MASb) se encuentra en Mal Estado Cuantitativo por la sobreexplotación de recursos y en Mal Estado Químico.

La Masa de Agua Subterránea aflora de Norte a Sur entre Sierra Nevada y el Campo de Dalías, y de Este a Oeste entre los ríos Adra y Andarax. Por su parte, el acuífero del Campo de Dalías se sitúa al oeste de la ciudad de Almería, constituyendo una llanura costera, limitada al Norte por la Sierra de Gádor y al Este, Oeste y Sur por el mar.

El subsistema “Sur de Sierra de Gádor–Campo de Dalías” aquí considerado o, de forma más resumida, “Campo de Dalías”, es el más meridional del macizo de Sierra de Gádor (figura nº 13), el cual comprende tres subsistemas en el dominio de su relieve y la prolongación de sus materiales hacia sus cuencas vertientes (IGME, 1986 a González *et al.* 2003).

Las metapelitas o filitas y esquistos (ss.) permotriásicos y más antiguos, del núcleo del antiforme Alpujárride/nevadofilábride que constituye dicha sierra, son la base impermeable o de baja permeabilidad de la potente serie carbonatada (del orden de 800 a 1000 m), en general muy permeable, que descansa sobre la misma; la disposición espacial de este sustrato da lugar a la diferenciación de los tres subsistemas existentes.

El límite entre el subsistema más occidental y el del Campo de Dalías (entre zonas saturadas) es cerrado, mientras que una parte del que relaciona éste con la cuenca del Andarax, en el sector central de su borde norte (Alto Andarax), parece ser abierto, pudiéndose admitir un trasvase subterráneo hacia el Sur, sobre el umbral permotriásico del núcleo de la sierra, según se deduce del análisis piezométrico, estructural, y del aparente déficit de escorrentía desde el Alto



Andarax, observable en la cuenca media – baja de este río (IGME, 1986; IGME, 2003). La mayor parte de la Sierra de Gádor está desaturada, constituyendo el área de cabecera de los acuíferos presentes en sus bordes, más o menos adentrados en las zonas hundidas de sus márgenes, presentando primero una situación libre, y después un carácter confinado bajo coberteras neógenas y/o alpujárrides. (IGME 2.006)

9.2 ESQUEMA Y FUNCIONAMIENTO HIDROGEOLÓGICO

En el área de estudio se diferencian tres unidades hidrogeológicas (Pulido Bosch et al., 1988, 1989, 1992; Molina, 1998; ITGE, 1989, 1995): Balerna-Las Marinas, Balanegra y Aguadulce (figura nº 13).

La Unidad de Balerna-Las Marinas ocupa el área centro-sur del Campo. Está esencialmente integrada por 100-150 m de calcarenitas pliocenas y los tramos basales de transición hacia margas (arenas arcillosas y margas arenosas).

Localmente puede haber depósitos cuaternarios. El sustrato impermeable de esta unidad son las margas pliocenas. El ITGE denomina a esta unidad Acuífero Superior Central (ASC).

La Unidad de Balanegra ocupa los alrededores de esta localidad que justifica su nombre. Está constituida por los materiales carbonatados de Gádor y las calcarenitas miocenas, aunque afloran tramos metapelíticos basales en el extremo occidental, formando la denominada Escama de Balsa Nueva. Hacia el interior del Campo de Dalías esta unidad se va hundiendo progresivamente a través de fracturas de dirección N40-50 y está confinada bajo las margas pliocenas. Existen sobre los materiales de Gádor calcarenitas miocenas y/o calizas y dolomías y a veces materiales metapelíticos, formando una escama dentro de Gádor (o del manto de Felix). Hacia el sur estos materiales se ponen en contacto con el denominado Horst de Guardias Viejas, que está formado por los materiales descritos anteriormente. Esta unidad la denomina el ITGE **Acuífero Inferior Occidental**. Si existe el tramo impermeable intercalado, diferencia el **Acuífero Intermedio Central**; al Sur se diferencia el Acuífero del Horst de Guardias Viejas (ITGE, 1995).



La Unidad de Aguadulce está ubicada en el extremo oriental del Campo. Está integrada por los materiales calizo-dolomíticos de los mantos aflorantes en el área, calcarenitas y rocas volcánicas miocenas, margas y calcarenitas pliocenas con episodios arenosos y materiales cuaternarios. Esta unidad es la de mayor complejidad geométrica, aun desigualmente conocida, a pesar de los numerosos datos existentes. Los materiales aflorantes del manto de Félix adquieren gran desarrollo y reposan sobre los de Gádor, separados por un tramo basal de filitas, por lo que existen dos niveles acuíferos individualizados. Sobre los materiales carbonatados de ambos mantos existen calcarenitas miocenas y sobre éstas, margas y calcarenitas pliocenas y materiales detríticos cuaternarios. En este caso se tendría un primer acuífero libre, un acuífero intermedio y otro superior. Donde no existe el manto de Félix, habría uno más profundo y el superficial, aunque ambos pueden estar en contacto en el borde septentrional donde las margas pliocenas se acuñan. La relación y la geometría del acuífero intermedio con el inferior no está clara, así como con el mar. Coincide sensiblemente con los denominados por el ITGE, Acuífero Inferior, Acuífero Intermedio y Acuífero Superior Noreste.

Las tres unidades definidas en el Campo de Dalías guardan relación entre sí, en el sentido de conexión hidráulica través de algunos de sus bordes y/o bases. En la actualidad, la unidad de Balerma-Las Marinas alimenta a las otras dos (al N y al W), en cantidades poco importantes respecto a los caudales totales. En régimen natural no debería ser así, al ser la Sierra de Gádor la principal fuente de alimentación. Las otras dos unidades se ponen en contacto en la mitad meridional, a lo largo de una fractura, considerada en los estudios existentes como límite prácticamente impermeable, sin que aparentemente existan materiales en el entorno que tengan tal comportamiento hidráulico; la realidad es que con los datos existentes existe un salto piezométrico a ambos lados de la zona de falla, lo cual indicaría que existe un tramo de baja permeabilidad correspondiente, posiblemente con una de las intercalaciones calcoesquistosas existentes. Sin embargo, desde el punto de vista hidroquímico no se detecta ninguna variación notable de un lado a otro de la fractura (Vallejos, 1997).





En este apartado se describe la labor de campo efectuada para la localización y obtención de la información necesaria de los puntos de agua existentes en el área de estudio.

- Que sean puntos representativos de las características piezométricas de las formaciones permeables.
- Que tengan la mayor información posible respecto a sus características geológicas (columna litológica), hidrogeológicas (parámetros hidrogeológicos) y constructivas (profundidad, entubación, posición de los filtros, etc.).
- Series de datos históricas lo más completas posibles.
- Que, en general, estén distribuidos de forma homogénea siguiendo criterios geológicos e hidrogeológicos.

wtech.es  

TOPONIMIA	X. U.T.M	Y.U.T.M	Z(m s.n.m)	Profundidad	NE	COTA NE	CE µs/cm
P-1	514.535	4.067.413	62,00	80,00	22,73	39,27	1.882
P-2	514.568	4.067.248	49,00	70,00	10,19	38,81	1.690
P-3	514.455	4.067.514	71,00	82,00	26,78	44,22	3.484
P-4	513.059	4.066.069	96,00	93,00	58,06	37,97	2.426
P-5	512.547	4.067.555	79,00	96,00	43,98	35,02	2.197
P-6	511.858	4.068.107	87,00	300,39	83,26	3,74	2.334
P-7	512.562	4.068.404	94,00	141,94	128,18	-34,18	2.100
P-8	512.776	4.068.536	99,00	263,80	150,31	-51,31	
P-9	513.307	4.068.763	107,00	256,78	156,72	-49,72	
P-10	513.872	4.069.026	116,00	250,00	163,29	-47,29	
P-11	515.120	4.069.011	98,00	402,5	130,88		5.000
P-12	515.013	4.068.970	100,00	330,00	147,10	-47,10	4.200
P-13	514.949	4.069.333	110,00	340,00	158,00	-48,00	2.682
P-14	514.919	4.069.682	121,00	316,64	171,30	-50,30	3.700
P-15	516.606	4.066.411	56,00	100,00	12,00	44,00	2.276
P-16	519.468	4.066.200	50,00	122,00	20,13	29,87	

Tabla 7.- Inventario de puntos de agua en el área de estudio.

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 86 - C.I.F. B73658775

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



9.4 PIEZOMETRÍA.

Para la elaboración de la campaña de piezometría se han utilizado los puntos del inventario recogidos en la tabla nº 7 que poseen, en la mayoría de los puntos, una profundidad acorde con el acuífero superior.

En un análisis detallado del plano de isopiezas (Ver figura nº 15), se observan variaciones en la cota del nivel piezométrico entre los 44 m s.n.m en las inmediaciones de la cantera de áridos donde se produce el vertido, hasta los 35 m s.n.m del punto P-4 en dirección SE.

Las isopiezas muestran dos direcciones preferenciales de flujo, la primera en dirección sur-este, y una segunda hacia el este, influenciada por los bombeos que se producen en el acuífero superior. La Cañada de Ugíjar muestra un alto piezométrico claro, provocado por la recarga que se produce por el vertido de agua tratada.

El gradiente hidráulico obtenido al norte del área de estudio es de 0,01, mientras que disminuye hacia el Sur-Sureste hasta los 0,003, lo que indica una mayor permeabilidad en los sectores donde las isopiezas están más espaciadas y el gradiente es menor.



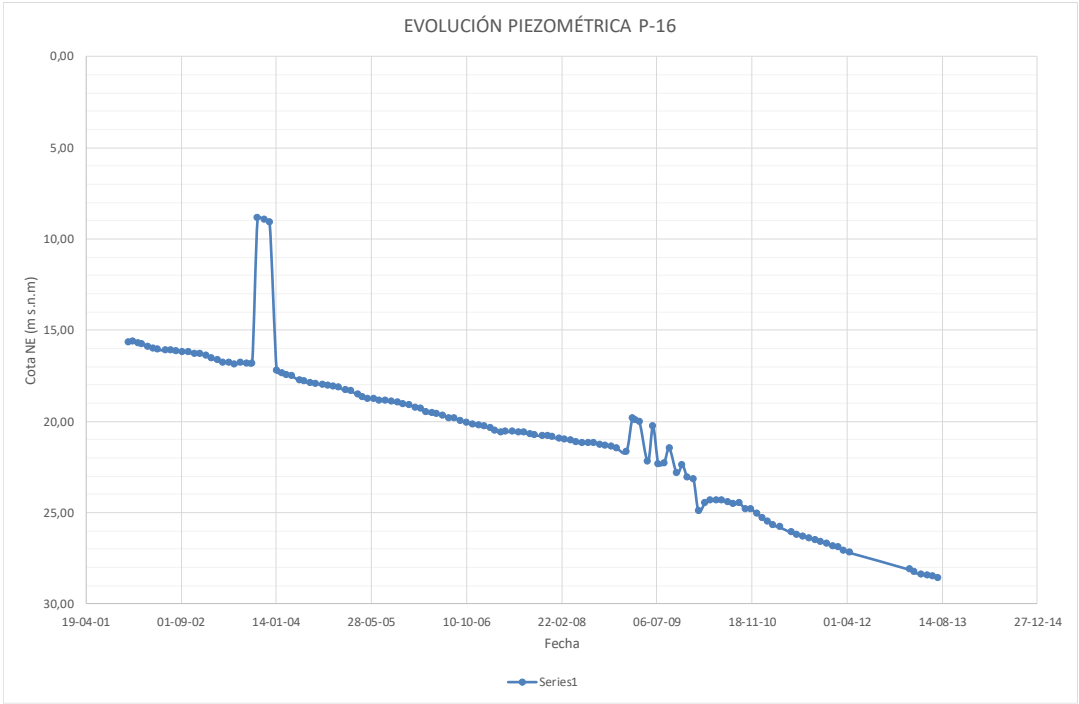


Figura 14.- Evolución piezométrica P-16. (Datos Web Redes seguimiento del estado)

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MUJ-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web			
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001		
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp		
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original		





PLANO DE ISOPIEZAS

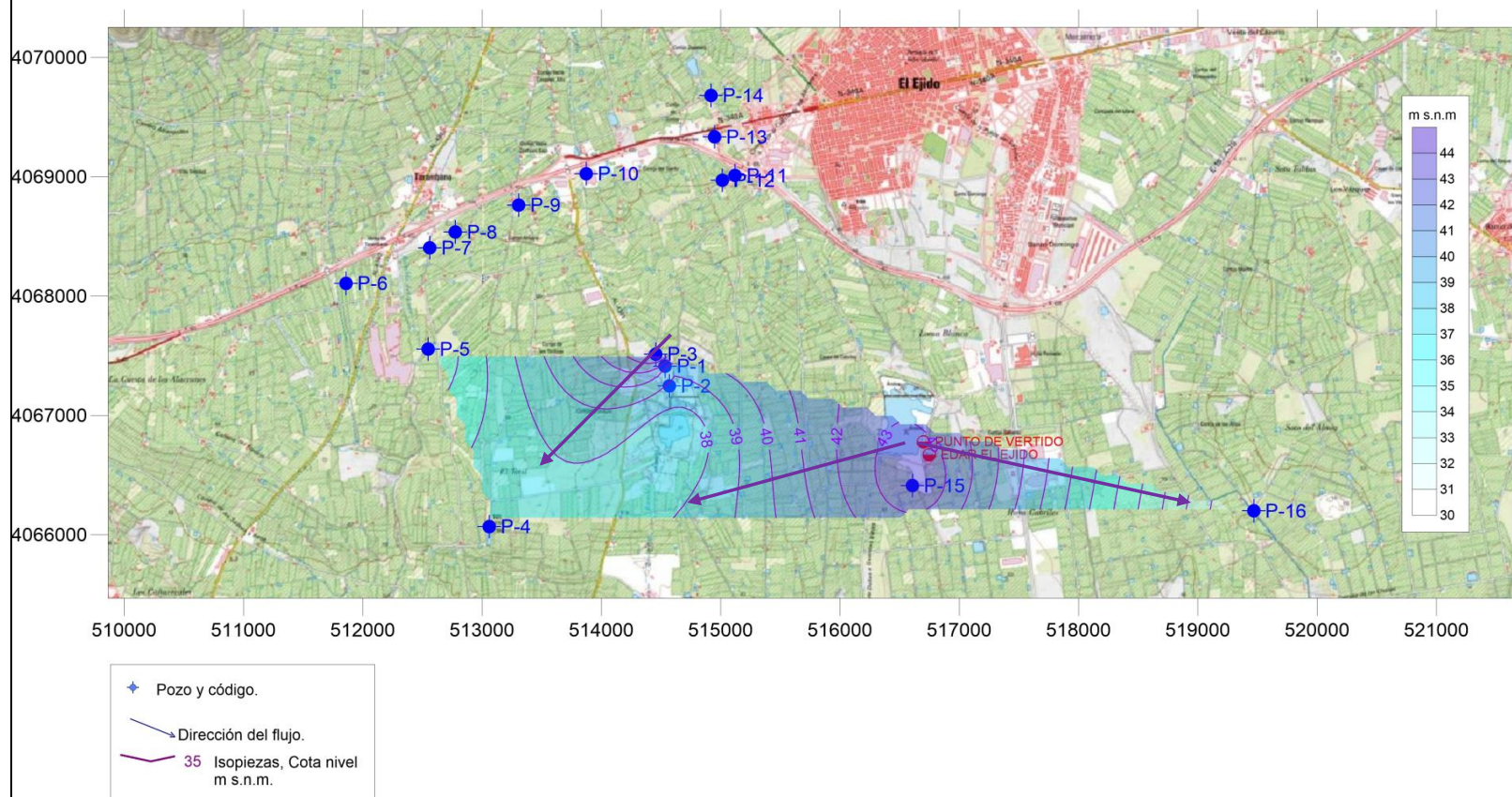


Figura 15.- Plano de isopiezas del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo.



MEMORIA

Pago. 39

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



9.5 PARÁMETROS HIDRÁULICOS

Para la redacción de este epígrafe utilizaremos los valores obtenidos en los ensayos de bombeo efectuados en los puntos que se recogen en la tabla nº 12.

Un ensayo de bombeo es una prueba realizada en condiciones predeterminadas y controladas cuyo objeto puede ser:

- Establecer las características del acuífero.
- Conocer el funcionamiento actual del sondeo.

Los diversos tipos de ensayos de bombeo se pueden resumir en la tabla nº 2:

A caudal constante	Régimen Permanente	
	Régimen Variable	Prueba en bombeo Prueba en Recuperación
A caudal variable	Bombeo a Caudal Crítico	
	Bombeos Escalonados	

Tabla 8.- Tipos de ensayos. Villanueva, M. & Iglesias, A. Se denomina régimen permanente a aquel en el cual los niveles no varían con el tiempo. En régimen variable sí se produce variación de niveles. Bombeo a caudal crítico mantiene una depresión fija y se mide

La elección del tipo de ensayo va en función de los resultados que se pretenden obtener y de la disponibilidad de elementos que permitan la obtención de datos, tales como piezómetros o sondeos de observación, etc. (Ver tabla nº 3)

	Bombeo escalonado	Caudal constante	Caudal constante con piezómetros
Transmisividad	✓	✓	✓
Almacenamiento	✗	✗	✓
Ecuación del pozo	✓	✗	✗
Radio de influencia	✗	✗	✓
Eficiencia	✓	✗	✗

Tabla 9.- Ensayos más comunes y datos que se pueden obtener. Elaboración propia.



9.5.1 DEFINICIÓN DE PARÁMETROS HIDROGEOLÓGICOS

A continuación, se definen términos y parámetros hidrogeológicos usados en el presente informe. También se incluyen escalas de valores definidas según autores para comparar los valores obtenidos.

Permeabilidad (K): En hidrogeología, se usa el término permeabilidad, para denominar al flujo de agua que atraviesa una sección unitaria de acuífero. Se puede asimilar a la velocidad que tiene el fluido al atravesar una sección porosa. Sus unidades son de velocidad (L/T), y se suele expresar en m/día, cm/s. La K en hidrogeología se denomina *Conductividad Hidráulica*. Depende directamente del diámetro de grano del acuífero, área de paso, gradiente hidráulico, etc.

K(m/día)	Calificación
$K < 10^{-2}$	Muy baja
$10^{-2} < K < 1$	Baja
$1 < K < 10$	Media
$10 < K < 100$	Alta
$K > 100$	Muy Alta

Tabla 10.- Valores de permeabilidad. Según varios autores.

Transmisividad (T): Se define como la capacidad que tiene un acuífero para ceder o transmitir agua. También se puede definir como el volumen de agua que atraviesa una banda de acuífero de ancho unitario en la unidad de tiempo y bajo la carga de un metro. Sus dimensiones son L^2/T , y suele expresarse en $m^2/día$.

La permeabilidad y transmisividad se relacionan mediante la siguiente expresión:

$$T = K \cdot b$$

T = Transmisividad.

K = Permeabilidad.

b = Espesor de acuífero saturado.

Se representan a continuación una escala de valores de T y las posibilidades del acuífero:



T(m ² /día)	Calificación	Posibilidades del acuífero
T<10	Muy baja	Pozos de menos de 1 l/s con 10 m de depresión teórica
10<T<100	Baja	Pozos entre 1 y 10 l/s con 10 metros de depresión teórica
100<T<500	Media a Alta	Pozos entre 10 y 50 l/s con 10 metros de depresión teórica
500<T<1000	Alta	Pozos entre 50 y 100 l/s con 10 metros de depresión teórica
T>1000	Muy Alta	Pozos superiores a 100 l/s con 10 metros de depresión teórica.

Tabla 11.- Valores de Transmisividad (Según autores)

Coefficiente de Almacenamiento (S): Se define como el volumen de agua que cede un prisma de acuífero de base cuadrada unitaria cuando se le deprime la unidad. Cuando el acuífero funciona como acuífero libre, el coeficiente de almacenamiento representa el volumen de agua que puede ceder un volumen unitario de acuífero; se representa en tanto por ciento y coincide con la porosidad eficaz de acuífero.

Los valores suelen estar entre el 1×10^{-4} en acuíferos confinados hasta el 0,1 en acuíferos libres.

Caudal Específico: Se define como el volumen de agua que se extrae de un pozo en la unidad de tiempo y por metro lineal de descenso. Es un dato que informa sobre la productividad del sondeo. Se suele expresar en l/s/m o en m³/día/m.

Los valores de permeabilidad, transmisividad y coeficiente de almacenamiento calculados en los diferentes ensayos de bombeo, se recogen en la tabla nº 12.



TOPONIMIA	X. U.T.M	Y.U.T.M	Z(m s.n.m)	Profundidad	NE	COTA NE	CE $\mu\text{s/cm}$	K m/día	T $\text{m}^2/\text{día}$	S
P-1	514.535	4.067.413	62	80	22,73	39,27	1.882	6	311	0,01
P-2	514.568	4.067.248	49	70	10,19	38,81	1.690	5	237	
P-3	514.455	4.067.514	71	82	26,78	44,22	3.484	11	536	0,01
P-4	513.059	4.066.069	96	93	58,06	37,97	2.426	4	189	
P-5	512.547	4.067.555	79	96	43,98	35,02	2.197	3	148	
P-15	516.606	4.066.411	56	100	12	44	2.276	5	220	

Tabla 12.- Inventario de puntos de agua con ensayos de bombeo del acuífero superior, en el área de estudio.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



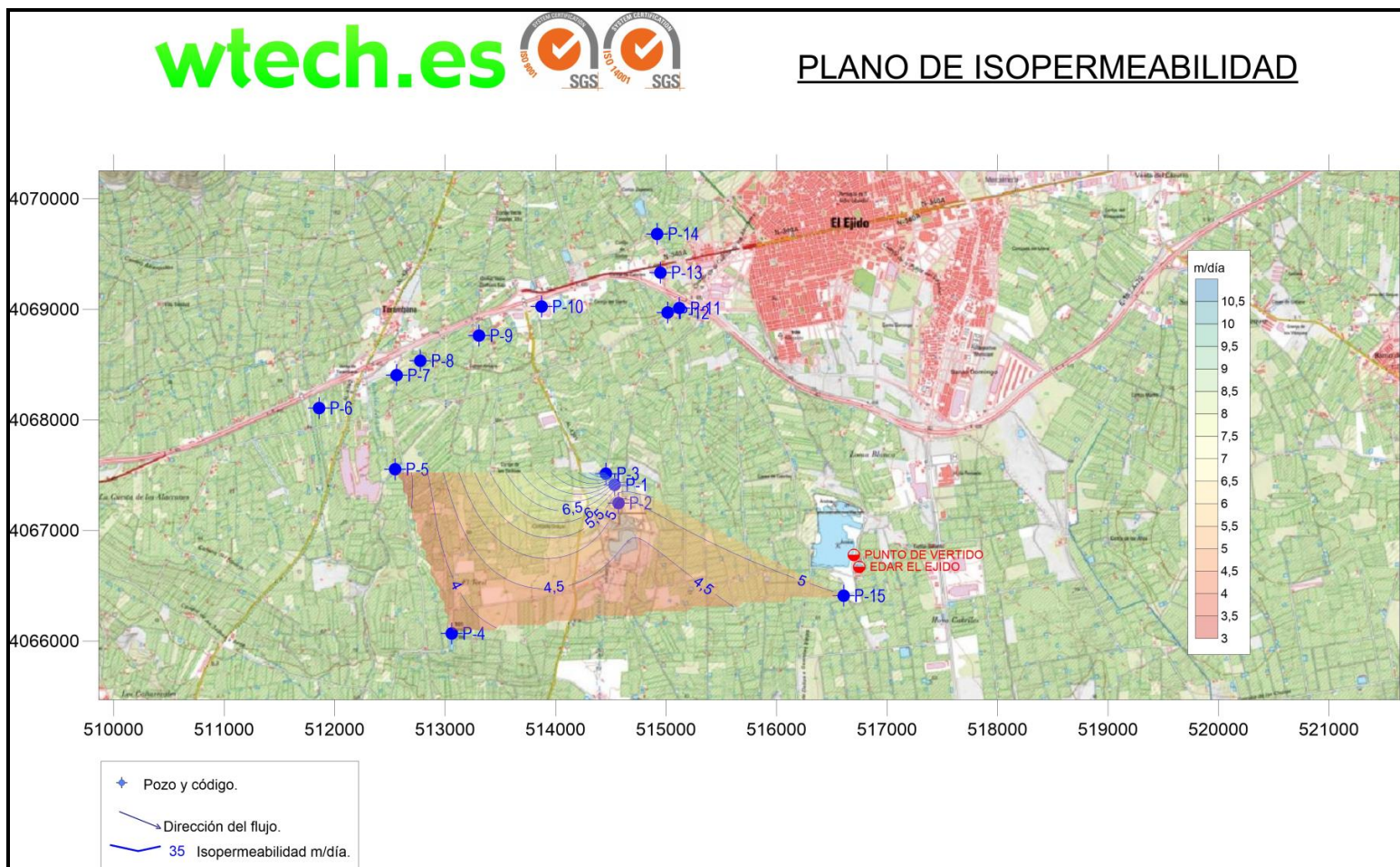


Figura 16.- Plano de isopermeabilidad del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



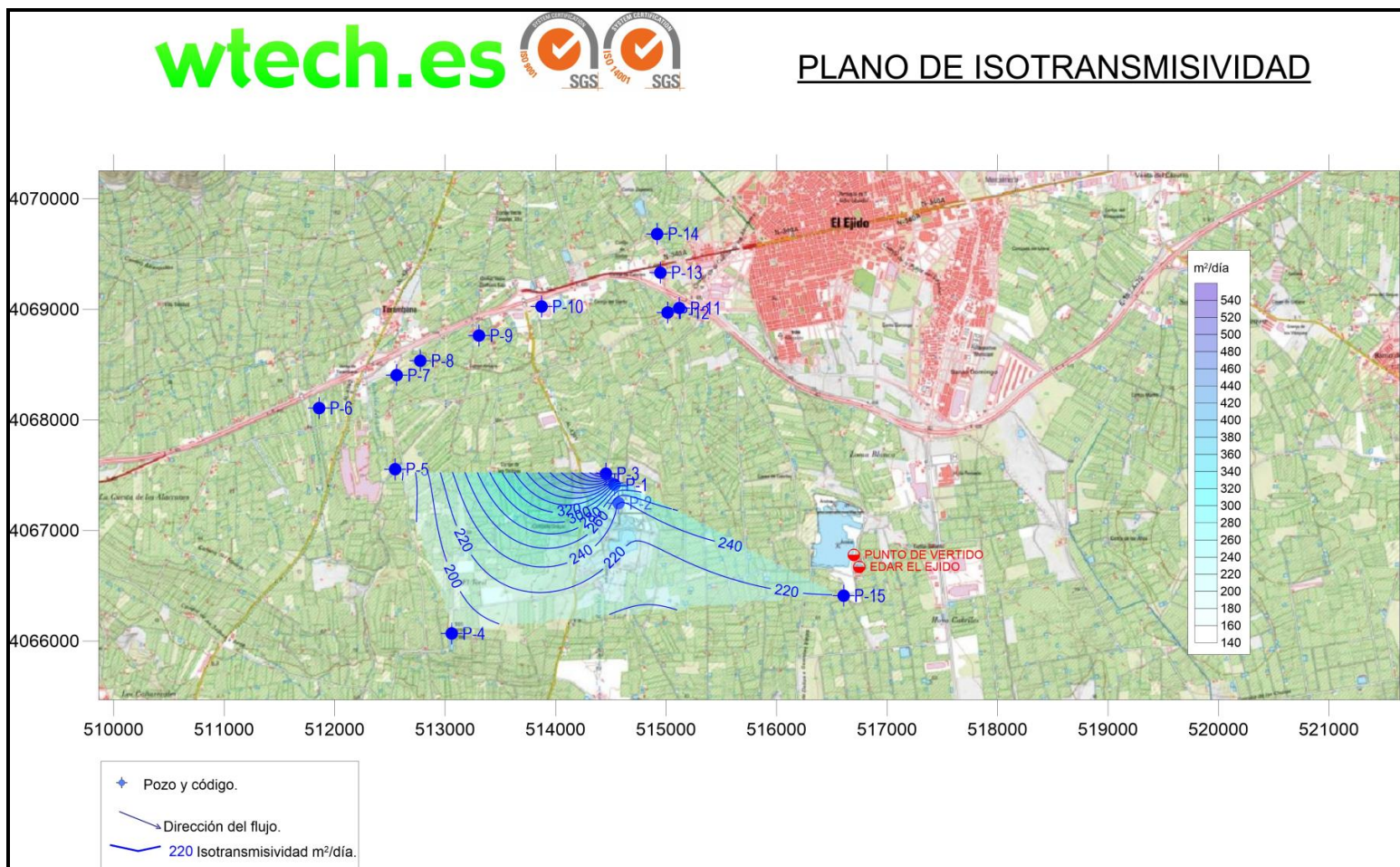


Figura 17.- Plano de isotransmisividad del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



En las figuras nº 16 y nº 17 se recogen las evoluciones de la permeabilidad y de la transmisividad. Al observar ambas distribuciones espaciales, se observa como ambos parámetros disminuyen hacia el sureste. Los valores de permeabilidad oscilan entre los 11 y 3 m/día y la transmisividad oscila entre los 546 y 148 m²/día.

9.6 HIDROQUÍMICA

9.6.1 CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Las aguas subterráneas de la zona reconocida se caracterizan por su elevada salinidad cuando se captan los acuíferos inferiores, hasta el punto que las hace inutilizables para cualquier uso convencional incluida la agricultura.

Del análisis de campo efectuado, se observa que la conductividad de las aguas captadas en el acuífero superior, presenta una conductividad entre los 1.800 y 3.000 µS/cm, en función de los tramos permeables captados.

En el área donde se ubica el futuro vertido de agua tratada, las aguas subterráneas presentan una conductividad de 2.700 µS/cm, que disminuye hacia el Sureste, hasta los 2.000 µS/cm. (Ver figura nº 18)

La conductividad varía en los sondeos inventariados en función de los tramos permeables atravesados. En aquellos sondeos de mayor profundidad que atraviesan por completo el acuífero superior, mayor es la salinidad de sus aguas captadas.

En la figura nº 18 se representa la evolución espacial de la conductividad del agua captada por los sondeos inventariados. Se puede observar que la conductividad media del acuífero superior oscila entre los 2.000 y 2.800 µS/cm en el área de afección del vertido de aguas tratadas.

Como se puede observar, las aguas de vertido tratadas, mejora la conductividad del agua subterránea aguas debajo de la Cañada de Ugíjar, mostrando un efecto beneficioso para el acuífero superior.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72088, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

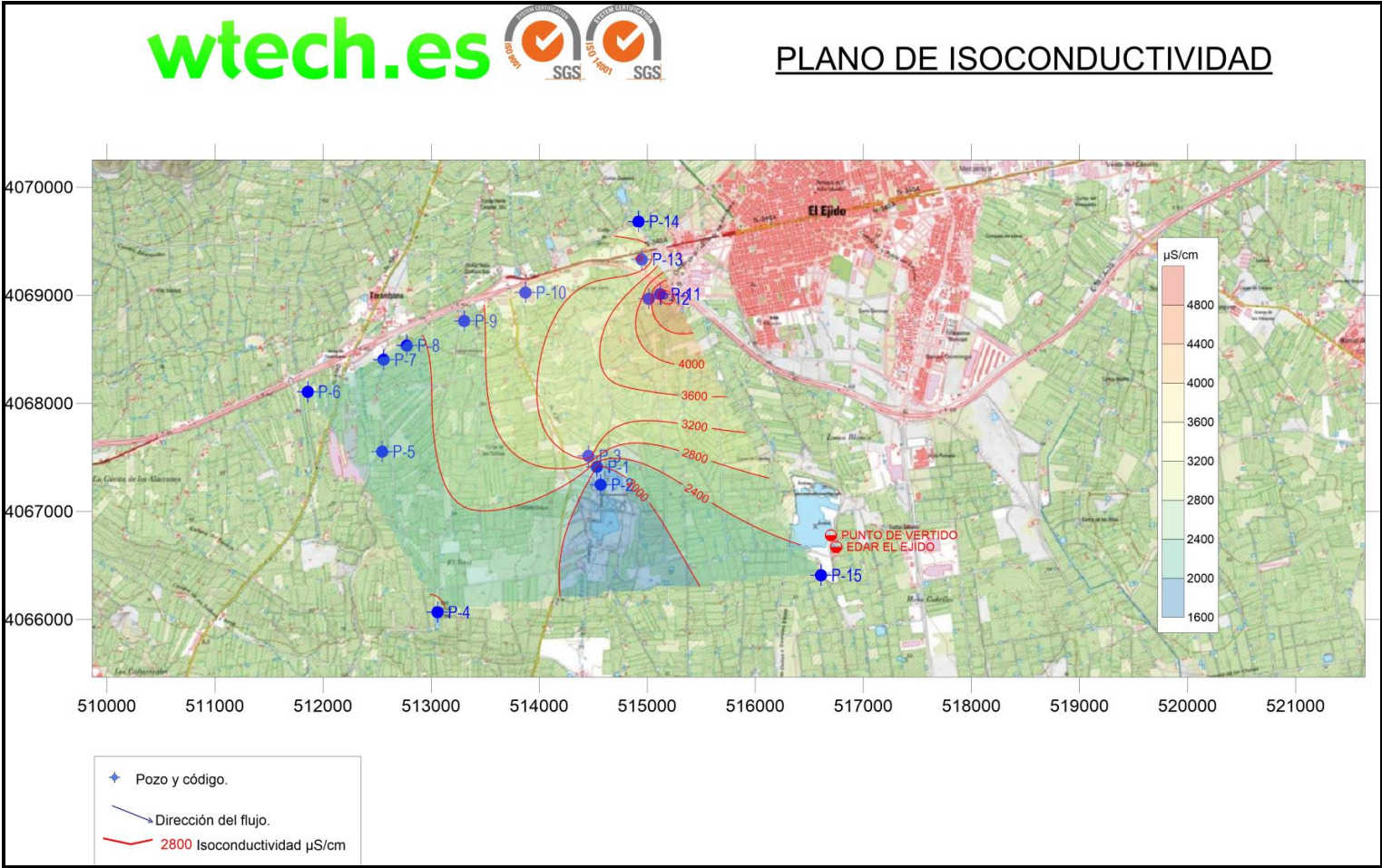


Figura 18.- Plano de isoconductividad del sector de estudio. Datos obtenidos del inventario efectuado para el presente trabajo.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web	
Código Seguro de Validación	c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001
Url de validación	https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp
Metadatos	Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Para caracterizar las aguas del acuífero superior, se han utilizado los análisis disponibles del sondeo nº 15, que se ubica al Sur del punto de vertido y que capta las aguas subterráneas del acuífero superior. A su vez, se incluyen los datos del análisis más reciente realizado con fecha de 26 de mayo de 2.021, del punto nº 15 del inventario (Sondeo del Excmo. Ayuntamiento de El Ejido).

Parámetro analizado	Resultado	Uds	Result. meq/L	Result. mmol/L	Método de ensayo	Valores de referencia(A)
pH	7.57	Unidad pH			PE-CUAM-03-07	6,50 - 8,00
Conductividad a 25 °C	2.28	mS/cm			PE-CUAM-03-02	< 3,5 mS/cm
Contenido Total Sales(A)	1 468	mg/L				<1000 mg/L
Cloruros (2)	424.5	mg/L	11.97	11.97	PE-CUAM-02-01	0 - 30 meq/L
Nitratos (2)	12.6	mg/L	0.20	0.20	PE-CUAM-02-01	0 - 0,16 meq/L
Sulfatos (2)	71.6	mg/L	1.49	0.75	PE-CUAM-02-01	0 - 20 meq/L
Bicarbonatos	525	mg/L	8.60	8.60	PE-CUAM-03-26	0 - 10 meq/L
Carbonatos	<10	mg/L	0.00	0.00	PE-CUAM-03-26	
Calcio (1)	56.1	mg/L	2.80	1.40	PE-CUAM-01-01	0 - 20 meq/L
Magnesio (1)	72.8	mg/L	5.99	2.99	PE-CUAM-01-01	0 -0,5 meq/L
Sodio (1)	278.4	mg/L	12.11	12.11	PE-CUAM-01-01	0 - 40 meq/L
Potasio (1)	27.1	mg/L	0.69	0.69	PE-CUAM-01-01	0 - 0,5 meq/L
Boro (A)	0.58	mg/L			PE-CUAM-03-28	< 2 mg/L
Relación de Calcio	0.13					
Relación de Sodio	0.56					

Tabla 13.- Hidroquímica del agua captada por el sondeo P-15.

9.6.2 FACIES HIDROQUÍMICAS

La zona de estudio del acuífero superior presenta facies muy homogéneas, cloruradas sódicas con una ligera componente sulfatada y una componente bicarbonatada importante. (Ver figura nº 19)

9.6.3 INTERPRETACIÓN DE LAS RELACIONES HIDROQUÍMICAS.

Las relaciones iónicas calculadas para estudios anteriores muestran los siguientes resultados:

- Relación Mg/Ca: Se obtiene un valor de 2,14 que indica que se está produciendo un fenómeno de precipitación de caliza.
- Relación Na/K: el valor obtenido es de 17,46, lo que indica que se está produciendo un intercambio de sodio y por tanto son aguas más salinas.



- Relación $Cl/(CO_3H)$: El valor obtenido se encuentra por encima de 1 debido al fondo geológico y a la concentración de cloruros.

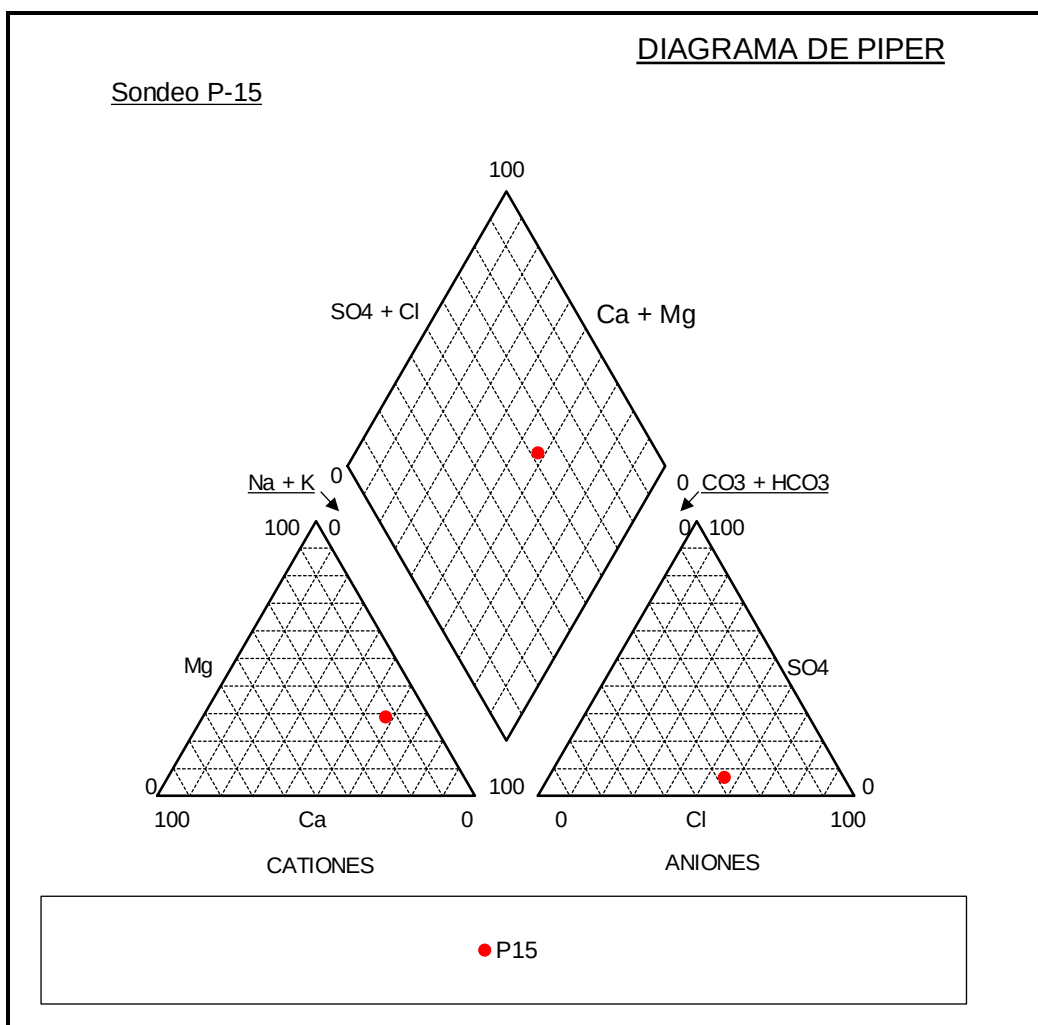


Figura 19.- Diagrama de Píper.

9.7 CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA DE LA FORMACIÓN RECEPTORA (TRABAJO DE CAMPO, ENSAYO DE INFILTROMETRÍA).

El vertido se realiza directamente sobre las aguas superficiales que inundan la extinta cantera de áridos. El nivel del agua corresponde al del agua subterránea del acuífero superior.



Como se ha descrito en el epígrafe 9.5 del presente informe, la permeabilidad de los materiales que constituyen el acuífero es de 5 m/día, y una transmisividad de 220 m²/día, que evoluciona en función de las capas litoestratigráficas existentes.

10 LOCALIZACIÓN DE OTROS FOCOS PUNTUALES DE CONTAMINACIÓN DE CARÁCTER NATURAL Ó ANTRÓPICO.

A excepción de la contaminación propia de las labores agrícolas intensivas existentes en el área de estudio, en las labores de campo no se han detectado focos puntuales de contaminación de carácter antrópico.

11 CRITERIOS DE NO AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PROCEDENTES DEL VERTIDO A EFECTUAR.

El principal mecanismo de protección de las aguas subterráneas frente a la contaminación desde la superficie, es la capacidad de autodepuración del terreno situado entre la superficie topográfica y la superficie piezométrica, denominada Zona No Saturada.

La depuración que experimentan las aguas cargadas en contaminantes, al aplicarse sobre suelos, es un fenómeno conocido desde antiguo, que se ha venido utilizando tradicionalmente para la eliminación de vertidos de pequeños asentamientos.

Este proceso se ha denominado geopurificación, y bajo esta denominación se engloban un conjunto de reacciones e interacciones que se producen entre el suelo (entendido como fase mineral+ fase gaseosa+ masa biológica) y el agua residual, al percolar hacia capas más profundas, que dan como resultado la degradación de la materia orgánica y la fijación de elementos contaminantes.

En el proceso de percolación los elementos no degradados o fijados por los suelos son arrastrados por nuevas aplicaciones de aguas contaminadas, o por las infiltraciones de precipitaciones, hasta obtener su geodepuración, o bien pueden alcanzar la zona saturada y sumarse al movimiento y dispersarse en el agua subterránea, que es el principal y casi único medio de transporte de los elementos contaminantes aplicados al suelo.



Para evaluar el riesgo inherente a este proceso, aplicado al caso concreto del vertido de aguas depuradas de EDAR de El Ejido, se han caracterizado cuatro factores: la capacidad de geodepuración de la zona no saturada, la vulnerabilidad intrínseca del acuífero existente bajo el dispositivo de filtración-percolación, la peligrosidad de los efluentes percolados y la afección a posibles aprovechamientos de aguas subterráneas del entorno.

11.1 CAPACIDAD DE GEODEPURACIÓN DEL TERRENO

Para calcular el poder depurador del terreno durante el transporte de una sustancia contaminante, Rehse (1977) propuso un método empírico, en el que diferencia entre una primera circulación vertical desde el punto de vertido hasta el acuífero (zona no saturada), y una circulación posterior de la sustancia dentro del propio acuífero, en sentido horizontal (zona saturada).

El poder depurador total del terreno vendrá dado por la siguiente fórmula:

$$M_x = M_a + M_r$$

Dónde:

M_x = poder depurador sobre la totalidad del transporte.

M_r = poder depurador del trayecto vertical (en zona no saturada).

M_a = poder depurador del trayecto horizontal (en zona saturada).

La depuración será total o completa si $M_x \geq 1$.

Depuración en zona no saturada

Para el caso de existir una única formación litológica, la fórmula aplicada sería la siguiente:

$$M_r = \sum_{i=1}^{i=n} h_i \times I_{ri}$$

Donde:

h = espesor de la zona no saturada

I_r = Índice de depuración de la zona no saturada, que se define como:



$$I_r = \frac{1}{H}$$

Siendo H el espesor tomado en un plano vertical del material considerado en la zona no saturada.

Tabla 14. Tabla de valores del Índice de Depuración I_r .			
M	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	H	$I_r=1/H$
1	Humus, 5-10% humus, 5-10% arcilla	1,2	0,80
2	Arcilla sin grietas de desecación limo-arcillosa. Arena muy arcillosa	2,0	0,50
3	Limos arcillosos a limos	2,5	0,40
4	Limos, arena limosa, arena poco limosa y poco arcillosa	3,0-4,5	0,33-0,22
5	Arena fina a media	6,0	0,17
6	Arena media a gruesa	10,0	0,10
7	Arena gruesa	15,0	0,07
8	Grava siltosa rica en arena y arcilla	8,0	0,13
9	Grava poco siltosa, mucha arena	12,0	0,08
10	Grava fina a media rica en arena	25,0	0,04
11	Grava media a gruesa con poca arena	35,0	0,03
12	Guijarros	50,0	0,02
M = N° de la clasificación granulométrica			
H: Espesor de la capa de suelo necesaria para la depuración (en metros)			
I_r : Índice de depuración de la zona de recubrimiento			

- Si $M_r > 1$, la depuración será completa en la zona no saturada y la descontaminación de las capas superiores es prácticamente total.
- Si $M_r < 1$, la descontaminación en las capas superiores no es total y el agua contaminada alcanzará la zona saturada y por tanto el acuífero.

Depuración en zona saturada

Supongamos ahora que $M_x = 1$ (depuración completa del acuífero antes de alcanzar una captación), entonces el poder depurador de la zona saturada será:

$$M_a = 1 - M_r$$

Siendo I_a el índice correspondiente al material acuífero.



Si no existiera recubrimiento, toda la depuración debería realizarse a través del material acuífero. Para que sea completa debe ser $M_a = 1$ y:

$$L = \frac{1}{I_a}$$

Para la zona saturada (acuífero), el índice de depuración I_a viene dado por:

$$I_a = \frac{1}{L}$$

Donde L es la longitud del trayecto horizontal en la capa desde la vertical del punto de vertido hasta la captación.

Tabla 15. Tabla de valores del Índice de Depuración I_a .			
M	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	L	$I_a=1/L$
9	Grava poco siltosa, con mucha arena	a)100	0,01
		b)150	0,007
		c)170	0,006
		d)200	0,005
10	Grava fina a media rica en arena	a)150	0,07
		b)200	0,005
		c)220	0,0045
		d)250	0,004
11	Grava media a gruesa con poca arena	a)200	0,05
		b)250	0,004
		c)270	0,0037
		d)300	0,0033
12	Gravas, guijarros	a)300	0,0033
		b)340	0,0029
		c)360	0,008
		d)400	0,0025

L: distancia horizontal necesaria para la depuración (m).

a: velocidad < 3 m/día.

b: velocidad comprendida entre 3 y 20 m/día.

c: velocidad comprendida entre 20 y 50 m/día.

d: velocidad > 50 m/día.

I_a : Índice de depuración en el acuífero.



Bolsenköter (1984) ha completado el método de Rehse proponiendo un método similar para los medios fisurados y karstificados.

Puesto que el poder depurador de las rocas en medios fisurados es menor que el de las rocas en medios porosos Bolsenköter aumenta al doble las distancias necesarias para conseguir una depuración total. En este caso el índice de depuración I_a del acuífero será:

$$I_a = \frac{0,5}{L}$$

Tabla 16. Tabla de valores del Índice de Depuración I_a .			
C	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	H (m)	$I_a=0,5/H$
1	Margas	10	0,05
2	Arenisca con capas arcillosas. Arcillas micaesquistos y filitas	20	0,025
3	Basaltos y rocas volcánicas	30	0,017
4	Grauvaca, arcosas, areniscas arcillosas - sietosas	50	0,01
5	Granito, Miorito-granodiorito, diorita, sionita	70	0,007
6	Cuarcitas, areniscas con sílex	100	0,005
7	Caliza	200	0,0025

En nuestro caso y teniendo en cuenta que no existe recubrimiento, toda la depuración deberá realizarse a través del material acuífero. El perfil litológico obtenido por observación directa de las columnas de los sondeos próximos, en la vertical del vertido, debemos aplicar el método de Bolsenköter (1984) para los medios fisurados ya que los materiales acuíferos se encuentran constituidos por areniscas del plioceno.

De acuerdo a la tabla anterior, calificando el material como caliza, se obtiene un valor de $I_a = 0,025$. De acuerdo a la relación $L = M_a/I_a$, para conseguir la depuración, M_a debe ser al menos de valor la unidad, por tanto, se necesitará una circulación por el acuífero de **$L = (1/0,025) = 40$ metros, para una total geodepuración. (Ver análisis del punto P-15 Anexo III)**



En nuestro caso la captación más cercana corresponde al punto P-15 del inventario y se encuentra a 246 metros desde el borde de la extinta cantera de áridos donde se produce el vertido y como queda de manifiesto en su análisis, no muestra contaminación alguna ya que se superan los 40 metros necesarios de tránsito en el acuífero para la geodepuración.

11.2 VULNERABILIDAD INTRÍNSECA DEL ACUÍFERO

La vulnerabilidad intrínseca de un acuífero se establece como el conjunto de “características del entorno de un acuífero (geológicas, hidrogeológicas, climáticas y biológicas) que determinan la sensibilidad del agua subterránea a la contaminación por la actividad humana” (Daly et al, 2.002) y puede establecerse a través de índices empíricos calculados por métodos cuantitativos o semicuantitativos.

En la literatura hidrogeológica son numerosas las metodologías de evaluación de la vulnerabilidad intrínseca de acuíferos, siendo las más utilizadas las denominadas métodos DRASTIC, GOD y AVI, que dan resultados similares a pesar de utilizar variables muy diferentes (Andreo Navarro, B. 2.004).

En este caso se ha seleccionado el índice de riesgo o vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos o de las aguas subterráneas, desarrollado por Foster, S. (GOD, 1987), La metodología GOD fue desarrollado por Foster (1987) y es un método sencillo y sistemático, por lo que se usa cuando se cuenta con escasos datos, éstos no son fiables o no cubren la totalidad del territorio que se estudia. Por su estructura simple y pragmática, es el método utilizado en primer lugar para estimar el riesgo de contaminación de un acuífero, lo que sirve para establecer prioridades de actuación a la vista de los resultados.

Por contra, toma simplificaciones muy grandes como no tener en cuenta el tipo de suelo, la infiltración efectiva ni la dispersión/dilución de contaminantes dentro del acuífero, por lo que se pierde definición y no es posible diferenciar un tipo de contaminante de otro. Así, el valor numérico obtenido significa una u otra cosa en función del contaminante que se considere y su interpretación queda, en cierto grado, al criterio personal de quien la realiza.



El método GOD se basa en la asignación de índices entre 0 y 1 a tres variables, que son las que nominan el acrónimo:

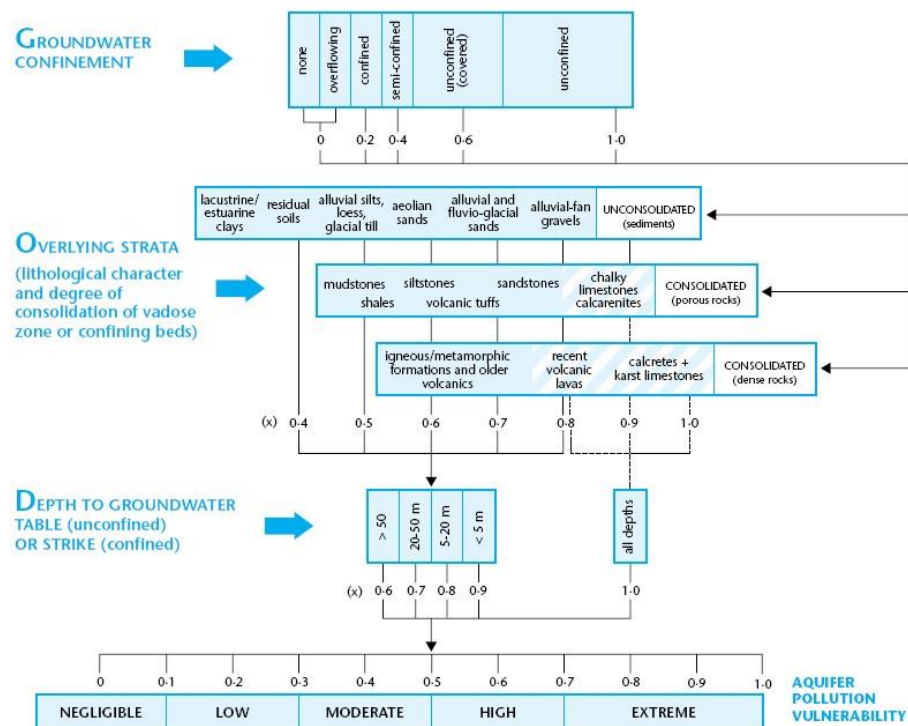
- G: ground water occurrence. Tipo de acuífero o modo de confinamiento u ocurrencia del agua subterránea.
- O: overall aquifer class. Litología de la zona no saturada. Se evalúa teniendo en cuenta el grado de consolidación y las características litológicas y como consecuencia, de forma indirecta y relativa, la porosidad, permeabilidad y contenido o retención específica de humedad de la zona no saturada.
- D: depth to groundwater. Profundidad del agua subterránea o del acuífero.

Estos tres parámetros se multiplican para obtener una valoración de la vulnerabilidad de 0,85 (**El grado de vulnerabilidad del acuífero es extremo**):

$$GOD = G \cdot O \cdot D = 1,00 \times 0,85 \times 1,00 = 0,85$$

El método de asignación de puntuaciones a cada variable y los grados de valoración final se resumen en el siguiente esquema:





En definitiva, en esta situación hidrogeológica, la afección o vulnerabilidad de las aguas subterráneas a ser contaminadas es muy importante, es decir, vulnerabilidad extrema, aunque en el caso que nos ocupa las aguas que se vierten son aguas que mejoran la conductividad y calidad de las aguas subterráneas del acuífero superior. Igualmente se produce una recarga de aguas dulces que evitan la intrusión marina.



11.3 PELIGROSIDAD DE LOS EFLUENTES INFILTRADOS

La EDAR de El Ejido, realizará el vertido de aguas depuradas a Dominio Público Hidráulico, mediante una tubería de 200 mm que parte desde la arqueta de bombeo existente. El volumen de agua tratada por la EDAR de El Ejido es enviado a la conducción del emisario submarino que no es gestionada por el Consorcio. Esta conducción, se encuentra infradimensionada, produciéndose alivios a la Cañada de Ugíjar, según se corroboró por personal técnico del Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas en visita realizada con fecha 30/07/2020. Por tanto, de los 5.009.990 m³/año de agua tratada, llegan al Dominio Público Marítimo – Terrestre un total de 3.650.000 m³/año, mientras que un 1.359.990 m³/año, es aliviado a la Cañada de Ugíjar por desbordamiento del rebombeo. Para su ampliación, existe un Convenio que se está gestionando con la Junta de Andalucía, declarada obra de interés general de la Junta de Andalucía en noviembre de 2010 y de necesidad urgente en el Plan Hidrológico del Distrito del Mediterráneo del año 2011. Por otro lado, la ampliación de la EDAR de El Ejido está declarada de interés general del Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001 de 5 de Julio del Plan Hidrológico Nacional epígrafe Cuenca del Sur de España.

El vertido de aguas depuradas será efectuado directamente a las aguas superficiales en contacto con el acuífero, por lo cual, deberá de cumplir lo dispuesto en el Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía, en el Capítulo III y Artículo 26 se hace referencia a la elaboración del estudio hidrogeológico.

Las cargas contaminantes del efluente son las que vienen impuestas por el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas tratadas urbanas (B.O.E. de 29 de marzo de 1996), transposición de lo expuesto en la Directiva 91/271.

Se prohíbe el vertido de las sustancias que figuran en los Anexos I y II (sustancias prioritarias y preferentes) del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las



Normas de Calidad Ambiental en el ámbito de la política de aguas. Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775

PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	RESULTADO	UNIDADES
pH	Electrometría	5,5 – 9,0	7,5	Unid. PH
	IE-08			
Conductividad	Electrometría		2.604	μS/cm
	UNE EN 27888 (DE-79) / IE-04			
Temperatura		<25		°C
D.Q.O.	Reflujo de dicromato	125	36	mg O ₂ /litro
	UNE 77-004-89 (DE-122) / IE-50			
D.B.O ₅	Incubación 5 días a 20°C	25	<5	mg O ₂ /litro
	UNE 77-003-89 (DE-74) / IE-58			
Sólidos Suspensión	Gravimetría	60	11	mg/litro
	UNE EN 872 (DE 75) / IE-31			
Sólidos gruesos		Ausentes	Ausentes	
Materias sedimentables		0,5	<0,5	mg/litro
Sulfatos		250	129	mg/litro
Cloruros	Determinación IC	250	584	mg/litro
Fósforo Total		8	2,1	mg/litro
Aluminio	Esp. absorción atómica	20	<0,10	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Amonio		7	11	mg/litro
Arsénico	Esp. absorción atómica	0,005	<0,050	mg/litro
	UNE 11-969-97			
Bario	Esp. absorción atómica	1	0,16	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Boro	Espectrofotom. absorción	1	0,25	mg/litro
	IE-61			
Cadmio	Esp. absorción atómica	0,005	<0,010	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Cianuros	Espectrofotom. absorción	0,05	Ausentes	mg/litro
	UNE 77-029-83 (DE-125) / IE-63			
Cobre	Esp. absorción atómica	0,05	<0,025	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Cromo (III)	Esp. absorción atómica	0,05	<0,020	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Cromo (VI)	Espectrofotom. absorción	0,05	<5,0	mg/litro
	UNE 77-061-89			
Estaño	Esp. absorción atómica	10	<0,025	mg/litro



PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	RESULTADO	UNIDADES
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Fenoles	Espectrofotom. absorción	5	<5,0	µg/litro
	IE-67			
Fluoruros	Espectrofotom. absorción	1,55	0,26	mg/litro
	UNE 77-044-83 (DE-127) / IE-68			
Hierro	Esp. absorción atómica	2	0,076	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Manganeso	Esp. absorción atómica	0,1	0,024	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Níquel	Esp. absorción atómica	0.1	<0,010	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Mercurio	Esp. absorción atómica	0,1	<1,0	µg/litro
	UNE 77-057-83			
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Nitratos		30	6	mg/litro
Nitrógeno Kjeldahl	Mineralización Se	20	19	mg/litro
	UNE EN 25663 (DE-123) / IE-90			
Nitrógeno Nítrico	Mineralización Se	15	1,3	mg/litro
	UNE EN 25663 (DE-123) / IE-90			
Plomo	Esp. absorción atómica	0,05	<0,010	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Selenio	Esp. absorción atómica	0,01	<0,050	mg/litro
	UNE 11-969-97			
Sulfuros	Espectrofotom. absorción	5	<0,30	mg/litro
	UNE 77-043-83 (DE-126) / IE-69			
Zinc	Esp. absorción atómica	5	0,030	mg/litro
	UNE 77-056-83 / IE-93			
Aldehídos			<0,5	mg/litro
Detergentes		2	<0,10	mg/litro
Pesticidas		0,001	<0,001	mg/litro
Hidrocarburos	método IR	1 ²	<0,2 (Ausencia)	mg/litro
Aceites y grasas	Espectroscopia IR	10	<0,20	mg/litro
	UNE 77-038-83 / IE-91			

Tabla 17.- Caracterización físico química del agua residual a la salida de la planta. Fecha 23/03/21.

De esta caracterización físico-química se obtiene que la “peligrosidad” de los vertidos ya tratados es inapreciable y confirma la efectividad del sistema de depuración de la EDAR, por lo que se consideran inocuos para el medio receptor.

² Los productos de origen del petróleo no pueden estar presentes en el agua cuando formen una película visible en la superficie del agua o se depositen en capas en los lechos de las corrientes.



11.4 POSIBLES AFECCIONES. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DE CONTAMINACIÓN

El agua subterránea susceptible de alterarse se asocia al acuífero multicapa de edad Pliocuaternalio, que se utiliza exclusivamente en la agricultura.

La salinidad del agua a percolar es del mismo orden o inferior a la del acuífero, por lo que la posible afección, en este aspecto, sería nula o incluso beneficiosa.

En cuanto al resto de la carga contaminante de esta agua, esta se centra en su contenido en materia orgánica, la cual se degradaría o quedaría retenida en la zona saturada antes de alcanzar cualquier captación cercana (20 metros de circulación en el acuífero bastaría para una autodepuración total).

En nuestro caso, como se ha puesto de manifiesto en las analíticas presentadas, no existe riesgo de contaminación por hidrocarburos o aceites, así como de otros elementos ya que el contenido que se detecta en las aguas depuradas y vertidas es inferior al límite de detección de los mismos o son concentraciones mínimas y despreciables, por lo que los procesos de biodegradación, procesos de degradación química y procesos de adsorción (por parte de la matriz arcillosa u orgánica del suelo) que se producen en la zona saturada consiguen la autodepuración en un tramo de 20 metros de longitud.

A continuación, en la figura se muestra cuáles son los mecanismos de degradación y estabilización de los diferentes contaminantes en la zona no saturada:

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775



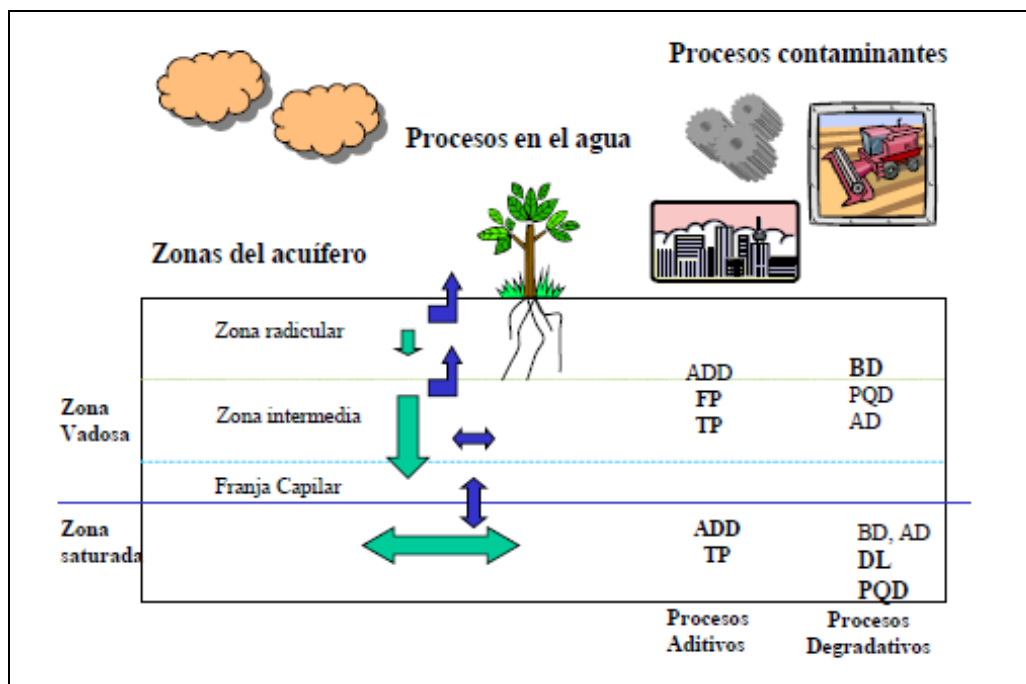


Figura 20.- Esquema de los principales procesos físico-químicos que tienen lugar en las diversas zonas de un acuífero libre y su relación con la magnitud y sentido del flujo subterráneo. BD: biodegradación, PQD: procesos de degradación química, AD: procesos de absorción, ADD: procesos de advección-dispersión-difusión, TP: procesos de transporte de partículas, FP: flujos preferenciales, DL: dilución. El tamaño de las flechas es indicativo de su magnitud.

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775



11.4.1 POSIBLES AFECCIONES A APROVECHAMIENTOS DE AGUA DE LA ZONA

En las captaciones subterráneas, por lo general se suelen instaurar tres perímetros sucesivos de protección:

- Perímetro de protección inmediata, zona 1 o "zona alrededor del pozo": sus límites se definen a menudo por distancias con respecto a la captación (unas decenas o centenas de metros). Tiene como principal función impedir el deterioro de las instalaciones de captación o evitar el vertido de sustancias contaminantes en las proximidades inmediatas.

El responsable de la captación adquirirá, cerrará y conservará los terrenos situados dentro de este perímetro. Se impedirá cualquier actividad distinta de las necesarias para la explotación de la obra y el mantenimiento de la zona.

Esta protección está especialmente adaptada a la prevención de las contaminaciones microbiológicas.

- Perímetro de protección cercana, zona 2 o "zona de prevención": en la mayoría de los países europeos, su delimitación se basa en una evaluación de los riesgos de migración subterránea de las sustancias contaminantes. A menudo, se toma en consideración el tiempo de transferencia de un agente contaminante para determinar los límites de este perímetro: 50 días en el caso de Alemania; 10 días, en el de Suiza. Asimismo, se pueden emplear otros criterios.

Las medidas de protección se imponen en forma de servidumbres. Dentro de la demarcación de este perímetro (o en esta zona), se prohibirán o limitarán algunas actividades, tales como la construcción, agricultura, industria, depósitos de residuos, extracción de metales, vertidos de aguas tratadas, ...

- Perímetro de protección alejada, zona 3 o "exterior": su definición y contenido son muy variables. En algunos casos, está pensado para la protección contra las contaminaciones químicas o radioactivas se podrán imponer en esta zona prohibiciones o sólo restricciones de actividades.





Figura 21.- Perímetros de protección de captaciones de aguas subterráneas.

Para determinar el perímetro de protección de la captación analizada, utilizaremos el método hidrogeológico de **radio fijo para un tiempo de 70 días** (periodo que se considera suficiente para una total de la geoduperación).

Sin embargo, el concepto de protección del agua no es nuevo, ya en el siglo pasado se definieron distancias de seguridad mínima entre pozos domésticos y fuentes de contaminación, de carácter básicamente orgánico, muy enfocadas a prevenir la contaminación bacteriológica.



Fuente de contaminación	Distancia de seguridad en m
Fosa séptica	15
Cloacas con sellado estanco	3
Cloacas sin sellado Pozos de infiltración Pozos negros ciegos	15
Pozos negros y letrinas	30
	15
	45

Tabla 18.- Distancias de seguridad definidas por Romero (1970) en Custodio y Llamas (1983), entre pozos y fuentes de contaminación en función de la granulometría y del tipo de fuente.

Con los datos aportados del análisis hidrogeológico efectuado en el área de afección de la captación, se puede efectuar el cálculo del radio de influencia de un bombeo continuado de 70 días, en el aprovechamiento más cercano inventariado al punto de vertido (P-15 y P-2, cuyas profundidades son de 100 y 70 metros respectivamente y presentan un nivel estático de 12 a 10,19 metros, extrayendo un caudal de 50 l/s en el caso del punto P-2). El Radio de influencia viene dado por la siguiente expresión:

$$R = 1,5 \sqrt{\frac{T \cdot t}{S}}$$

Donde T es la Transmisividad del tramo acuífero en m²/día; S es el coeficiente de almacenamiento y t el tiempo de bombeo considerado (días).

El Coeficiente de Almacenamiento a utilizar es de 1 x10⁻², lo que indica que los tramos captados actúan como un acuífero libre, ya que su profundidad es de menos de 100 metros, al igual que el sondeo analizado (Villanueva Martínez, M. e Iglesias López, A.).

El valor de Transmisividad entre 200 m²/día a 230 m²/día, considerando para el cálculo el de 200 m²/día.

El valor de radio de influencia que se obtiene para este bombeo es R = 1.774 metros, mientras que el punto de vertido se ubica entre 246 y 2.100 metros de distancia a ambas captaciones respectivamente.



El tiempo total de tránsito de un posible contaminante hacia el aprovechamiento más cercano (e= 246 metros de distancia) sería (En el caso de un flujo no dominado por las extracciones (flujo natural)):

Donde e: distancia recorrida (m), m: porosidad, K: permeabilidad (m/d), i: gradiente hidráulico.

El valor de Transmisividad considerado para el cálculo es de 200 m²/día, la permeabilidad considerada sería de 5 m/día y considerando una porosidad cinemática (m) del 0,05% y el gradiente hidráulico extraído del plano de isopiezas es de 0,003.

$$t_s = \frac{e * m}{k * i} = \frac{246m * 0,05}{5 \text{ m/día} * 0,003} = 820,0 \text{ días} = 27 \text{ meses}$$

Se concluye que el vertido de agua tratada no tendrá afecciones de forma inmediata sobre otros usuarios de aguas subterráneas, y el poder de autodepuración del suelo tendrá tiempo suficiente para fijar y depurar la materia orgánica y otros compuestos.

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



12 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Considerando los parámetros declarados y su coherencia con el tipo de actividad que los genera, el vertido depurado con el tratamiento que se justifica en la documentación presentada cumple la normativa vigente sobre normas de emisión, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y los objetivos ambientales del medio receptor, los valores límites de emisión propuestos son los siguientes:

Se deberá cumplir todo lo recogido en los artículos 5 y 9.2 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas tratadas urbanas.

PARÁMETRO	UNIDAD	VLE	JUSTIFICACIÓN
Sólidos en Suspensión	mg/l	35	RD 509/1996
D.Q.O	mg/l O ₂	125	RD 509/1996
D.B.O.5	mg/l O ₂	25	RD 509/1996

Tabla 19.- Valores de Emisión autorizados por la Junta de Andalucía.

Se prohíbe el vertido de las sustancias que figuran en los Anexos I y II (sustancias prioritarias y preferentes) del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las Normas de Calidad Ambiental en el ámbito de la política de aguas.



13 CONCLUSIONES

En el presente informe se ha dado respuesta a los objetivos principales que se han solicitado por parte de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico:

A continuación, se presenta un resumen de las conclusiones obtenidas en el presente estudio, pretendiendo que sean eminentemente prácticas a la hora de la toma de decisiones posteriores.

1º.- El volumen de agua tratada por la EDAR de El Ejido es enviado a la conducción del emisario submarino que no es gestionada por el Consorcio. Esta conducción, se encuentra infradimensionada, produciéndose alivios a la Cañada de Ugíjar, según se corroboró por personal técnico del Servicio de Dominio Público Hidráulico y Calidad de Aguas en visita realizada con fecha 30/07/2020.

Para su ampliación, existe un Convenio que se está gestionando con la Junta de Andalucía, declarada obra de interés general de la Junta de Andalucía en noviembre de 2010 y de necesidad urgente en el Plan Hidrológico del Distrito del Mediterráneo del año 2011. Por otro lado, la ampliación de la EDAR de El Ejido está declarada de interés general del Estado en el Anexo II de la Ley 10/2001 de 5 de Julio del Plan Hidrológico Nacional epígrafe Cuenca del Sur de España

El agua depurada que se ha indicado que será vertida a Dominio Público Hidráulico, será mediante una tubería de 200 mm que parte desde la arqueta de bombeo existente El vertido de las aguas depuradas se efectúa directamente a las aguas superficiales en contacto con el Acuífero Superior Central (ASC), constituido por calcarenitas del plioceno.

2º.- En el plano de isopiezas, se observan variaciones en la cota del nivel piezométrico entre los 44 m s.n.m en las inmediaciones de la balsa donde se produce el vertido, hasta los 35 m s.n.m del punto P-4 en dirección SE.

Las isopiezas muestran dos direcciones preferenciales de flujo, la primera en dirección sur-este, y una segunda hacia el este.



La Cañada de Ugíjar muestra un alto piezométrico claro, provocado por la recarga que se produce por el vertido de agua tratada.

El gradiente hidráulico obtenido al norte del área de estudio es de 0,01, mientras que disminuye hacia el Sur-Sureste hasta los 0,003, lo que indica una mayor permeabilidad en los sectores donde las isopiezas están más espaciadas y el gradiente es menor.

3º.- Los datos calculados de permeabilidad al igual que la transmisividad, disminuyen hacia el sureste. Los valores de permeabilidad oscilan entre los 11 y 3 m/día y la transmisividad oscila entre los 546 y 148 m²/día.

4º.- Del análisis de campo efectuado, se observa que la conductividad de las aguas captadas en el acuífero superior, presenta una conductividad entre los 1.800 y 3.000 µS/cm, en función de los tramos permeables captados.

En el área donde se ubica el futuro vertido, las aguas subterráneas presentan una conductividad de 2.700 µS/cm, que disminuye hacia el Sureste, hasta los 2.000 µS/cm. (Ver figura nº 18).

Como se puede observar, las aguas de vertido tratadas, mejoran la conductividad del agua subterránea aguas abajo de la Cañada de Ugíjar, mostrando un efecto beneficioso para el acuífero superior.

Las facies corresponden a cloruradas sódicas con una ligera componente sulfatada y una componente bicarbonatada importante.

5º.- A excepción de la contaminación propia de las labores agrícolas intensivas existentes en el área de estudio, en las labores de campo no se han detectado focos puntuales de contaminación de carácter antrópico.

6º.- Para el cálculo de la autodepuración del suelo y teniendo en cuenta que no existe recubrimiento, toda la depuración deberá realizarse a través del material acuífero. El perfil litológico obtenido por observación directa de las columnas de los sondeos próximos, en la vertical del vertido, debemos aplicar el método de



Bolsenköter (1984) para los medios fisurados ya que los materiales acuíferos se encuentran constituidos por areniscas del plioceno.

De acuerdo a la tabla anterior, calificando el material como caliza, se obtiene un valor de $I_a = 0,025$. De acuerdo a la relación $L = M_a/I_a$, para conseguir la depuración, M_a debe ser al menos de valor la unidad, por tanto, se necesitará una circulación por el acuífero de $L = (1/0,025) = 40$ metros

En nuestro caso la captación más cercana corresponde al punto P-15 del inventario y se encuentra a 246 metros desde el borde de la extinta cantera de áridos donde se produce el vertido.

7º.- Para conocer la vulnerabilidad intrínseca del acuífero se han utilizado el índice GOD.

El índice GOD obtenido es $GOD = G \cdot O \cdot D = 1,00 \times 0,85 \times 1,00 = 0,85$

Estos tres parámetros se multiplican para obtener una valoración de la vulnerabilidad de 0,85 (**grado de vulnerabilidad extremo**), aunque en el caso que nos ocupa las aguas que se vierten son aguas que **mejoran la conductividad y calidad de las aguas subterráneas del acuífero superior. Igualmente se produce una recarga de aguas dulces que evitan la intrusión marina.**

8º.- De la caracterización físico-química de las aguas del vertido se obtiene que la “peligrosidad” de los vertidos es inapreciable y confirma la efectividad del sistema de depuración, por lo que se consideran inocuos para el medio receptor.

9º.- En nuestro caso, como se ha puesto de manifiesto en las analíticas presentadas, no existe riesgo de contaminación por hidrocarburos o aceites, así como de otros elementos ya que el contenido que se detecta en las aguas depuradas y vertidas es inferior al límite de detección de los mismos o son concentraciones mínimas y despreciables, por lo que los procesos de biodegradación, procesos de degradación química, procesos de adsorción y dilución.



10º.- Considerando el aprovechamiento más cercano, se ha calculado para un bombeo continuo de 70 días que **el valor de radio de influencia que se obtiene para este bombeo es R = 1.774 metros, mientras que el punto de vertido se ubica entre 246 metros de distancia.**

12º.- Se ha considerado que el tiempo para la total geodepuración, de un vertido de aguas residuales ya tratadas, es de 70 días. Por tanto, considerando que el vertido de aguas depuradas llega a la zona saturada, el tiempo total de tránsito de un posible contaminante hacia el aprovechamiento más cercano (e= 246 metros de distancia) será de 27 meses.

13º.- **Se concluye que el vertido de agua tratada no tendrá afecciones de forma inmediata sobre otros usuarios de aguas subterráneas, y el poder de autodepuración del suelo tendrá tiempo suficiente para fijar y depurar la materia orgánica y otros compuestos.**



14 REFENDRA

Considerando el técnico que suscribe que el presente informe ha sido redactado de acuerdo con las normas técnicas y administrativas en vigor concluyendo que, en cumplimiento con el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, **SE ACREDITA QUE NO EXISTE RIESGO DE AFECCIÓN A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR EL VERTIDO DE LAS AGUAS DEPURADAS.**

Murcia a 22 de junio de 2.021

Elaborado por:


C.I.F.: B-73658775
Torre Godoy 22 - C/ Central 13
30100 Murcia
tel +34 968 901 004 fax +34 968 901 067

D. José Manuel Soto Venegas

Licenciado con Grado en CC. Geológicas

Diplomado en Hidrología Subterránea por la Universidad Politécnica de Cataluña.

Máster en Hidrología Subterránea por la Fundación Internacional de Hidrología

Colegiado nº 185

Ilustre Colegio Oficial de Andalucía

WTECH S.L. - Inscrita en el Registro Mercantil de Murcia en la hoja MU-72068, tomo 2727, folio 66 - C.I.F. B73658775



15 BILIOGRAFÍA CITADA

ANDREO NAVARRO, B. (2.004). Cartografía de vulnerabilidad a la contaminación de Acuíferos. *Protección de Aguas Subterráneas frente a Vertidos Directos e Indirectos*. IGME, 2.004.

APHA, AWWA, WEF, (1.995). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 19th Edition Washington.

BOUWER, H. y IDELOVITCH, E. (1.987). *Irrigation & Drainage Eng.* 113,516 pp.

CAJAMAR, ALBAIDA y CGS (2.004). *Estudio Estructural del acuífero profundo de Campo de Dalías (Almería) Mediante Sísmica de Reflexión*.

COLLADO LARA, R., (1.992) *Depuración de Aguas Tratadas en Pequeñas Comunidades*.

Custodio, E y Llamas, Hidrodología Subterránea, 1983.

DALY D, et al, (2.002). *Main Concepts of the "European Approach" for (karst) Groundwater Vulnerability Assessment and Mapping. Hydrogeology Journal*, 10 (2): 340–345.

DOMINGUEZ PRATS, Patricia, FRANQUEZA MONTES, Pedro A., GONZALEZ ASENSIO, Angel y JUAREZ GARCIA, José. (2.003). *Campo De Dalías: Uso Intensivo, Evolución Del Impacto Y Del Conocimiento Del Mismo*.

IGME (1.977). *Hoja Geológica a Escala 1:50.000 nº*

ITGE (1.989). *Síntesis Hidrogeológica del Campo de Dalías (Almería). Propuesta de Primeras Actuaciones de Investigación y Gestión*.

IGME (1.995). *Guía para la Elaboración de Perímetros de Protección de Captaciones de Aguas Mineromedicinales, Termas y de Bebidas Envasadas*.



IGME (2.000). *Unidades Hidrogeológicas de España, Mapa y Datos básicos*. 34 pp, 1 CD.

IGME (2.003). *“La Depuración de Aguas Tratadas de Pequeñas Poblaciones Mediante Infiltración Directa en el Terreno”*. Serie Hidrogeología y Aguas Subterráneas nº 4. Madrid.

IGME (2.004). *Protección de las Aguas Subterráneas frente a Vertidos Directos e Indirectos*. Serie Hidrogeología y Aguas Subterráneas nº 13. Madrid.

Ljubow N. Gonzalez, et al. (2.003). *Evaluación de la Vulnerabilidad Natural del Acuífero Freático de la Cuenca del Río Laja, Centro–Sur de Chile*. Rev. Geol. Chile, v. 30, nº 1. Santiago.

Ministerio De Medio Ambiente (2.007). Manual para la gestión de vertidos. Autorización de vertidos.

Miguel Ángel Díaz Puga, (2.016). Caracterización Hidrogeológica e Hidrogeoquímica del Extremo Occidental de la Sierra de Gádor y Acuíferos Cercanos.

Molina, L., Pulido Bosch, A., Vallejos, A., Calaforra, J.M., Navarrete, F. y Martín Rosales, W. (2.000). *Problemática Hidrológica del Campo de Dalías (Almería)*.

SALGOT, D.C., BRISSAUD, M., FOLCH, F., y CAMPOS, C. (1.995). *Tratamiento Terciario Avanzado de Aguas Tratadas por Infiltración-Percolación. Un Método de Reducción del Impacto de los Vertidos de Aguas Tratadas*. Benicassim.

VAN STEMPVOORT D, et al, (1.992). Aquifer Vulnerability Index (AVI): a GIS Compatible Method for Groundwater Vulnerability Mapping. *Canadian Water Resources Journal*, 18: 25-37.

WORKSHOP, M. y PESCOD, M. (1.992) *Irrigation & Drainage*. FAO (Roma,1.992).



ANEXO I. ANÁLISIS QUÍMICOS DEL AGUA BRUTA

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 39077 / 2021

DATOS DEL CLIENTE

DEPURACION PONIENTE ALMERIENSE UTE

C/ GONZÁLEZ GARBÍN Nº 32 04001 ALMERÍA NIF U04419578

DATOS DE LA MUESTRA

Denominación de la muestra: EDAR EL EJIDO-AGUA BRUTA 22/03/2021
INTEGRADA 24 HORAS

Tipo de muestra: Agua Residual
Remitido por: AQUALIA EL EJIDO
Fecha entrada: 23/03/2021 - 08:00
Fecha inicio / finalización: 23/03/2021 - 06/04/2021

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Población: EL EJIDO (ALMERÍA)
Fecha toma: 22/03/2021(*)
Cantidad y Envases: 9250ml, 4PET, 2V

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
pH	EL/002-a		8,0	Unidad pH (1)
Conductividad a 25°C	EL/001-a	10 µS/cm	2 909	µS/cm (1)
DBO5	MN/001-a	5 mg/L	650	mg/L (1)
DQO	EA/011-a	5 mg/L	985	mg/L (1)
Sólidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	5,0 mg/L	378	mg/L (1)
Sólidos gruesos	Visual		presencia	(*) (1)
Materia sedimentable V30	SD/001-a	0,5 ml/L	12	ml/L (1)
Materias suspensión	GRV/003-a	5,0 mg/L	378	mg/L (1)
Sulfatos	CI/002-a	0,50 mg/L	147	mg/L (1)
Cloruros	CI/002-a	0,50 mg/L	493	mg/L (1)
Fosforo total	EA/046-a	0,050 mg/L P	8	mg/L P (1)
Aluminio	ICP/014-a	0,10 mg/L	0,28	mg/L (1)
Arsenico	ICP/014-a	0,050 mg/L	<0,050	mg/L (1)
Boro	ICP/014-a	0,050 mg/L	0,30	mg/L (1)
Bario	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,17	mg/L (1)
Cobre	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L (1)
Cromo III	CALCU/001-a	0,020 mg/L	<0,020	mg/L (1)
Cromo VI	COL/007-a	5,0 µg/L	<5,0	µg/L (1)
Estaño	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L (1)
Hierro	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,59	mg/L (1)
Manganeso	ICP/014-a	0,010 mg/L	0,030	mg/L (1)
Níquel	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L (1)
Plomo	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L (1)
Zinc	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,13	mg/L (1)
Selenio	ICP/014-a	0,050 mg/L	<0,050	mg/L (1)
Mercurio	AGH/005-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Nitratos	CI/002-a	2,5 mg/L	<2,5	mg/L (1)
Nitrógeno Kjeldahl	VL/007-a	2,0 mg/L	86	mg/L (1)
Nitrógeno nítrico	CI/002-a	0,50 mg/L	<0,50	mg/L (1)
Nitrógeno total	CALCU/001-a	2,0 mg/L	86,0	mg/L (1)
Nitritos	COL/007-a	0,20 mg/L	<0,20	mg/L (1)
Cianuros totales	EA/019-a	0,012 mg/L	<0,012	mg/L (1)
Fluoruros	CI/002-a	0,015 mg/L	0,38	mg/L (1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



CASTELLÓ

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
17 - 28703 - S.S. de los Reyes
(MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citec, C/
Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camino vello de Santiago nº 24
Bajo - 36419 - Sanguinela,
Mos (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Sagnier, nº 6 -
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884


Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 39077 / 2021
RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
Sulfuros libres	EA/041-a	0,40 mg/L	<0,40	mg/L (1)
Sulfuros totales	EA/041-a	0,30 mg/L	1,5	mg/L (1)
Aldehidos	EA/025-n	0,50 mg/L	0,7	mg/L (*) (1)
Detergentes aniónicos	EA/030-a	0,10 mg/L	1,8	mg/L (1)
Hidrocarburos	IR/001-a	0,20 mg/L	15	mg/L (1)
Aceites y grasas	IR/001-a	0,20 mg/L	149	mg/L (1)
Plaguicidas	-	-	-	µg/L (1)
Plaguicid. organoclorados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Trifluralin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
α-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Hexaclorobenceno	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
β-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Lindano	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
δ-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Heptaclor	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Aldrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan 1	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Dieldrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDE	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan 2	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDD	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Oxifluorfen	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan sulfato	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDT	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Plaguici. organofosforados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Diclorfention	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Fenclorfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Fenitrothion	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Etil-Paration	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Clorpirifos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Metil-Bromofos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Etil-Bromofos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Clorfeninfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Tetraclorinfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Metidation	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Plaguicidas nitrogenados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Simazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Atrazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Trietazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Terbutilazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Ametrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Prometrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN


CASTELLÓ

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
17 - 28703 - S.S. de los Reyes
(MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citac, C/
Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camiño vello de Santiago nº 24
Bajo - 36419 - Sanguinela,
Mos (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Saguer, nº 6 -
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 39077 / 2021
RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
Terbutrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Suma de fenoles	CGM/038-a	65 µg/L	408	µg/L (1)
Fenol	CGM/038-a	5 µg/L	127	µg/L (1)
o-Cresol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
m-Cresol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
p-Cresol	CGM/038-a	5 µg/L	281	µg/L (1)
4-Cloro-3-metilfenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2,4-Dimetilfenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2-Clorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2,6-Diclorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2,4-Diclorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
2,3,4,6-tetraclorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
Pentaclorofenol	CGM/038-a	5 µg/L	<5	µg/L (1)
Cadmio	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L (1)
Amonio	VL/013-a	1,0 mg/L	105	mg/L (1)

Ensayos validados por: Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

El límite de cuantificación del método CGM/038-a y de los parámetros nitratos, nitrógeno nítrico y nitritos es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 6 de Abril de 2021

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



ANEXO II. ANÁLISIS QUÍMICOS DEL AGUA DE VERTIDO

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 39078 / 2021
DATOS DEL CLIENTE
DEPURACION PONIENTE ALMERIENSE UTE
C/ GONZÁLEZ GARBÍN Nº 32 04001 ALMERÍA NIF U04419578
DATOS DE LA MUESTRA
Denominación de la muestra: EDAR EL EJIDO-AGUA SALIDA 22/03/2021
INTEGRADA 24 HORAS
Tipo de muestra: Agua Residual
Remitido por: AQUALIA EL EJIDO
Fecha entrada: 23/03/2021 - 08:00
Fecha inicio / finalización: 23/03/2021 - 09/04/2021
DATOS DE TOMA DE MUESTRA
Población: EL EJIDO (ALMERÍA)
Fecha toma: 22/03/2021(*)
Cantidad y Envases: 9250ml, 4PET, 2V
RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
pH	EL/002-a		7,5	Unidad pH (1)
Conductividad a 25°C	EL/001-a	10 µS/cm	2 604	µS/cm (1)
DBO5	MN/001-a	5 mg/L	<5	mg/L (1)
DQO	EA/011-a	5 mg/L	36	mg/L (1)
Sólidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	5,0 mg/L	11	mg/L (1)
Sólidos gruesos	Visual		ausencia	(*) (1)
Materia sedimentable V30	SD/001-a	0,5 ml/L	<0,5	ml/L (1)
Materias suspensión	GRV/003-a	5,0 mg/L	11	mg/L (1)
Sulfatos	CI/002-a	0,50 mg/L	129	mg/L (1)
Cloruros	CI/002-a	0,50 mg/L	584	mg/L (1)
Fosforo total	EA/046-a	0,050 mg/L P	2,1	mg/L P (1)
Aluminio	ICP/014-a	0,10 mg/L	<0,10	mg/L (1)
Arsenico	ICP/014-a	0,050 mg/L	<0,050	mg/L (1)
Boro	ICP/014-a	0,050 mg/L	0,25	mg/L (1)
Bario	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,16	mg/L (1)
Cobre	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L (1)
Cromo III	CALCU/001-a	0,020 mg/L	<0,020	mg/L (1)
Cromo VI	COL/007-a	5,0 µg/L	<5,0	µg/L (1)
Estaño	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L (1)
Hierro	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,076	mg/L (1)
Manganeso	ICP/014-a	0,010 mg/L	0,024	mg/L (1)
Níquel	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L (1)
Plomo	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L (1)
Zinc	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,030	mg/L (1)
Selenio	ICP/014-a	0,050 mg/L	<0,050	mg/L (1)
Mercurio	AGH/005-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Nitratos	CI/002-a	0,50 mg/L	6	mg/L (1)
Nitrógeno Kjeldahl	VL/007-a	2,0 mg/L	19	mg/L (1)
Nitrógeno nítrico	CI/002-a	0,10 mg/L	1,3	mg/L (1)
Nitrógeno total	CALCU/001-a	2,0 mg/L	20,4	mg/L (1)
Nitritos	COL/007-a	0,20 mg/L	<0,20	mg/L (1)
Cianuros totales	EA/019-a	0,06 mg/L	<0,06	mg/L (1)
Fluoruros	CI/002-a	0,015 mg/L	0,26	mg/L (1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN


CASTELLÓ

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
17 - 28703 - S.S. de los Reyes
(MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citec, C/
Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camino vello de Santiago nº 24
Bajo - 36419 - Sanguinela,
Mos (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Sagnier, nº 6 -
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884


Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>
Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original


INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 39078 / 2021

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
Sulfuros libres	EA/041-a	0,40 mg/L	<0,40	mg/L (1)
Sulfuros totales	EA/041-a	0,30 mg/L	<0,30	mg/L (1)
Aldehidos	EA/025-n	0,50 mg/L	<0,50	mg/L (*) (1)
Detergentes aniónicos	EA/030-a	0,10 mg/L	<0,10	mg/L (1)
Hidrocarburos	IR/001-a	0,20 mg/L	<0,20	mg/L (1)
Aceites y grasas	IR/001-a	0,20 mg/L	<0,20	mg/L (1)
Plaguicidas	-	-	-	µg/L (1)
Plaguicid. organoclorados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Trifluralin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
α-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Hexaclorobenceno	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
β-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Lindano	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
δ-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Heptaclor	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Aldrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan 1	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Dieldrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDE	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan 2	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDD	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Oxifluorfen	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan sulfato	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDT	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Plaguici. organofosforados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Diclorfention	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Fenclorfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Fenitrothion	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Etil-Paration	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Clorpirifos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Metil-Bromofos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Etil-Bromofos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Clorfeninfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Tetraclorinfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Metidation	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Plaguicidas nitrogenados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Simazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Atrazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Trietazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Terbutilazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Ametrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Prometrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN


CASTELLÓ

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
17 - 28703 - S.S. de los Reyes
(MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citic, C/
Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camino vello de Santiago nº 24
Bajo - 36419 - Sanguinela,
Mos (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Sagnier, nº 6 -
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación: c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación: <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos: Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 39078 / 2021
RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
Terbutrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Suma de fenoles	CGM/038-a	650 µg/L	<650	µg/L (1)
Fenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
o-Cresol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
4-Cloro-3-metilfenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
m-Cresol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
p-Cresol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2,4-Dimetilfenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2-Clorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2,6-Diclorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2,4-Diclorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
2,3,4,6-tetraclorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
Pentaclorofenol	CGM/038-a	50 µg/L	<50	µg/L (1)
Cadmio	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L (1)
Amonio	VL/013-a	1,0 mg/L	11	mg/L (1)

Ensayos validados por: Marta Lledó Valls Rovira (Técnico sección Físico-Químico), Jose Luis Aranda Mares (Jefe sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

El límite de cuantificación del método CGM/038-a y del parámetro nitritos y cianuros totales es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268 , ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 9 de Abril de 2021

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



ANEXO III. ANÁLISIS QUÍMICOS DEL AGUA POZO P-15

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO

Nº DE REFERENCIA: 76875 / 2021

DATOS DEL CLIENTE

DEPURACION PONIENTE ALMERIENSE UTE

CI GONZÁLEZ GARBÍN Nº 32 04001 ALMERÍA NIF U04419578

DATOS DE LA MUESTRA

Denominación de la muestra: POZO P4 25/05/2021
 Tipo de muestra: Agua Residual
 Remitido por: AQUALIA EDAR EL EJIDO
 Fecha entrada: 26/05/2021 - 08:15
 Fecha inicio / finalización: 26/05/2021 - 10/06/2021

DATOS DE TOMA DE MUESTRA

Cantidad y Envases: 7000ml, 3PET, 1VBT

RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES	
pH	EL/002-a		7,7	Unidad pH	(1)
Conductividad a 25°C	EL/001-a	10 µS/cm	2 276	µS/cm	(1)
DQO	EA/011-a	5 mg/L	9	mg/L	(1)
DBO5	MN/001-a	5 mg/L	<5	mg/L	(1)
Sólidos en Suspensión Fibra Vidrio	GRV/003-a	5,0 mg/L	<5,0	mg/L	(1)
Sólidos gruesos	Visual		Ausencia		(*) (1)
Materia sedimentable V30	SD/001-a	0,5 ml/L	<0,5	ml/L	(1)
Materias suspensión	GRV/003-a	5,0 mg/L	<5,0	mg/L	(1)
Sulfatos	CI/002-a	0,50 mg/L	70	mg/L	(1)
Cloruros	CI/002-a	0,50 mg/L	454	mg/L	(1)
Fosforo total	EA/046-a	0,050 mg/L P	0,058	mg/L P	(1)
Aluminio	ICP/014-a	0,10 mg/L	<0,10	mg/L	(1)
Amonio	VL/013-a	1,0 mg/L	21	mg/L	(1)
Arsenico	ICP/014-a	0,050 mg/L	<0,050	mg/L	(1)
Bario	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,085	mg/L	(1)
Boro	ICP/014-a	0,050 mg/L	0,32	mg/L	(1)
Cadmio	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L	(1)
Cianuros totales	EA/019-a	0,012 mg/L	<0,012	mg/L	(1)
Cobre	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L	(1)
Cromo III	CALCU/001-a	0,020 mg/L	<0,020	mg/L	(1)
Cromo VI	COL/007-a	5,0 µg/L	<5,0	µg/L	(1)
Estaño	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L	(1)
Fluoruros	CI/002-a	0,015 mg/L	0,44	mg/L	(1)
Hierro	ICP/014-a	0,025 mg/L	0,79	mg/L	(1)
Manganeso	ICP/014-a	0,010 mg/L	0,032	mg/L	(1)
Níquel	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L	(1)
Mercurio	EAA/001-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L	(1)
Nitratos	CI/002-a	0,50 mg/L	8	mg/L	(1)
Nitrógeno Kjeldahl	VL/007-a	2,0 mg/L	19	mg/L	(1)
Nitrógeno nítrico	CI/002-a	0,10 mg/L	1,8	mg/L	(1)
Nitrógeno total	CALCU/001-a	2,0 mg/L	20,8	mg/L	(1)
Plomo	ICP/014-a	0,010 mg/L	<0,010	mg/L	(1)
Selenio	ICP/014-a	0,050 mg/L	<0,050	mg/L	(1)
Sulfuros libres	ES/004-a	0,40 mg/L	<0,40	mg/L	(1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN



CASTELLÓ

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
 Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓ
 Tel.: 964 251 072
 Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
 17 - 28703 - S.S. de los Reyes
 (MADRID)
 Tel.: 916 587 440
 Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citec, C/
 Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
 Gelves (SEVILLA)
 Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camino vello de Santiago nº 24
 Bajo - 36419 - Sanguinela,
 Mos (PONTEVEDRA)
 Tel.: 986 239 202
 Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
 Local - 50018 ZARAGOZA
 Tel.: 976 522 490
 Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Sagnier, nº 6 -
 08470 - Sant Celoni
 (BARCELONA)
 Tel.: 938 675 415
 Fax: 938 672 884



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 76875 / 2021
RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
Sulfuros totales	EA/041-a	0,30 mg/L	<0,30	mg/L (1)
Zinc	ICP/014-a	0,025 mg/L	<0,025	mg/L (1)
Aldehidos	EA/025-n	0,50 mg/L	<0,50	mg/L (*) (1)
Detergentes aniónicos	EA/030-a	0,10 mg/L	<0,10	mg/L (1)
Hidrocarburos	IR/001-a	0,20 mg/L	<0,20	mg/L (1)
Aceites y grasas	IR/001-a	0,20 mg/L	<0,20	mg/L (1)
Suma de fenoles	CGM/014-n	6,5 µg/L	<6,5	µg/L (*) (1)
Pentaclorofenol	CGM/014-a	0,5 µg/L	<0,5	µg/L (1)
Fenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2,4,6-Triclorofenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
o-Cresol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
m,p-Cresol	CGM/014-a	0,5 µg/L	<0,5	µg/L (1)
2-Clorofenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2,6-Diclorofenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2,4-Diclorofenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2,4,5-Triclorofenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2,3,4,6-tetraclorofenol	CGM/014-a	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
Diclorofenoles suma	CGM/014-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Triclorofenoles suma	CGM/014-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
2,4-Dimetilfenol	CGM/014-n	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2-Nitrofenol	CGM/014-n	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
4-Cloro-3-metilfenol	CGM/014-n	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
2,4/2,5-Diclorofenol	CGM/014-n	0,50 µg/L	<0,50	µg/L (1)
Plaguicidas	-	-	-	µg/L (1)
Plaguicid. organoclorados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)
Trifluralin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
α-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Hexaclorobenceno	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
β-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Lindano	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
δ-HCH	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Heptaclor	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Aldrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Heptaclor epóxido (isómero B)	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan 1	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Dieldrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDE	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endrin	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan 2	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDD	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Oxifluorfen	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Endosulfan sulfato	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
p,p-DDT	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Plaguici.organofosforados	CGM/019-a	-	-	µg/L (1)

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN


CASTELLÓ

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓ
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
17 - 28703 - S.S. de los Reyes
(MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citec, C/
Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camino vello de Santiago nº 24
Bajo - 36419 - Sanguinela,
Mos (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 490
Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Sagnier, nº 6 -
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>
Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

INFORME DE ENSAYO
Nº DE REFERENCIA: 76875 / 2021
RESULTADOS LABORATORIO

PARAMETRO	METODO	LIM.CUANT	RESULTADO	UNIDADES
Diclorfention	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Fenclorfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Fenitroton	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Etil-Paration	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Clorpirifos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Metil-Bromofos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Etil-Bromofos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Clorfeninfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Tetraclorinfos	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Metidation	CGM/019-a	1,0 µg/L	<1,0	µg/L (1)
Plaguicidas nitrogenados	CGM/019-a		-	µg/L (1)
Simazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Atrazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Trietazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Terbutilazina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Ametrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Prometrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)
Terbutrina	CGM/019-a	2,0 µg/L	<2,0	µg/L (1)

Ensayos validados por: Ana Granell (Técnico sección Físico-Química), Javier Rambla Nebot (Técnico sección Cromatografía)

OBSERVACIONES

El límite de cuantificación del parámetro nitritos es mayor de lo indicado en el Anexo Técnico del expediente LE103/268, ya que se ha realizado diluciones para eliminar interferencias de matriz.

Emitido en Castellón a 11 de Junio de 2021

Firmado electrónicamente por:
INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS MEDIO AMBIENTE S.L.U. - CIF B12227492
Nombre: FERRER TORREGROSA, CARLOS - NIF: 48385444E.
Cargo: Director General

Todos los datos de identificación de la muestra y de su toma han sido facilitados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra tal y como se recibió. El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente que puede afectar a la validez de los resultados.

Los resultados solo conciernen al o a los objetos presentados a ensayo.

El informe del ensayo no debe ser reproducido parcialmente sin el consentimiento del laboratorio.

Las incertidumbres de medida están calculadas y a disposición del cliente.

Ensayos y tomas de muestras marcados (*) y las interpretaciones y datos expresados en observaciones no están amparados por la acreditación de ENAC, así como la toma de muestras para ensayos no incluidos en el alcance.

(1) Ensayos realizados en IPROMA CASTELLÓN


CASTELLÓN

Cno. de la Raya nº 46 - 12006
Apdo. 8106 - 1208 - CASTELLÓN
Tel.: 964 251 072
Fax: 964 210 476

MADRID

Av. de los Pirineos nº 9, Nave
17 - 28703 - S.S. de los Reyes
(MADRID)
Tel.: 916 587 440
Fax: 916 520 931

ANDALUCÍA

Parque Tecnológico Citec, C/
Manuel Trillo, nº 21 - 41120 -
Gelves (SEVILLA)
Tel. y Fax: 955 677 140

GALICIA

Camino vello de Santiago nº 24
Bajo - 36419 - Sanguinela,
Mos (PONTEVEDRA)
Tel.: 986 239 202
Fax: 986 235 318

ARAGÓN

C/ Pablo Iglesias nº 34-36,
Local - 50018 ZARAGOZA
Tel.: 976 522 430
Fax: 976 520 043

CATALUNYA

C/ Joaquim Sagnier, nº 6 -
08470 - Sant Celoni
(BARCELONA)
Tel.: 938 675 415
Fax: 938 672 884



Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los ensayos/actividades marcados con (A) no están amparados por la acreditación de ENAC.

INFORME DE ANÁLISIS

N/REF: 2015/2116

FECHA DE RECEPCION: 09/04/2015

S/REF: Agua Balsa de Riego (Hora toma muestra: 10:00)

MATRIZ: AGUA CONTINENTAL NO TRATADA

CLIENTE: EMPR.MIXTA DE SERVIC.MUNICIPALES DE EL EJIDO, S.A.

DOMICILIO: C/ Plaza Mayor, 20 04700 - EL EJIDO - Almería

TIPO DE ANÁLISIS: 1. AGUAS DE RIEGO. AGRICOLAS.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: 0,5 L de muestra en plástico, refrigerada

FECHA INICIO ENSAYO: 09/04/2015

FECHA FIN ENSAYO: 14/04/2015

Resultados:

Parámetro analizado	Resultado	Uds	Result. meq/L	Result. mmol/L	Método de ensayo	Valores de referencia(A)
pH	7.57	Unidad pH			PE-CUAM-03-07	6,50 - 8,00
Conductividad a 25 °C	2.28	mS/cm			PE-CUAM-03-02	< 3,5 mS/cm
Contenido Total Sales(A)	1 468	mg/L				<1000 mg/L
Cloruros (2)	424.5	mg/L	11.97	11.97	PE-CUAM-02-01	0 - 30 meq/L
Nitratos (2)	12.6	mg/L	0.20	0.20	PE-CUAM-02-01	0 - 0,16 meq/L
Sulfatos (2)	71.6	mg/L	1.49	0.75	PE-CUAM-02-01	0 - 20 meq/L
Bicarbonatos	525	mg/L	8.60	8.60	PE-CUAM-03-26	0 - 10 meq/L
Carbonatos	<10	mg/L	0.00	0.00	PE-CUAM-03-26	
Calcio (1)	56.1	mg/L	2.80	1.40	PE-CUAM-01-01	0 - 20 meq/L
Magnesio (1)	72.8	mg/L	5.99	2.99	PE-CUAM-01-01	0 - 0,5 meq/L
Sodio (1)	278.4	mg/L	12.11	12.11	PE-CUAM-01-01	0 - 40 meq/L
Potasio (1)	27.1	mg/L	0.69	0.69	PE-CUAM-01-01	0 - 0,5 meq/L
Boro (A)	0.58	mg/L			PE-CUAM-03-28	< 2 mg/L
Relación de Calcio	0.13					
Relación de Sodio	0.56					

CLASIFICACION	RESULTADO	INTERPRETACION(A)
S.A.R.	5.78	Agua no alcalina
Dureza (°HTF)	44.02	Agua dura

NOTAS:

Las incertidumbres asociadas a los procedimientos de ensayo están calculadas y se encuentran a disposición del cliente.

(1) Los contenidos corresponden al analito disuelto, fracción filtrada de la muestra (0,45 µm).

(2) Los contenidos corresponden a la fracción filtrada de la muestra (0,22 µm).

Signatario autorizado: Nuria Sánchez Morito
Directora Técnica de Ensayos

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente, sin la autorización escrita del Laboratorio. Este informe solo afecta a la muestra sometida a ensayo.

Código Seguro de verificación: ZbyZV0n95TTaVI//hpJp/w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.elejido.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Nuria del Pilar Sánchez Morito		FECHA	14/04/2015
ID. FIRMA	10.4.2.32	ZbyZV0n95TTaVI//hpJp/w==	PÁGINA	1/1
 ZbyZV0n95TTaVI//hpJp/w==				

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los ensayos/actividades marcados con (A) no están amparados por la acreditación de ENAC.

INFORME DE ENSAYO

N/REF: 2020/8849

FECHA DE RECEPCION: 22/06/2020

S/REF (1): Pozo P4

MATRIZ: AGUA CONSUMO

CLIENTE (1): DESARROLLO URBANÍSTICO DE EL EJIDO, S.L. - AGUAS DE EL EJIDO

DOMICILIO (1): C/ Cervantes, 132 04700 - EL EJIDO - Almería

TIPO DE ANÁLISIS: 1. AGUAS DE CONSUMO. CONTROL.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: 0,25 L muestra en plástico, 0,50 L muestra en vidrio esterilizado, refrigerada

OBSERVACIONES (1):

FECHA/HORA MUESTREO: 22/06/2020 10:50

TIPO MUESTREO(A): PE-CUAM-03-01

TRATAMIENTO (1): SIN TRATAMIENTO

DIRECCIÓN MUESTREO: Cañada Ugijar

ORIGEN: POZO

FECHA INICIO ENSAYO: 22/06/2020

FECHA FIN ENSAYO: 30/06/2020

(1): Datos suministrados por el cliente.

Resultados:

PARAMETRO ANALIZADO	VALOR PARAMETRICO*(A)	UDS	RESULTADO	INCERT.	METODO DE ENSAYO
Olor (A)	3 a 25 °C	Índice de dilución	No se aprecia		PE-CUAM-03-03
Sabor (A)	3 a 25 °C	Índice de dilución	No se aprecia		PE-CUAM-03-03
Color	15	mg/L Pt-Co	15	± 4	PE-CUAM-03-24
Turbidez	Red:5,00 Dep:1,00	UNF	1,94	± 0,58	UNE-EN ISO 7027-1
pH	6,50 – 9,50	Unidad pH	7,92		PE-CUAM-03-07
Conductividad a 20 °C	2500	µS/cm	2 030	± 203	PE-CUAM-03-02
Amonio	0,5	mg/L	20,74	± 4,15	PE-CUAM-03-11
Cloro libre residual	0,20 - 1,00**	mg/L	< 0,10		PE-CUAM-03-21
Bacterias coliformes	0	ufc/100 ml	3		Orden SCO/778/2009
<i>Escherichia coli</i>	0	ufc/100 ml	0		Orden SCO/778/2009
<i>Clostridium perfringens</i> (A)	0	ufc/100 ml	0		PE-CUAM-03-30
Recuento de colonias a 22 °C (A)	Red:s.c.a. Dep:100	ufc/ml	< 100		PE-CUAM-03-17
DBO ₅ (A)		mg O ₂ /L	<5		Respirometría
DQO (A)		mg O ₂ /L	28		UV-VIS
Sólidos totales en suspensión (A)		mg/L	4,0		PE-CUAM-03-14

INCERT.: Incertidumbre expandida correspondiente a un nivel de confianza del 95 % y k=2.

NOTAS:

*Valores paramétricos según el R.D. 140/2003 de 7 Febrero de 2003.

**Valores paramétricos según Decreto 70 de 31 de marzo de 2009, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía.

El laboratorio no se hace responsable de los datos suministrados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del Laboratorio.

Signatario autorizado: **Nuria Sánchez Morito**
Directora Técnica de Ensayos

Código Seguro de verificación: x0gT44Gs+PKJZCar2ItPqQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.elejido.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Belen Martínez Moya	FECHA	01/07/2020
ID. FIRMA	10.4.2.32	PÁGINA	1/1
 x0gT44Gs+PKJZCar2ItPqQ==			

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación **c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001**

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos
Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original



Los ensayos/actividades marcados con (A) no están amparados por la acreditación de ENAC.

INFORME DE ENSAYO

N/REF: 2020/11739

FECHA DE RECEPCION: 07/09/2020

S/REF (1): Pozo P4

MATRIZ: AGUA CONSUMO

CLIENTE (1): DESARROLLO URBANÍSTICO DE EL EJIDO, S.L. - AGUAS DE EL EJIDO

DOMICILIO (1): C/ Cervantes, 132 04700 - EL EJIDO - Almería

TIPO DE ANÁLISIS: 1. AGUAS DE CONSUMO. CONTROL.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: 1,25 L muestra en plástico, 0,50 L muestra en vidrio esterilizado, refrigerada

OBSERVACIONES (1): Complementario

FECHA/HORA MUESTREO: 07/09/2020 8:54

TIPO MUESTREO(A): PE-CUAM-03-01

TRATAMIENTO (1): CLORACIÓN

DIRECCIÓN MUESTREO: Pozo P4 - Cañada Ugijar

ORIGEN: POZO

FECHA INICIO ENSAYO: 07/09/2020

FECHA FIN ENSAYO: 14/09/2020

(1): Datos suministrados por el cliente.

Resultados:

PARAMETRO ANALIZADO	VALOR PARAMETRICO(A)	UDS	RESULTADO	INCERT.	METODO DE ENSAYO
Olor (A)	3 a 25 °C	Índice de dilución	No se aprecia		PE-CUAM-03-03
Sabor (A)	3 a 25 °C	Índice de dilución	No se aprecia		PE-CUAM-03-03
Color	15	mg/L Pt-Co	< 5		PE-CUAM-03-24
Turbidez	Red:5,00 Dep:1,00	UNF	2,19	± 0,66	UNE-EN ISO 7027-1
pH	6,50 - 9,50	Unidad pH	7,66		PE-CUAM-03-07
Conductividad a 20 °C	2500	µS/cm	1.987	± 199	PE-CUAM-03-02
Amonio	0,5	mg/L	27,20	± 5,44	PE-CUAM-03-11
Cloro libre residual	0,20 - 1,00**	mg/L	< 0,10		PE-CUAM-03-21
Bacterias coliformes	0	ufc/100 ml	90	± 26	Orden SCO/778/2009
<i>Escherichia coli</i>	0	ufc/100 ml	< 10		Orden SCO/778/2009
<i>Clostridium perfringens</i> (A)	0	ufc/100 ml	0		PE-CUAM-03-30
Recuento de colonias a 22 °C (A)	Red:s.c.a. Dep:100	ufc/ml	3.900		PE-CUAM-03-17
DBO ₅ (A)		mg O ₂ /L	3		Respirometría
DQO (A)		mg O ₂ /L	23		UV-VIS
Sólidos totales en suspensión (A)		mg/L	1,5		PE-CUAM-03-14

INCERT.: Incertidumbre expandida correspondiente a un nivel de confianza del 95 % y k=2.

NOTAS:

*Valores paramétricos según el R.D. 140/2003 de 7 Febrero de 2003.

**Valores paramétricos según Decreto 70 de 31 de marzo de 2009, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía.

Debido a la abundante flora bacteriana que presenta la muestra, la detección de *Escherichia coli* podría quedar enmascarada, por lo que no se puede asegurar su ausencia en el volumen de ensayo.

El laboratorio no se hace responsable de los datos suministrados por el cliente. Este informe solo afecta a la muestra sometida a ensayo.
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización escrita del Laboratorio.

Signatario autorizado: **Nuria Sánchez Morito**
Directora Técnica de Ensayos

Código Seguro de verificación: IYgKj9Rzwr rKd1rNXoWxYQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sede.elejido.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Nuria del Pilar Sánchez Morito		FECHA	14/09/2020
ID. FIRMA	10.4.2.32	IYgKj9Rzwr rKd1rNXoWxYQ==	PÁGINA	1/1
 IYgKj9Rzwr rKd1rNXoWxYQ==				

Para descargar una copia de este documento consulte la siguiente página web

Código Seguro de Validación c123eebe19a34226812f789f8ae85b88001

Url de validación <https://oficinavirtual.aytoroquetas.org/absis/idi/arx/idiarxabsaweb/asp/verificadorfirma.asp>

Metadatos Núm. Registro entrada: CAPEN 2021/162 - Fecha Registro: 28/07/2021 9:14:00 Origen: Origen administración Estado de elaboración: Original

