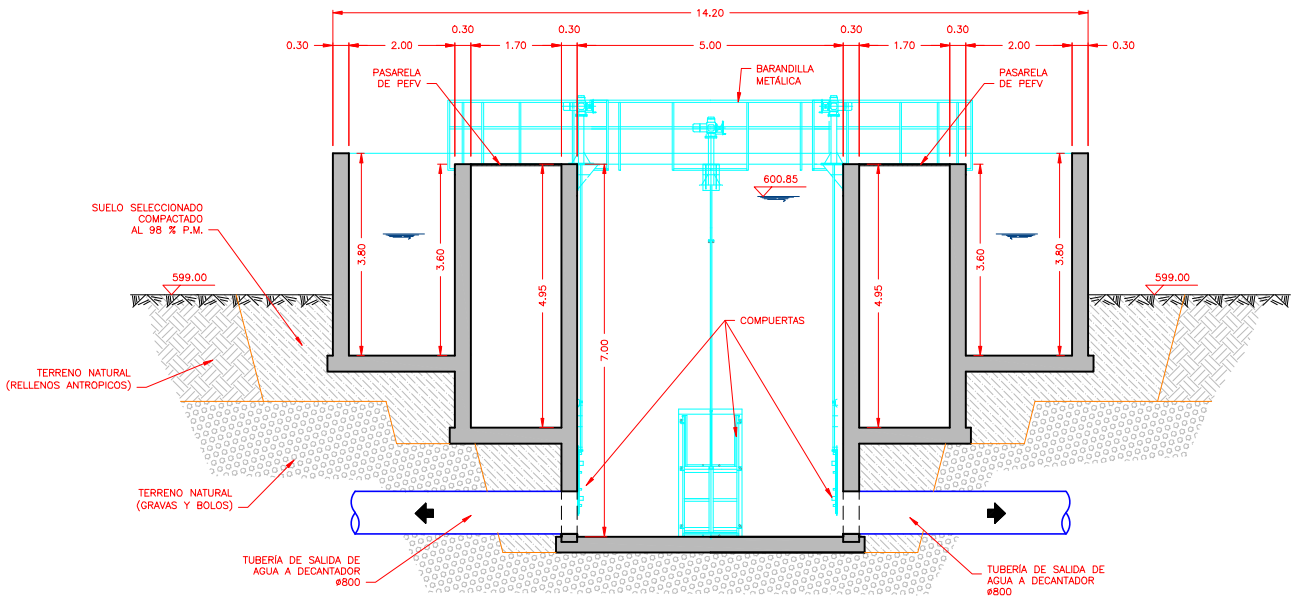
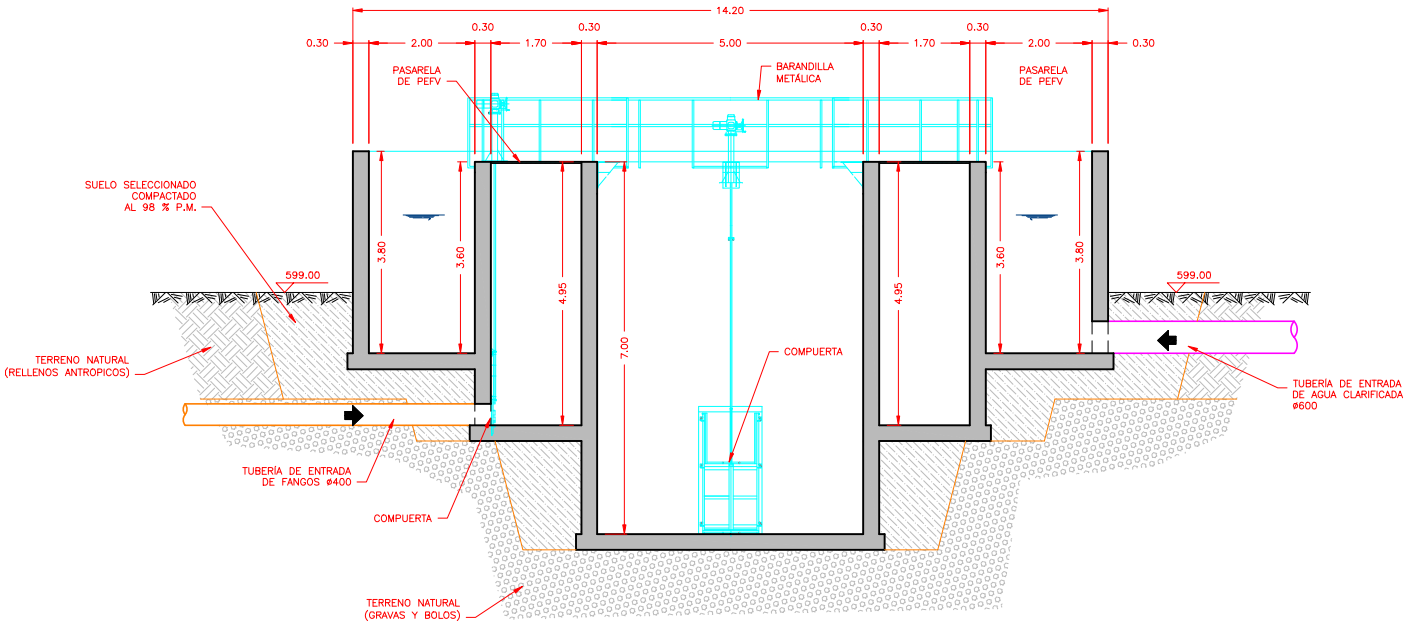
SECCIÓN A–A

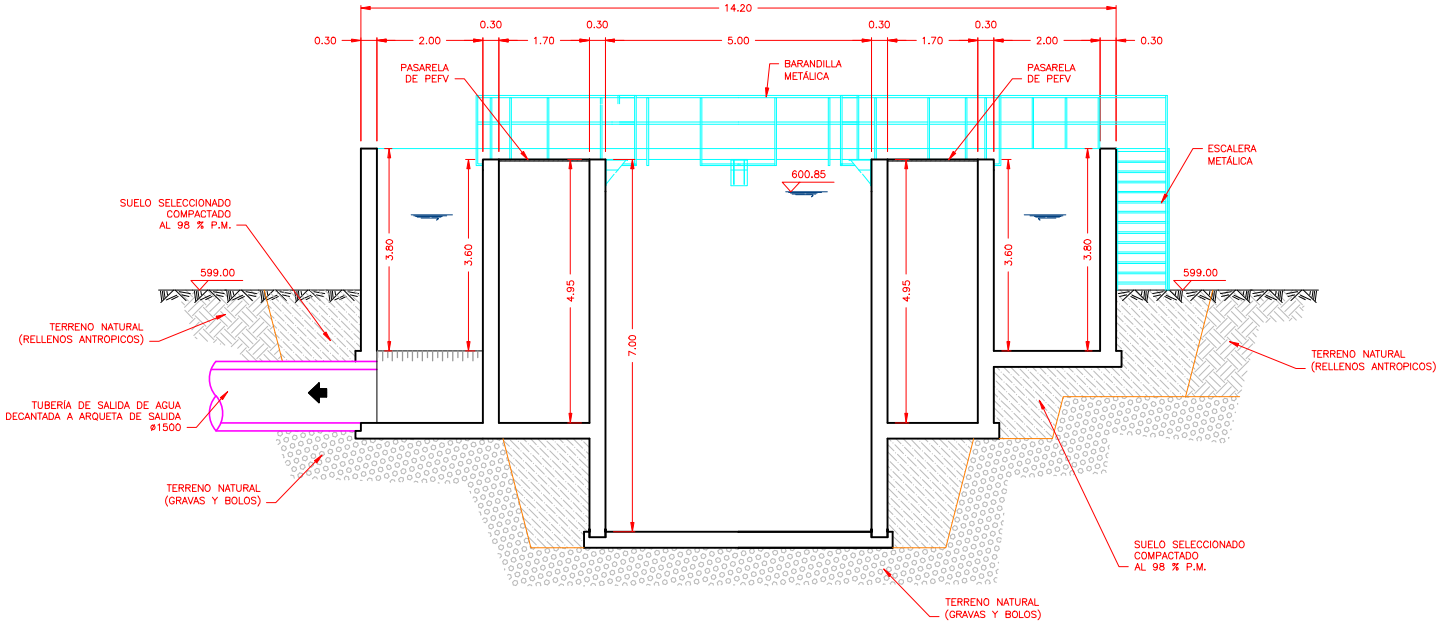


SECCIÓN B–B



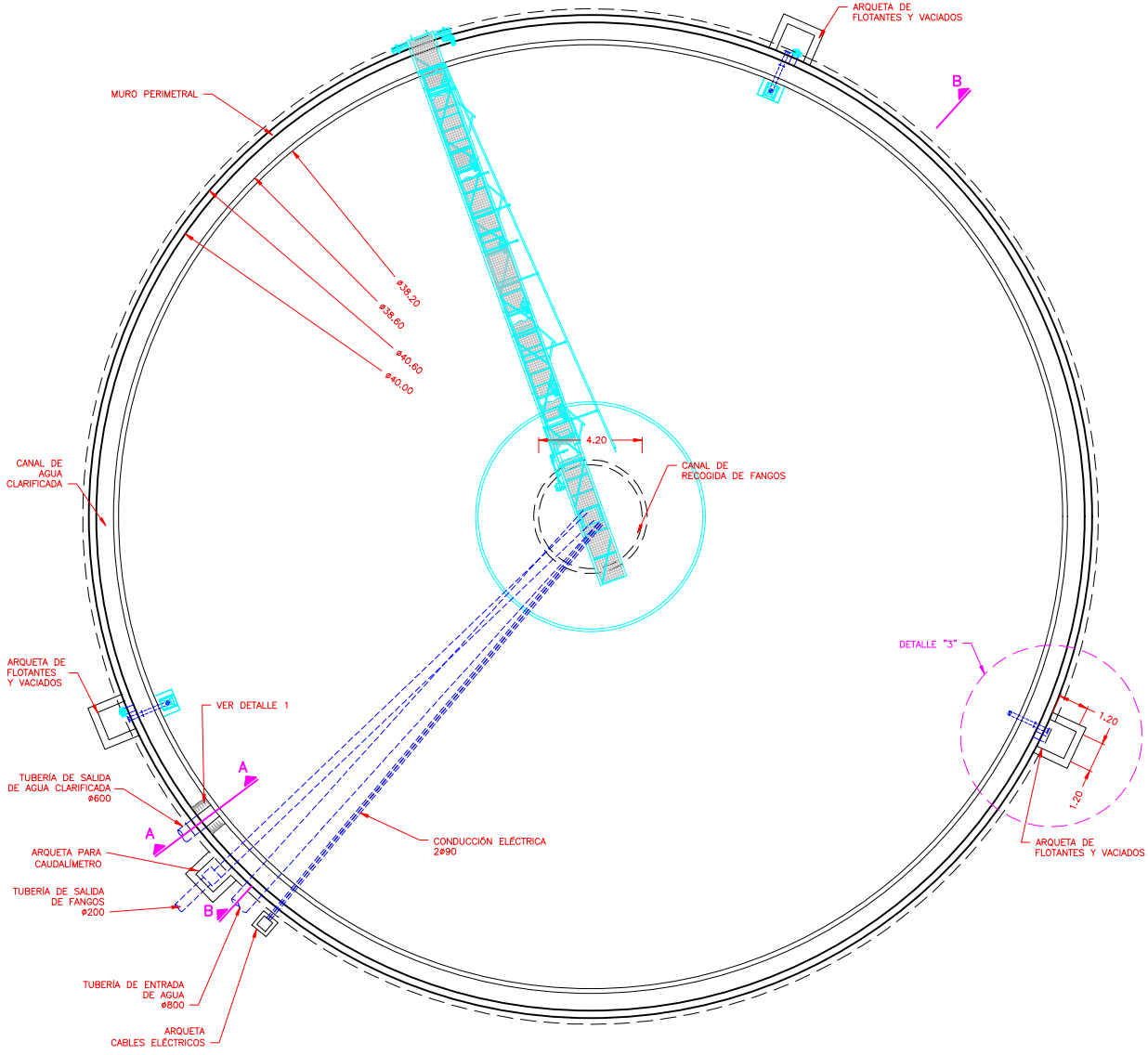
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:50 / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO ARQUETA DE REPARTO A DECANTADOR SECUNDARIO.	NÚMERO DE PLANO 13 / HOJA 2 DE 3

SECCIÓN C–C

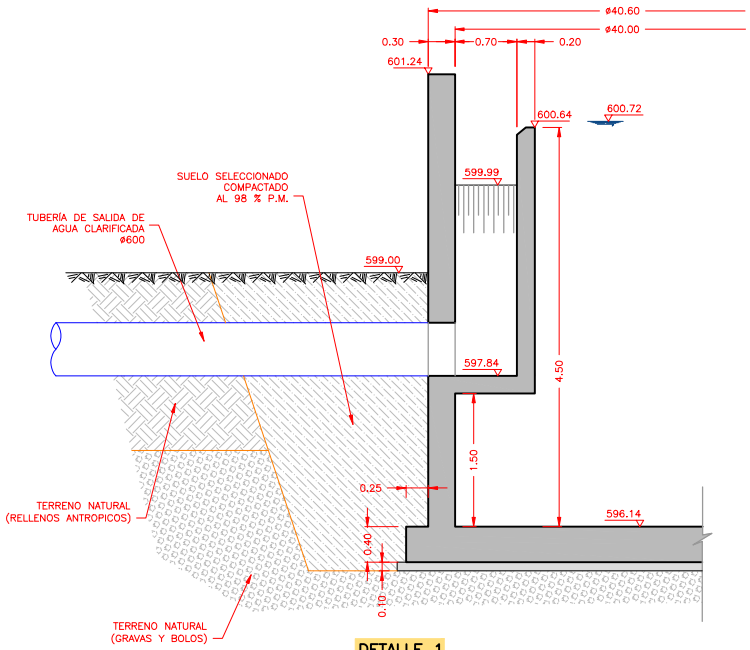


EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:50 FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO ARQUETA DE REPARTO A DECANTADOR SECUNDARIO.	NÚMERO DE PLANO 13 HOJA 3 DE 3

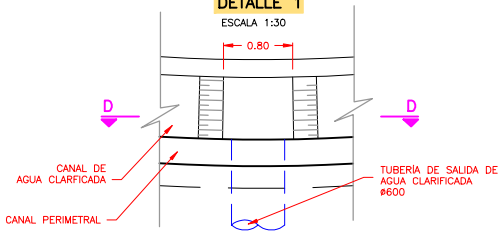
PLANTA
ESCALA 1:100



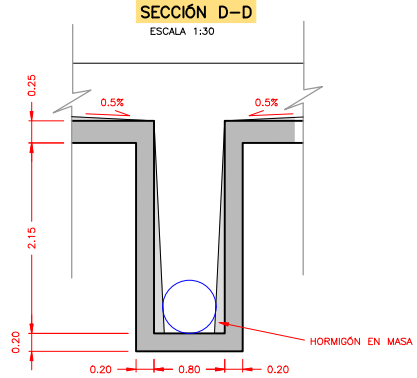
SECCIÓN A–A
ESCALA 1:30



DETALLE 1
ESCALA 1:30



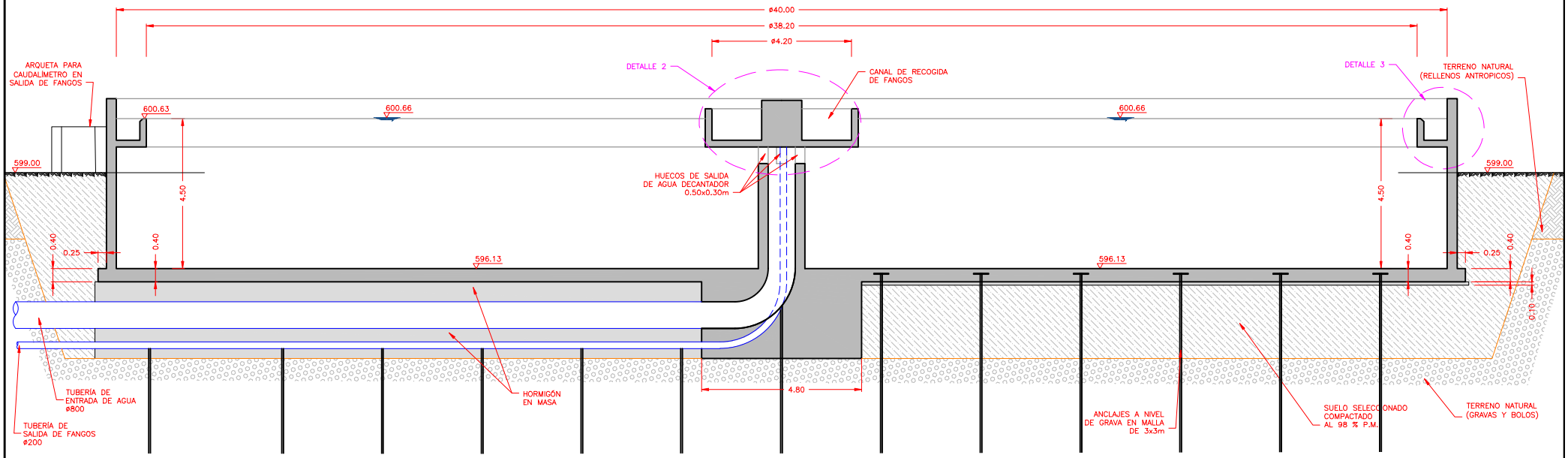
SECCIÓN D–D
ESCALA 1:30



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO: DECANTADOR SECUNDARIO. FORMAS.	NÚMERO DE PLANO: 14.1 / HOJA: 1 DE 3

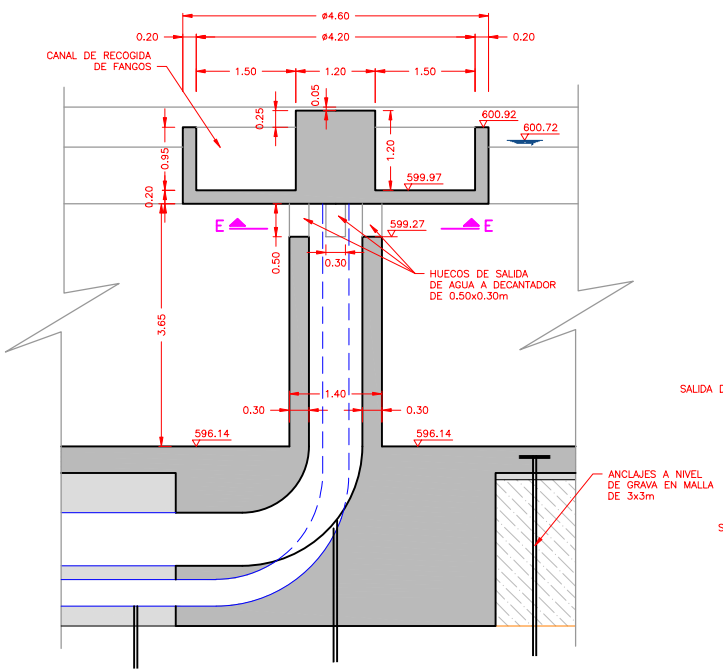
SECCIÓN B–B

ESCALA 1:60



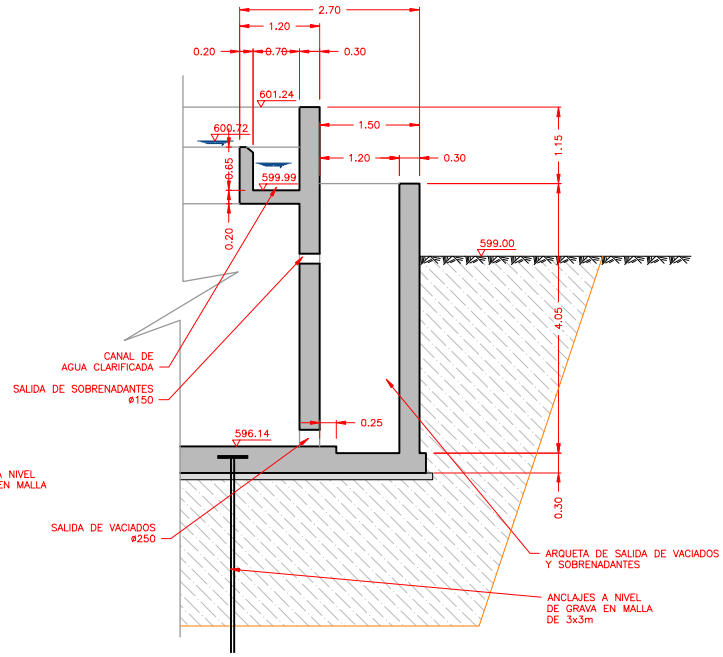
DETALLE 2

ESCALA 1:40



DETALLE 3

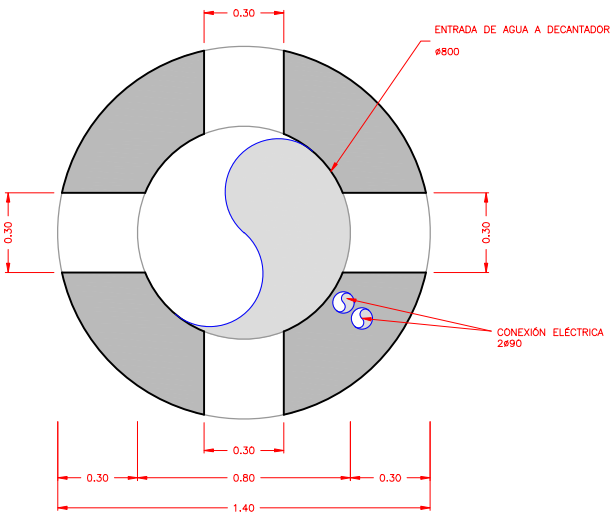
ESCALA 1:40



emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DE MONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DECANTADOR SECUNDARIO. FORMAS.	NÚMERO DE PLANO 14.1 / HOJA 2 DE 3

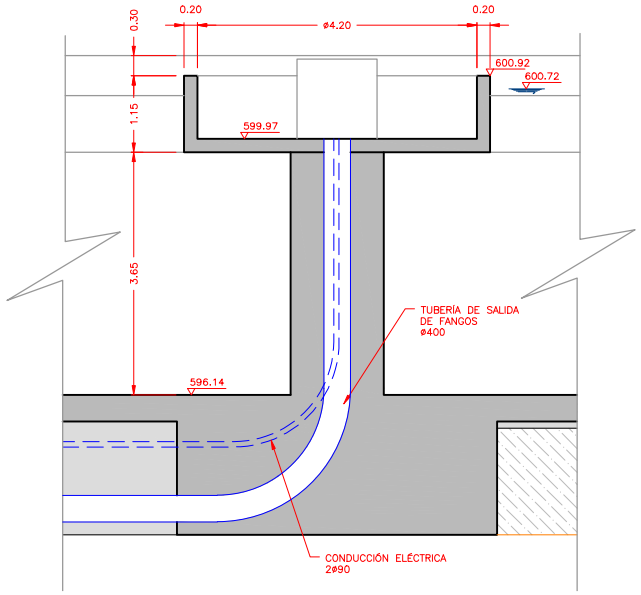
SECCIÓN E–E

ESCALA 1:10



DETALLE 4

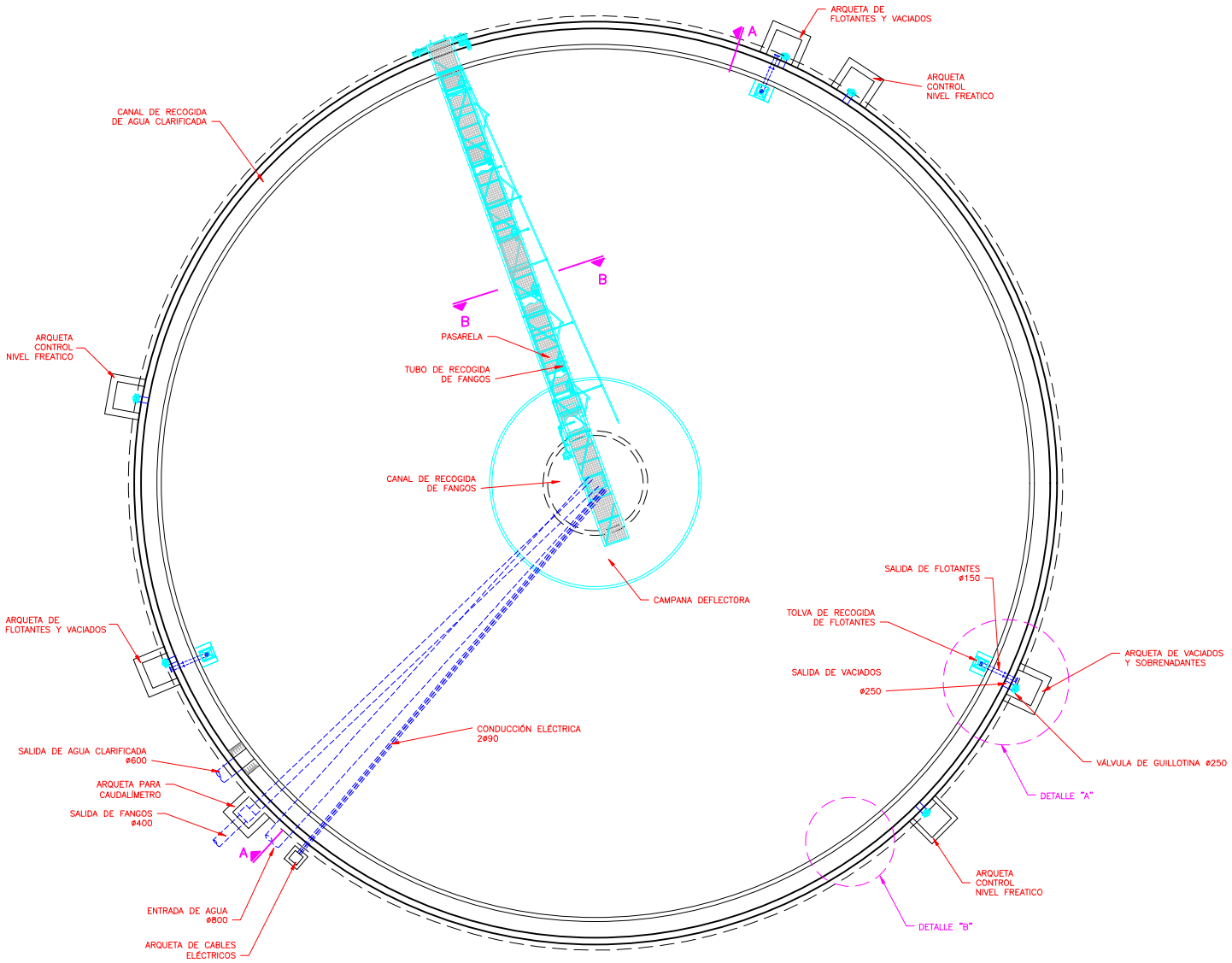
ESCALA 1:40



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO DECANTADOR SECUNDARIO. FORMAS.	NÚMERO DE PLANO 14.1 HOJA 3 DE 3

PLANTA

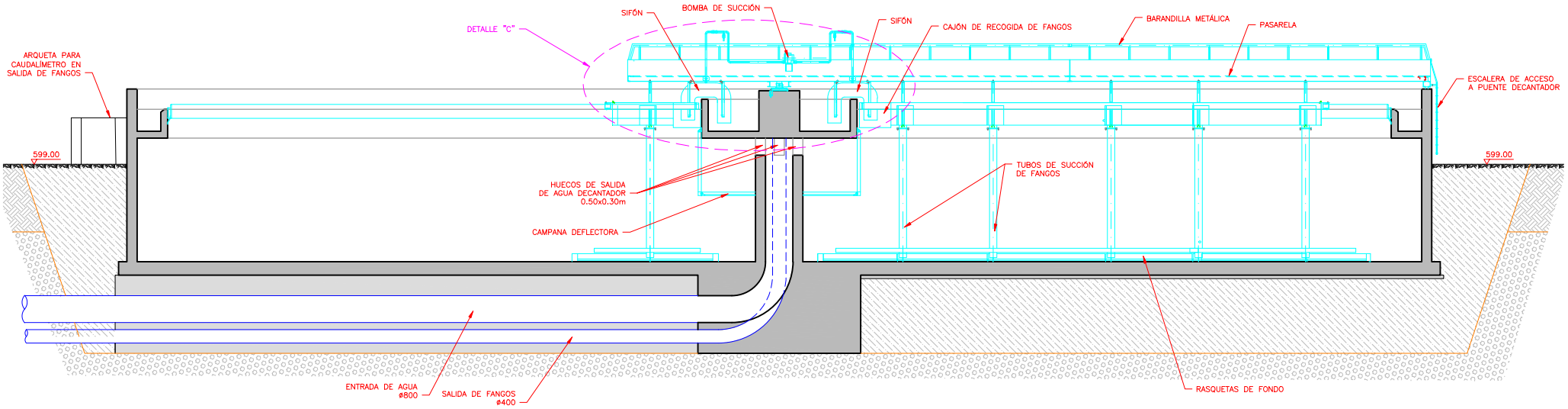
ESCALA 1:100



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DECANTADOR SECUNDARIO. EQUIPOS.	NÚMERO DE PLANO 14.2 HOJA 1 DE 3

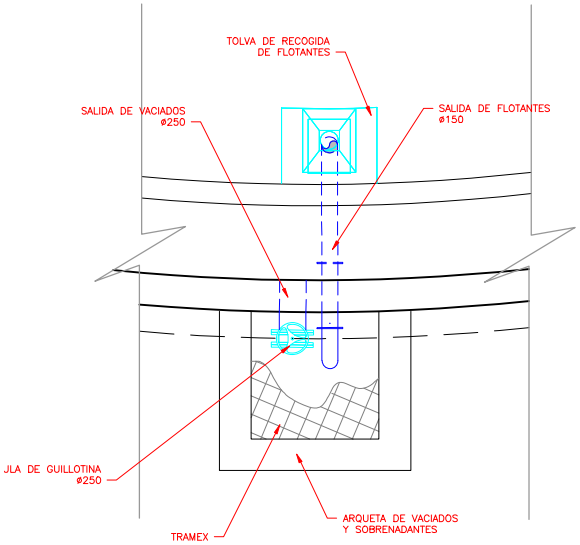
SECCIÓN A–A

ESCALA 1:60



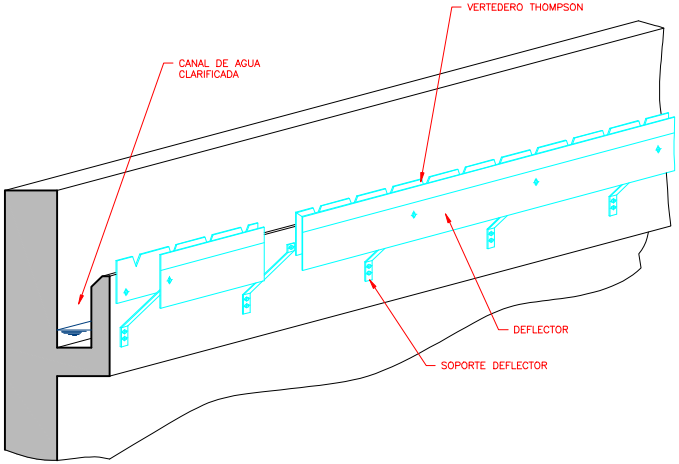
DETALLE "A"

ESCALA 1:25



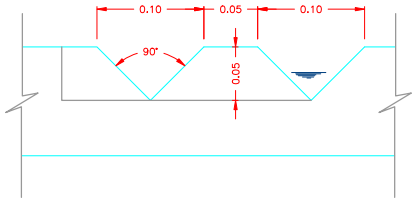
DETALLE "B"

SIN ESCALA



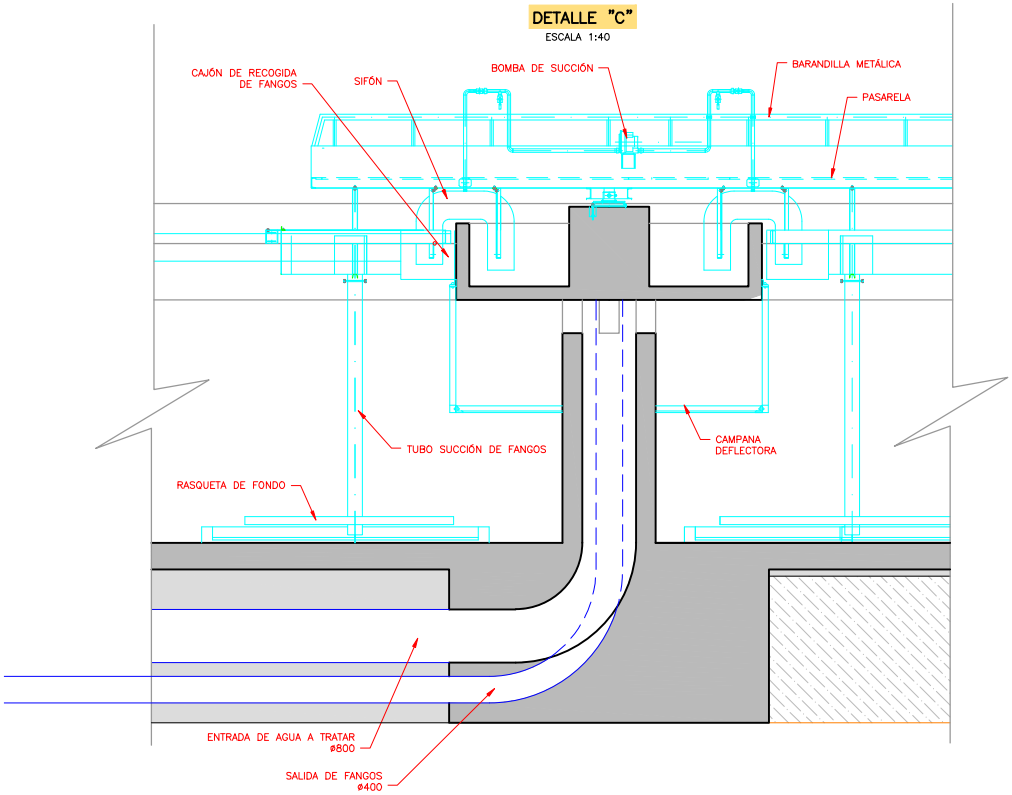
DETALLE DEFLECTOR THOMPSON

SIN ESCALA

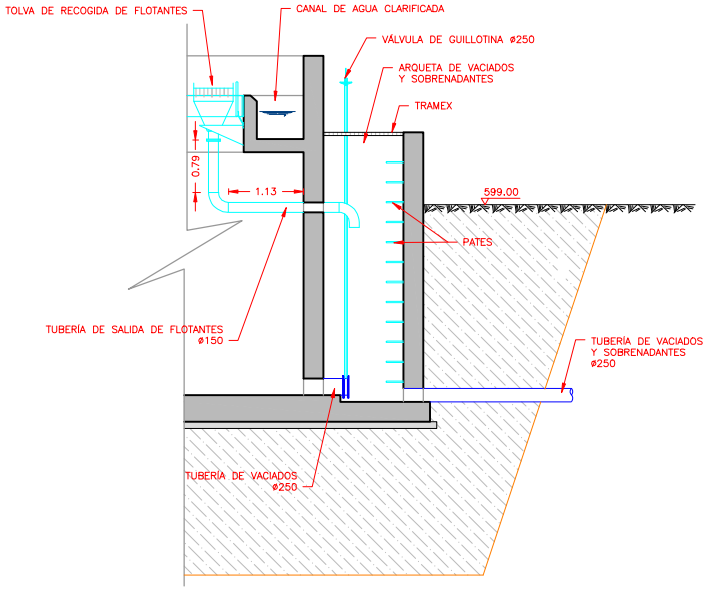


emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO BELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO: DECANTADOR SECUNDARIO. EQUIPOS.	NÚMERO DE PLANO: 14.2 / HOJA: 2 DE 3

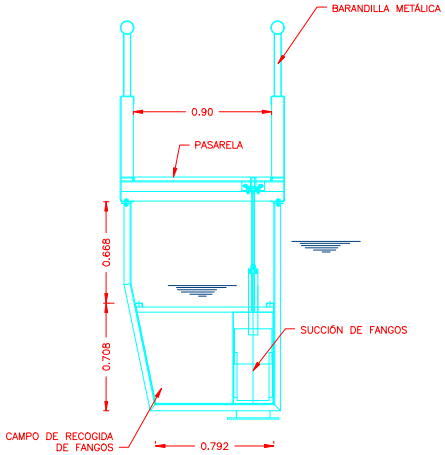
DETALLE "C"
ESCALA 1:40



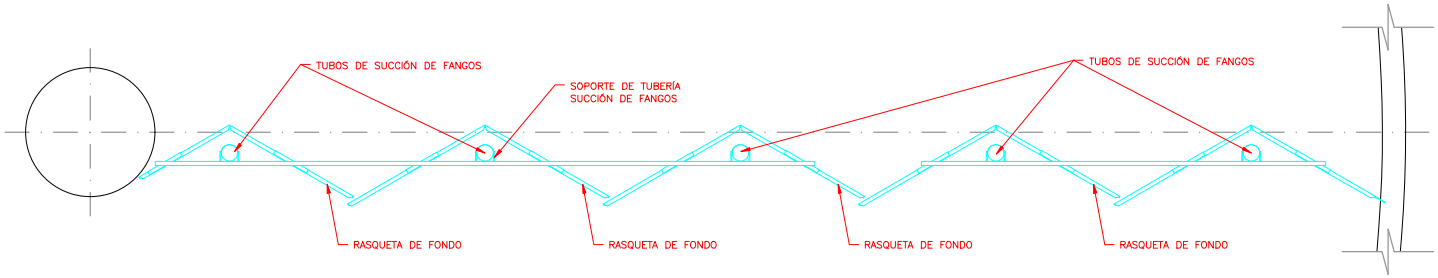
DETALLE DE SALIDA DE SOBRENADANTES
ESCALA 1:40



SECCIÓN B–B
SIN ESCALA

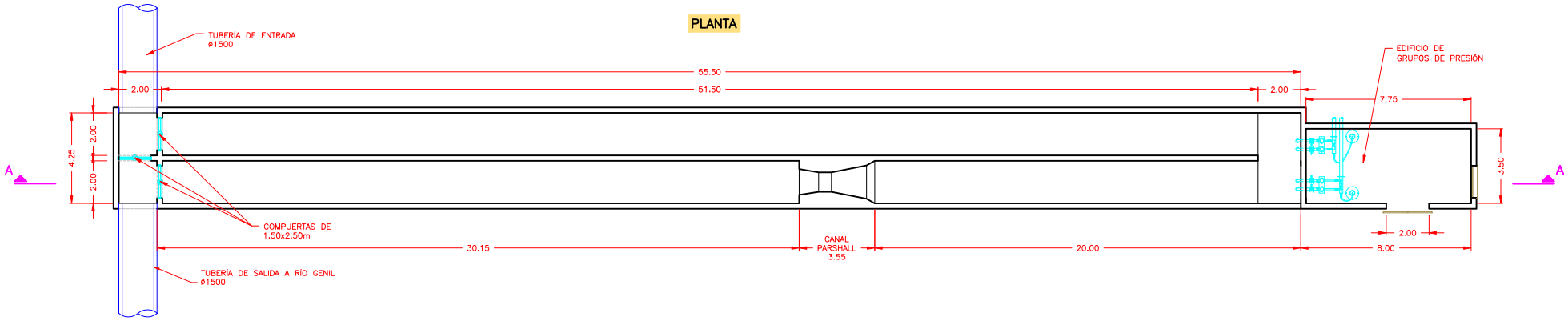


DETALLE DE TUBERÍAS DE SUCCIÓN DE FANGOS
SIN ESCALA

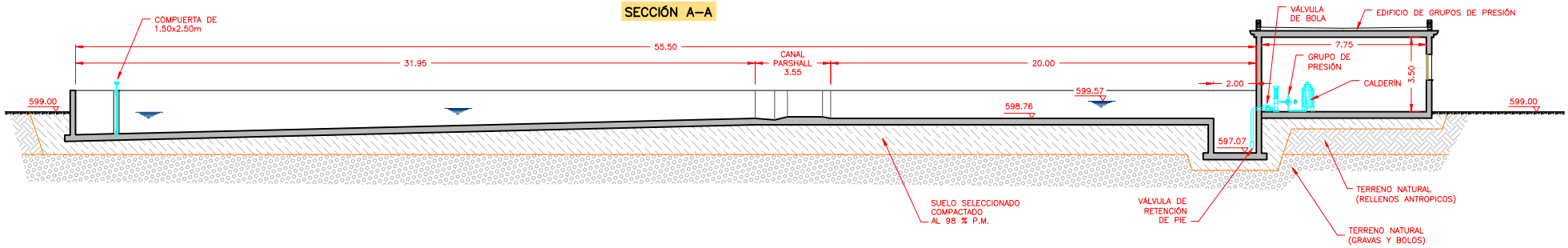


emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DE MONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: DECANTADOR SECUNDARIO. EQUIPOS.	NÚMERO DE PLANO: 14.2 / HOJA: 3 DE 3

PLANTA

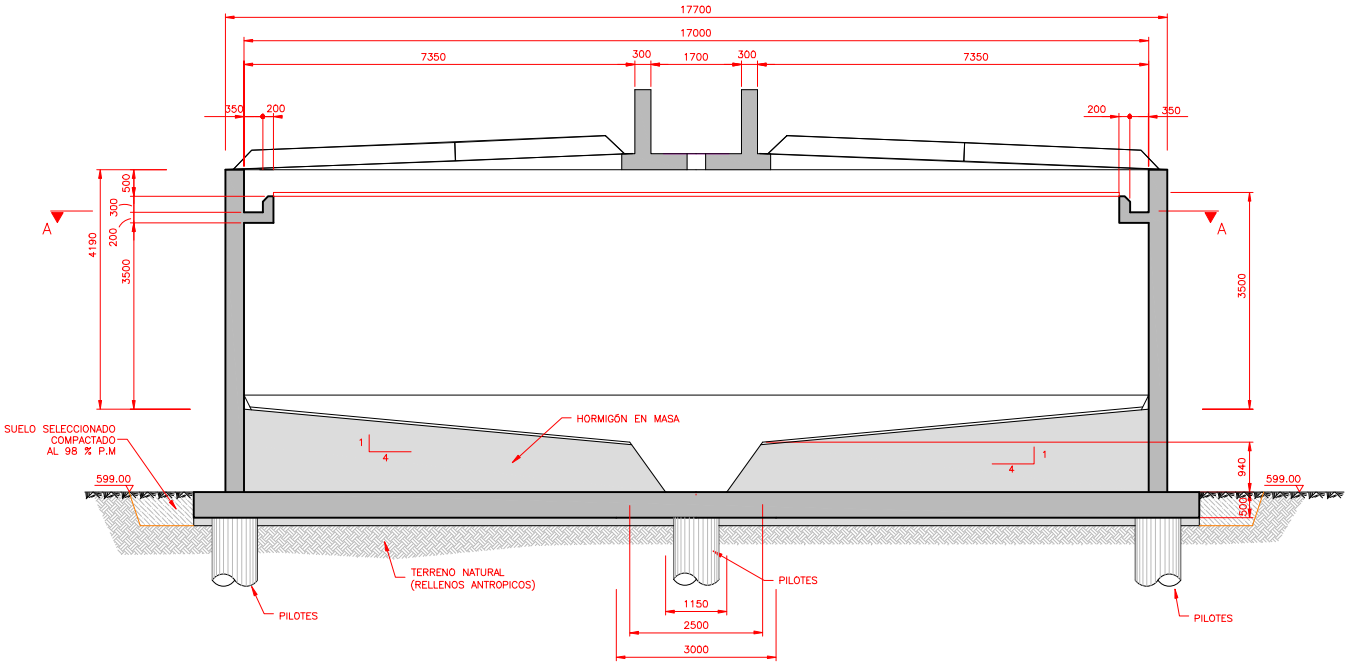


SECCIÓN A–A



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:100 FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO ARQUETA DE SALIDA Y CANAL PARSHALL.	NÚMERO DE PLANO 15 HOJA 1 DE 1

SECCIÓN



PROTECCION SUPERFICIAL

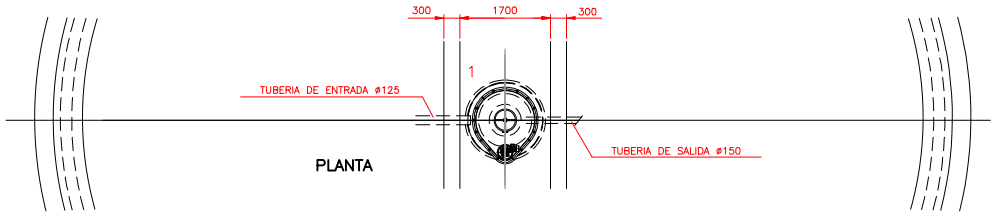
PARTES SUMERGIDAS:

- GALVANIZADO EN CALIENTE s/UNE 37501
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (1x50 MICRAS)
- ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (2x125 MICRAS)

PARTES NO SUMERGIDAS:

- CHORREADO HASTA Gr. Sa 2 1/2 s/SIS 055900/67
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
- INTERMEDIA EPOXI (1x50 MICRAS)
- ESMALTE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

PLANTA

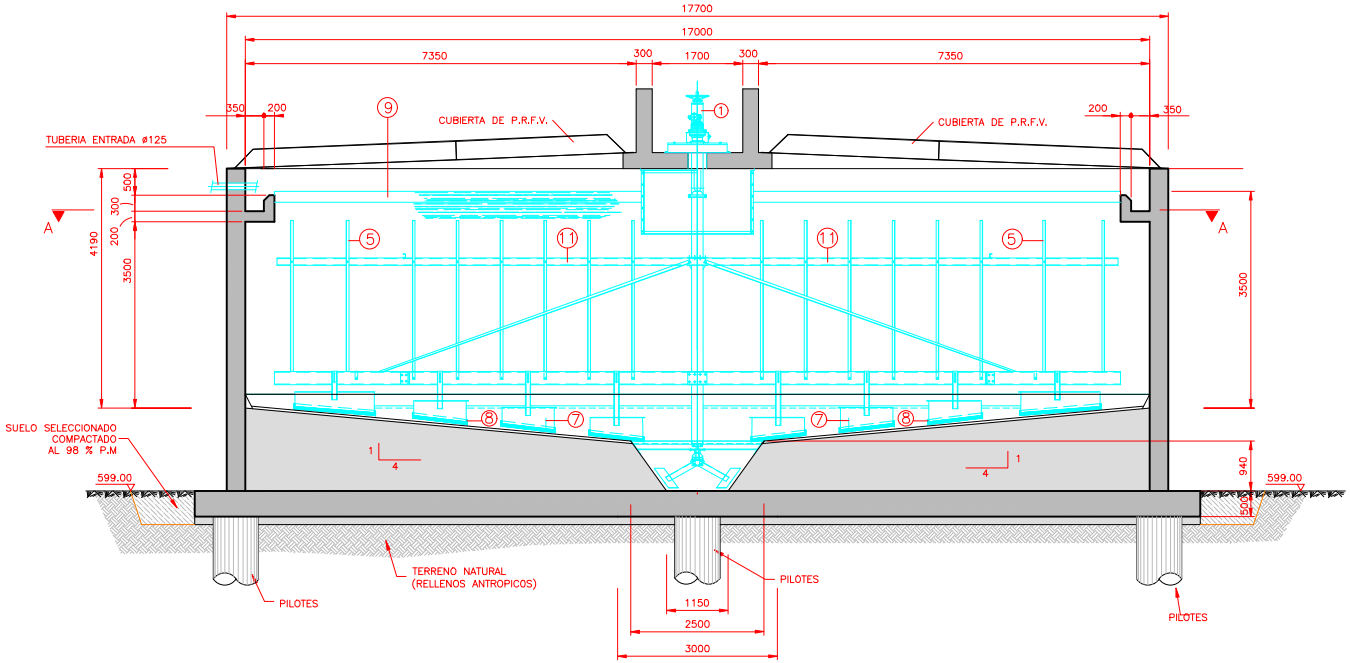


NOTA: ACOTACIÓN EN mm

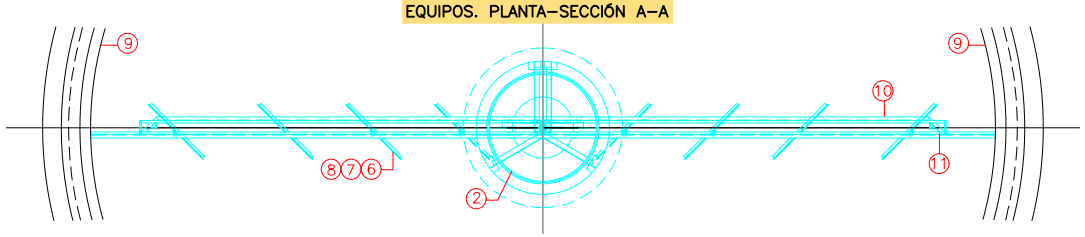
NOTA : LA CIMENTACIÓN SE REALIZA SOBRE EL NIVEL DE GRAVAS.

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:50 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO ESPESAMIENTO POR GRAVEDAD DE FANGOS PRIMARIOS.	NÚMERO DE PLANO 16 HOJA 1 DE 3

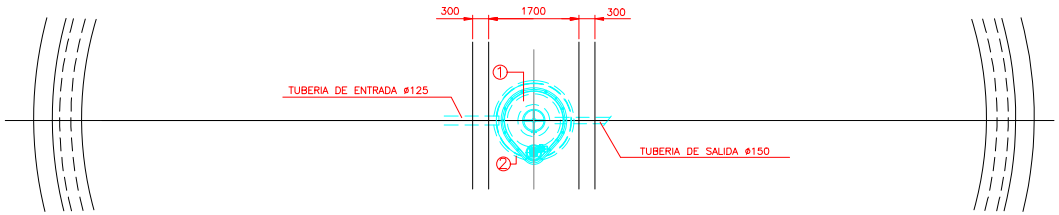
EQUIPOS. SECCIÓN



EQUIPOS. PLANTA–SECCIÓN A–A



EQUIPOS. PLANTA



NOTA : LA CIMENTACIÓN SE REALIZA SOBRE EL NIVEL DE GRAVAS.

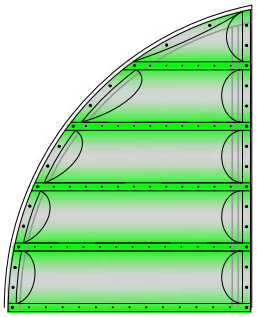
PROTECCION SUPERFICIAL

PARTES SUMERGIDAS:
- GALVANIZADO EN CALIENTE s/UNE 37501
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (1x50 MICRAS)
- ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (2x125 MICRAS)

PARTES NO SUMERGIDAS:
- CHORREADO HASTA Gr. Sa 2 1/2 s/SIS 055900/67
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
- INTERMEDIA EPOXI (1x50 MICRAS)
- ESMALTE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

MARCA	DENOMINACION	N.PIEZ.	MATERIAL
11	BRAZOS DE PIQUETAS	2	A 42b
10	BRAZOS DE RASQUETAS	2	A 42b
9	VERTEDERO	1	AISI–316
8	RASQUETAS DE GOMA	6	NEOPRE.
7	CONTRARASQUETAS	6	A 42b
6	RASQUETAS DE FONDO	6	A 42b
5	PIQUETAS DE ESPESAMIENTO	12	A 42b
4	BARREDOR POZOS DE LODOS	1	A 42b
3	EJE	1	St.52
2	CILINDRO DE DISTRIBUCION	1	A 42b
1	CABEZA DE MANDO	1	A 42b

NOTA: ACOTACIÓN EN mm



CUBIERTA DE PRFV

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:50 / FORMATO ORIGINAL UNE A–1

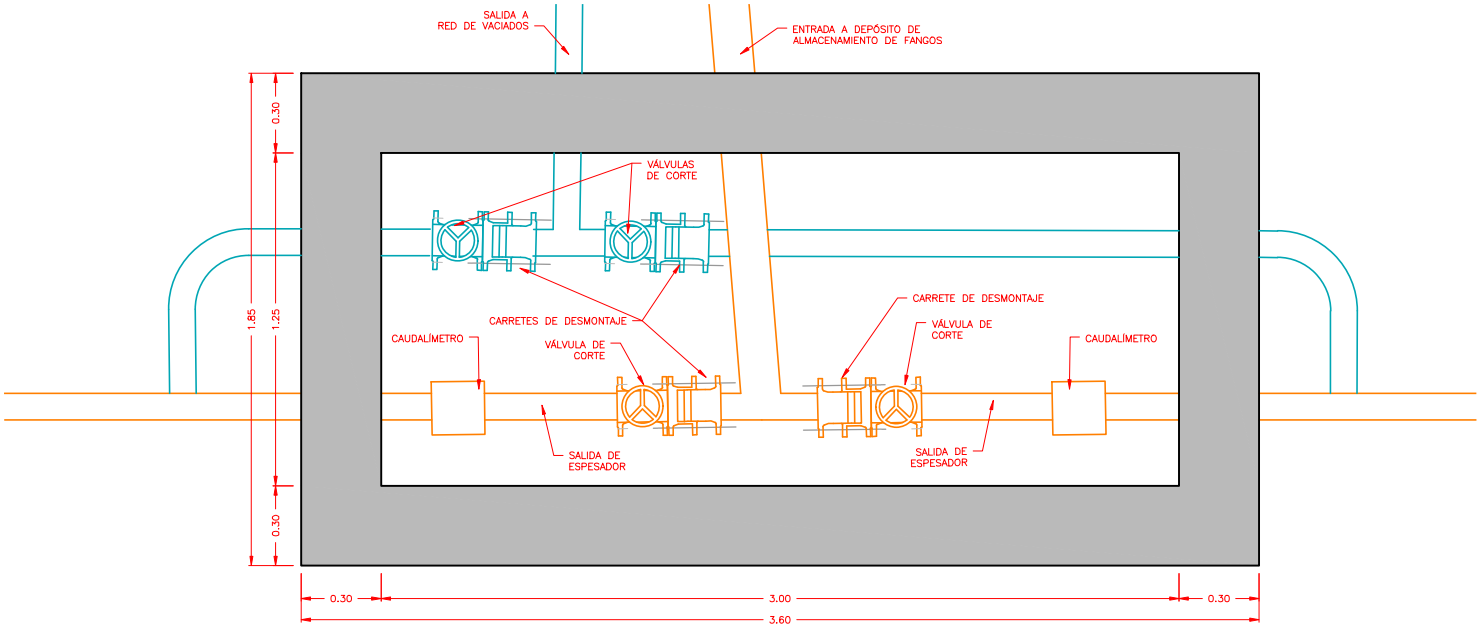
PLANO: ESPESAMIENTO POR GRAVEDAD DE FANGOS PRIMARIOS.

NÚMERO DE PLANO 16

HOJA 2 DE 3

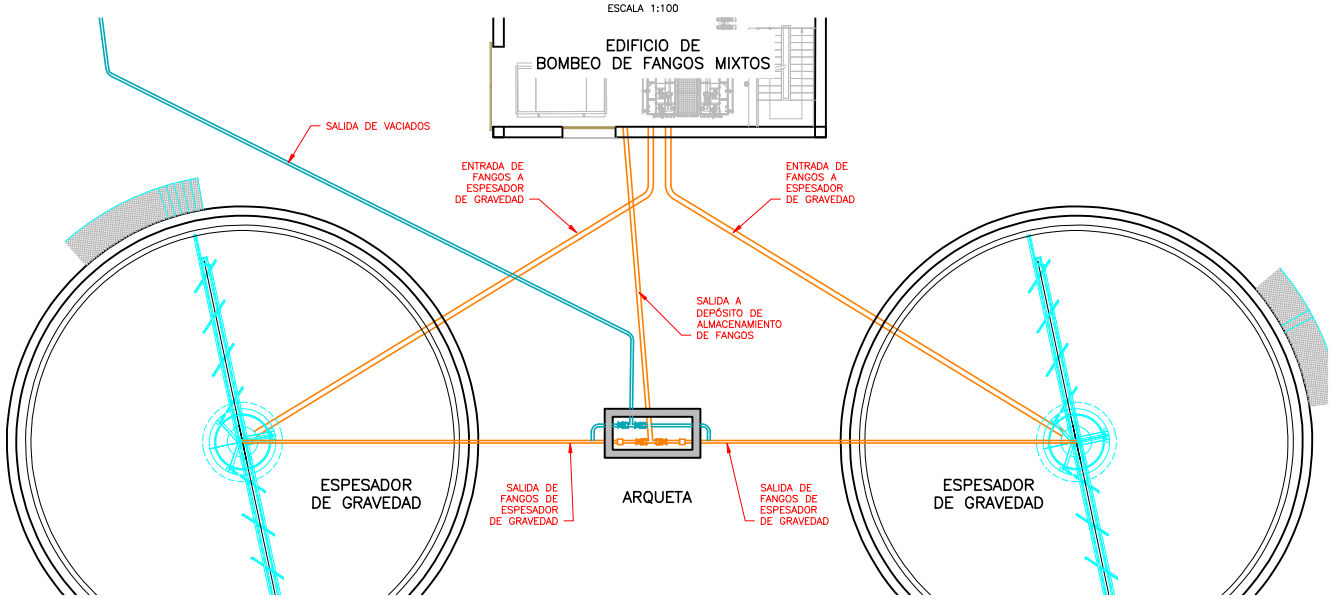
ARQUETA DE CAUDALÍMETROS, VÁLVULAS Y VACIADOS. PLANTA

ESCALA 1:10



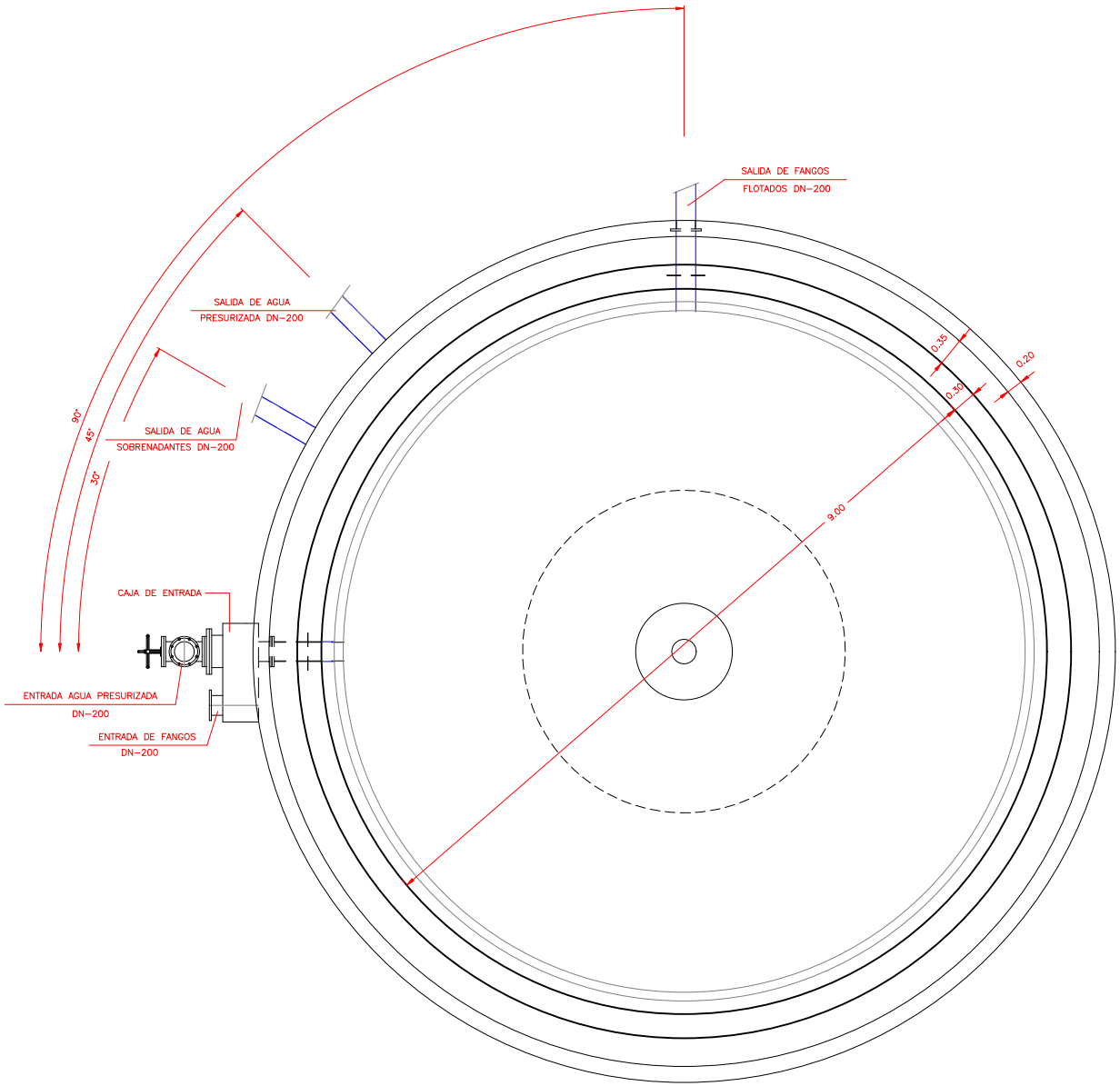
SITUACIÓN

ESCALA 1:100



emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DE MONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: ESPESAMIENTO POR GRAVEDAD DE FANGOS PRIMARIOS.	NÚMERO DE PLANO: 16 / HOJA: 3 DE 3

PLANTA



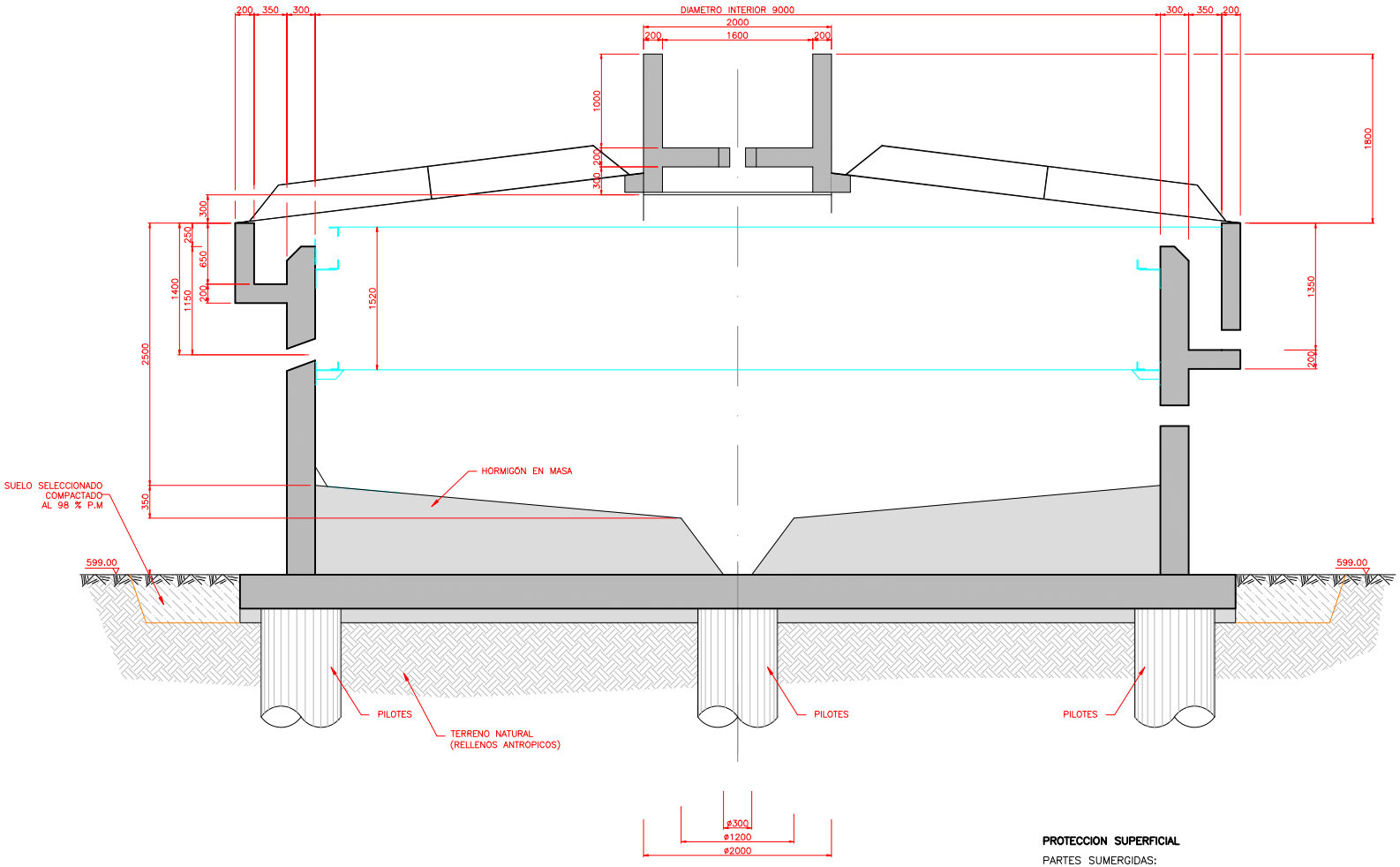
PROTECCION SUPERFICIAL

PARTES SUMERGIDAS:
- GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSION ELECTROLITICA s/UNE 37501
- IMPRIMACION DE RESINA EPOXI POLIAMIDA (1x50 MICRAS)
- ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (2x125 MICRAS)

PARTES NO SUMERGIDAS:
- CHORRO DE ARENA HASTA Gr. SA 2 1/2" s/SIS 055900/67
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
- INTERMEDIA CON EPOXI (50 MICRAS)
- ACABADO CON ESMALTE DE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:30 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO ESPESADOR POR FLOTACIÓN DE FANGOS SECUNDARIOS.	NÚMERO DE PLANO 17 HOJA 1 DE 4

SECCIÓN



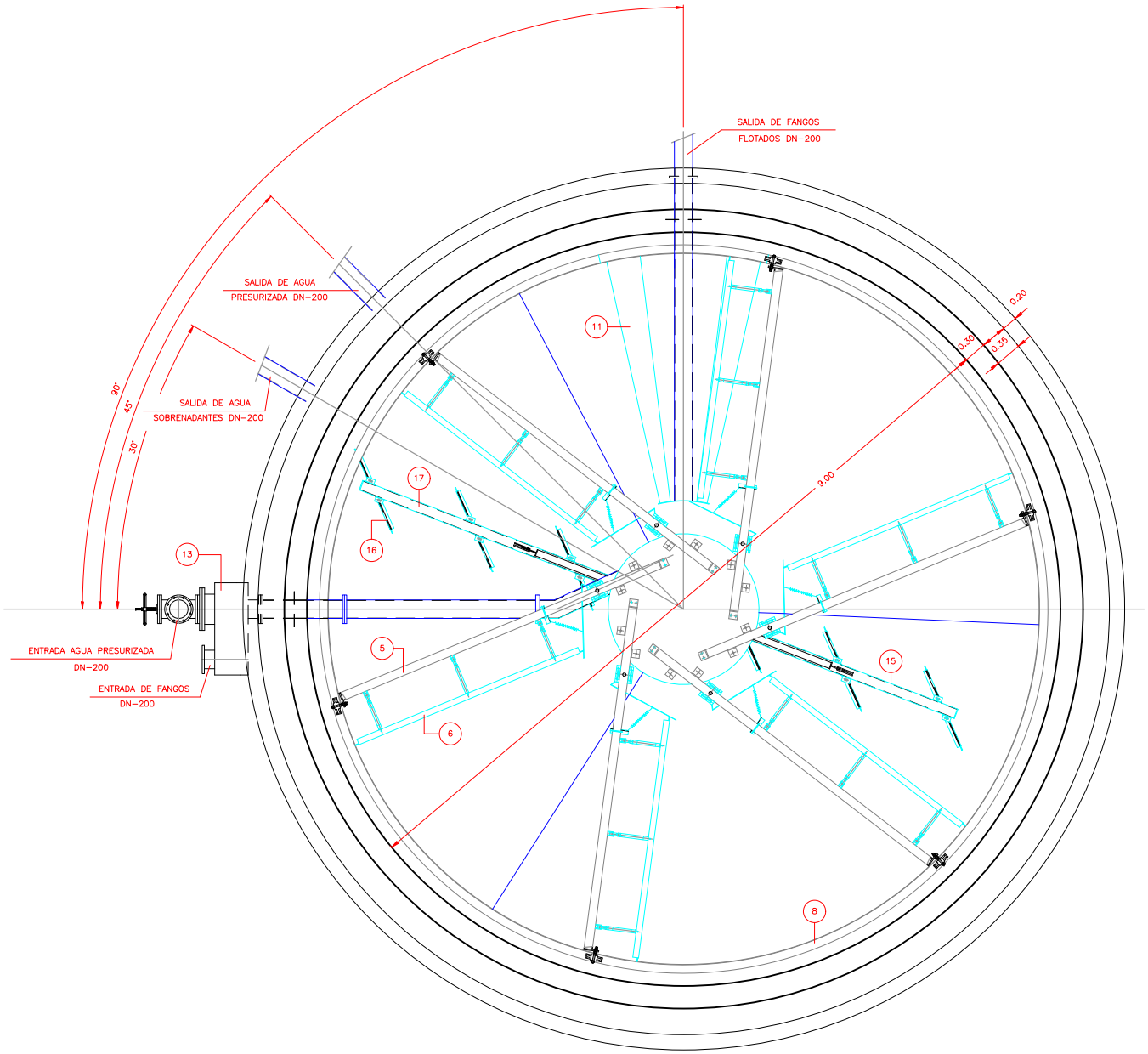
PROTECCION SUPERFICIAL

PARTES SUMERGIDAS:
- GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSION ELECTROLITICA s/UNE 37501
- IMPRIMACION DE RESINA EPOXI POLIAMIDA (1x50 MICRAS)
- ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (2x125 MICRAS)

PARTES NO SUMERGIDAS:
- CHORRO DE ARENA HASTA Gr. SA 2 1/2" s/SIS 055900/67
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
- INTERMEDIA CON EPOXI (50 MICRAS)
- ACABADO CON ESMALTE DE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:25 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO ESPESADOR POR FLOTACIÓN DE FANGOS SECUNDARIOS.	NÚMERO DE PLANO 17 HOJA 2 DE 4

EQUIPOS. PLANTA



PROTECCION SUPERFICIAL

PARTES SUMERGIDAS:
- GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSION ELECTROLITICA s/UNE 37501
- IMPRIMACION DE RESINA EPOXI POLIAMIDA (1x50 MICRAS)
- ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (2x125 MICRAS)

PARTES NO SUMERGIDAS:
- CHORRO DE ARENA HASTA Gr. SA 2 1/2" s/SIS 055900/67
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
- INTERMEDIA CON EPOXI (50 MICRAS)
- ACABADO CON ESMALTE DE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

MARCA	DENOMINACION	N.PIEZ.	MATERIAL
19	COJINETE GUIA EJE CENTRAL	1	A-42b
18	TIRANTES RASQUETAS INFER.	2	A-42b
17	BRAZO RASQUETAS LARGO	1	A-42b
16	RASQUETAS INFERIORES	4	NEOPRENO
15	BRAZO RASQUETA CORTO	1	A-42b
14	VALVULA REGULADORA PRES.	1	A-42b
13	CAJA DE ENTRADA	1	A-42b
12	TIRANTE CILINDRO DISTRIB.	3	A-42b
11	TOLVA FLOTANTES	1	A-42b
10	CILINDRO DISTRIBUCION	1	A-42b
9	VERTEDERO	1	ALUMINIO
8	PANTALLA DEFLECTORA	1	A-42b
7	RUEDA BARREDERA SUERF.	8	POLIURET.
6	BARREDERA SUPERFICIAL	8	NEOPRENO
5	BRAZO BARREDERA SUPERF.	8	A-42b
4	EJE CENTRAL	1	A-42b
3	MANGON ACOPLAMIENTO	1	F-112
2	BANCADA MOTORREDUCTOR	1	A-42b
1	GRUPO MOTORREDUCTOR	1	FUNDIC.

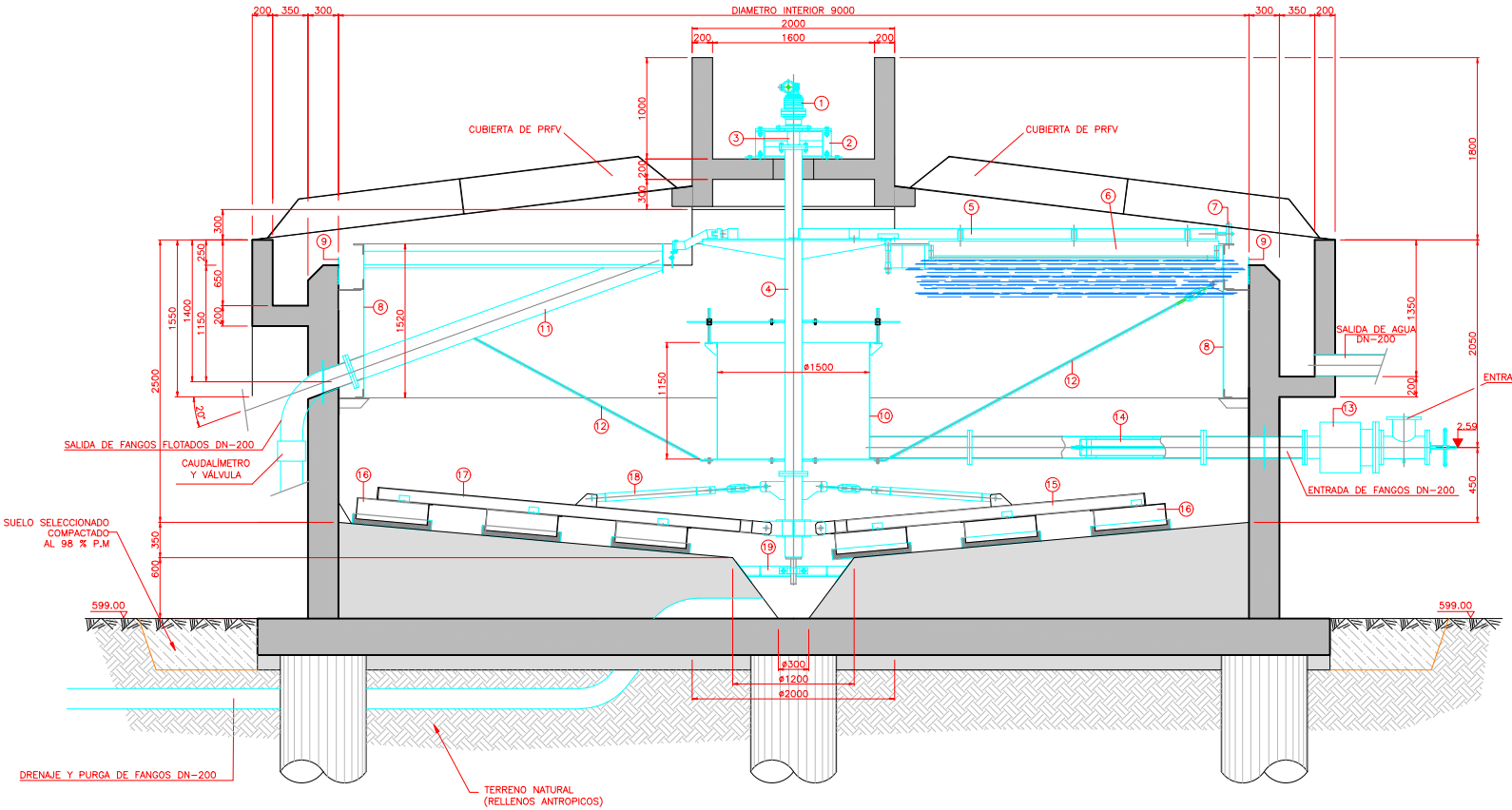
emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:25 / FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: ESPESADOR POR FLOTACIÓN DE FANGOS SECUNDARIOS.

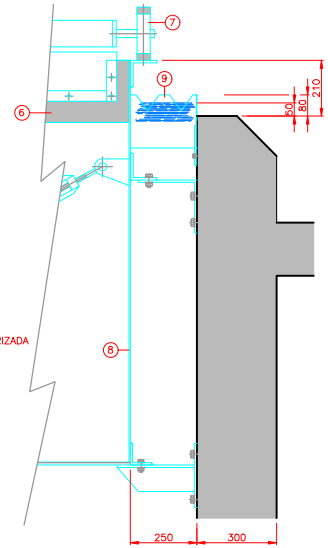
NÚMERO DE PLANO: 17

HOJA 3 DE 4

EQUIPOS. SECCIÓN



EQUIPOS. DETALLE DE PANTALLA Y VERTEDERO

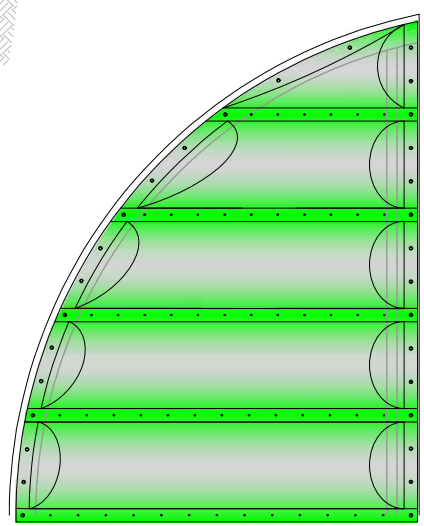


PROTECCION SUPERFICIAL

PARTES SUMERGIDAS:
- GALVANIZADO EN CALIENTE POR INMERSION ELECTROLITICA s/UNE 37501
- IMPRIMACION DE RESINA EPOXI POLIAMIDA (1x50 MICRAS)
- ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (2x125 MICRAS)

PARTES NO SUMERGIDAS:
- CHORRO DE ARENA HASTA Gr. SA 2 1/2" s/SIS 055900/67
- IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
- INTERMEDIA CON EPOXI (50 MICRAS)
- ACABADO CON ESMALTE DE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

MARCA	DENOMINACION	N.PIEZ.	MATERIAL
19	COJINETE GUIA EJE CENTRAL	1	A-42b
18	TIRANTES RASQUETAS INFER.	2	A-42b
17	BRAZO RASQUETAS LARGO	1	A-42b
16	RASQUETAS INFERIORES	4	NEOPRENO
15	BRAZO RASQUETA CORTO	1	A-42b
14	VALVULA REGULADORA PRES.	1	A-42b
13	CAJA DE ENTRADA	1	A-42b
12	TIRANTE CILINDRO DISTRIB.	3	A-42b
11	TOLVA FLOTANTES	1	A-42b
10	CILINDRO DISTRIBUCION	1	A-42b
9	VERTEDERO	1	ALUMINIO
8	PANTALLA DEFLECTORA	1	A-42b
7	RUEDA BARREDERA SUERF.	8	POLIURET.
6	BARREDERA SUPERFICIAL	8	NEOPRENO
5	BRAZO BARREDERA SUPERF.	8	A-42b
4	EJE CENTRAL	1	A-42b
3	MANGON ACOPLAMIENTO	1	F-112
2	BANCADA MOTORREDUCTOR	1	A-42b
1	GRUPO MOTORREDUCTOR	1	FUNDIC.



CUBIERTA DE PRFV

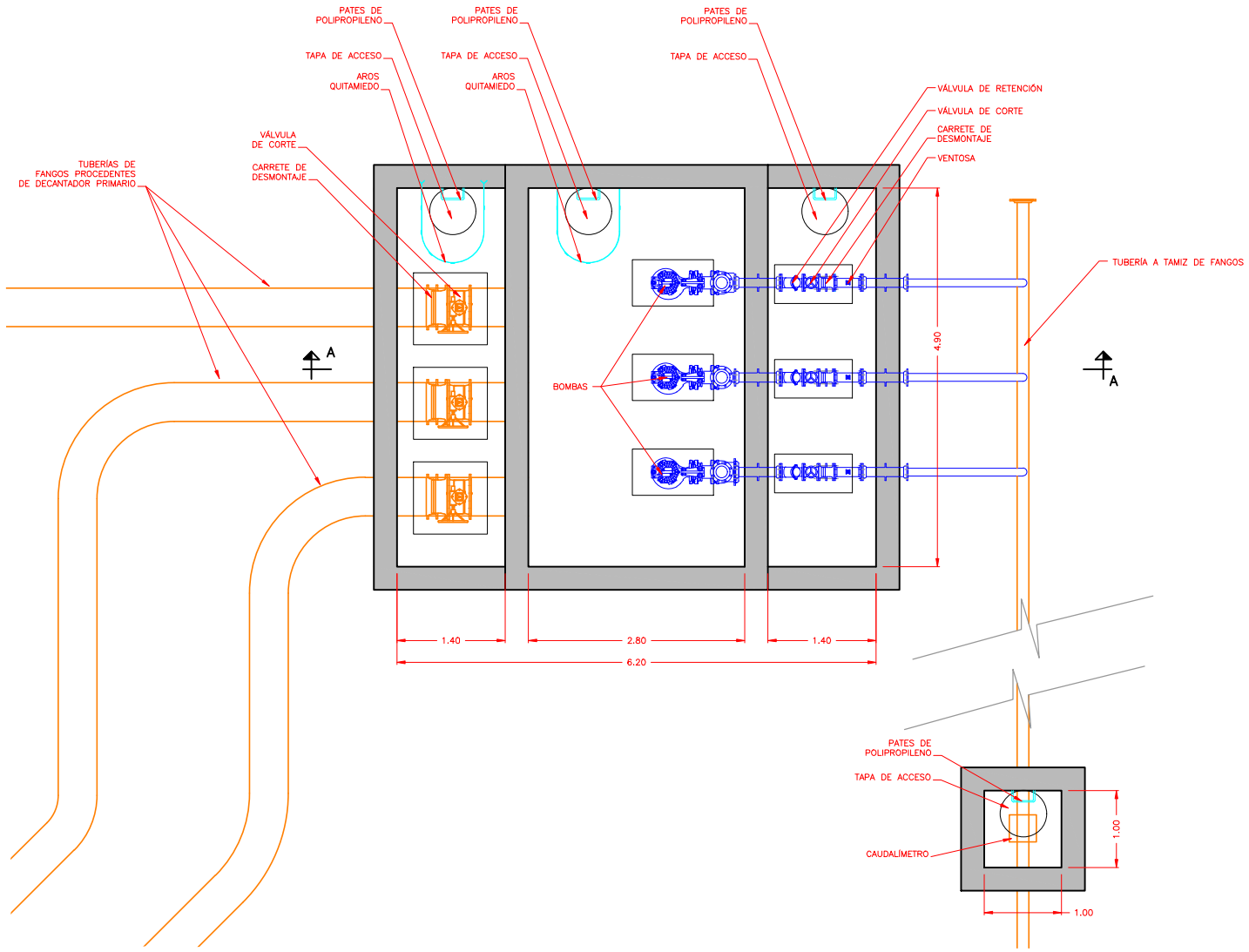
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:25 / FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: ESPESADOR POR FLOTACIÓN DE FANGOS SECUNDARIOS.

NÚMERO DE PLANO: 17

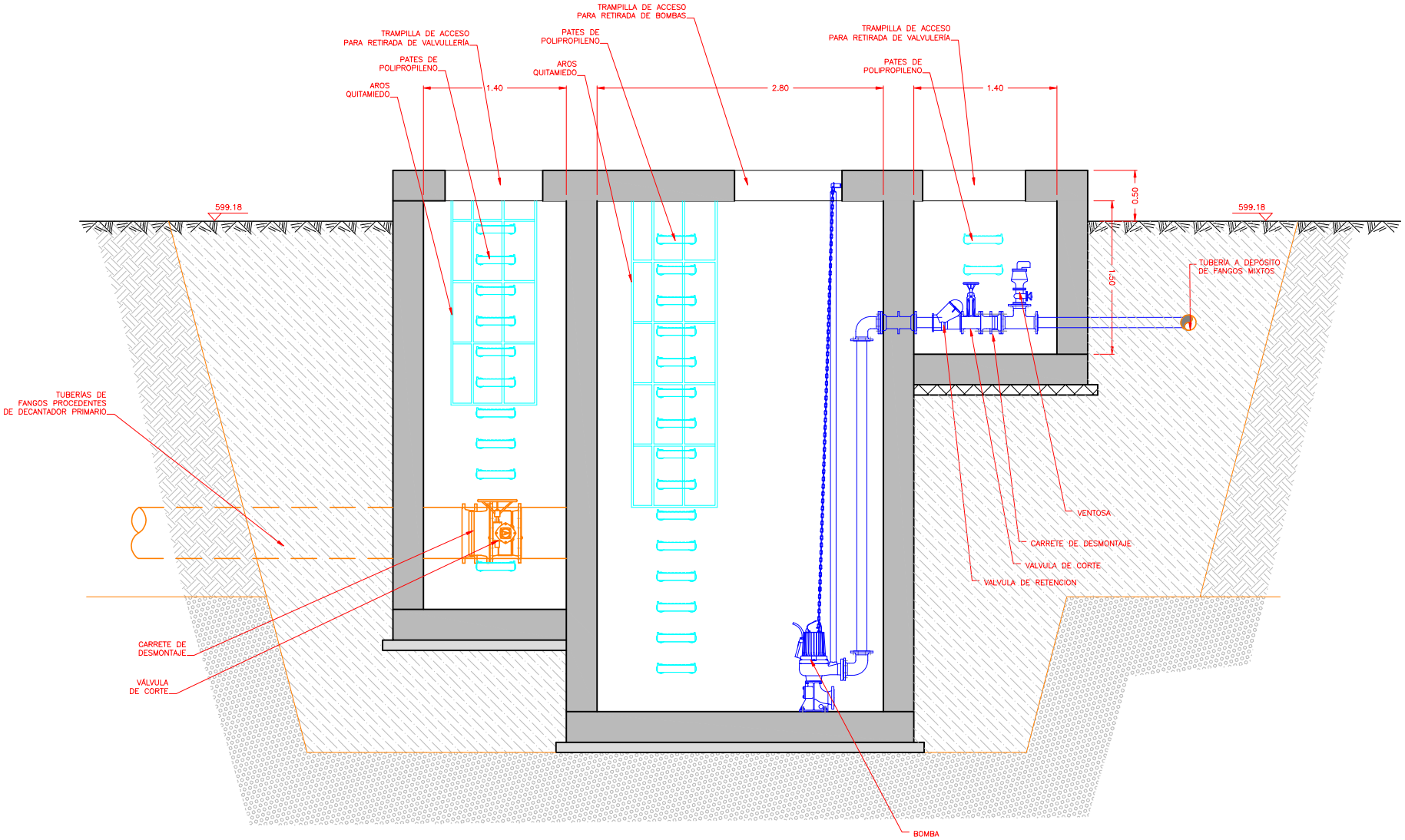
HOJA 4 DE 4

PLANTA

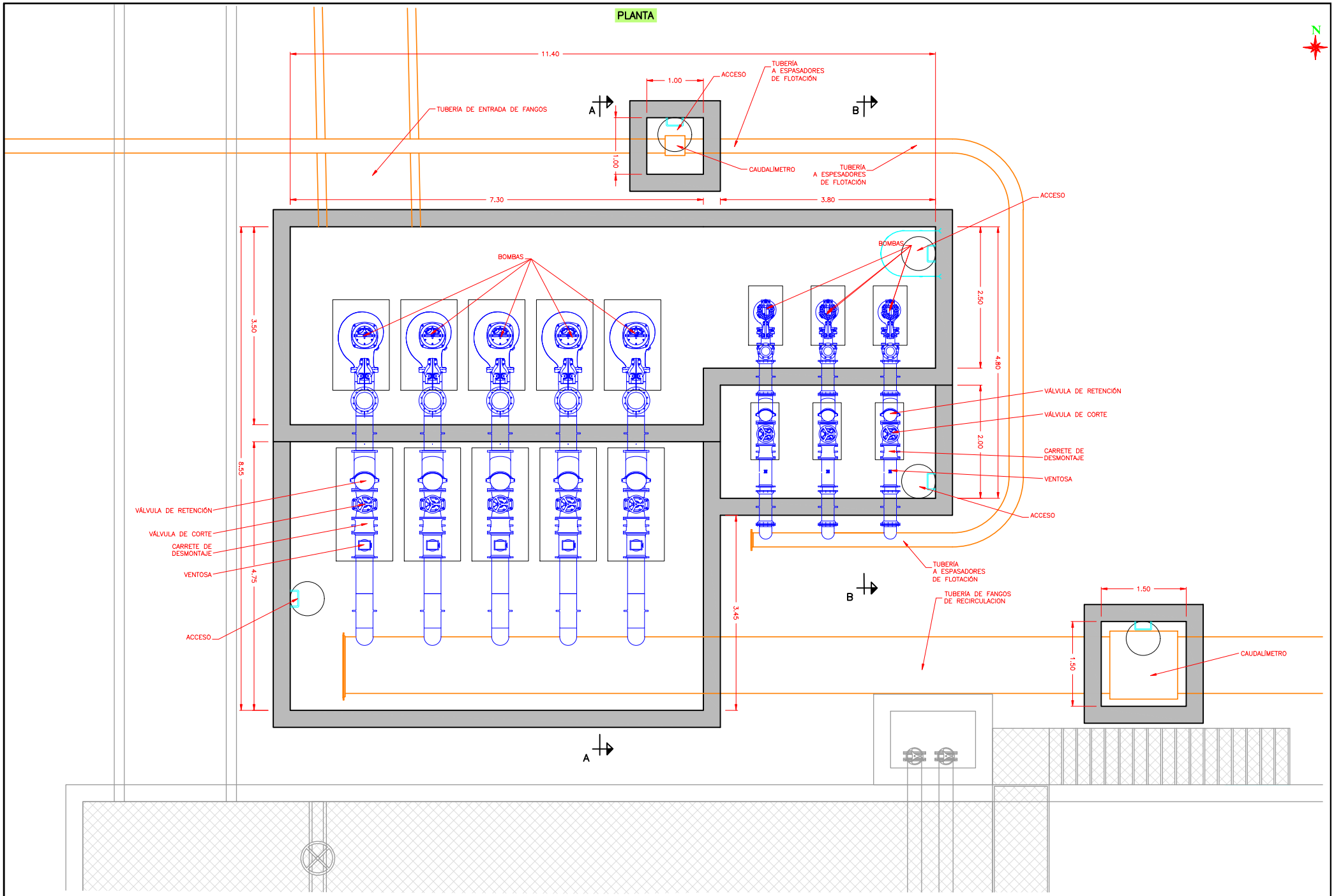


EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:30 / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS.	NÚMERO DE PLANO 18.1 / HOJA 1 DE 2

SECCIÓN A–A

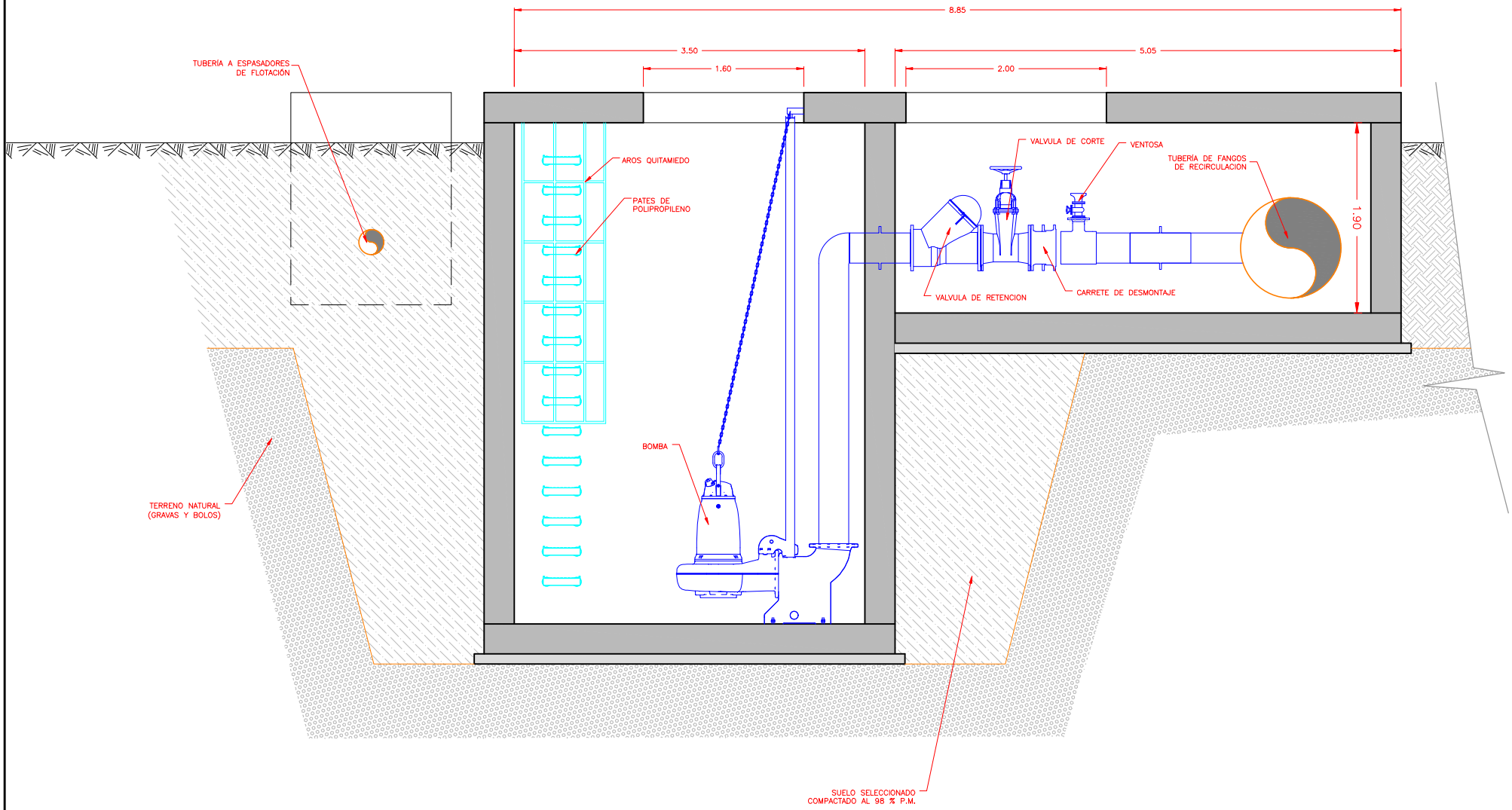


EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:20 FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO BOMBEO DE FANGOS PRIMARIOS.	NÚMERO DE PLANO 18.1 HOJA 2 DE 2



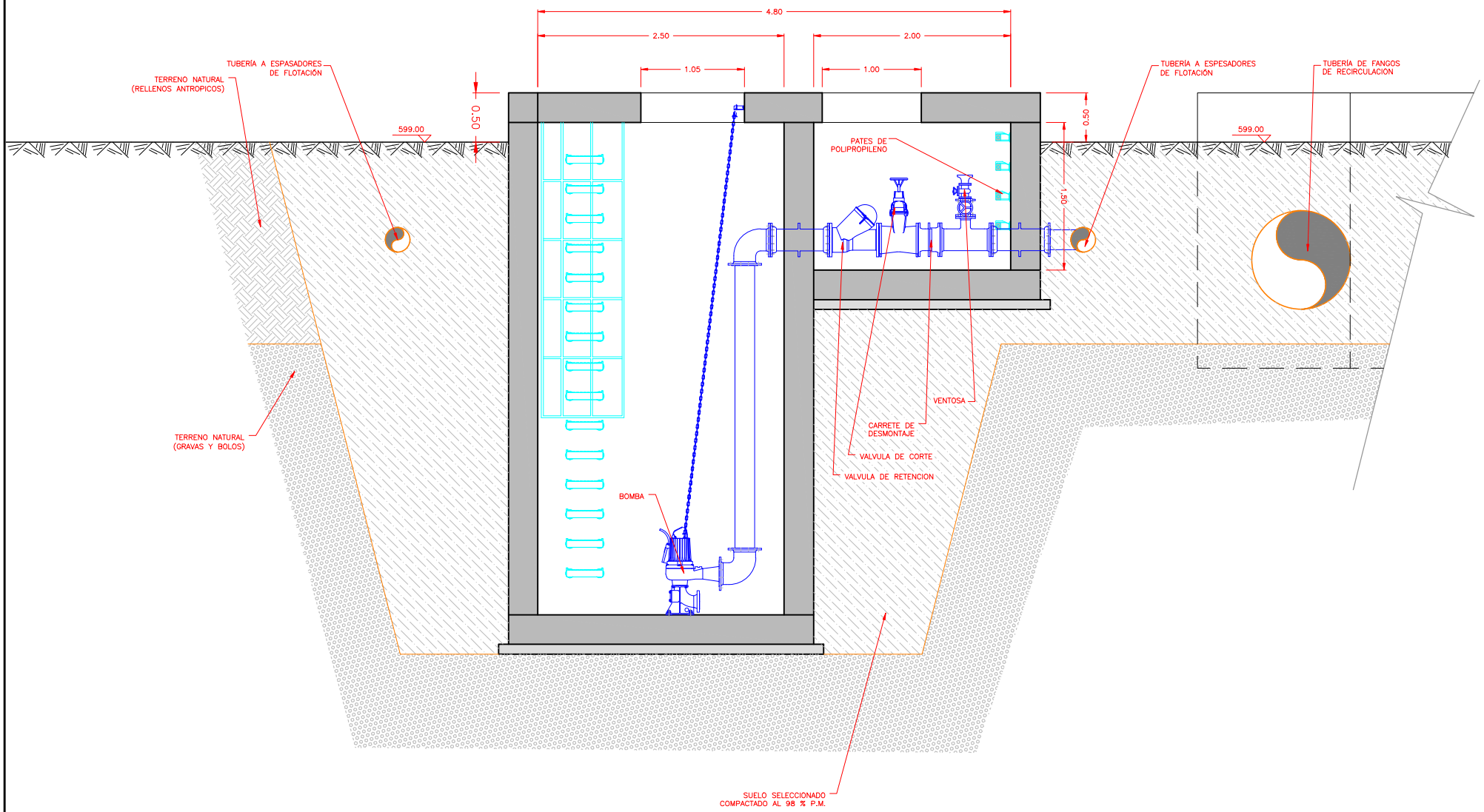
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DE MONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:30 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS.	NÚMERO DE PLANO 18.2 HOJA 1 DE 3

SECCIÓN A–A



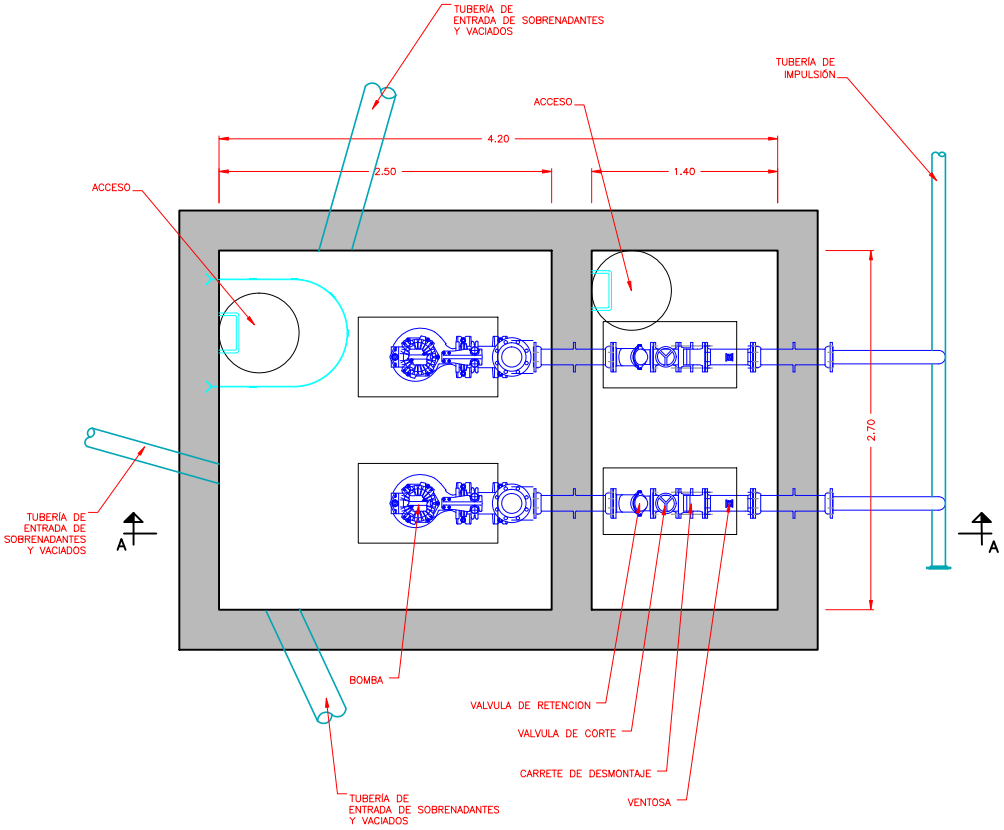
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:20 FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS.	NÚMERO DE PLANO 18.2 HOJA 2 DE 3

SECCIÓN B–B



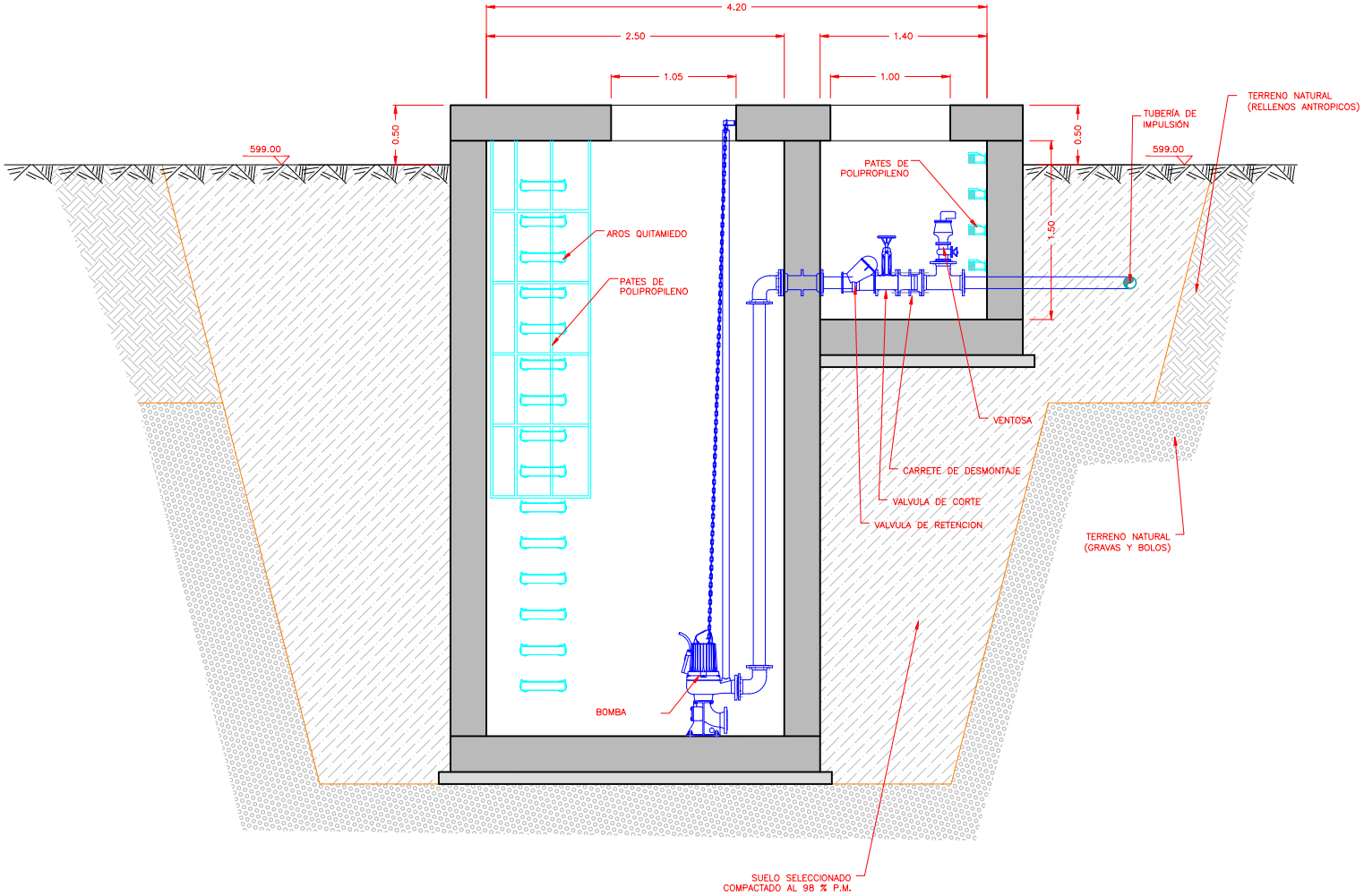
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:20 / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO: BOMBEO DE FANGOS SECUNDARIOS.	NÚMERO DE PLANO 18.2 / HOJA 3 DE 3

PLANTA

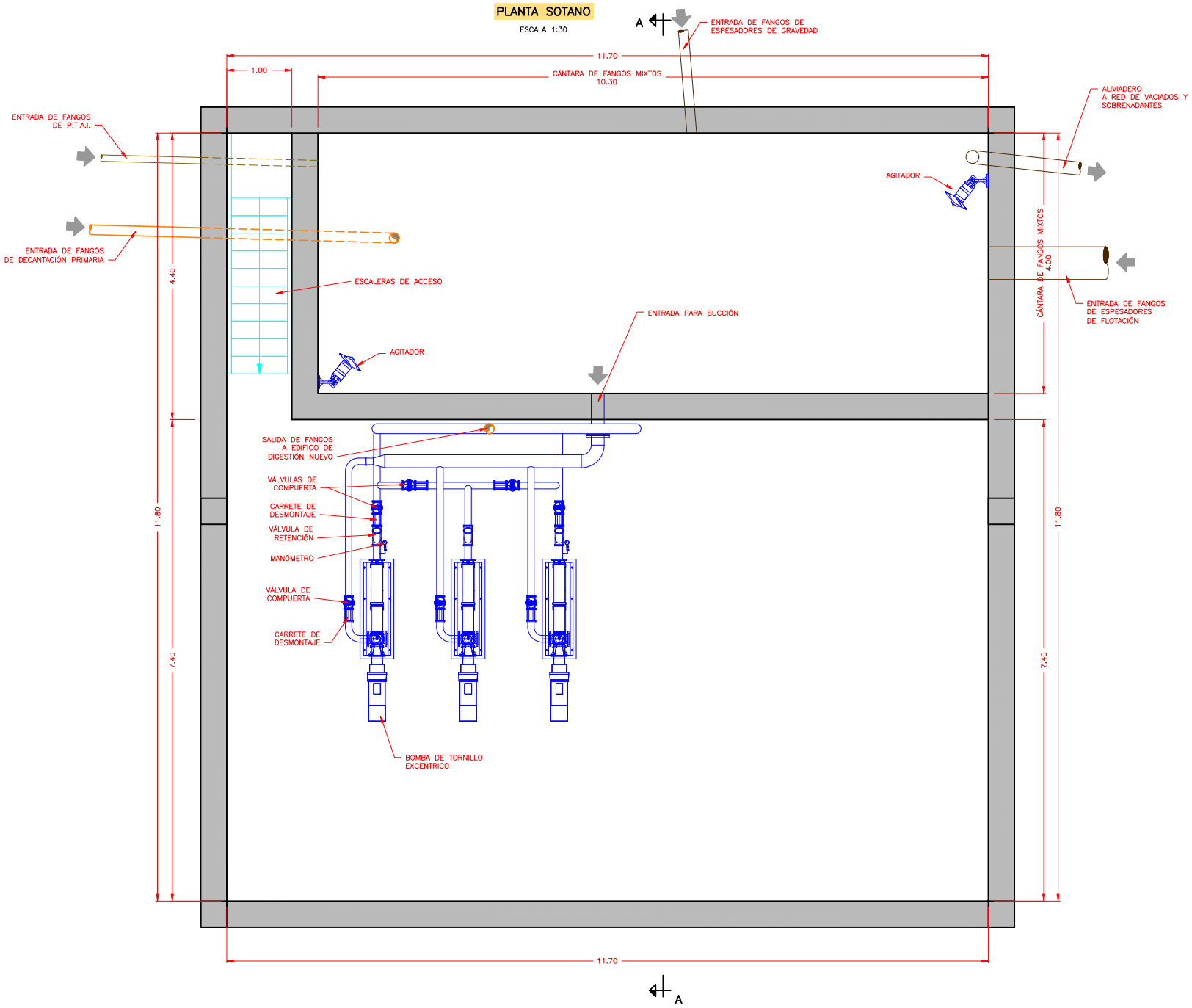


emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: 1:20 / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: BOMBEO DE SOBRENADANTES Y DE VACIADOS.	NÚMERO DE PLANO: 18.3 / HOJA: 1 DE 2

SECCIÓN A–A



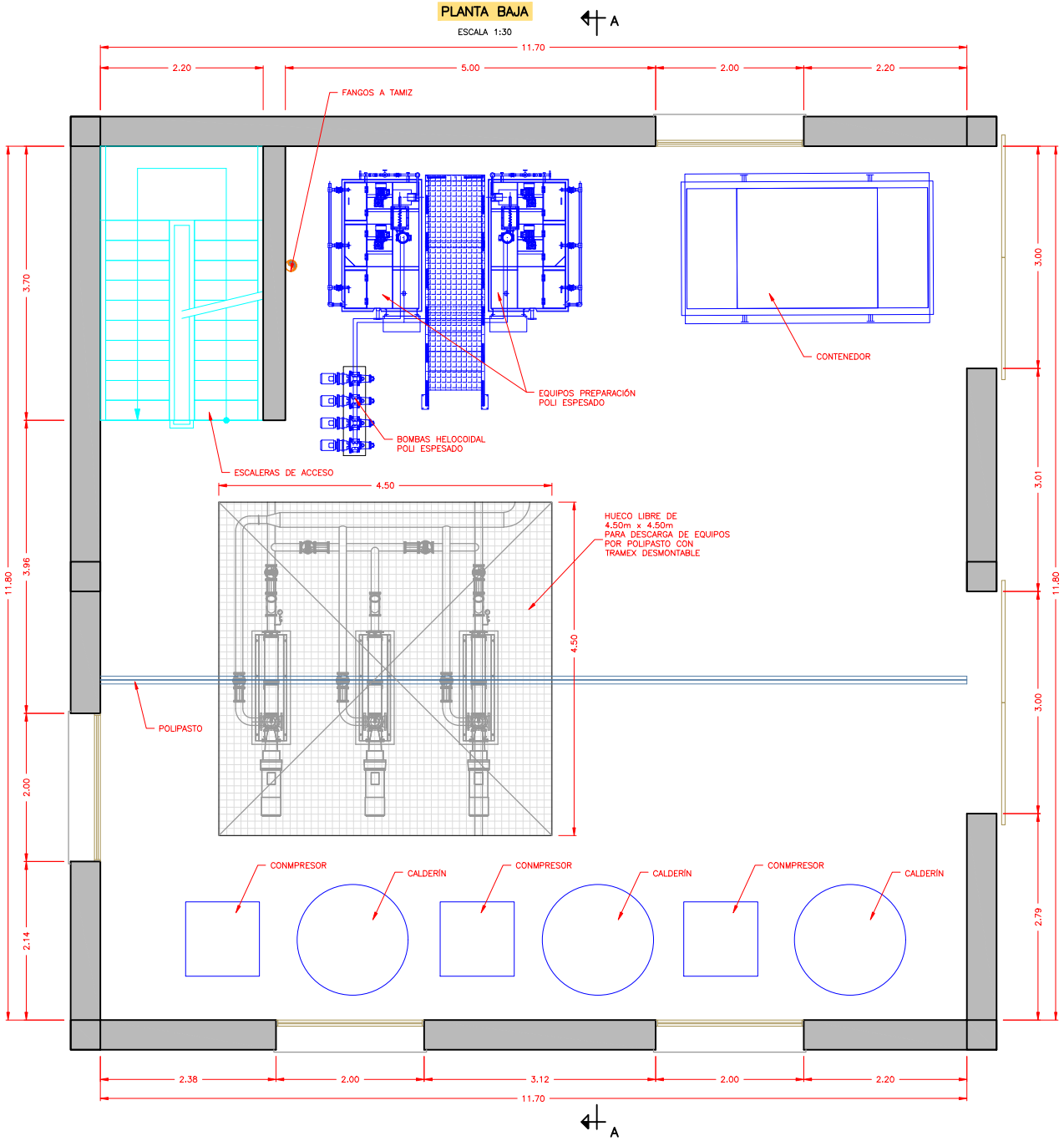
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:20 FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO BOMBEO DE SOBRENADANTES Y DE VACIADOS.	NÚMERO DE PLANO 18.3 HOJA 2 DE 2



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS MIXTOS.	NÚMERO DE PLANO 19 HOJA 1 DE 5

PLANTA BAJA

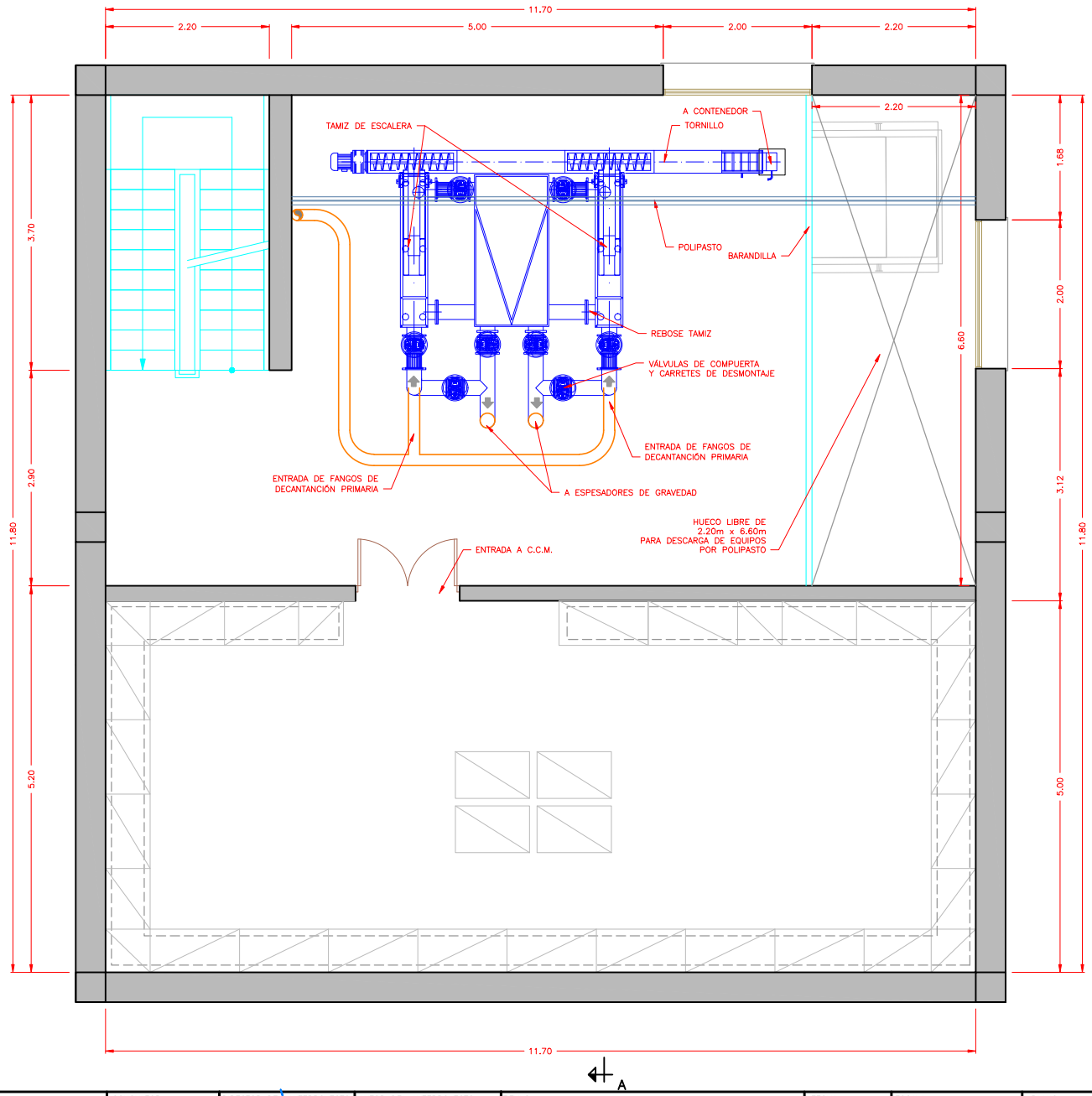
ESCALA 1:30



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS MIXTOS.	NÚMERO DE PLANO 19 HOJA 2 DE 5

PLANTA PRIMERA

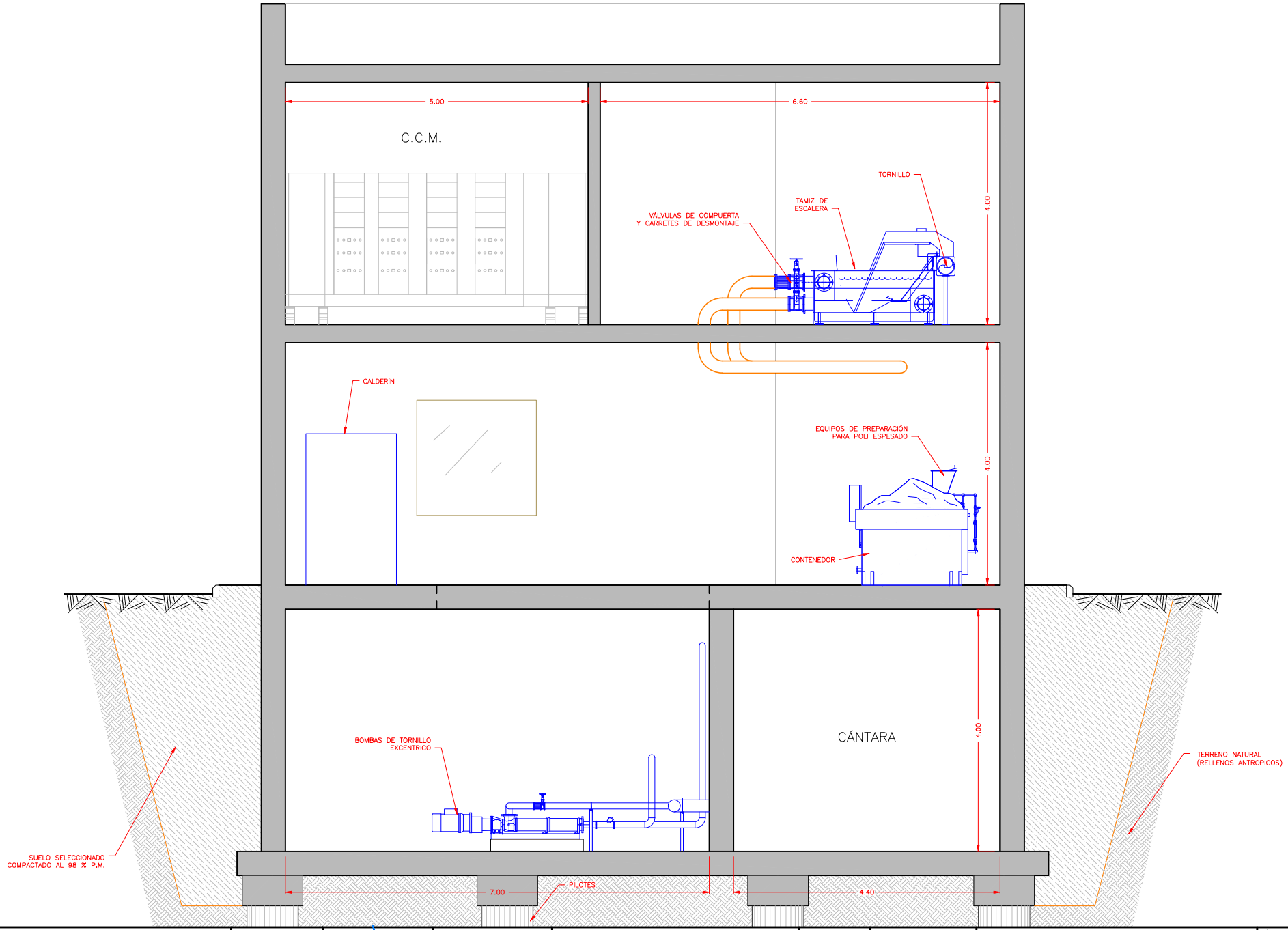
ESCALA 1:30



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS MIXTOS.	NÚMERO DE PLANO 19 HOJA 3 DE 5

SECCIÓN A–A

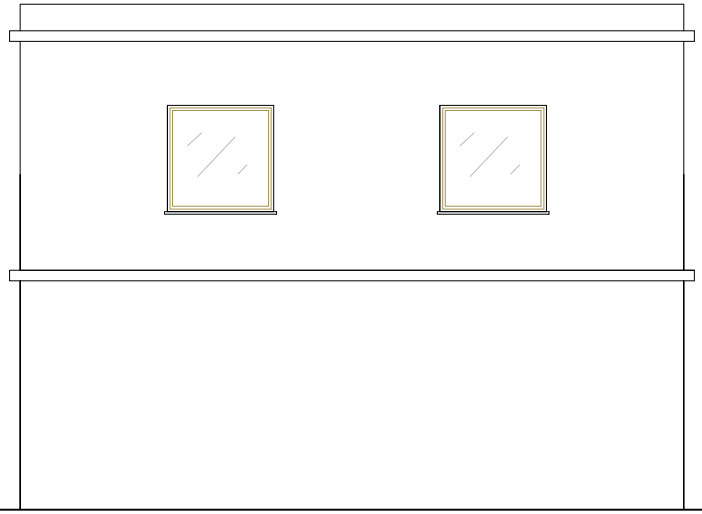
ESCALA 1:30



emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO: EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS MIXTOS.	NÚMERO DE PLANO: 19 / HOJA: 4 DE 5

ALZADO 1

ESCALA 1:50

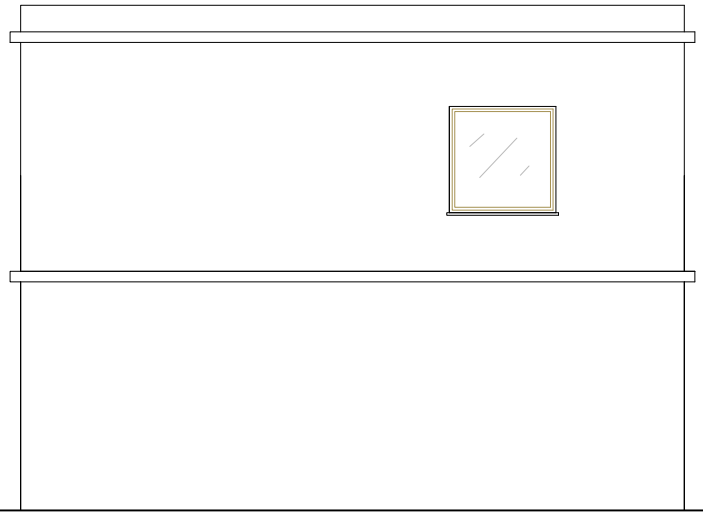


ALZADO 3

ESCALA 1:50

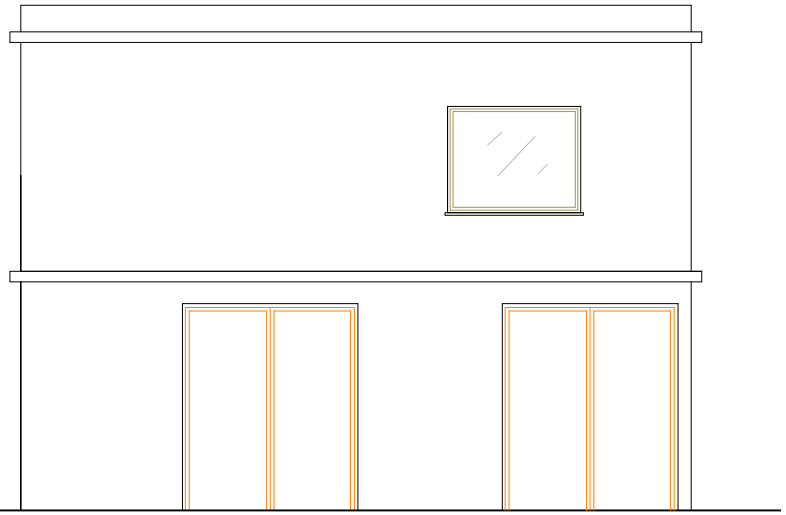
ALZADO 2

ESCALA 1:50



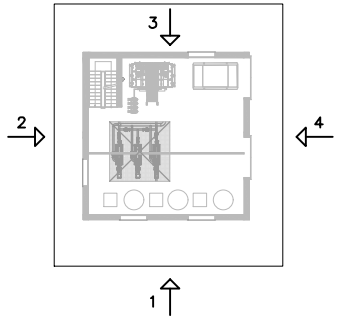
ALZADO 4

ESCALA 1:50



PLANTA GUÍA

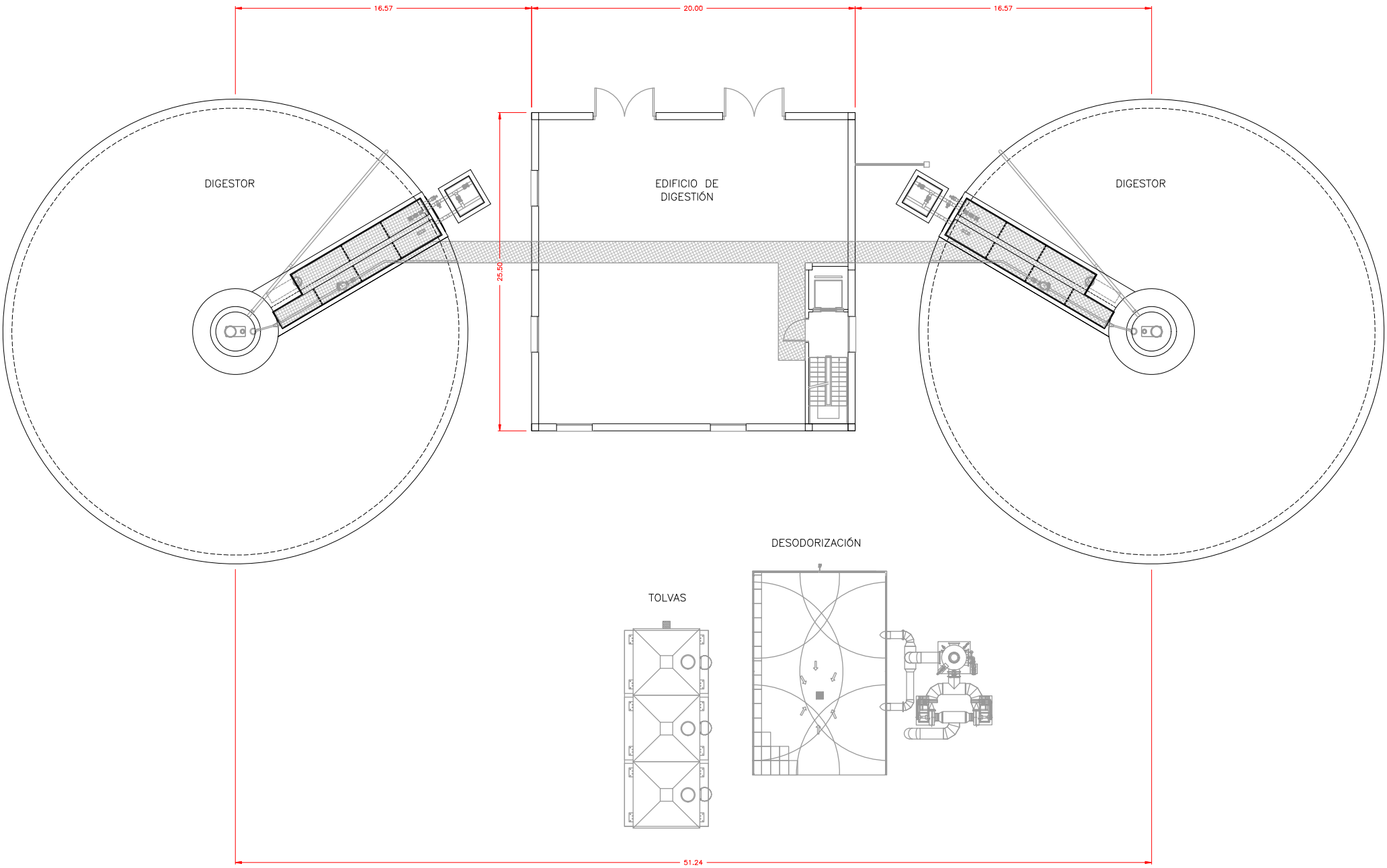
ESCALA 1:200



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE BOMBEO DE FANGOS MIXTOS.	NÚMERO DE PLANO 19 HOJA 5 DE 5

PLANTA CONJUNTO

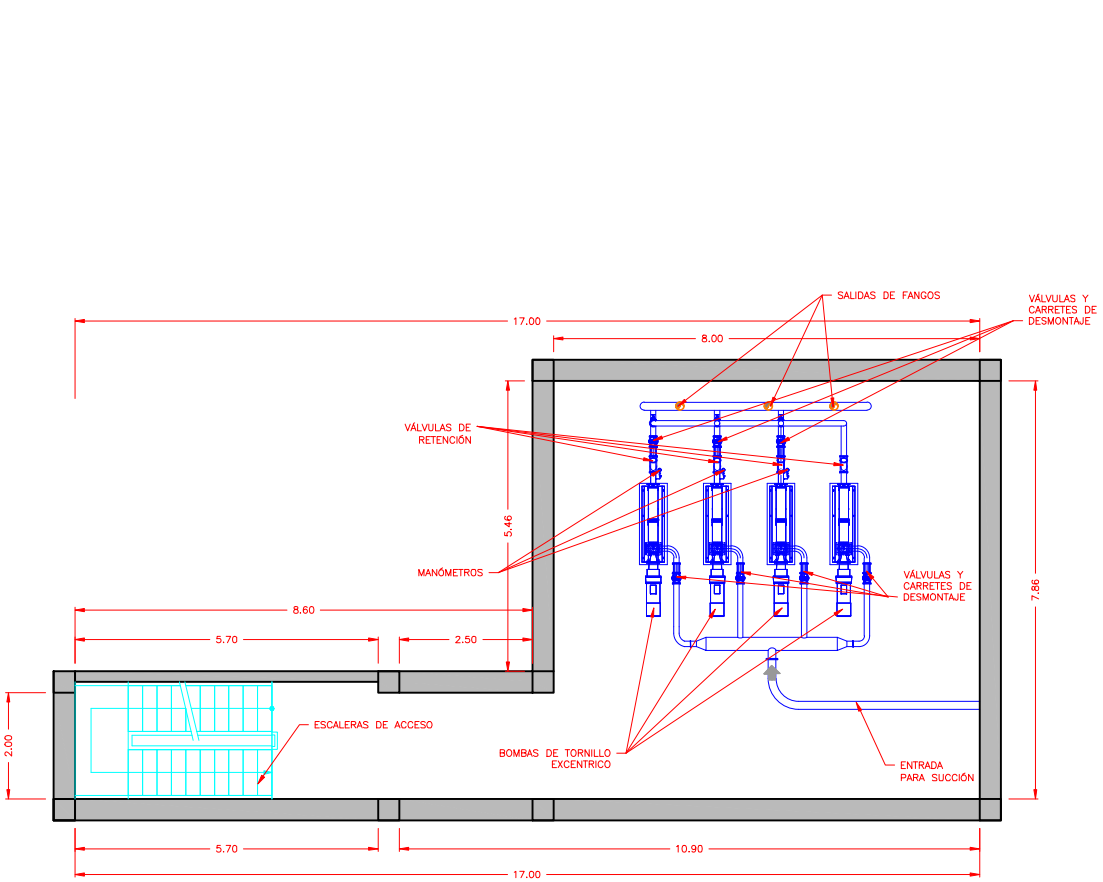
ESCALA 1:100



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 1 DE 11

PLANTA SOTANO

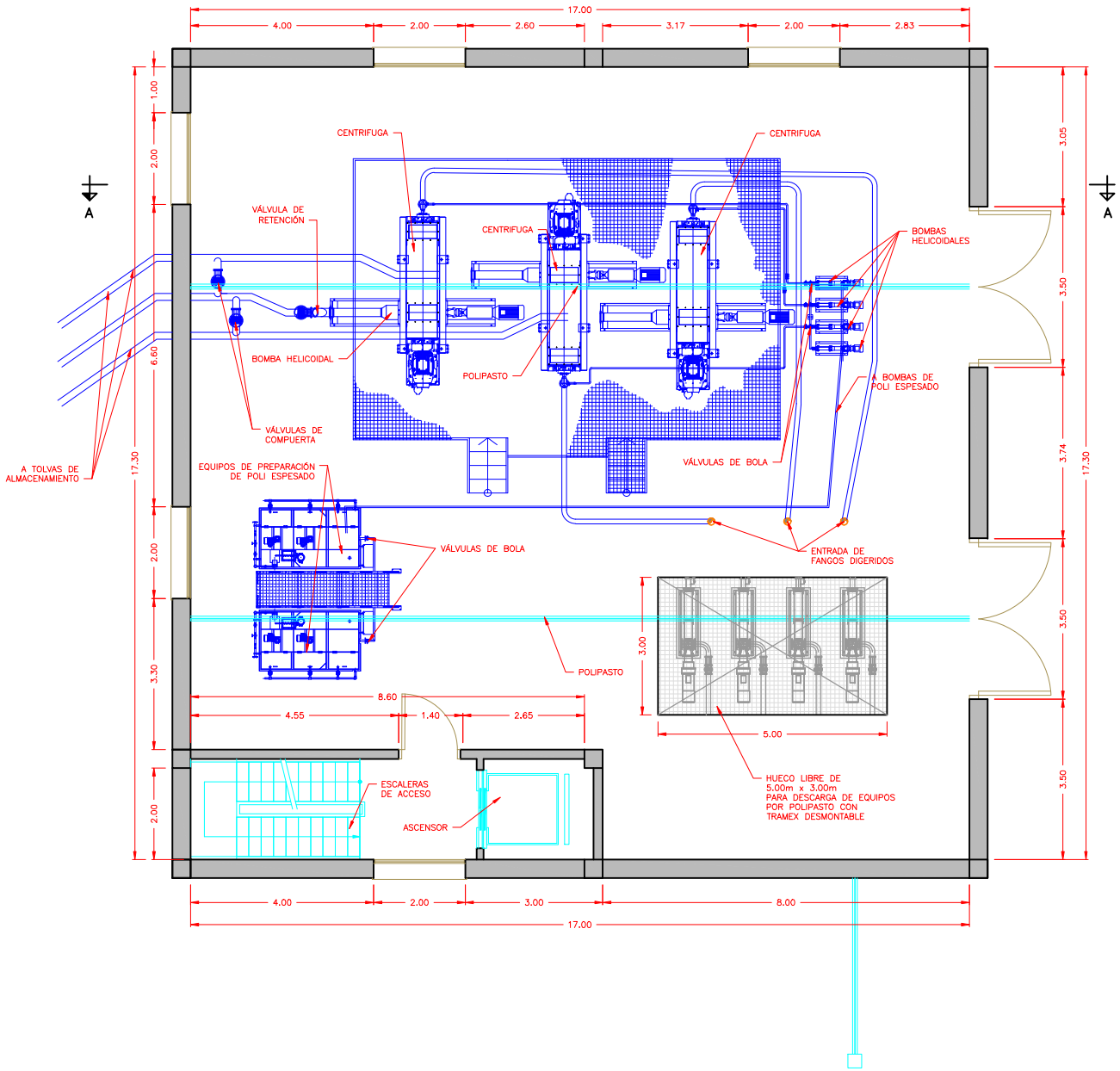
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 2 DE 11

PLANTA BAJA

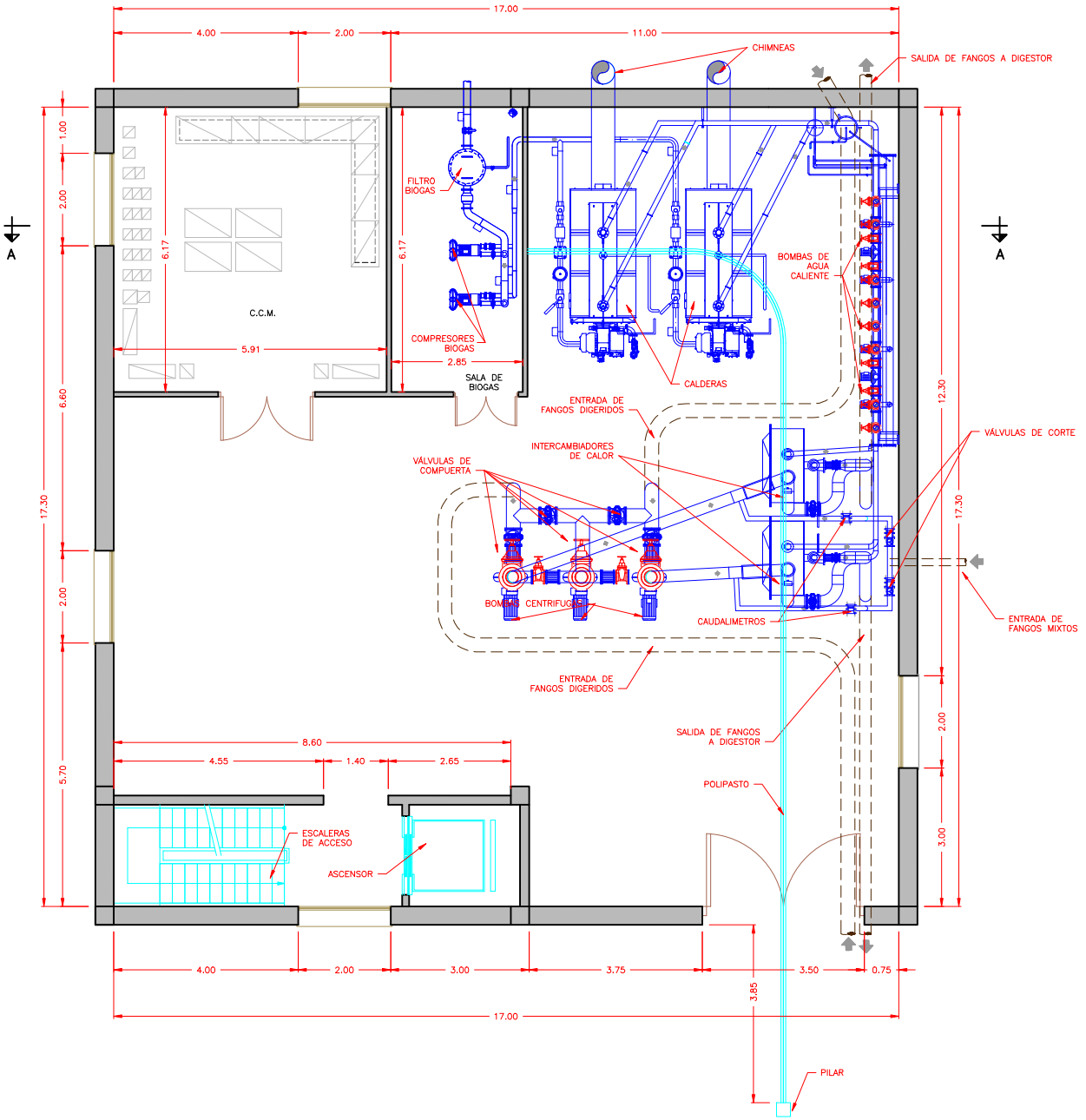
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 3 DE 11

PLANTA PRIMERA

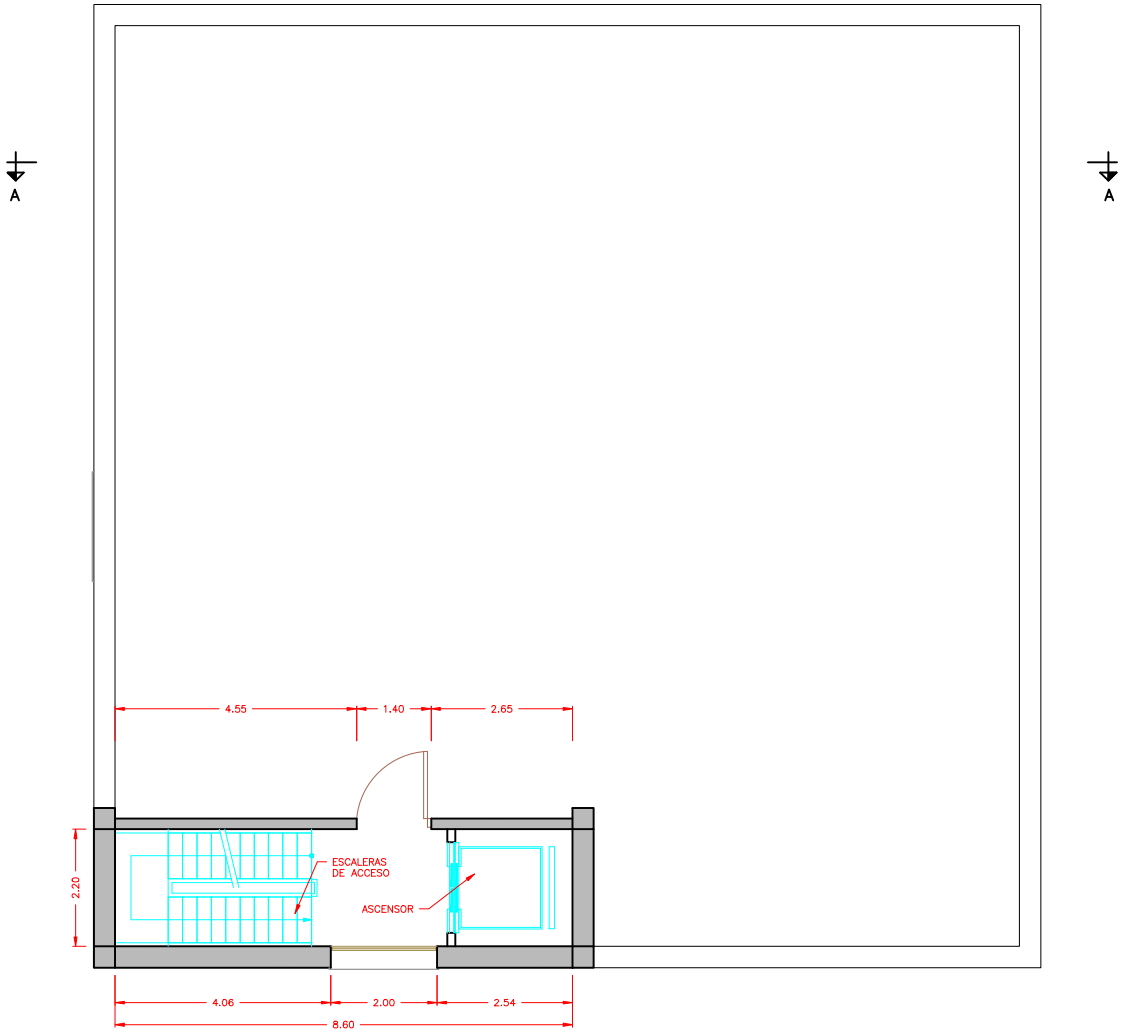
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 4 DE 11

PLANTA SEGUNDA

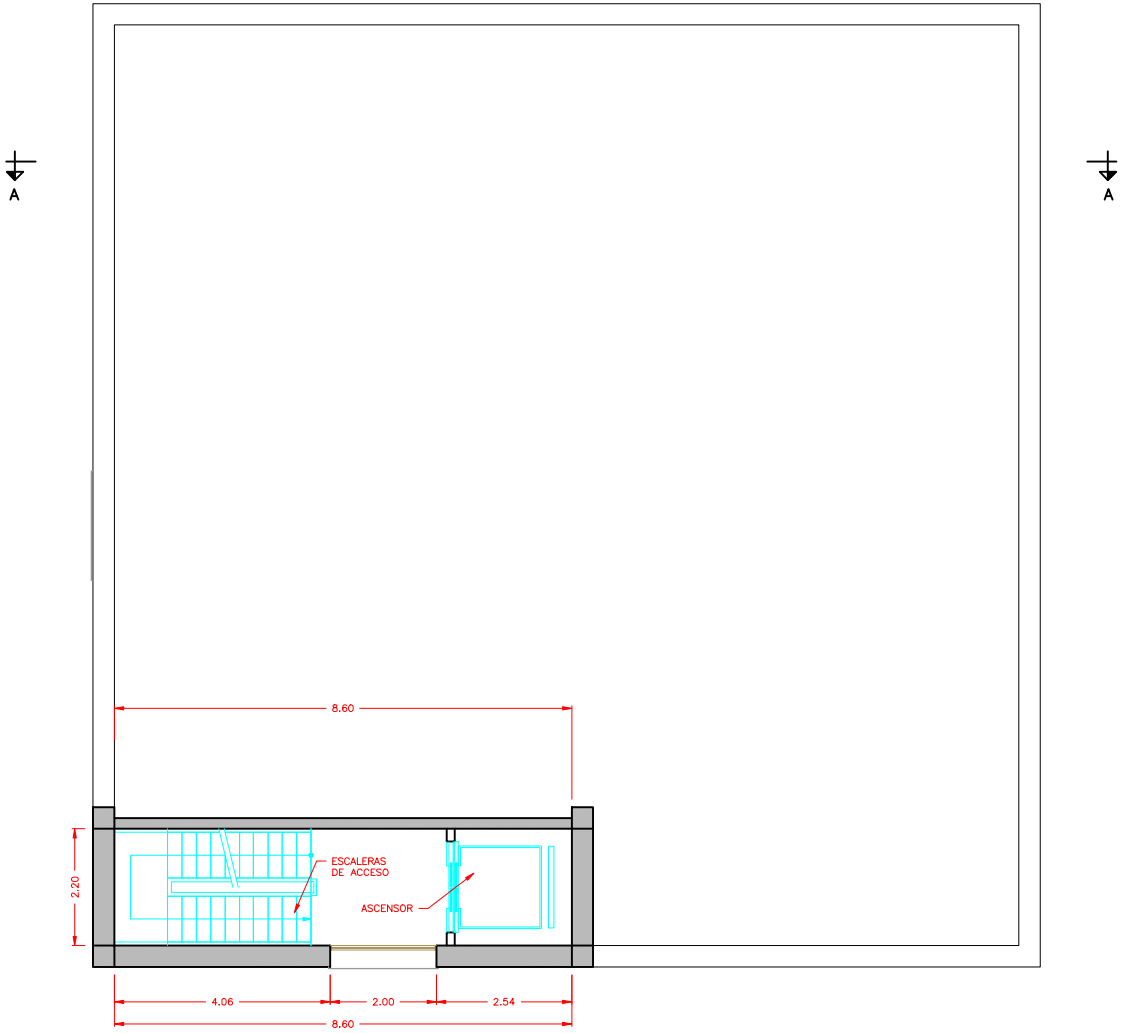
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 5 DE 11

PLANTA TERCERA Y CUARTA

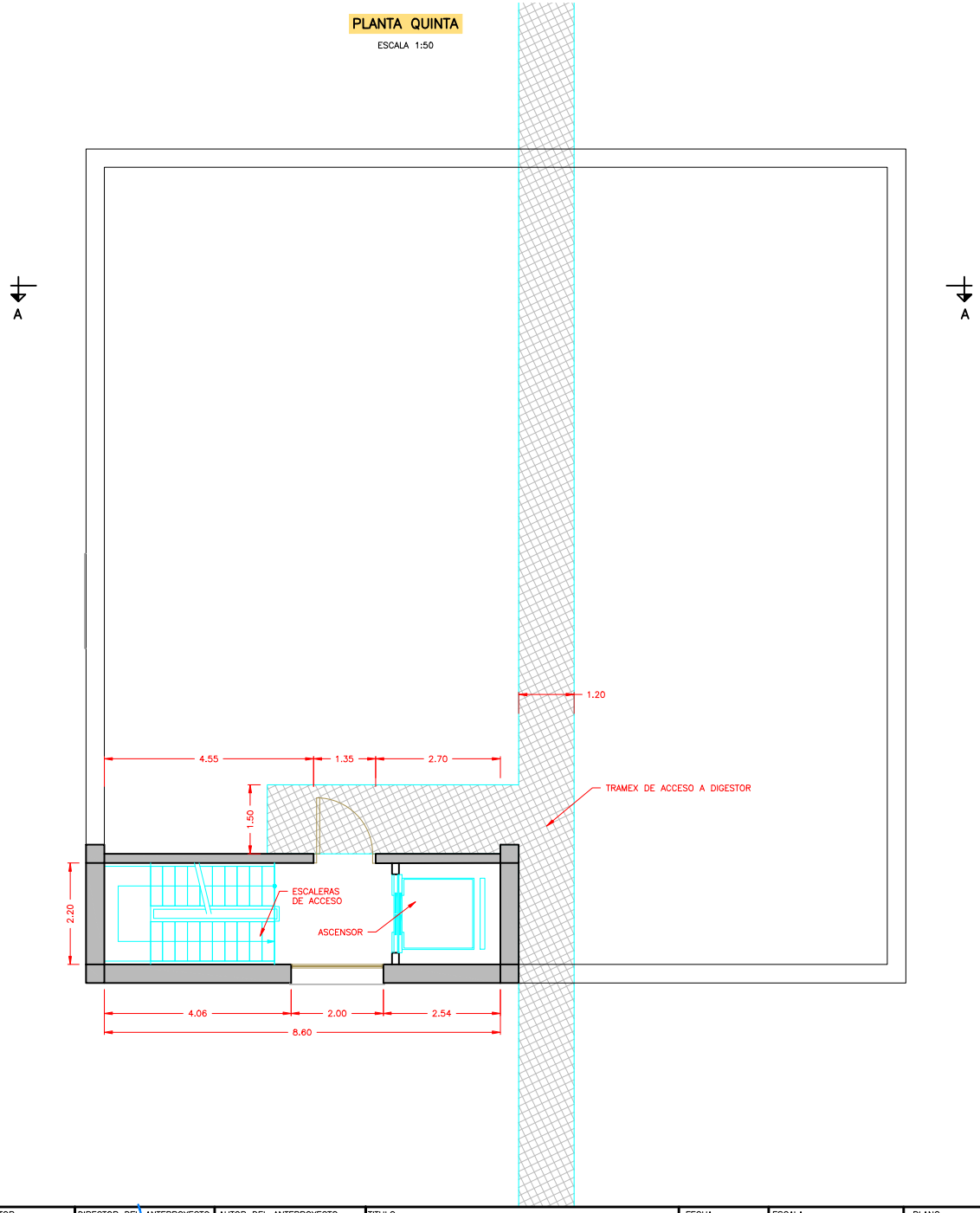
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO BELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 6 DE 11

PLANTA QUINTA

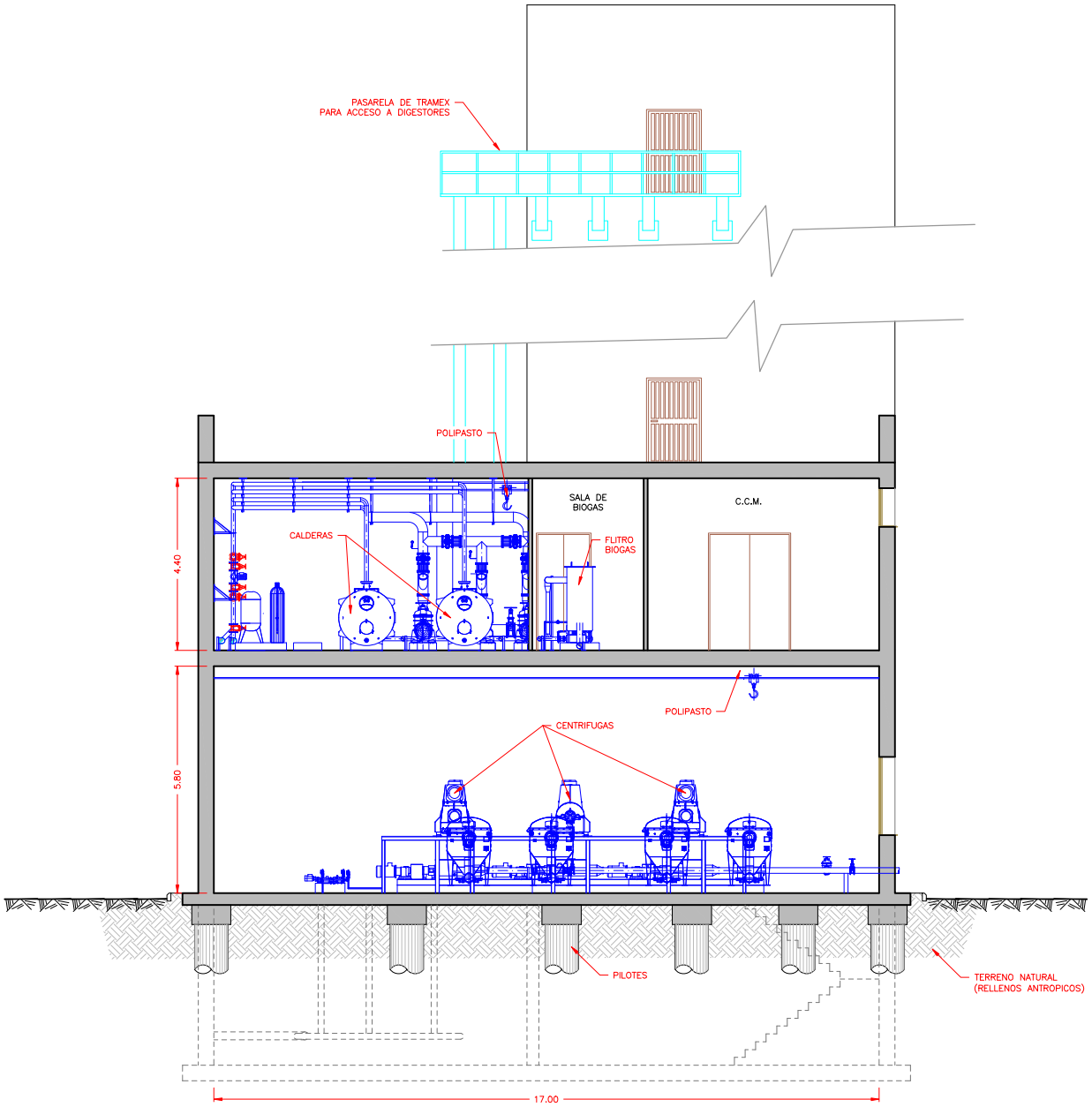
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO BELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 7 DE 11

SECCIÓN A–A

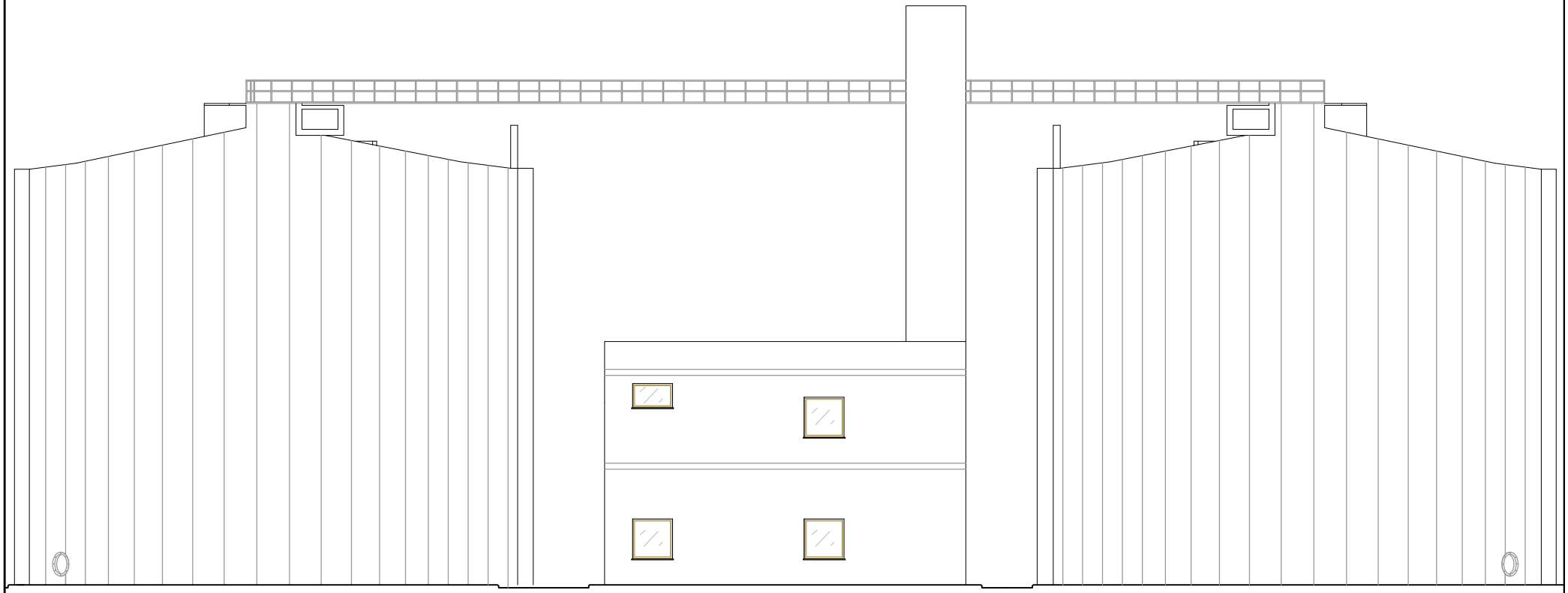
ESCALA 1:60



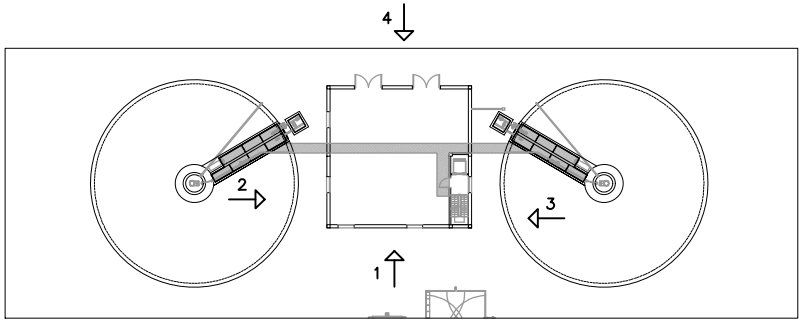
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 8 DE 11

ALZADO 1

ESCALA 1:100



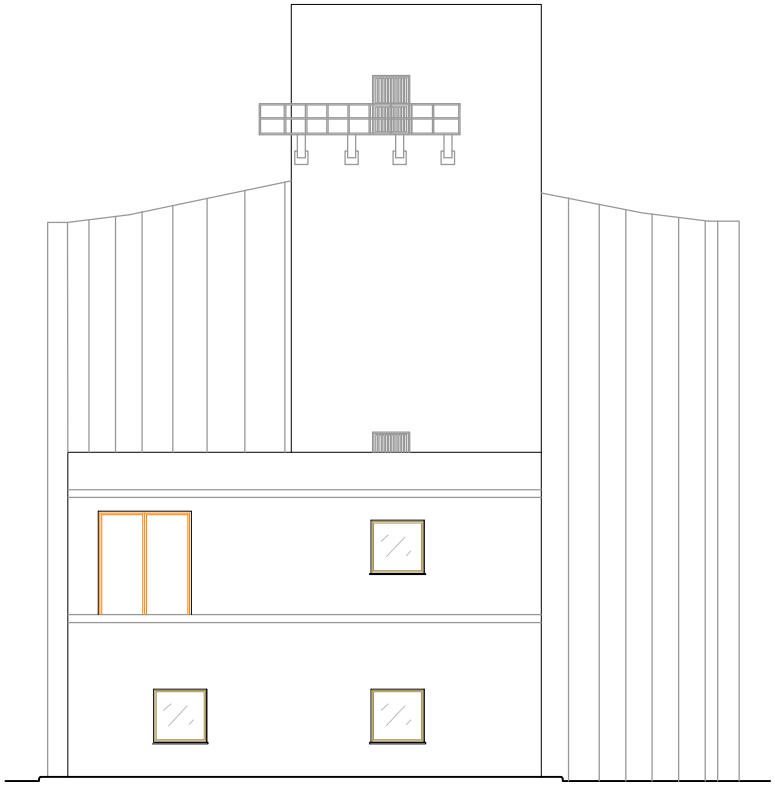
PLANTA GUÍA



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 9 DE 11

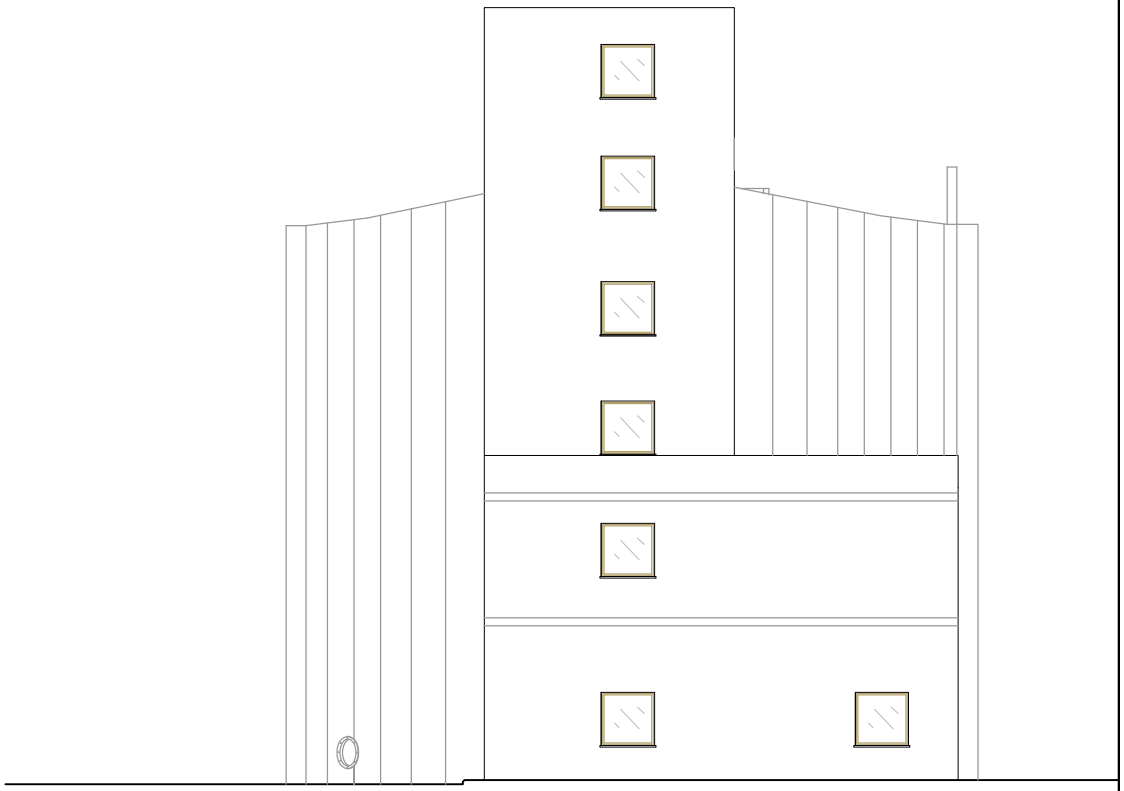
ALZADO 2

ESCALA 1:100

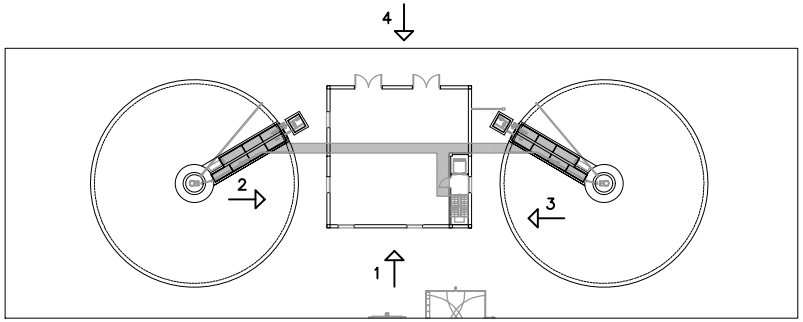


ALZADO 3

ESCALA 1:100



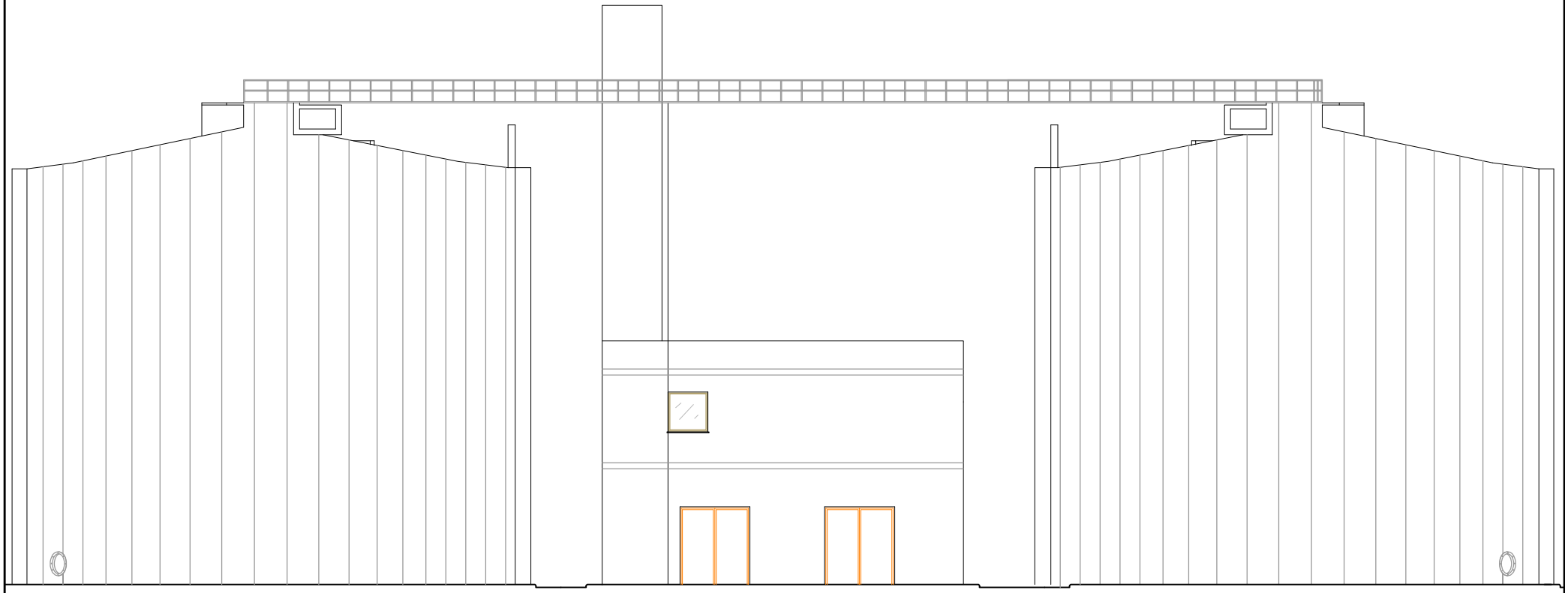
PLANTA GUÍA



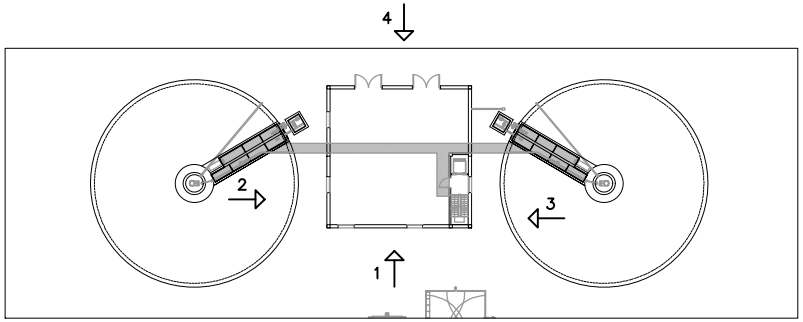
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO 20 HOJA 10 DE 11

ALZADO 4

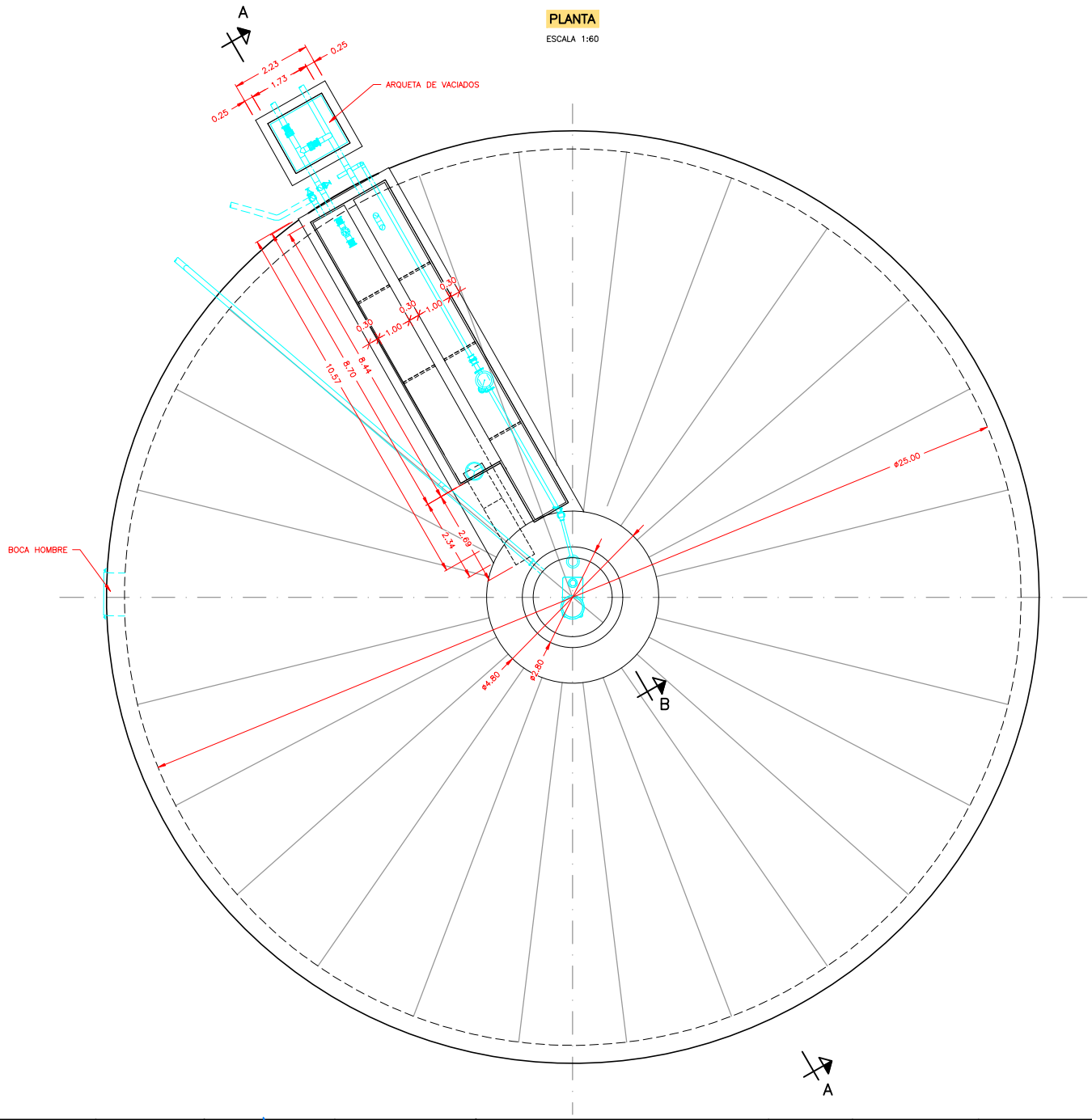
ESCALA 1:100



PLANTA GUÍA



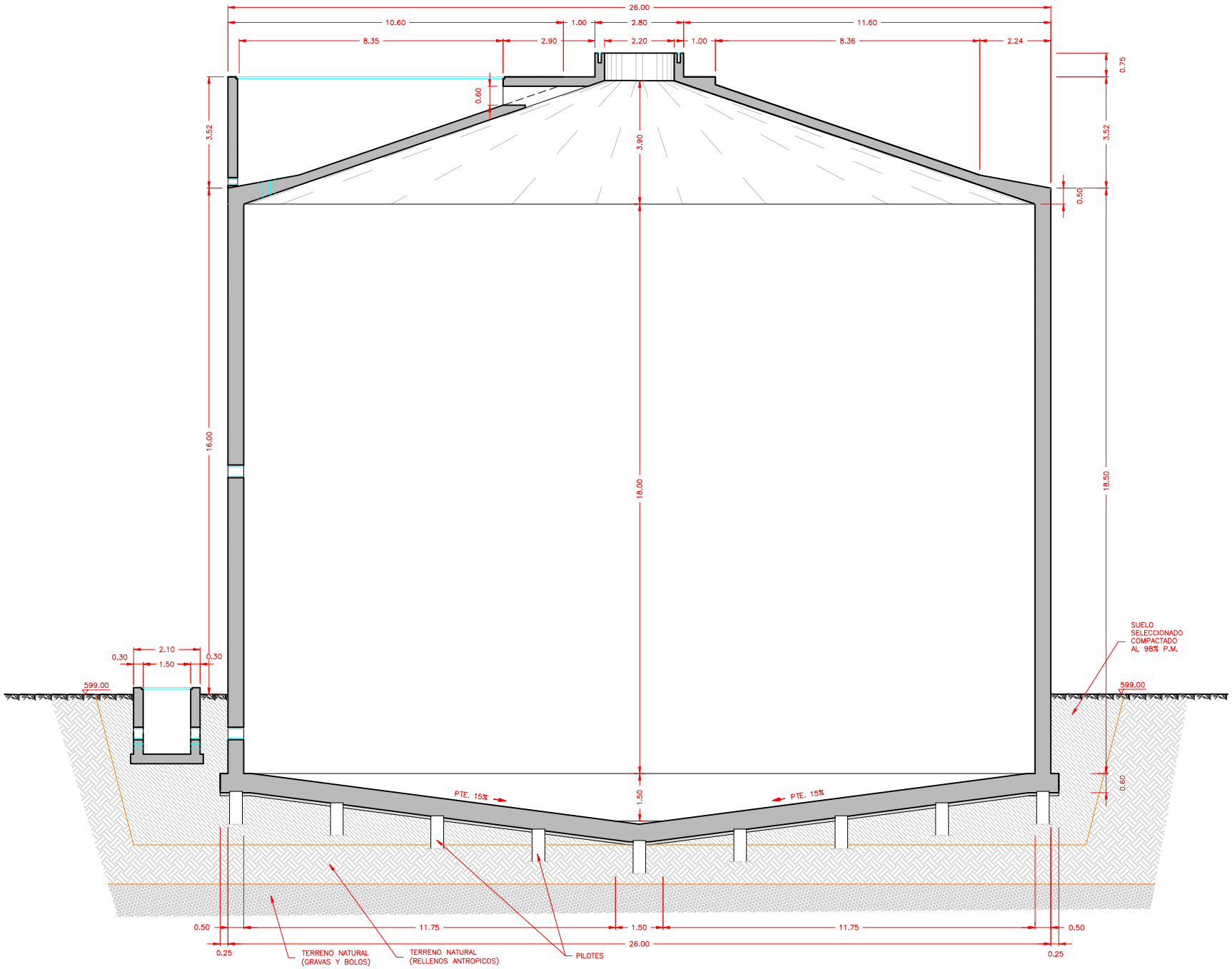
emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO BELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: EDIFICIO DE DIGESTIÓN.	NÚMERO DE PLANO: 20 / HOJA: 11 DE 11



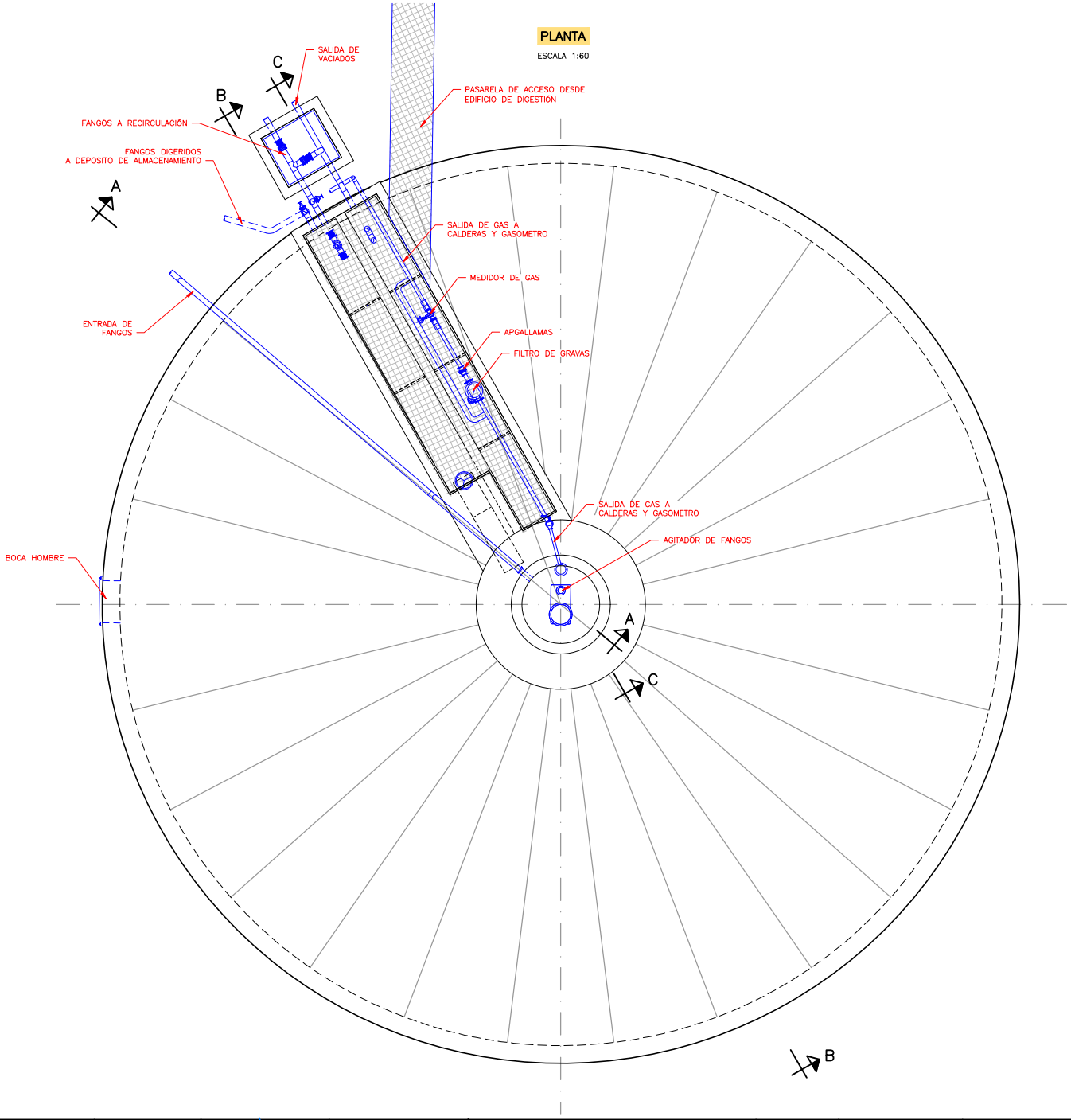
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DIGESTORES.	NÚMERO DE PLANO 21 HOJA 1 DE 5

SECCIÓN

ESCALA 1:60



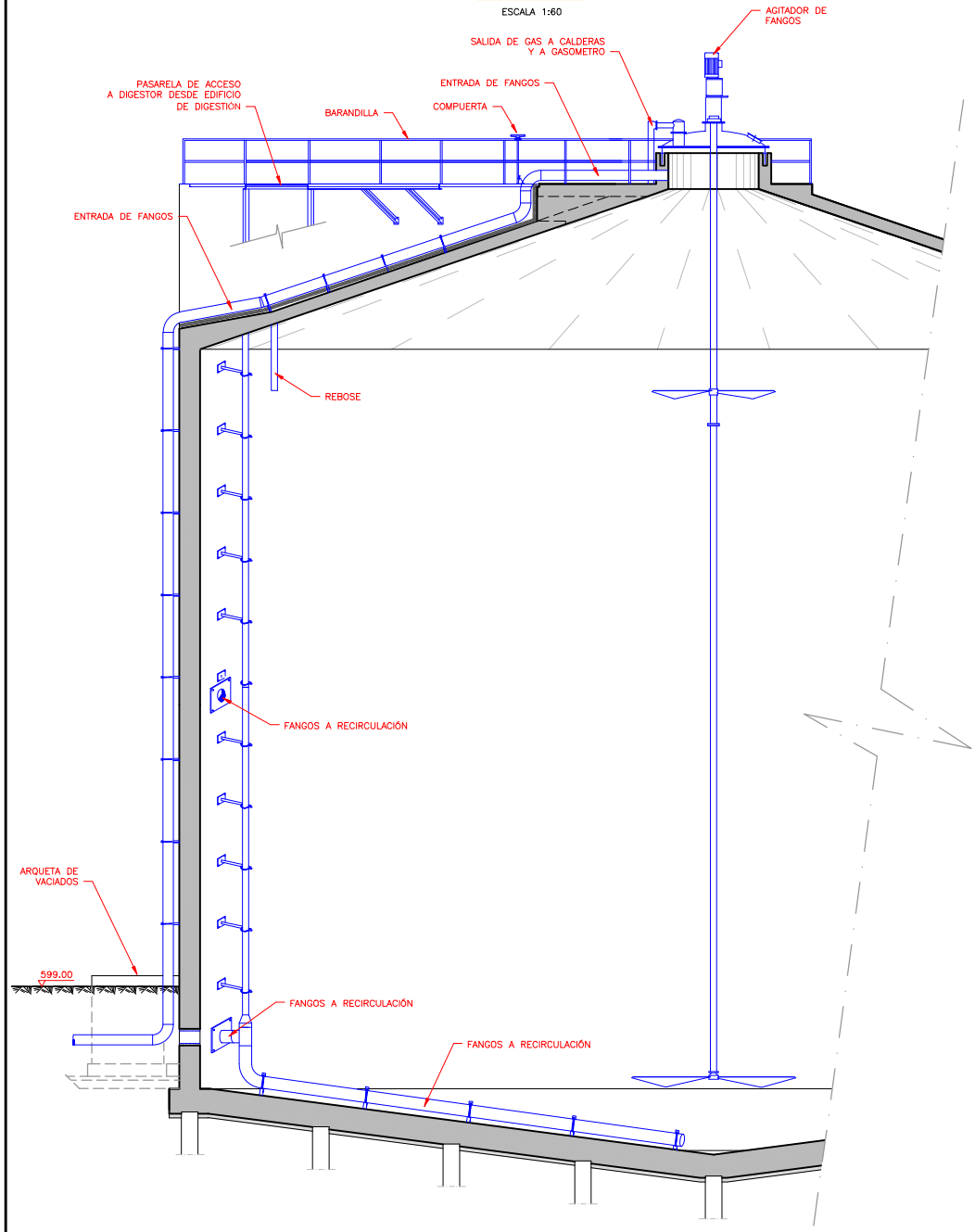
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DIGESTORES.	NÚMERO DE PLANO 21 / HOJA 2 DE 5



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DIGESTORES.	NÚMERO DE PLANO 21 HOJA 3 DE 5

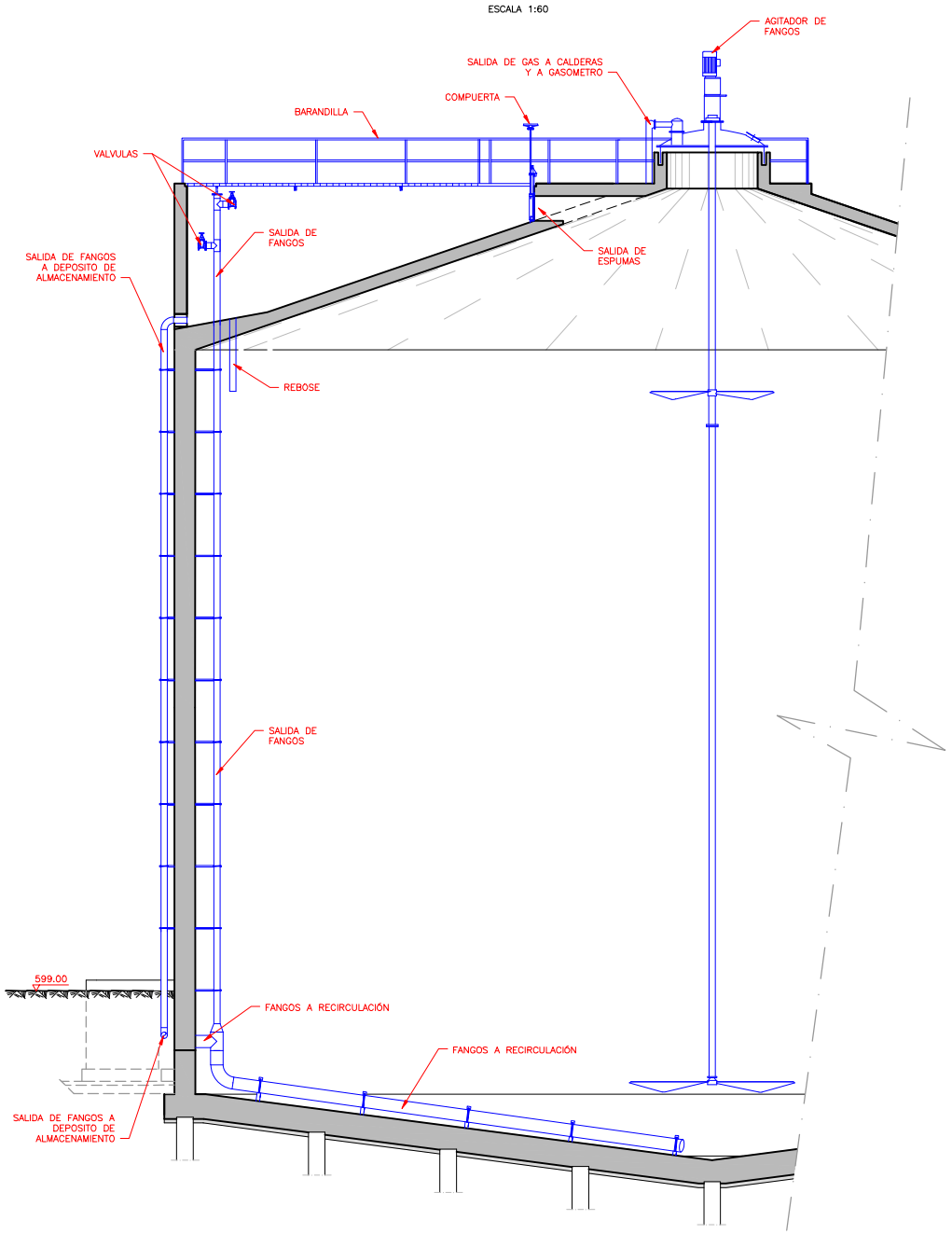
SECCIÓN A–A

ESCALA 1:60



SECCIÓN B–B

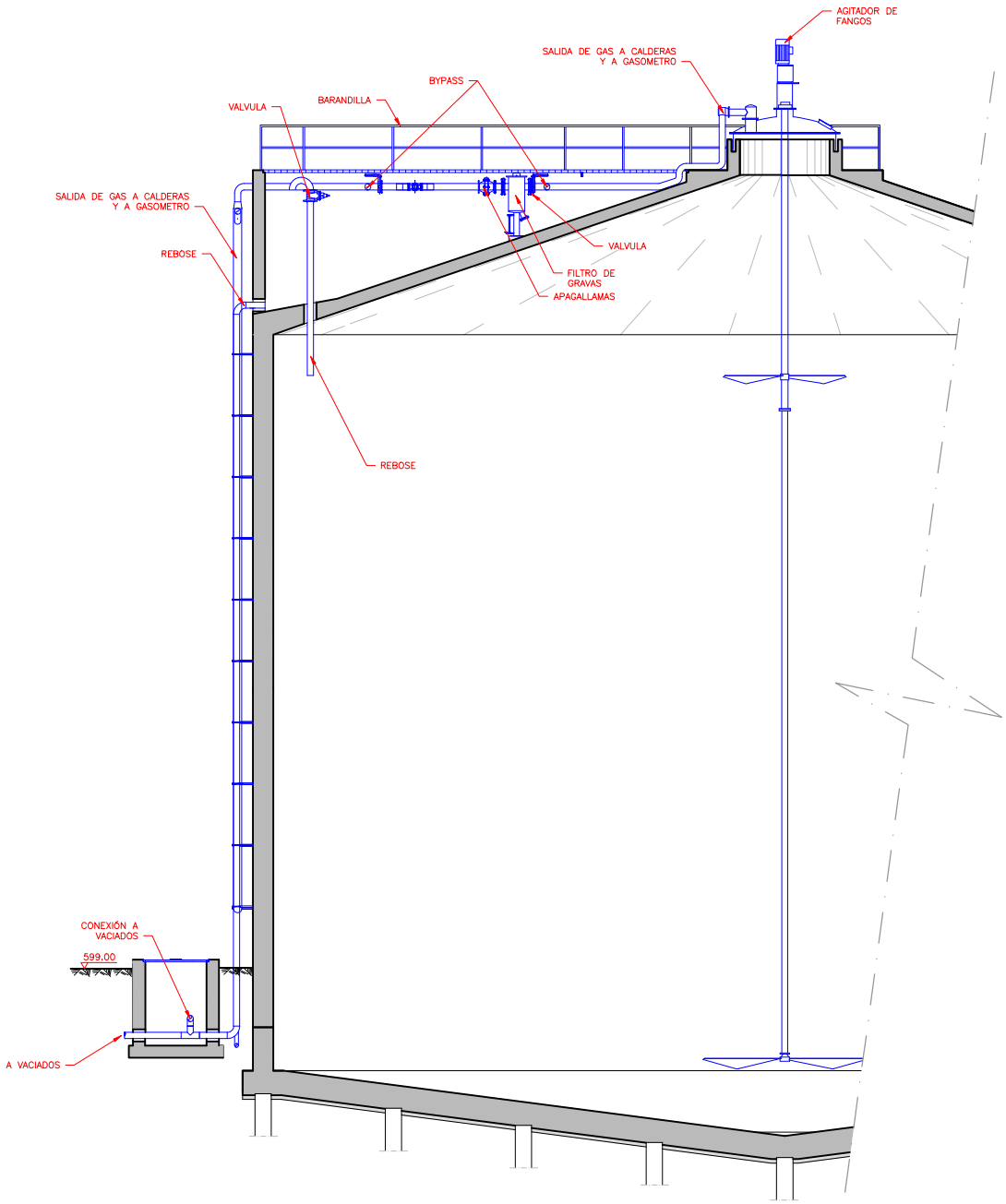
ESCALA 1:60



emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO: DIGESTORES.	NÚMERO DE PLANO: 21 / HOJA: 4 DE 5

SECCIÓN C–C

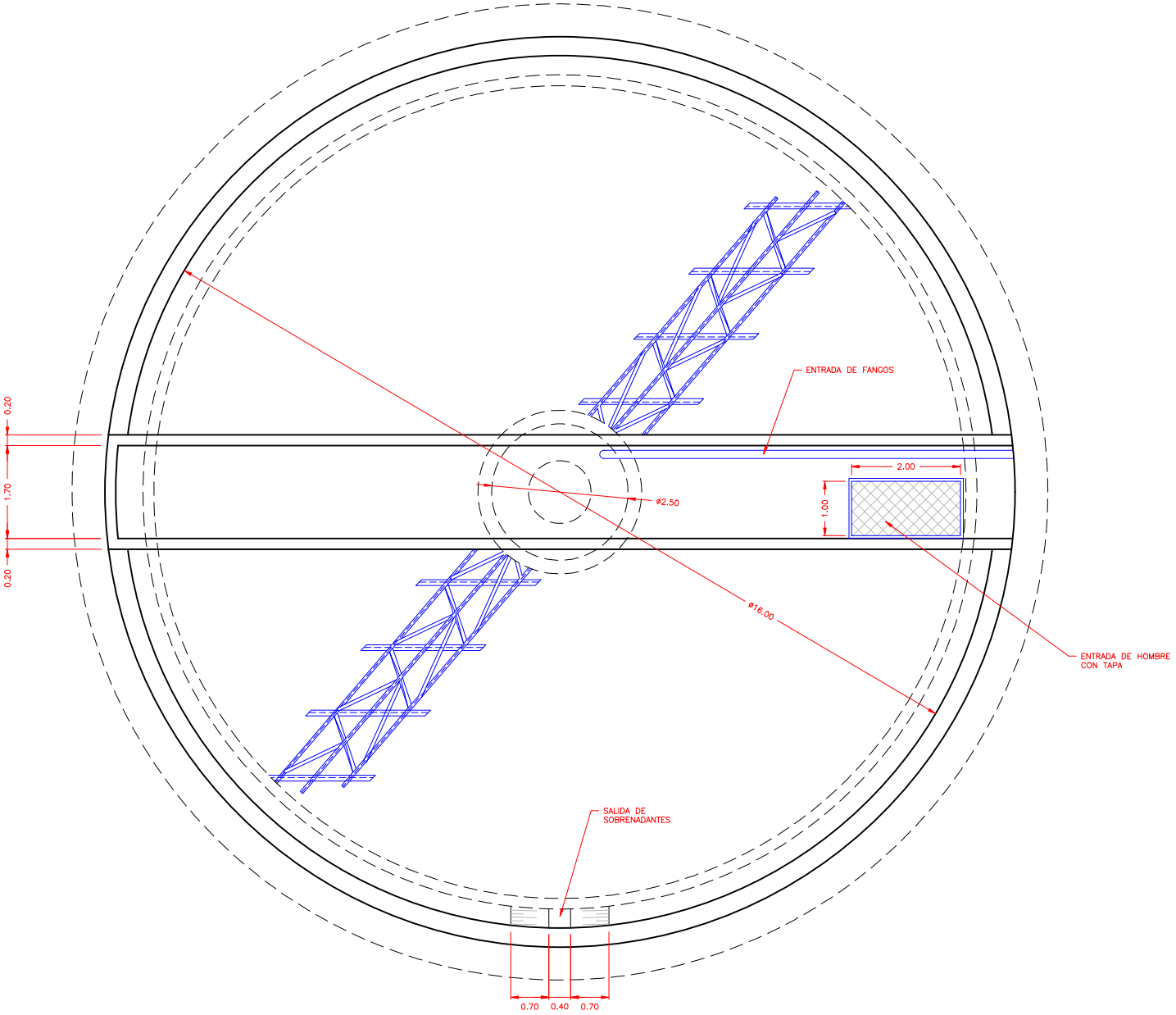
ESCALA 1:60



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DEMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO DIGESTORES.	NÚMERO DE PLANO 21 / HOJA 5 DE 5

PLANTA

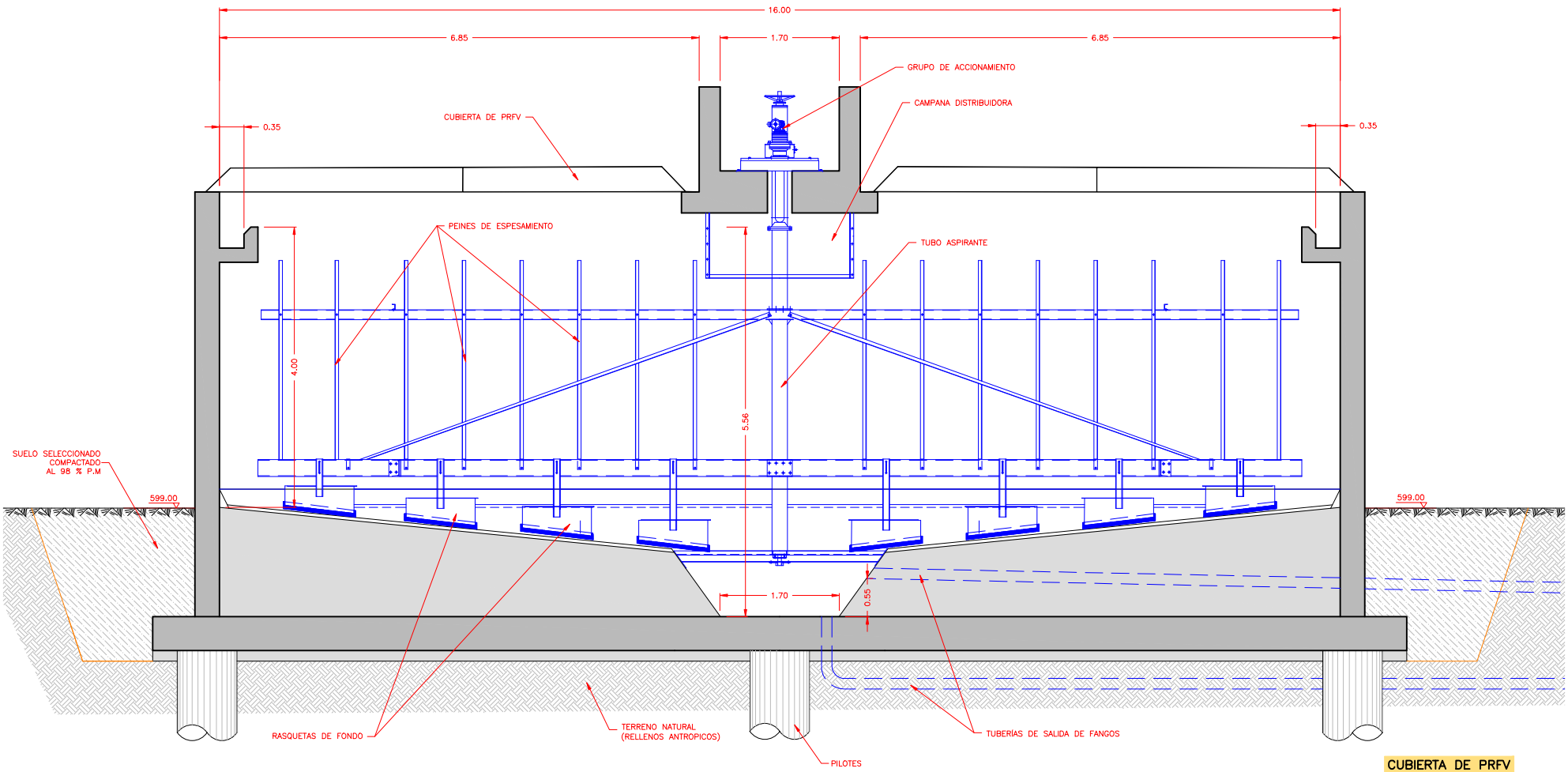
ESCALA 1:40



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DIGERIDOS.	NÚMERO DE PLANO 22 HOJA 1 DE 2

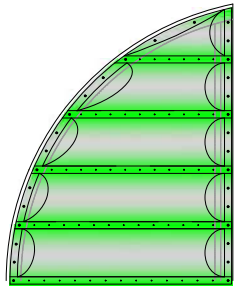
SECCIÓN

ESCALA 1:30



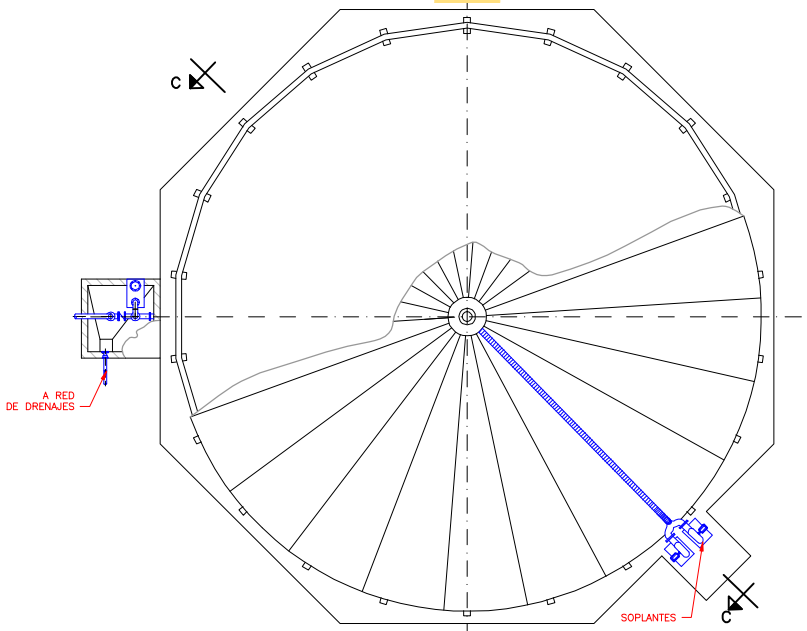
CUBIERTA DE PRFV

SIN ESCALA

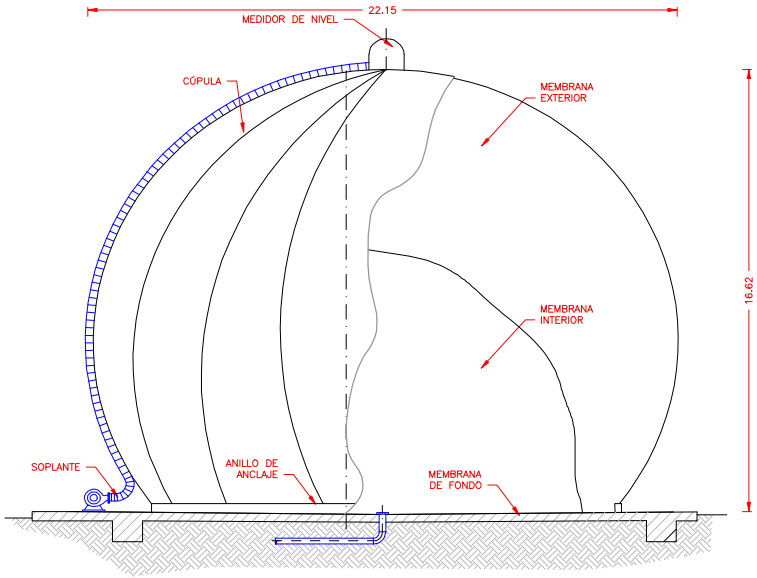


EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS DIGERIDOS.	NÚMERO DE PLANO 22 HOJA 2 DE 2

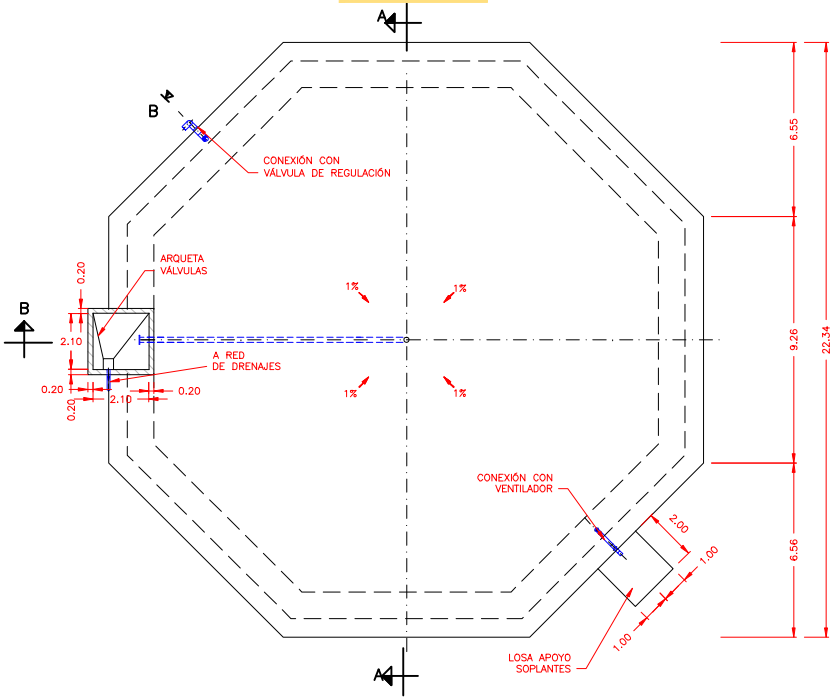
PLANTA



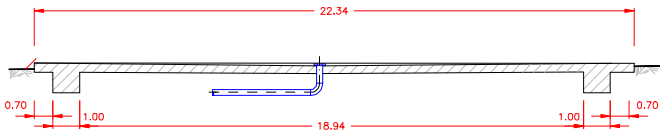
SECCIÓN C–C



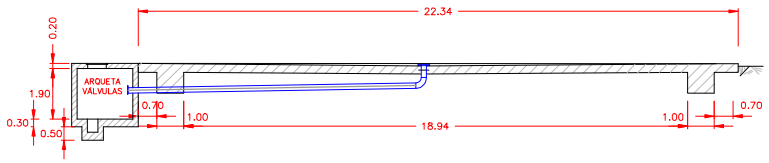
EQUIPOS. PLANTA



SECCIÓN A–A



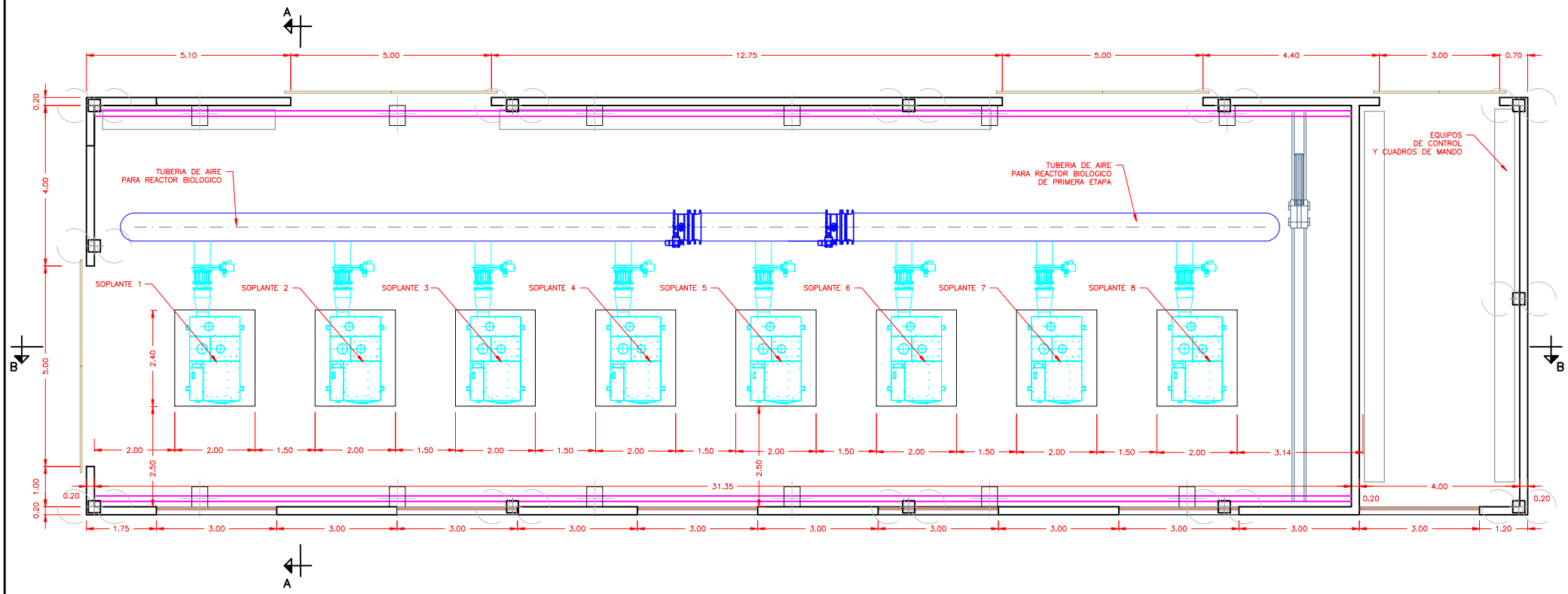
SECCIÓN B–B



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:100 FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO GASÓMETRO.	NÚMERO DE PLANO 23 HOJA 1 DE 1

PLANTA

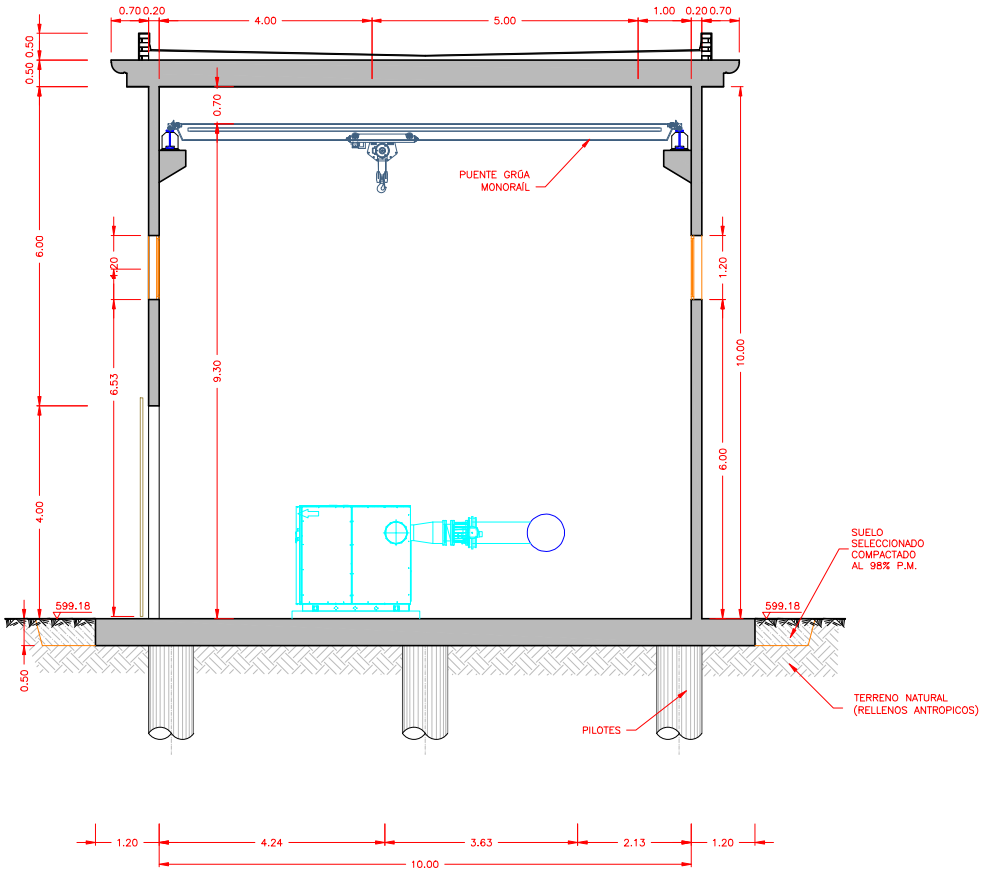
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE SOPLANTES.	NÚMERO DE PLANO 24 HOJA 1 DE 5

SECCIÓN A–A

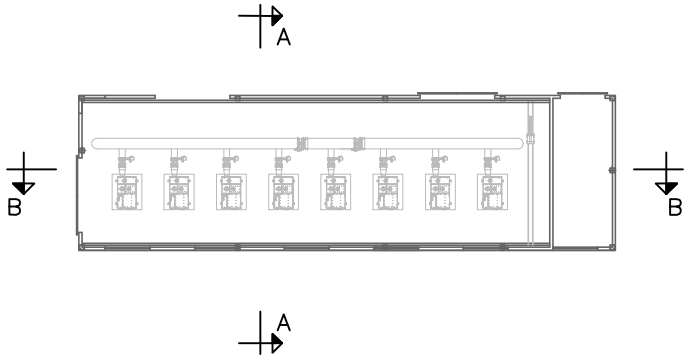
ESCALA 1:50



SECCIÓN A–A

ESCALA 1:50

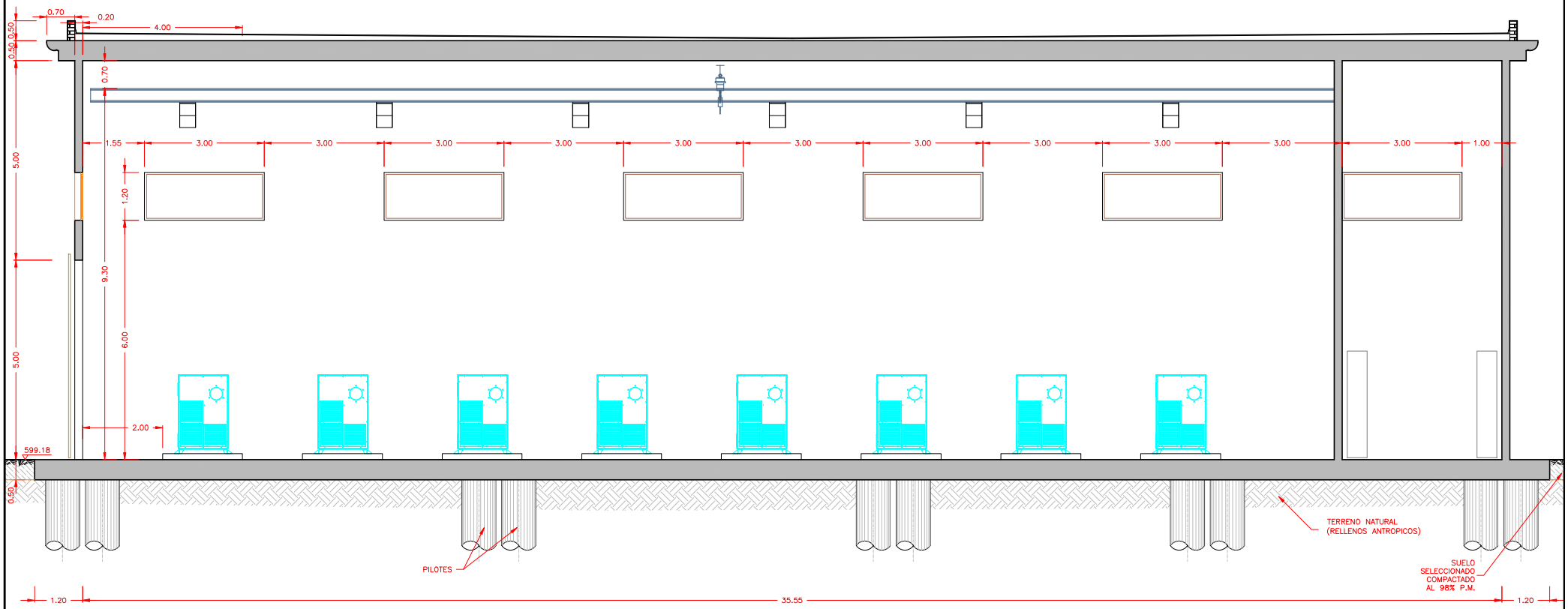
PLANTA GUÍA



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO EDIFICIO DE SOPLANTES.	NÚMERO DE PLANO 24 HOJA 2 DE 5

SECCIÓN B–B

ESCALA 1:50

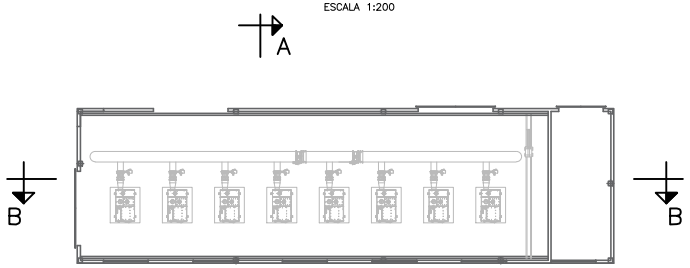


SECCIÓN B–B

ESCALA 1:50

PLANTA GUÍA

ESCALA 1:200

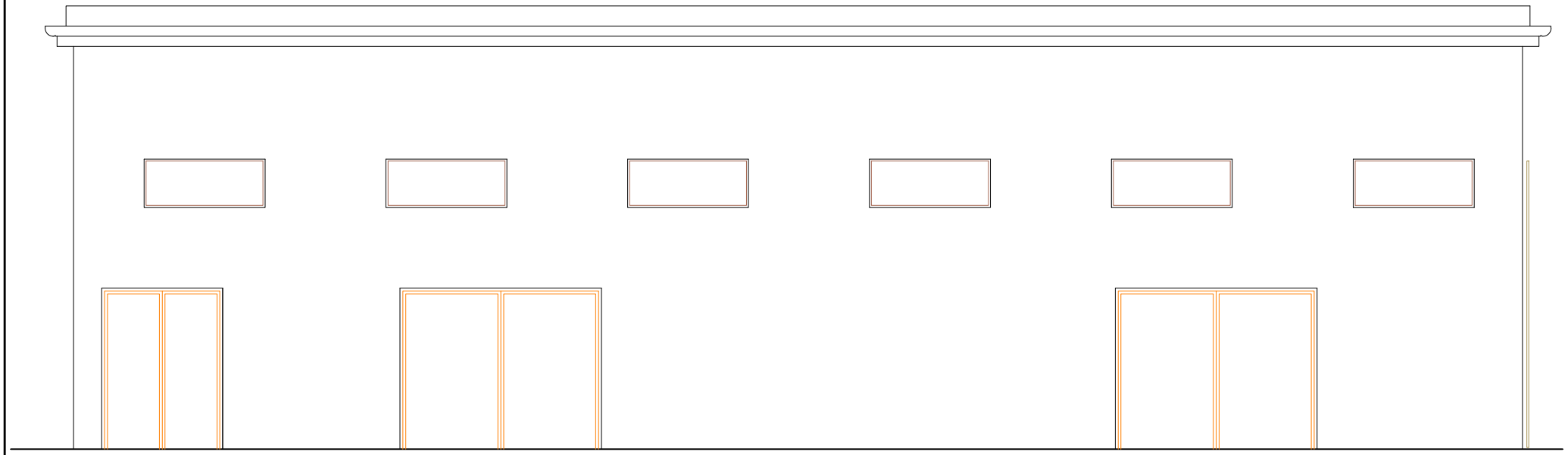


PLANTA GUIA A

emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO EDIFICIO DE SOPLANTES.	NÚMERO DE PLANO 24 / HOJA 3 DE 5

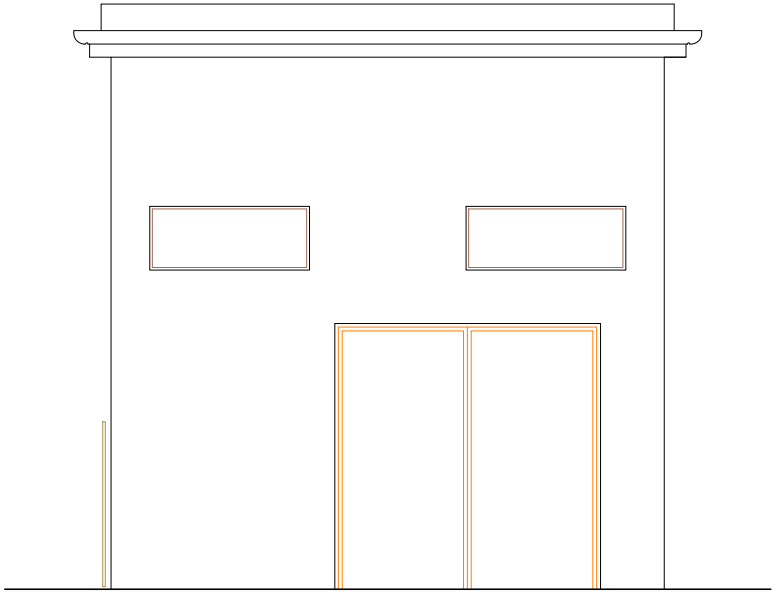
ALZADO 2

ESCALA 1:50



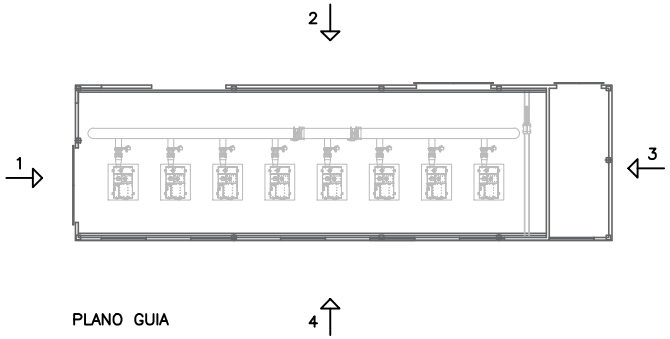
ALZADO 1

ESCALA 1:50



PLANTA GUÍA

ESCALA 1:200

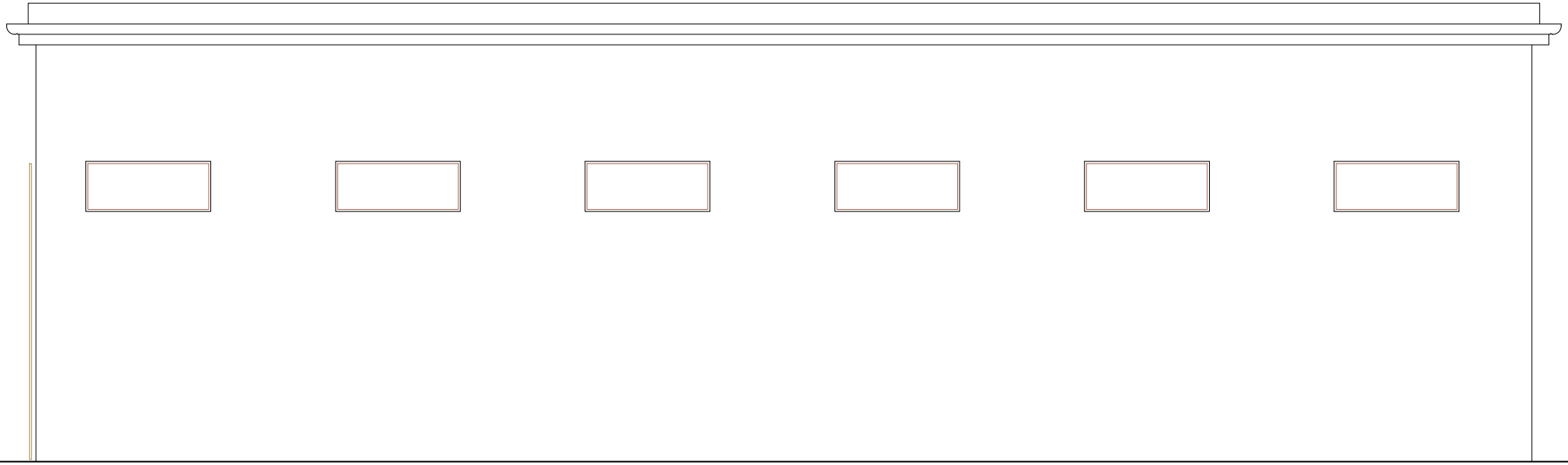


PLANO GUIA

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE SOPLANTES.	NÚMERO DE PLANO 24 HOJA 4 DE 5

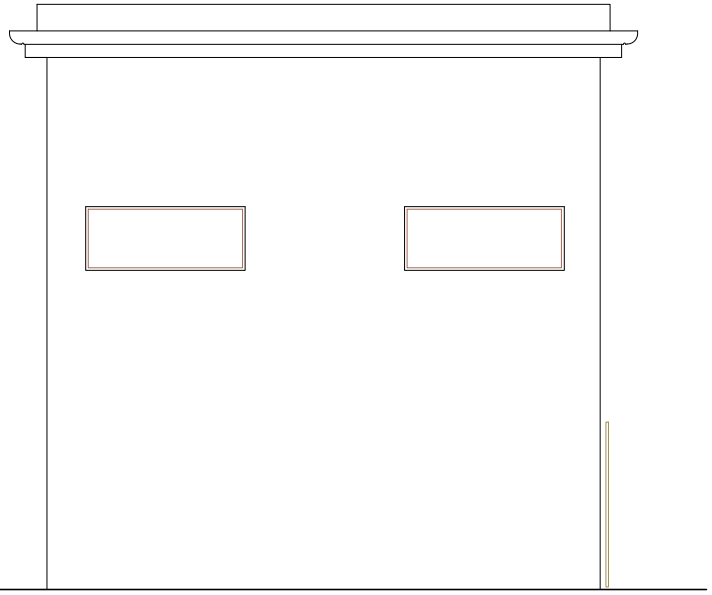
SECCIÓN 4

ESCALA 1:50



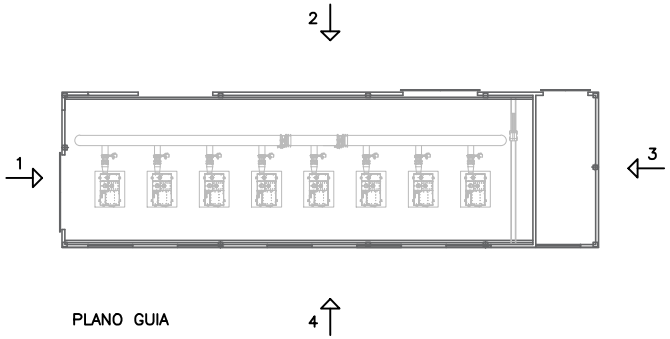
ALZADO 3

ESCALA 1:50



PLANTA GUÍA

ESCALA 1:200

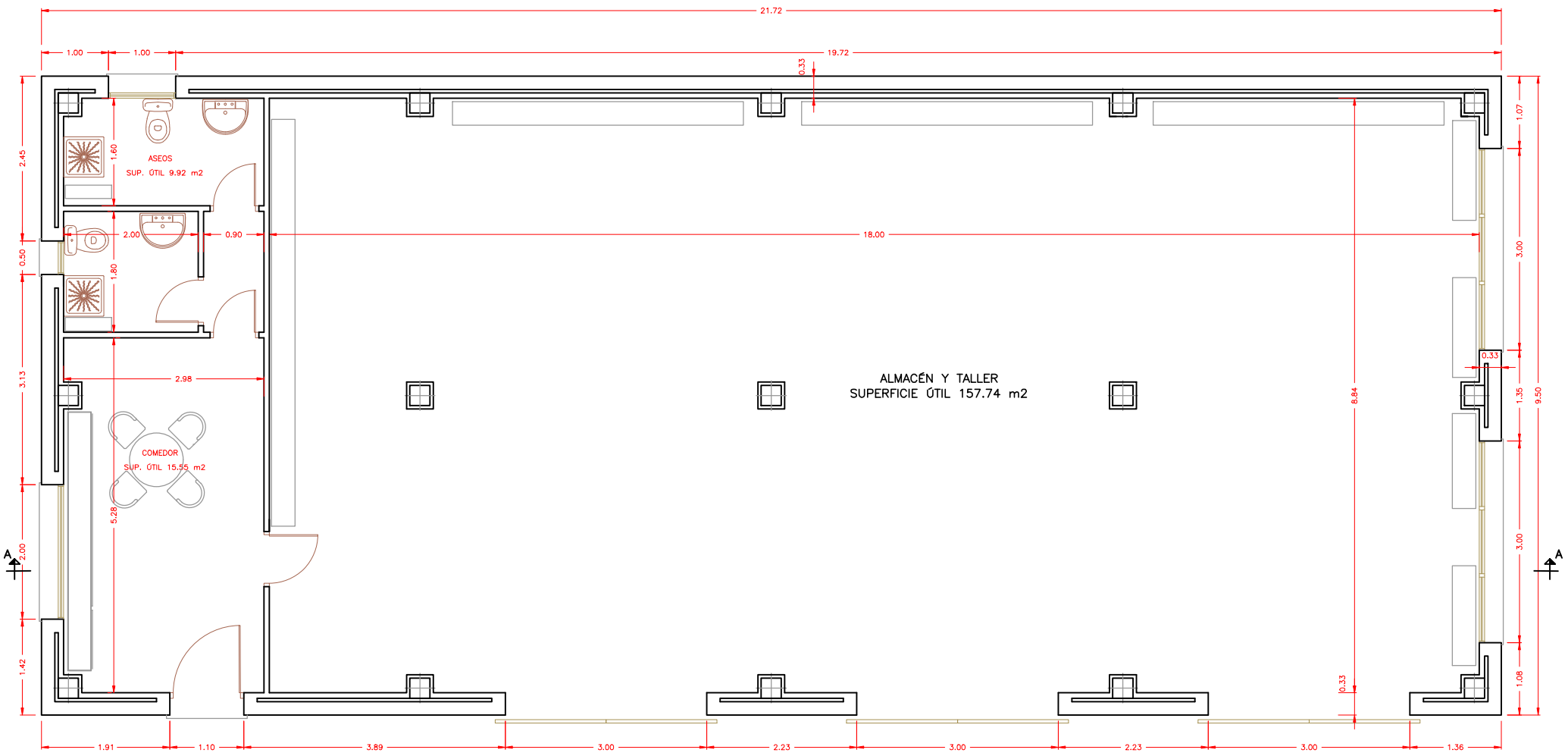


PLANO GUIA

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE SOPLANTES.	NÚMERO DE PLANO 24 HOJA 5 DE 5

PLANTA

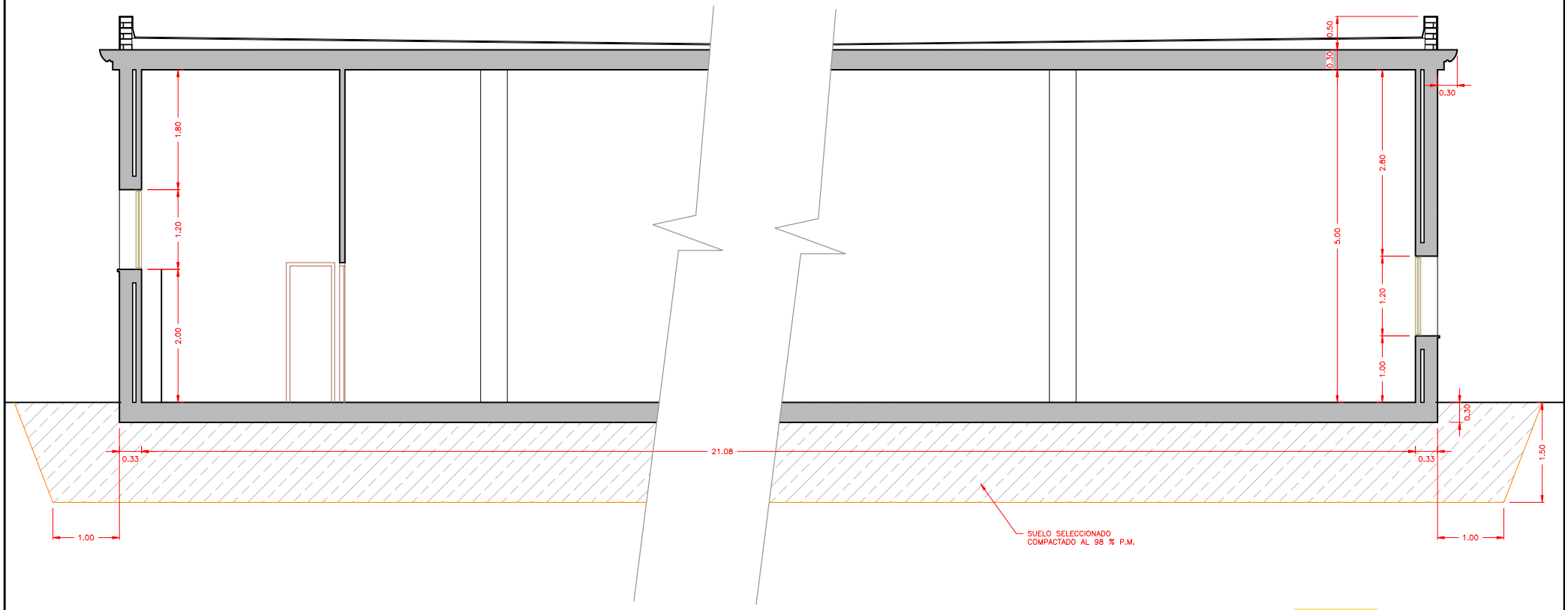
ESCALA 1:30



emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: TALLERES Y ALMACENAMIENTO.	NÚMERO DE PLANO: 25 / HOJA: 1 DE 4

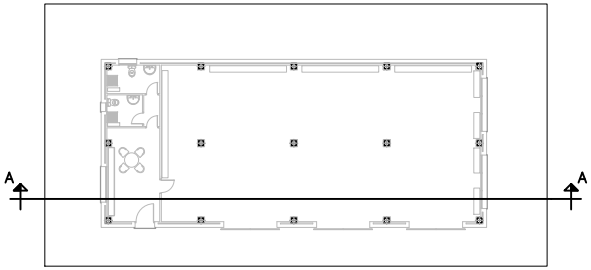
SECCIÓN A–A

ESCALA 1:30



PLANTA GUÍA

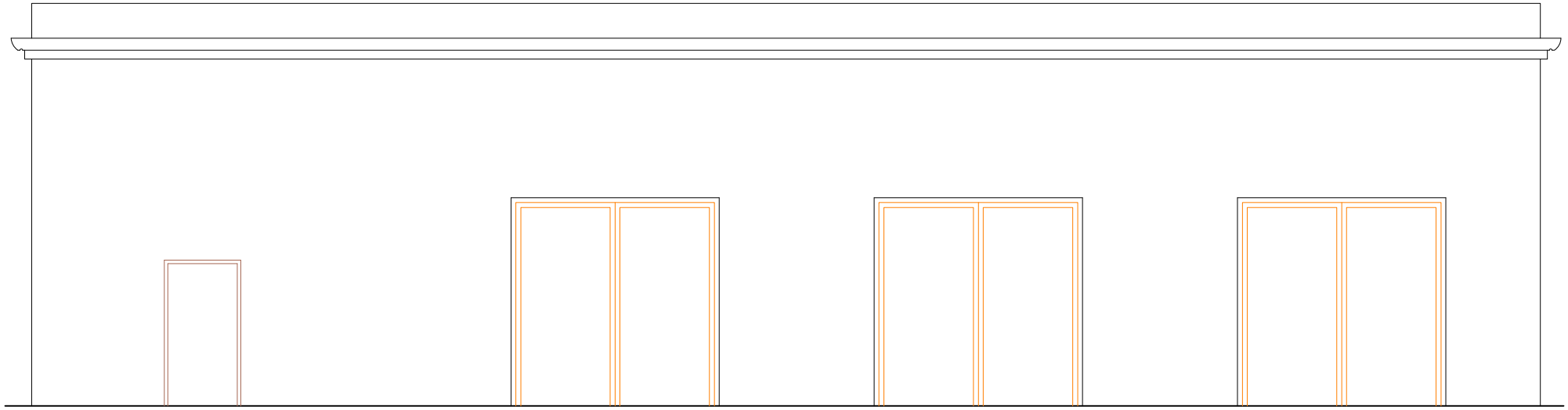
ESCALA 1:150



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A–1	PLANO TALLERES Y ALMACENAMIENTO.	NÚMERO DE PLANO 25 HOJA 2 DE 4

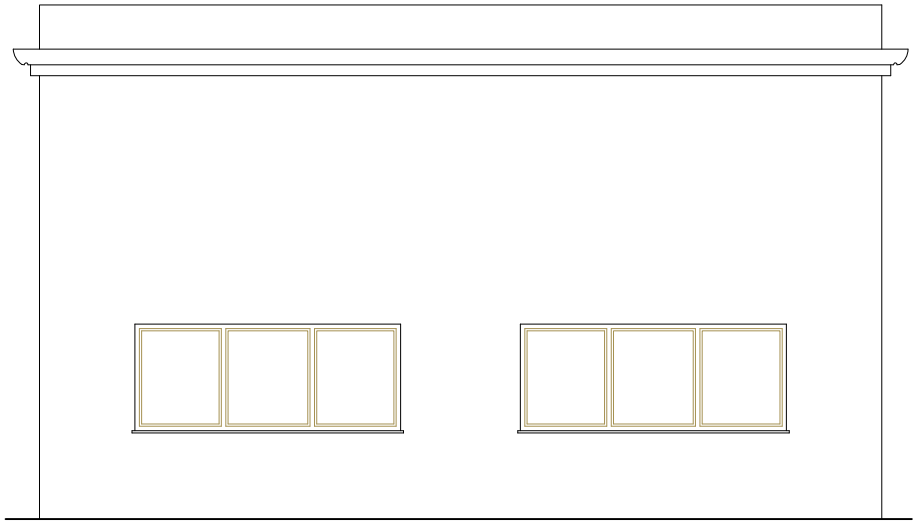
ALZADO 1

ESCALA 1:30



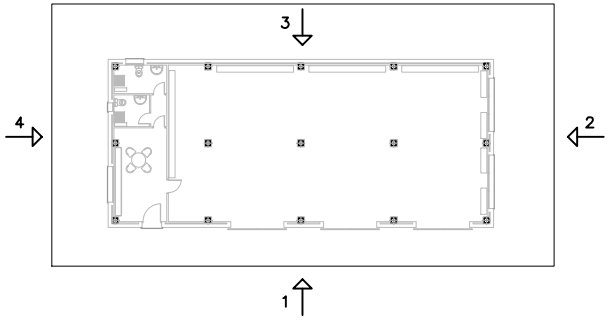
ALZADO 2

ESCALA 1:30



PLANTA GUÍA

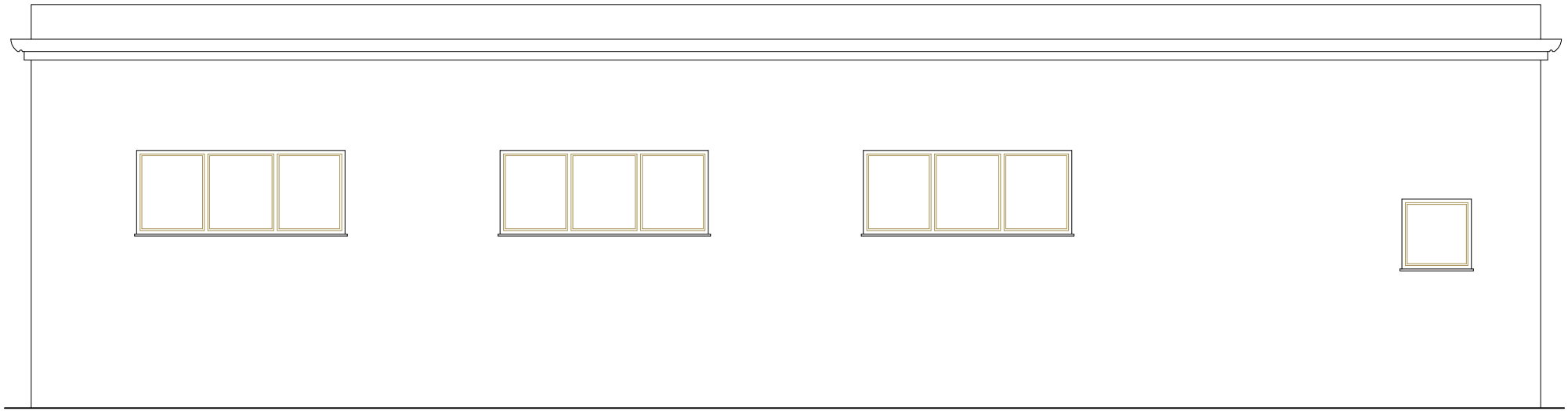
ESCALA 1:150



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO TALLERES Y ALMACENAMIENTO.	NÚMERO DE PLANO 25 HOJA 3 DE 4

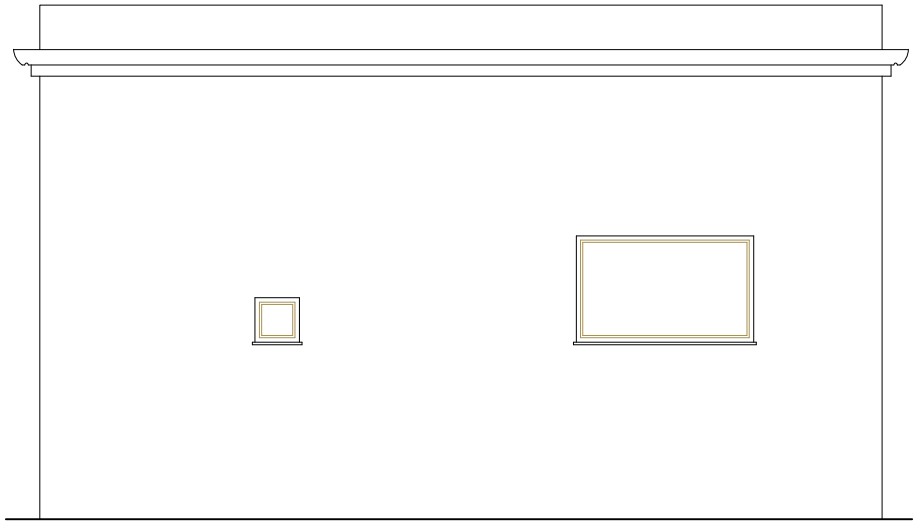
ALZADO 3

ESCALA 1:30



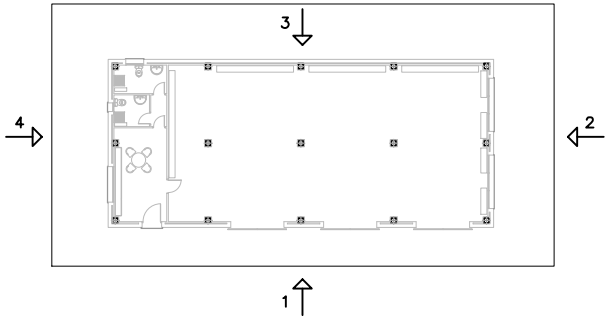
ALZADO 4

ESCALA 1:30

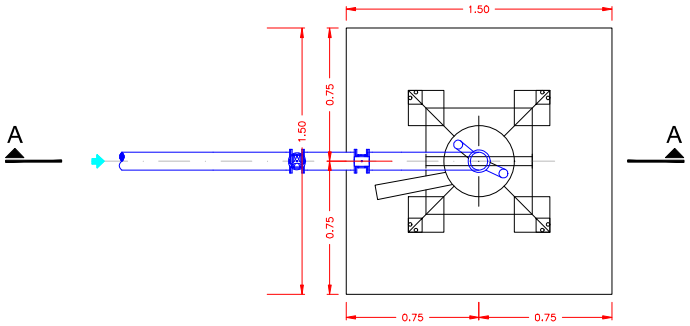


PLANTA GUÍA

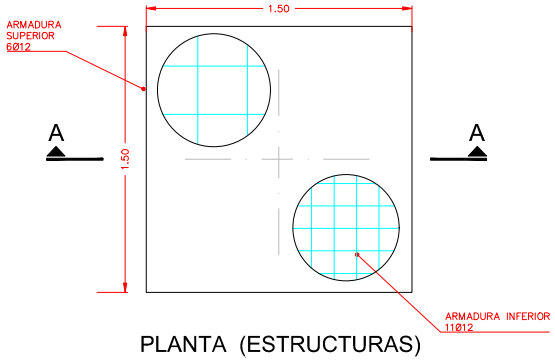
ESCALA 1:150



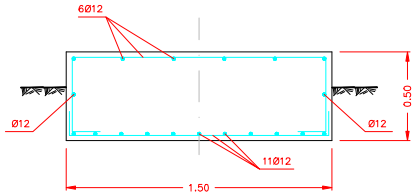
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO TALLERES Y ALMACENAMIENTO.	NÚMERO DE PLANO 25 HOJA 4 DE 4



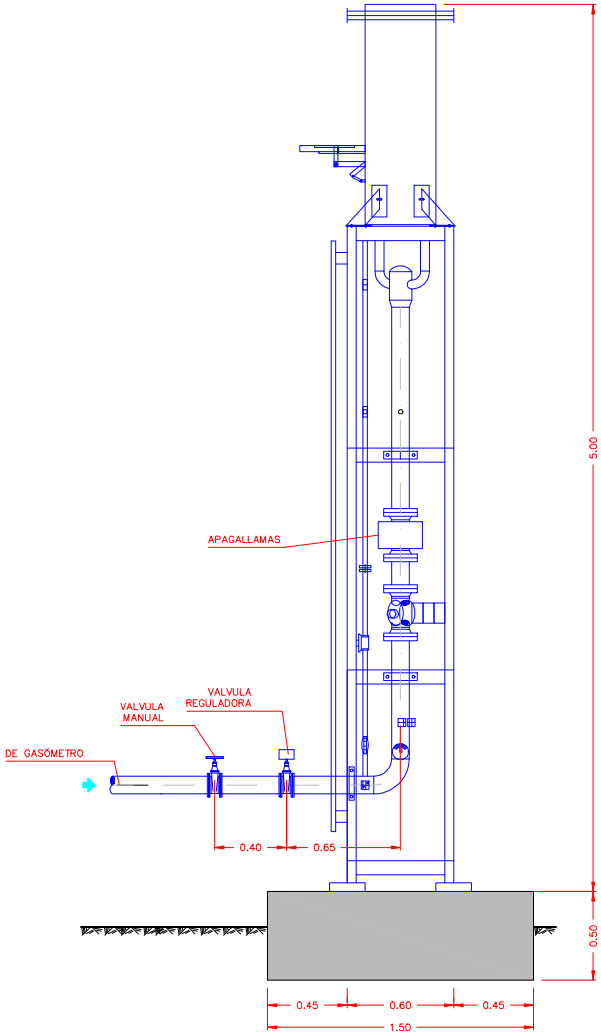
PLANTA



PLANTA (ESTRUCTURAS)

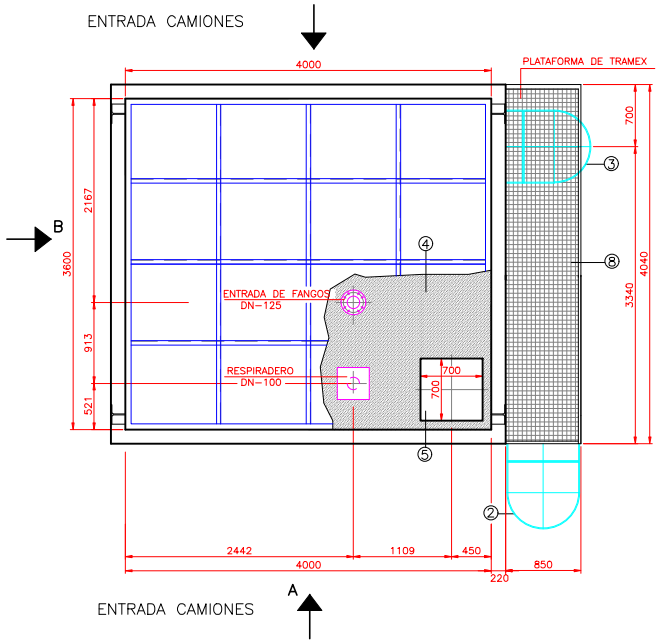


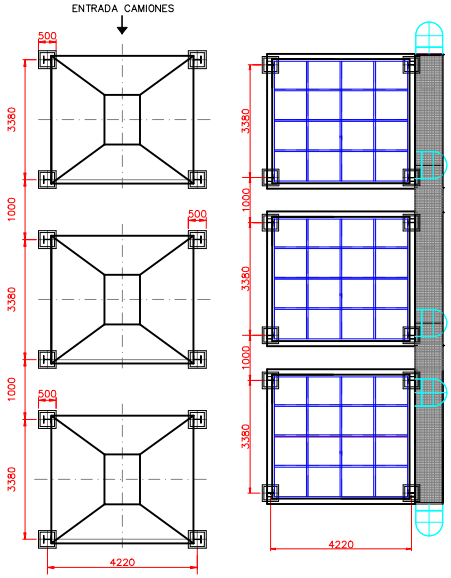
SECCION A-A (ESTRUCTURAS)

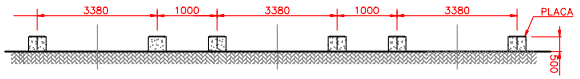


SECCION A-A

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:15 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO ANTORCHA. PLANTA Y SECCIONES.	NÚMERO DE PLANO 26 HOJA 1 DE 1







DETALLE CIMENTACION

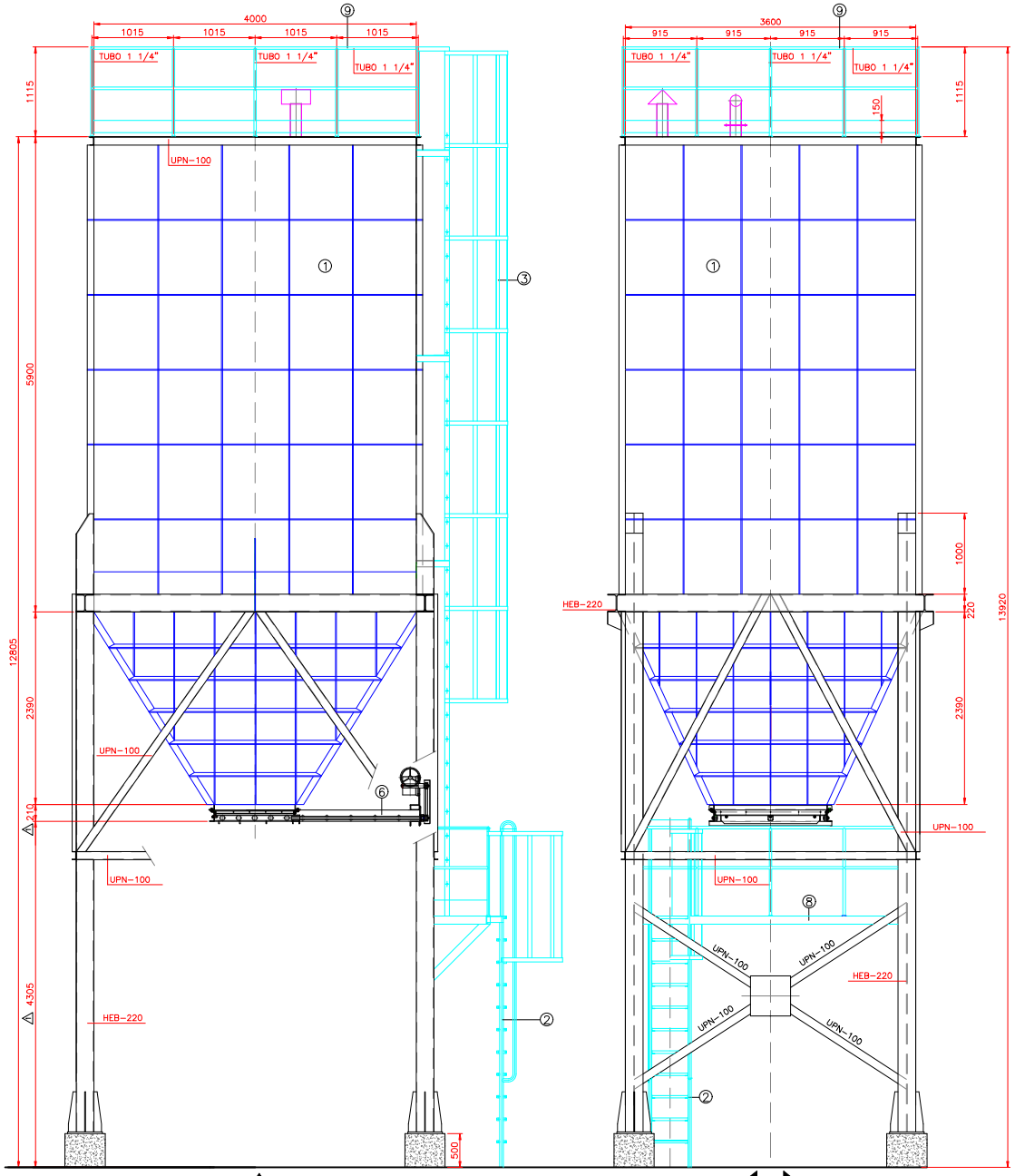
FABRICAR 3 CONJUNTOS SEGÚN ESQUEMA

MATERIAL: A 410b

PROTECCION SUPERFICIAL
PARTES SUMERGIDAS
CHORRO DE ARENA DE HASTA SA 2 1/2 SIS 055900/67
ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (3x125 MICRAS)
PARTES NO SUMERGIDAS
CHORRO DE ARENA DE HASTA SA 2 1/2 SIS 055900/67
IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
INTERMEDIA CON EPOXI (1x50 MICRAS)
ACABADO CON ESMALTE DE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

MARCA	DENOMINACION	N.PIEZ.	MATERIAL	DIMENSIONES
9	BARANDILLA	1	A 410B	
8	PISO INTERMEDIO	1	A 410B	TRAMEX GALV. 30x30x3
6	COMPUERTA ACC. ELECTRICO	1	A 410B	MOTORREDUCTOR
5	BOCA DE REGISTRO	1	A 410B	
4	CUBIERTA	2	A 410B	CHAPA ESTRIADA 4/6
3	ESCALERA DE GATO	4	A 410B	
2	ESCALERA DE ACCESO	1	A 410B	
1	TOLVA	1	A 410B	

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:30 / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS.	NÚMERO DE PLANO 27 / HOJA 1 DE 2



ENTRADA CAMIONES
ALZADO DESDE A

ENTRADA CAMIONES
ALZADO DESDE B

FABRICAR 3 CONJUNTOS SEGÚN ESQUEMA

MATERIAL: A 410b

PROTECCION SUPERFICIAL
PARTES SUMERGIDAS
CHORRO DE ARENA DE HASTA SA 2 1/2 SIS 055900/67
ACABADO CON BREA EPOXI BITUMINOSA NEGRA (3x125 MICRAS)
PARTES NO SUMERGIDAS
CHORRO DE ARENA DE HASTA SA 2 1/2 SIS 055900/67
IMPRIMACION EPOXI POLIAMIDA (50 MICRAS)
INTERMEDIA CON EPOXI (1x50 MICRAS)
ACABADO CON ESMALTE DE POLIURETANO ALIFATICO (2x35 MICRAS)

MARCA	DENOMINACION	N.PIEZ.	MATERIAL	DIMENSIONES
9	BARANDILLA	1	A 410B	
8	PISO INTERMEDIO	1	A 410B	TRAMEX GALV. 30x30x3
6	COMPUERTA ACC. ELECTRICO	1	A 410B	MOTORREDUCTOR
5	BOCA DE REGISTRO	1	A 410B	
4	CUBIERTA	2	A 410B	CHAPA ESTRIADA 4/6
3	ESCALERA DE GATO	4	A 410B	
2	ESCALERA DE ACCESO	1	A 410B	
1	TOLVA	1	A 410B	

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA
DIRECCIÓN TÉCNICA
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS

CONSULTOR: Ibervías ingenieros

DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316

AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DE MONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427

TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.

FECHA: OCTUBRE 2017
EXPEDIENTE: A5.318.988/2011

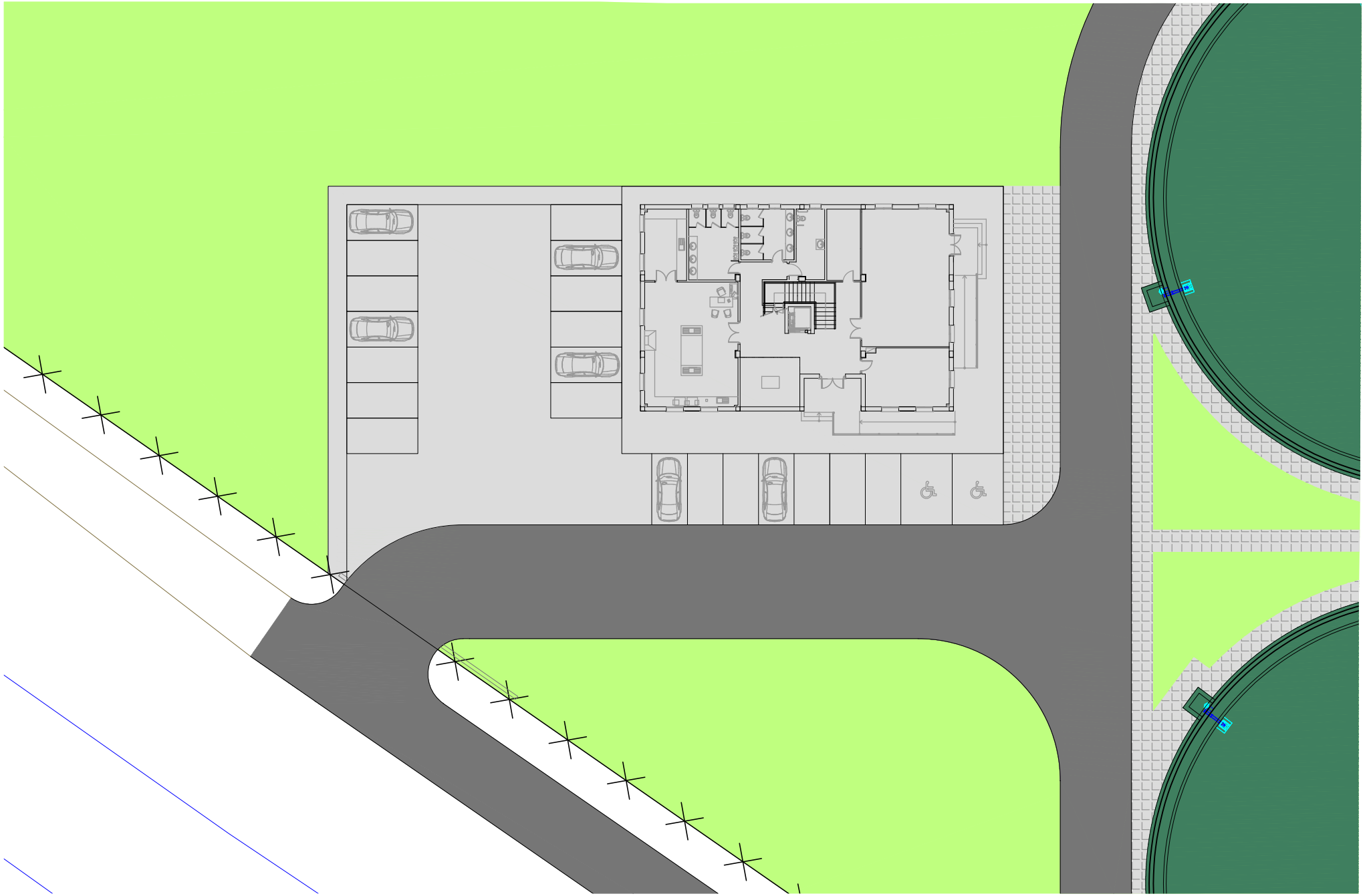
ESCALA: 1:30
FORMATO ORIGINAL UNE A-1

PLANO: TOLVA DE ALMACENAMIENTO DE FANGOS.

NÚMERO DE PLANO: 27
HOJA: 2 DE 2

EMPLAZAMIENTO

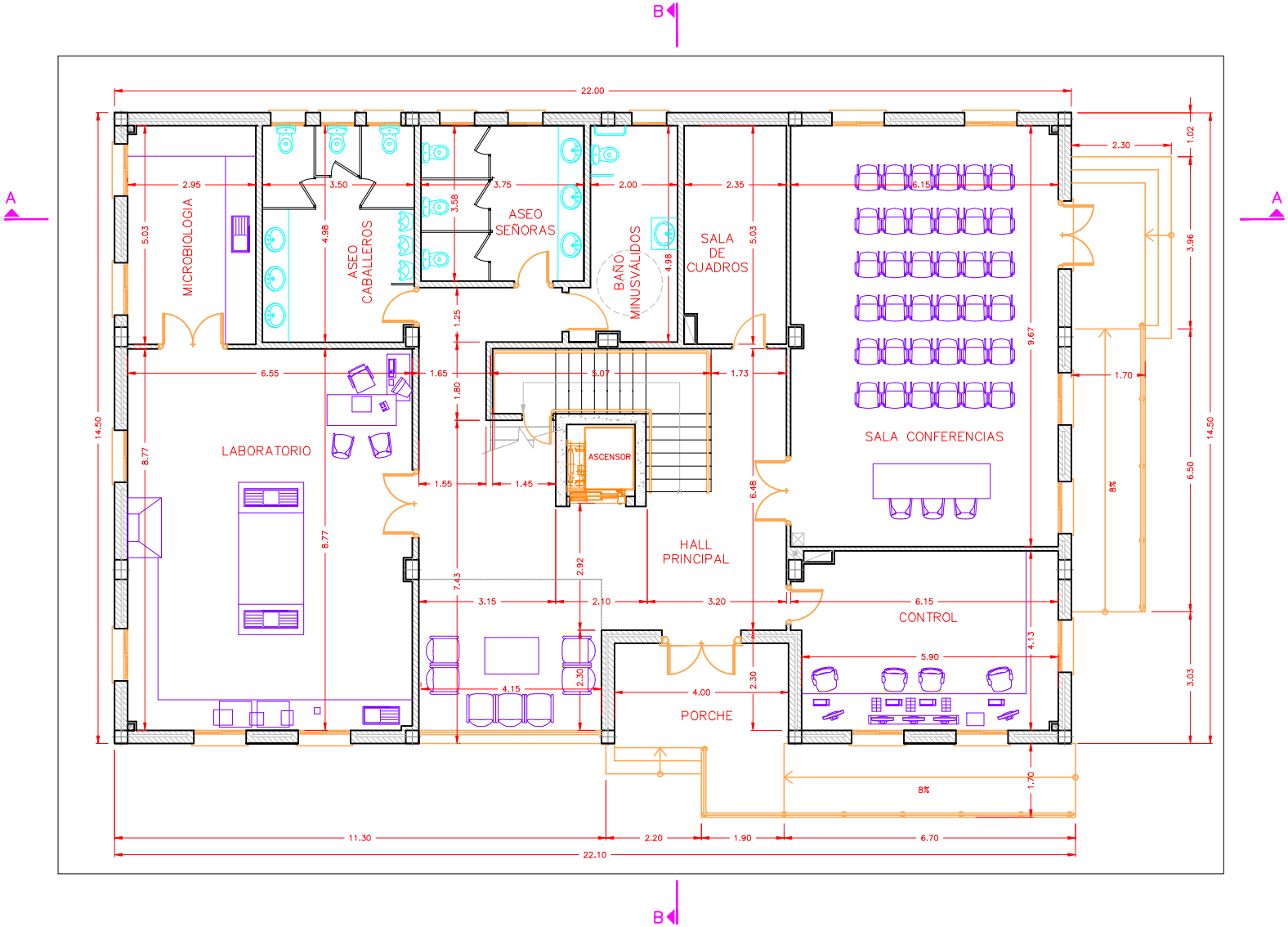
ESCALA 1:125



emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO DE MONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO: 28 / HOJA: 1 DE 7

PLANTA BAJA

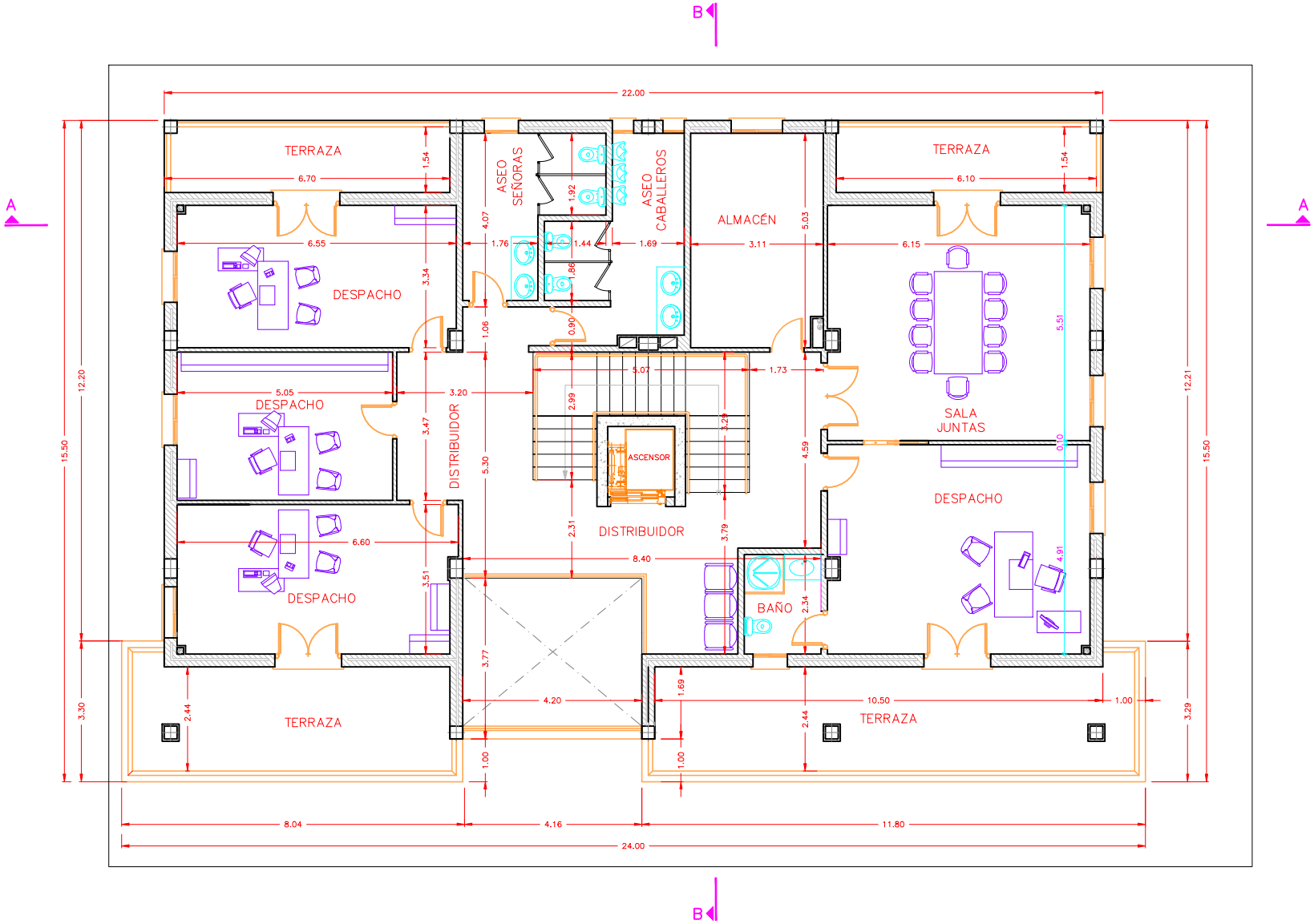
ESCALA 1:50



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO 28 / HOJA 2 DE 7

PLANTA ALTA

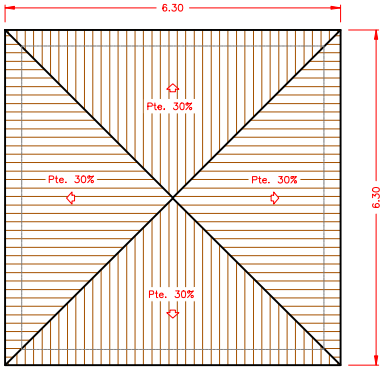
ESCALA 1:50



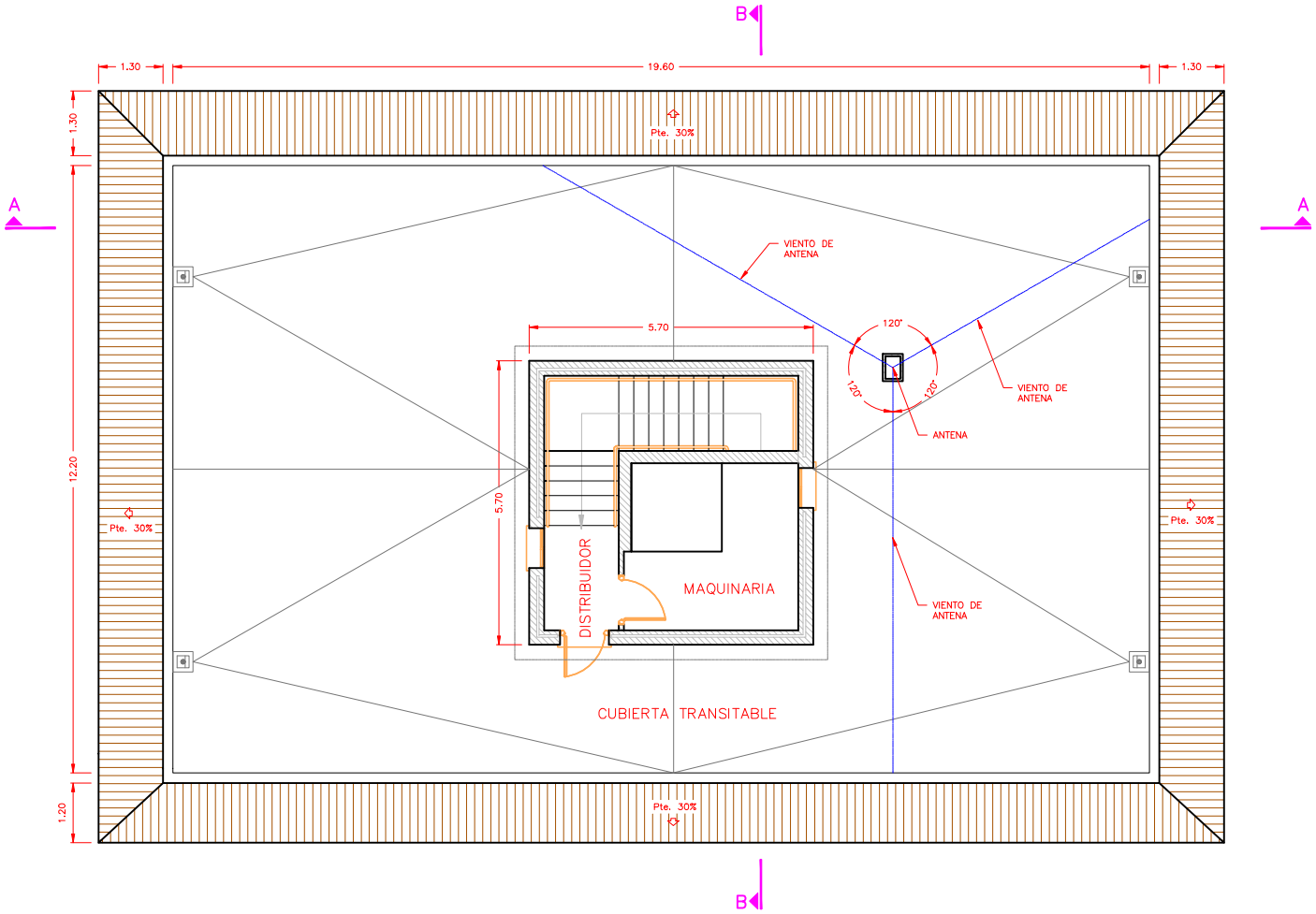
emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA: OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE: A5.318.988/2011	ESCALA: INDICADAS / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO: 28 / HOJA: 3 DE 7

PLANTA CUBIERTA

ESCALA 1:50



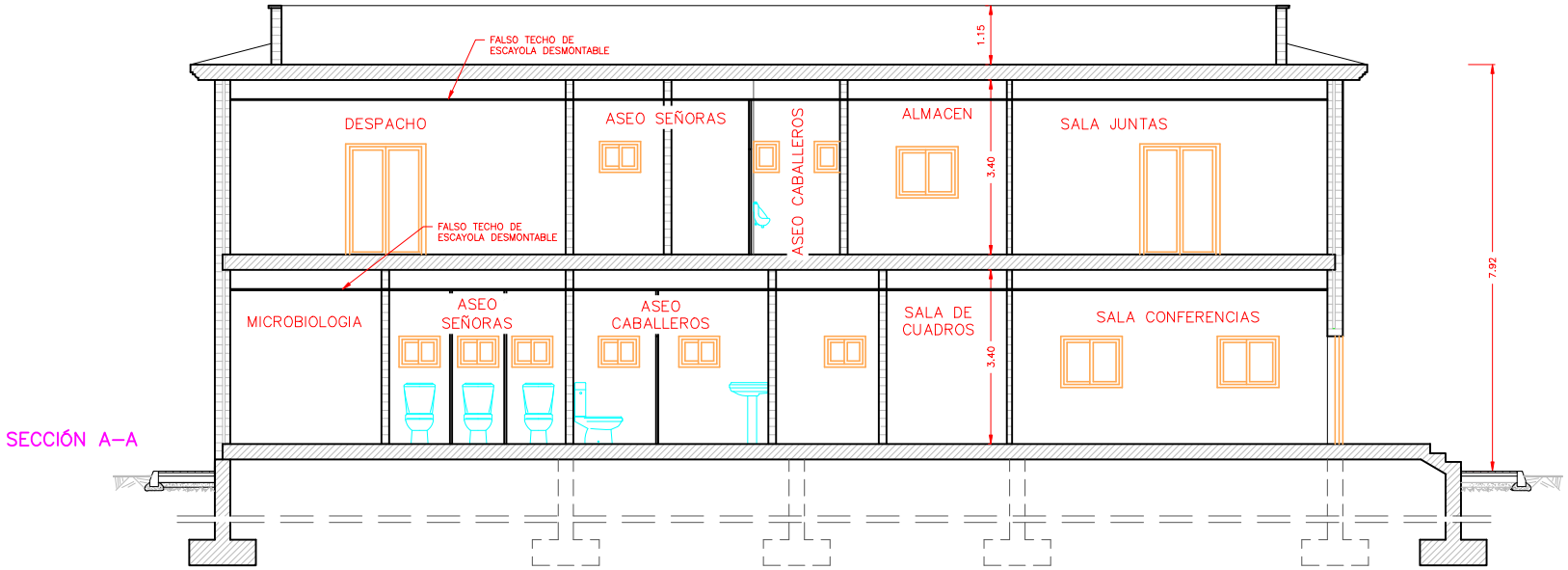
CUBIERTA DE CASETÓN DE INCLINACIÓN 30%



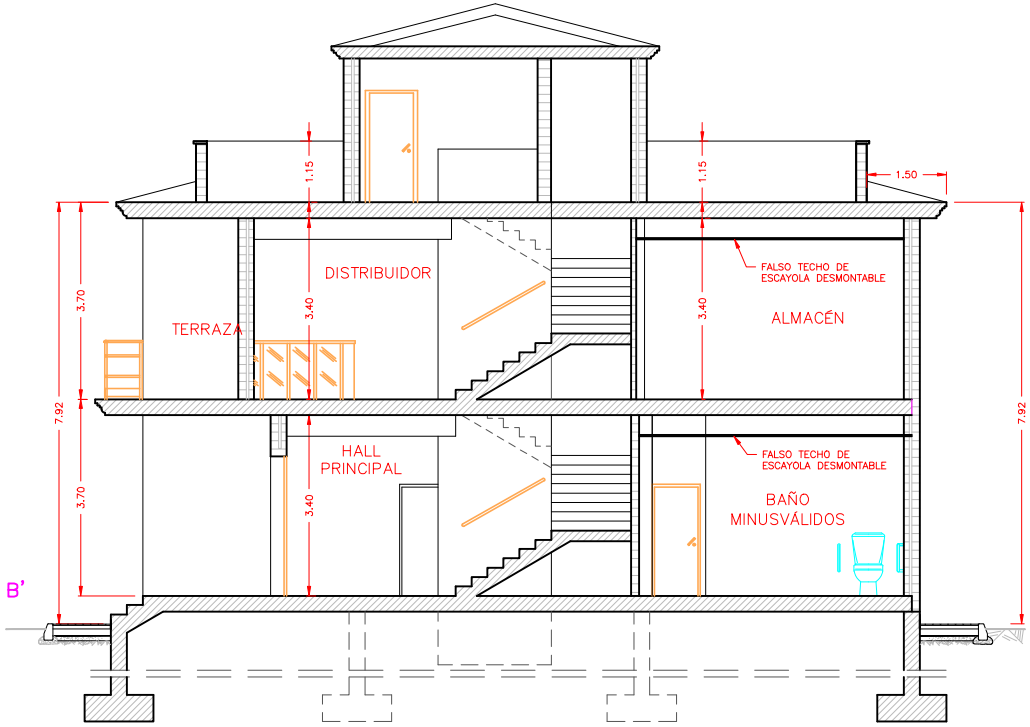
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO 28 HOJA 4 DE 7

SECCIONES

ESCALA 1:50



SECCIÓN A–A

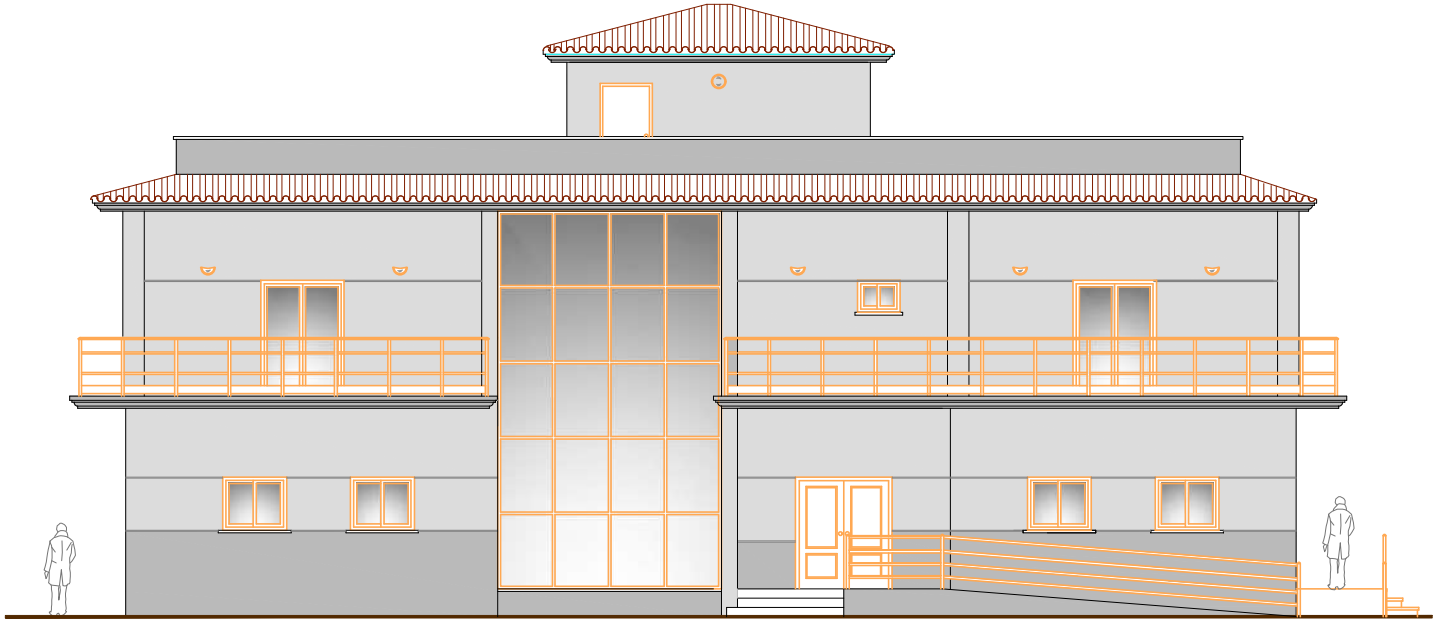


SECCIÓN B B'

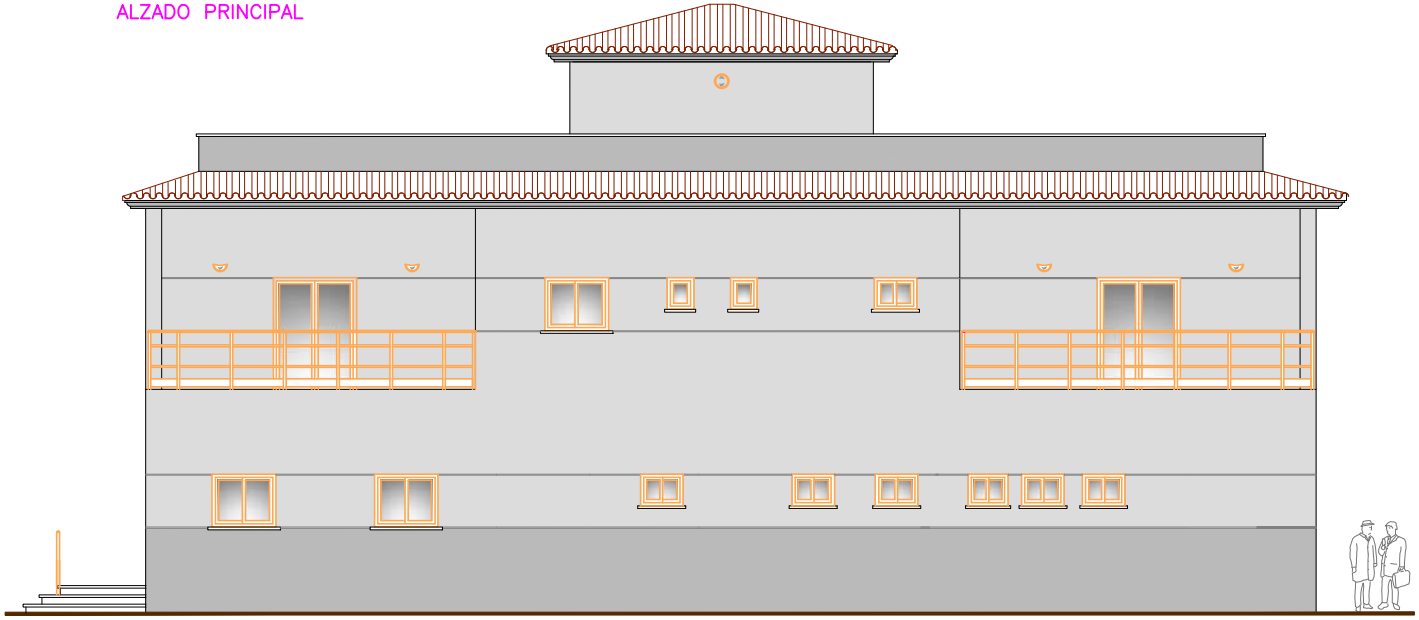
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO 28 HOJA 5 DE 7

ALZADOS PRINCIPAL Y POSTERIOR

ESCALA 1:50



ALZADO PRINCIPAL

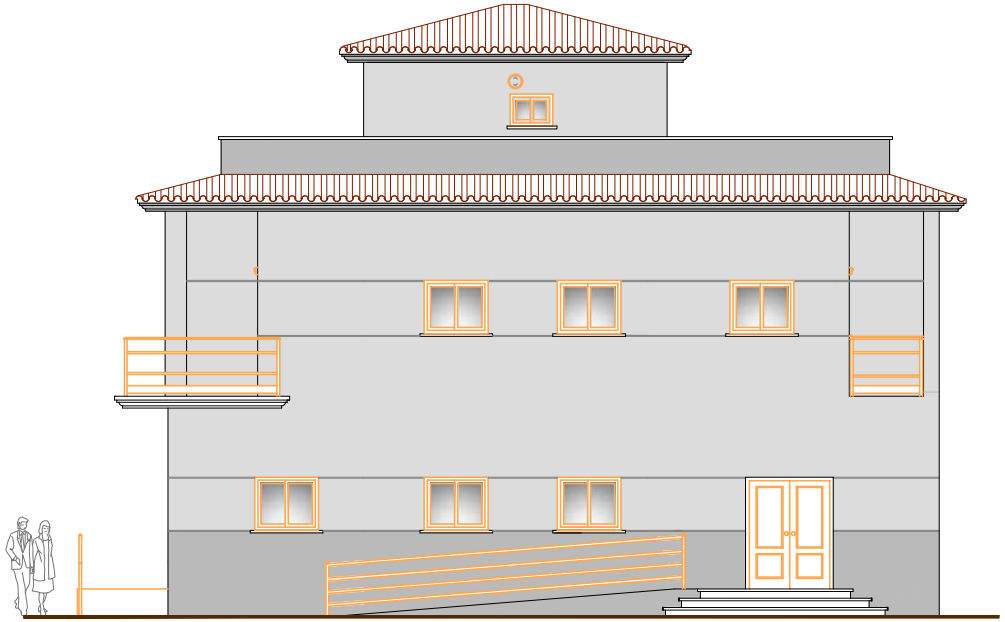


ALZADO POSTERIOR

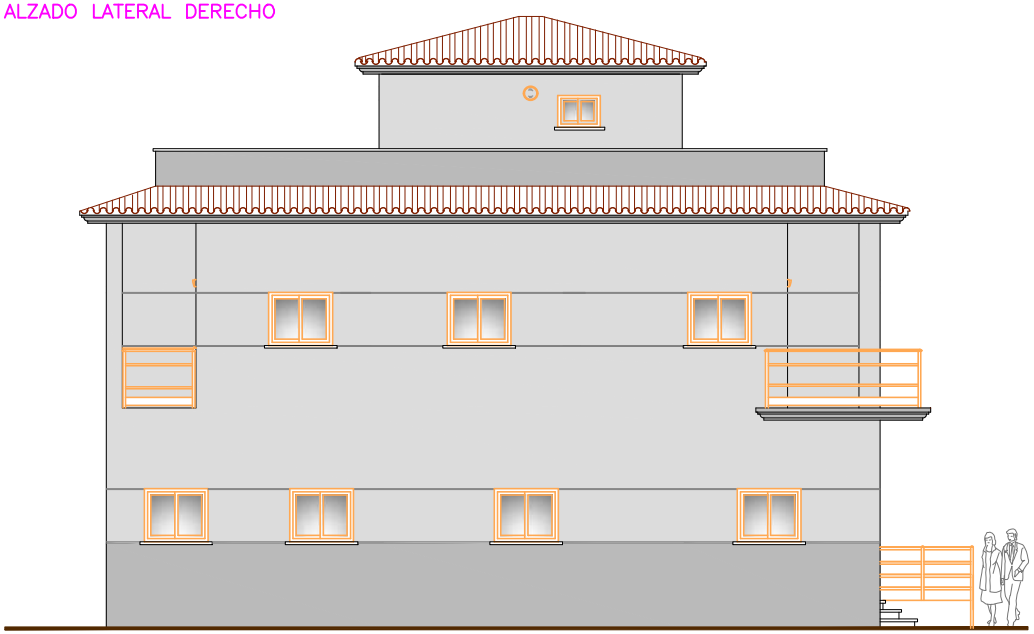
EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO 28 HOJA 6 DE 7

ALZADOS PRINCIPAL Y POSTERIOR

ESCALA 1:50

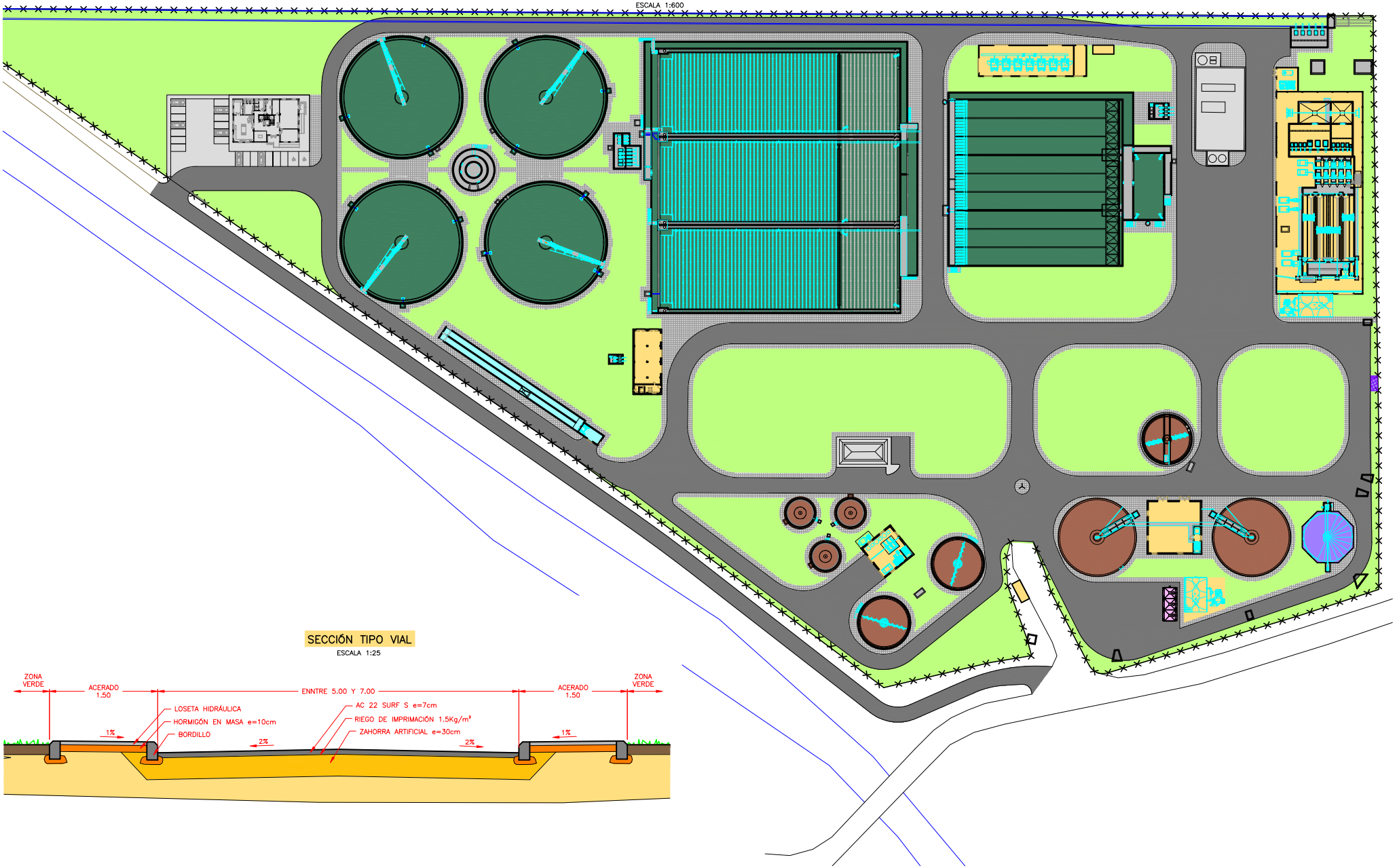


ALZADO LATERAL DERECHO

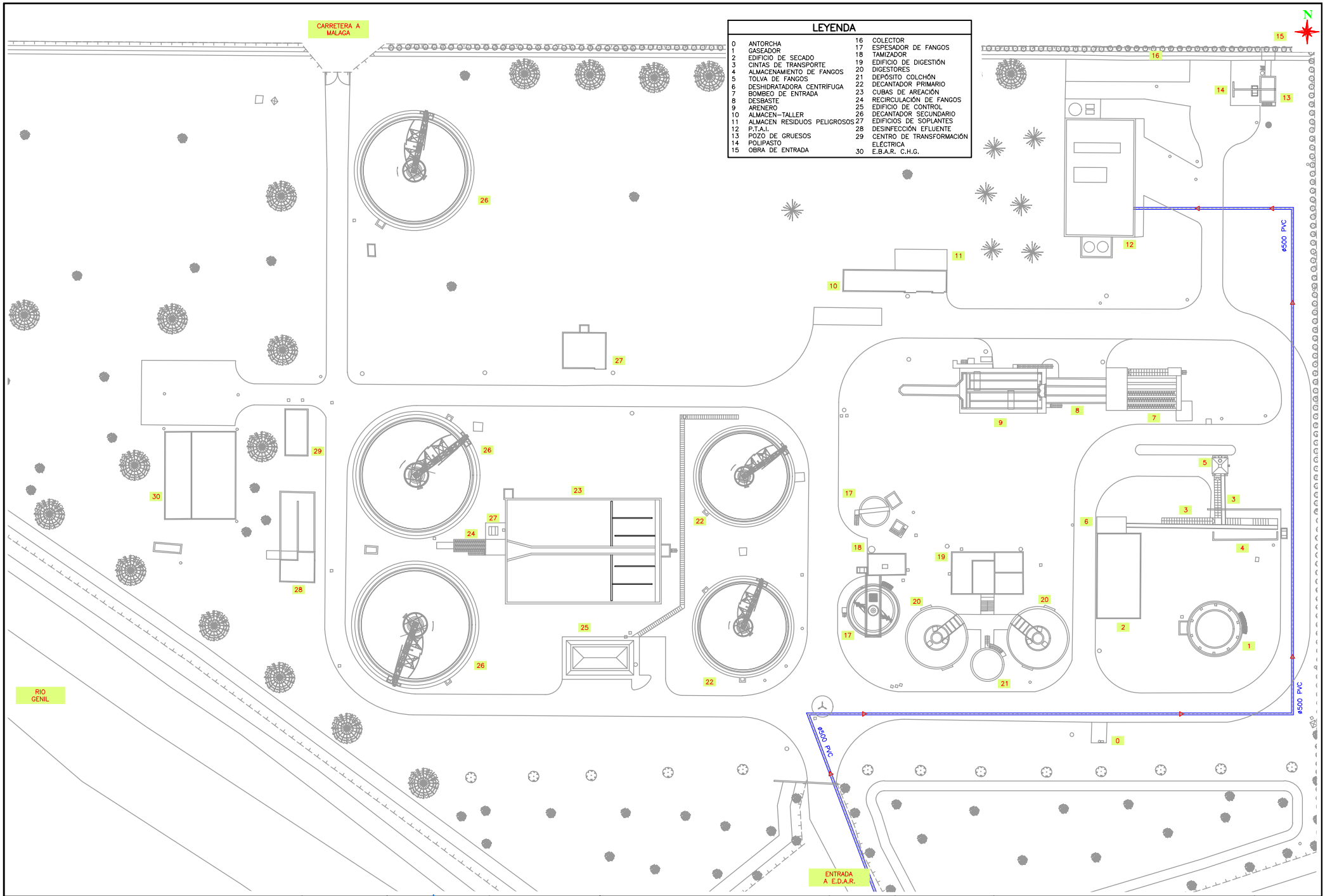


ALZADO LATERAL IZQUIERDO

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA INDICADAS FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO EDIFICIO DE CONTROL	NÚMERO DE PLANO 28 HOJA 7 DE 7



EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:600 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO URBANIZACIÓN	NÚMERO DE PLANO 29 HOJA 1 DE 1



LEYENDA

0	ANTORCHA	16	COLECTOR
1	GASEADOR	17	ESPESADOR DE FANGOS
2	EDIFICIO DE SECADO	18	TAMIZADOR
3	CINTAS DE TRANSPORTE	19	EDIFICIO DE DIGESTIÓN
4	ALMACENAMIENTO DE FANGOS	20	DIGESTORES
5	TOLVA DE FANGOS	21	DEPÓSITO COLCHÓN
6	DESHIDRATADORA CENTRÍFUGA	22	DECANTADOR PRIMARIO
7	BOMBEO DE ENTRADA	23	CUBAS DE AREACIÓN
8	DESBASTE	24	RECIRCULACIÓN DE FANGOS
9	ARENERO	25	EDIFICIO DE CONTROL
10	ALMACEN–TALLER	26	DECANTADOR SECUNDARIO
11	ALMACEN RESIDUOS PELIGROSOS	27	EDIFICIOS DE SOPLANTES
12	P.T.A.I.	28	DESINFECCIÓN EFLUENTE
13	POZO DE GRUESOS	29	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICA
14	POLIPASTO		
15	OBRA DE ENTRADA	30	E.B.A.R. C.H.G.

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PELMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:400 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO SERVICIOS AFECTADOS. RED IMPULSIÓN A.R.I. RED EXISTENTE. PLANTA.	NÚMERO DE PLANO 30.1 HOJA 1 DE 1

SECCION TIPO PARA TUBERIA DE PVC BAJO AGLOMERADO

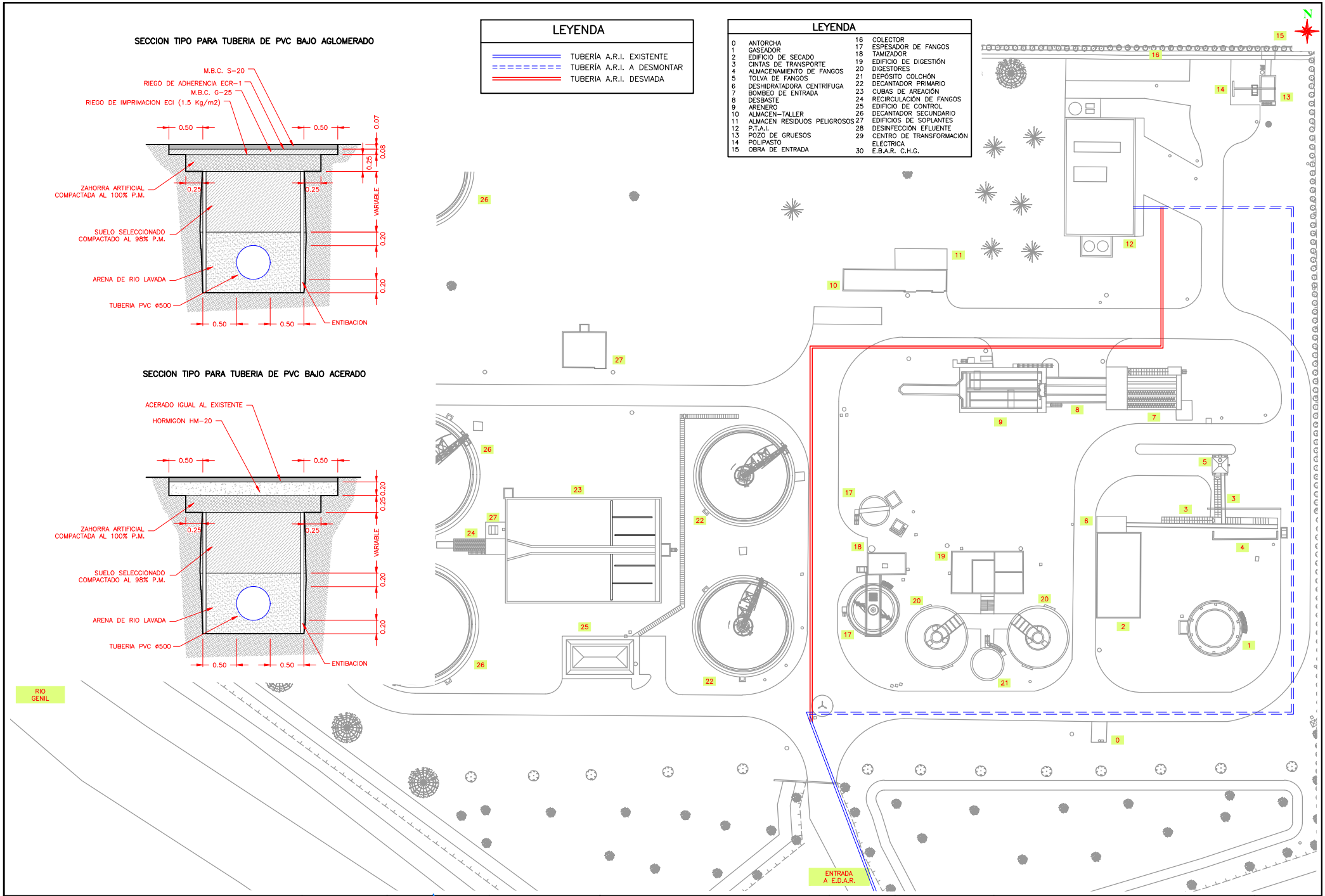
SECCION TIPO PARA TUBERIA DE PVC BAJO ACERADO

LEYENDA

TUBERÍA A.R.I. EXISTENTE	
TUBERÍA A.R.I. A DESMONTAR	
TUBERIA A.R.I. DESVIADA	

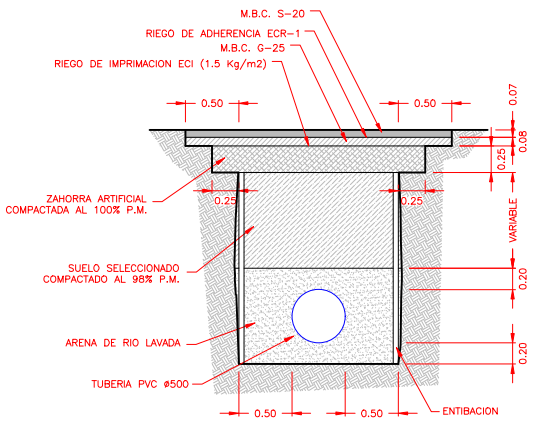
LEYENDA

0	ANTORCHA	16	COLECTOR
1	GASEADOR	17	ESPESADOR DE FANGOS
2	EDIFICIO DE SECADO	18	TAMIZADOR
3	CINTAS DE TRANSPORTE	19	EDIFICIO DE DIGESTIÓN
4	ALMACENAMIENTO DE FANGOS	20	DIGESTORES
5	TOLVA DE FANGOS	21	DEPÓSITO COLCHÓN
6	DESHIDRATADORA CENTRÍFUGA	22	DECANTADOR PRIMARIO
7	BOMBEO DE ENTRADA	23	CUBAS DE AREACIÓN
8	DESBASTE	24	RECIRCULACIÓN DE FANGOS
9	ARENERO	25	EDIFICIO DE CONTROL
10	ALMACEN-TALLER	26	DECANTADOR SECUNDARIO
11	ALMACEN RESIDUOS PELIGROSOS	27	EDIFICIOS DE SOPLANTES
12	P.T.A.I.	28	DESINFECCIÓN EFLUENTE
13	POZO DE GRUESOS	29	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICA
14	POLIPASTO		
15	OBRA DE ENTRADA	30	E.B.A.R. C.H.G.

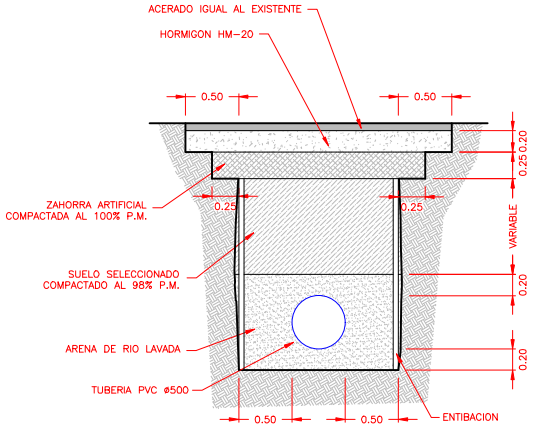


emasagra — EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA — DIRECCIÓN TÉCNICA — DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO: JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 / EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:400 / FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS. RED IMPULSIÓN A.R.I. DESVÍO PROVISIONAL. PLANTA Y SECCIÓN TIPO.	NÚMERO DE PLANO 30.2 / HOJA 1 DE 1

SECCION TIPO PARA TUBERIA DE PVC BAJO AGLOMERADO



SECCION TIPO PARA TUBERIA DE PVC BAJO ACERADO



LEYENDA

- TUBERÍA A.R.I. EXISTENTE
- TUBERÍA A.R.I. A DESMONTAR
- TUBERIA A.R.I. DESVIADA

N

EMPRESA MUNICIPAL DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE GRANADA DIRECCIÓN TÉCNICA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	CONSULTOR: Ibervías ingenieros	DIRECTOR DEL ANTEPROYECTO JUAN CARLOS DE LA CRUZ BARROSO I.C.C.P. Nº COL. 7.316	AUTOR DEL ANTEPROYECTO: FRANCISCO PEÑAMONTE SANCHEZ I.C.C.P. Nº COL. 16.427	TITULO: ANTEPROYECTO DE AMPLIACIÓN DE EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.	FECHA OCTUBRE 2017 EXPEDIENTE A5.318.988/2011	ESCALA 1:400 FORMATO ORIGINAL UNE A-1	PLANO SERVICIOS AFECTADOS. RED IMPULSIÓN A.R.I. TRAZADO FUTURO Y SECCIÓN TIPO.	NÚMERO DE PLANO 30.3 HOJA 1 DE 1

ANTEPROYECTO AMPLIACIÓN EDAR OESTE (LOS VADOS). GRANADA.

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO I.- ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
Art. 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO 5
Art. 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
Art. 1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. 5
Art. 1.4.- CONDICIONES GENERALES. 6
Art 1.5- DISPOSICIONES APLICABLES 6
Art. 1.6.- PERSONAL TÉCNICO REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA. 7

CAPITULO II.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES 8
Art. 2.1- PROCEDENCIAS 8
Art. 2.2.- ENSAYOS 9
Art. 2.3.- CANTERAS Y YACIMIENTOS. 9
Art. 2.4.- TODO UNO DE CANTERA 10
Art. 2.5.- ZAHORRA ARTIFICIAL 10
Art 2.6.- SUELO SELECCIONADO 11
Art 2.7.- SUELO ADECUADO 11
Art 2.8.- GEOTEXTIL 11
Art. 2.9.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE: HORMIGON BITUMINOSO 19
Art. 2.10.LIGANTES BITUMINOSOS 20
Art. 2.11- MATERIALES PARA MORTEROS Y HORMIGONES 20
Art. 2.12- HORMIGONES 21
Art. 2.13- ACERO PARA ARMADURAS 22
Art. 2.14. ENCOFRADO Y CIMBRAS 23
Art. 2.15.- TABLESTACADO 25
Art. 2.16.- PILOTES 26
Art. 2.17.- ESCALERAS METÁLICAS 28
Art. 2.18.- BARANDILLA 29
Art. 2.19.- TUBERÍAS 29
Art. 2.19.1.- RED DE AGUA 29
Art. 2.19.2.- RED DE FANGOS 29
Art. 2.19.3.- RED DE VACIADOS Y SOBRENADANTES. 29
Art. 2.19.4.- RED DE GAS 29
Art. 2.19.5.- RED DE AGUA INDUSTRIAL 29

Art. 2.19.6.- RED DE RIEGO....30
Art. 2.19.7.- RED DE AGUA POTABLE....30
Art. 2.19.8.- RED DE AGUAS NEGRAS....30
Art. 2.19.9.- RED DE PLUVIALES....31
Art. 2.20.- EQUIPOS. 31
Art. 2.20.1.- OBRAS DE LLEGADAS Y PRETRATAMIENTO. 31
Art. 2.20.1.1.- OBRA DE LLEGADA Y POZO DE GRUESOS....31
Art. 2. 20.1.2 BOMBAS DE ELEVACIÓN DEL AGUA....32
Art. 2.20.1.3 DESBASTE....34
Art. 2.20.1.4 DESARENADO - DESENGRASADO 35
Art. 2.20.1.5 MEDIDA CAUDAL....38
Art. 2.20.2.- TANQUE SELECTOR....38
Art. 2.20.3. DECANTACION....38
Art. 2.20.3.1. DECANTACION PRIMARIA....38
Art. 2.20.3.2. BOMBEO FANGOS EXCESO 40
Art. 2.20.4. REACTOR BIOLÓGICO 41
Art. 2.20.5. TURBOSOPLANTES....44
Art. 2.20.6. ARQUETA CIRCULAR DE REPARTO 45
Art. 2.20.7- DECANTACIÓN SECUNDARIA 45
Art. 2.20.7.1. DECANTADORES SECUNDARIOS....45
Art. 2.20.7.2. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN....46
Art. 2.20.7.3. BOMBEO FANGOS EN EXCESO 47
Art. 2.20.8. ARQUETA SALIDA. MEDIDIOR PARSHALL 48
Art. 2.20.9. ESPESAMIENTO FANGOS PRIMARIOS....48
Art. 2.20.9.1. TAMIZADO DE FANGOS PRIMARIOS 48
Art. 2.20.9.2. ESPESAMIENTO POR GRAVEDAD....49
Art. 2.20.10. ESPESAMIENTO POR FLOTACIÓN....50
Art. 2.20.11. EDIFICO FANGOS MIXTOS....52
Art. 2.20.12. DIGESTORES....54
Art. 2.20.13. DEPÓSITO FANGOS DIGERIDOS 55
Art. 2.20.14. GASÓMETRO Y ANTORCHA 56
Art. 2.20.15- EDIFICIO DIGESTION/SECADO 58
Art. 2.20.15.1. DESHIDRATACION FANGOS....58
Art. 2.20.15.2. INTERCAMBIADOR DE CALOR Y CIRCUITO AGUA CALIENTE 61
Art. 2.20.15.3 – BOMBEO RECIRCULACIÓN DE FANGO....62
Art. 2.20.15.4. CALDERA Y QUEMADORES....63
Art. 2.20.16. DESODORIZACION 64
Art. 2.20.17. BOMBEO AGUA INDUSTRIAL 66
Art. 2.20.18. BOMBEO SOBRENADANTES Y VACIADOS 66
Art. 2.21. ELECTRICIDAD....68
Art. 2.21.1. CENTRO DE TRANFORMACION 68
Art. 2.21.2. CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN....68
Art. 2.21.3. CUADROS POTENCIA Y CONTROL....68
Art. 2.21.4. CONDUCTORES ELÉCTRICOS. 71
Art. 2.21.5. HILOS Y CABLES SENCILLOS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS....72
Art. 2.21.6. AISLANTES DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS 72
Art. 2.21.7. TUBOS PARA ALOJAR CONDUCTORES ELÉCTRICOS 72
Art. 2.21.8. APARATOS DE ALUMBRADO....72
Art. 2.22. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO....72

CAPITULO III.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 73
Art. 3.1.- CONDICIONES GENERALES....73
Art. 3.2.- TRABAJOS PRELIMINARES 73
Art. 3.3.- REPLANTEOS....73
Art. 3.4.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA....74
Art. 3.5.- PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....74
Art. 3.6.- TRABAJOS NOCTURNOS....75
Art. 3.7.- PROGRAMA DE TRABAJOS. 75
Art. 3.8.- APROBACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIA....75
Art. 3.9.- SEÑALIZACION Y PRECAUCIONES....75
Art. 3.10.- VERTEDEROS Y ESCOMBRERAS....76
Art. 3.11.- ACCESO A LAS OBRAS 76
Art. 3.12.- DEMOLICIONES 76
Art. 3.13.- DESMANTELACION DEL FIRME....77
Art. 3.14.- DESPEJE, DESBROCE, TALA Y DESTOCONADO 77
Art. 3.15.- EXCAVACIONES....78
Art. 3.16.- ENTIBACIONES Y TABLESTACADOS....79
Art.3.17.- RELLENO Y COMPACTACION....80
Art.3.18.- EXCAVACION DE ZANJAS....85
Art.3.19.- GEOTEXTILES....86

Art. 3.20.- ZAHORRA ARTIFICIAL Y NATURAL 86
Art. 3.21.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN. 87
Art. 3.22.- RIEGO DE ADHERENCIA. 87
Art. 3.23.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGON ASFALTICO. 87
Art. 3.24.- OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO 88
Art. 3.25.- ARMADURAS 91
Art. 3.26.- ENCOFRADOS 92
Art. 3.27. - MORTEROS 92
Art. 3.28.- ENLUCIDOS 93
Art.3.29.- ARQUETAS DE REGISTRO. 93
Art. 3.30.- TUBERIAS 93
Art. 3.31.- PRUEBAS DE TUBERIAS 94
Art. 3.32.- OTRAS FABRICAS Y TRABAJOS 94
Art.3.33.- JUNTAS 94
Art. 3.34.- ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METALICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FABRICA .95
Art.3.35.- TAPAS DE REGISTRO Y PATES 95
Art.3.36.-VALVULERÍA Y PIEZAS ESPECIALES 95
Art.3.37.- CAUDALIMETROS Y ELEMENTOS DE MEDIDAS 96
Art.3.38.-EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS 96
Art.3.39.- REDES SUBTERRANEAS DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION 96
Art. 3.40 INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA TENSION 101
Art. 3.41 ALUMBRADOS PUBLICOS 106
Art. 3.42.- OTRAS INSTALACIONES ELECTRICAS. 109
Art. 3.43.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS 109
Art.3.44.- OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 109
Art.3.45.- SEGURIDAD Y SALUD 109
Art.3.46.- ROTULOS 110

CAPITULO IV.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 110
Art. 4.1.- CONDICIONES GENERALES 110
Art. 4.2.- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO. 110
Art. 4.3.- DEMOLICIONES DE OBRA DE FÁBRICA DE CUALQUIER TIPO 110
Art. 4.4.- EXCAVACIONES 110
Art. 4.5.- TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO 111
Art. 4.6.- RELLENO Y COMPACTACIÓN 111
Art. 4.7.- SUELO ADECUADO 111
Art. 4.8.- GEOTEXTILES 111
Art. 4.9.- SUELO SELECCIONADO 111
Art. 4.10.- ZAHORRA ARTIFICIAL 112
Art. 4.11.- MEZCLAS BITUMINOSA EN CALIENTE: HORMIGONES BITUMINOSOS 112
Art. 4.12.- PILOTES 112
Art. 4.13.- CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES. 112
Art. 4.14.- HORMIGONES 112
Art. 4.15.- ARMADURAS 113
Art. 4.16- TUBERÍAS 113
Art. 4.17.- VALVULERÍA Y PIEZAS ESPECIALES 113
Art. 4.18.- EQUIPOS ELECTROMECANICOS 113
Art. 4.19.- ESCALERA METÁLICA 113
Art. 4.20.- BARANDILLA 113
Art. 4.21.- JUNTAS 114
Art. 4.22.- POLIESTIRENO EXPANDIDO 114
Art. 4.23.- CUADROS DE MANDOS E INSTRUMENTACION 114
Art. 4.24.- OTRAS UNIDADES DE OBRA 114
Art. 4.25 OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES 114
Art. 4.26 ACOPIOS 114
Art. 4.27 SUPRESIONES Y MODIFICACIONES DE OBRAS 115
Art. 4.28 PARTIDAS ALZADAS 115
Art. 4.29 CERTIFICACIONES 115
Art. 4.30 GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 115

CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES 116
Art. 5.1.- OBLIGACIONES SOCIALES VARIAS 116
Art. 5.2.- OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES 116
Art. 5.3.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 116
Art. 5.4.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA 116
Art. 5.5.- COMIENZO DE LAS OBRAS 116
Art. 5.6.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO 117
Art. 5.7.- CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 117
Art. 5.8.- TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 117
Art. 5.9.- UNIDADES NO PREVISTAS EN EL PROYECTO 117

Art. 5.10.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS....118
Art. 5.11.- PRUEBAS....118
Art. 5.12.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE TRABAJO....118
Art. 5.13.- SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DE PLAZO....118
Art. 5.14.- RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y RECEPCIÓN DEFINITIVA....119
Art. 5.15.- REGLAS DE POLICÍA URBANA....119
Art. 5.16.- ACCIDENTES DE TRABAJO....119
Art. 5.17.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA....120
Art. 5.18.- REVISIÓN DE PRECIOS....120
Art. 5.19.- CONTROL DE CALIDAD....120

CAPITULO I.- ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Art. 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es regular la ejecución de las obras comprendidas en el "Anteproyecto de Ampliación EDAR Oeste (Los Vados). Granada"

Art. 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que se encuentran completamente descrita en el Documento nº 1: Memoria y anejos.

Art. 1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Los documentos que definen las obras son los siguientes:

- Memoria, en donde se expone y justifica la solución adoptada.
- Planos, en donde se definen geométricamente las obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, en que se definen las características de los materiales, de la ejecución de la obra, y de la medición y abono de la misma.
- Presupuesto, en donde consta el Cuadro de Precios, que con la baja obtenida en el proceso de adjudicación servirán para el abono al contratista de la obra realizada, y el presupuesto general orientativo.

Cualquier error u omisión existente en estos documentos no podrá ser argumentado como justificación para la realización de unidades incompletas de la obra, ni podrá ser motivo de petición de un suplemento sobre los precios contratados.

Por tanto, el Contratista está obligado a realizar totalmente terminadas todas las unidades de obra definidas en la correspondiente Justificación de Precios de acuerdo con las Instrucciones de la dirección facultativa. Se incluyen en estos acabados todos los trabajos, materiales, maquinaria y elementos auxiliares, para finalizar la unidad aun cuando éstos no estén expresamente indicados en el texto de la misma. Por tanto, están incluidos en los precios, los gastos derivados de la obtención de boletines, proyectos,

legalizaciones, etc., para legalización y contrataciones con terceros. A tal efecto en cada unidad se ha incluido un porcentaje en el que se valora esta parte no indicada explícitamente.

Art. 1.4.- CONDICIONES GENERALES.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a ejecutar la totalidad de los trabajos necesarios para la correcta terminación de las distintas unidades de obra, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Facultativa de las Obras y las disposiciones legales en vigor, en particular, los desvíos, mantenimientos y reposiciones de todos los servicios que se pudieren afectar, sin que por ello tenga derecho a reclamación alguna por cualquier concepto.

El abono de cada unidad se entiende que procede cuando esté totalmente terminada y se hayan realizado las pruebas y trabajos complementarios que verifiquen su adecuada ejecución, independientemente de que figure, o no, expresamente en la descripción de la unidad, la totalidad de operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del conjunto de las instalaciones.

Así mismo el contratista deberá hacer un plan de obra detallado antes del comienzo de las obras que contemple detalladamente estos aspectos.

Art 1.5- DISPOSICIONES APLICABLES

En la ejecución de las obras regirán con carácter general y subsidiario cuantas normas técnicas estén vigentes en el momento de la licitación, aplicables a las obras de la Administración Pública, tanto en lo referente a materiales como a la ejecución de los trabajos y sus pruebas.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de carácter general:

Normas oficiales:

Título	Disposición
Pliego de cláusulas administrativas generales para contratación de obras	R.D.3854/1970 (31/12/70) B.O.E.(16/02/71)
Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación(NCSE-02)	R.D.997/2002(27/09/2002) B.O.E.(11/10/02)
Instrucción para la recepción de cementos. RC-08.	R.D.956/2008 (06/06/08) B.O.E.(19/06/08) B.O.E.(11/09/08)
Código Técnico Edificación	R.D.314/2006 (17/03/06) B.O.E.(28/03/06)
Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08	R.D.1247/2008 (18/07/08) B.O.E.(22/08/08)
Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG3	Orden FOM/2523/2014 (12/12/14) B.O.E. (03/01/2015) Orden B.O.E.(07/07/76)
Código Técnico de la Edificación	R.D.314/2006 (17/03/06) B.O.E.(28/03/06) B.O.E.(25/01/08)
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09	R.D.223/2008 (15/02/08) B.O.E.(19/03/08)
Reglamento electrotécnico para Baja Tensión. REBT	R.D.842/2002 (02/08/02) B.O.E.(18/09/02)
Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas	R.D.1339/2011 (03/10/11) B.O.E.(14/10/11)
Normas tecnológicas de la edificación (NTE). Clasificación y Normas	
Calidad del Aire y protección atmosférica	Ley 34/2007 (15/11/07) B.O.E.(16/11/07)
Ley de Prevención de riesgos laborales. (LPRL)	Ley 31/1995 (08/11/95) B.O.E.(10/11/95)
Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y obligatoriedad de la inclusión del Estudio de Seguridad y salud en proyectos de obras	R.D.1627/1997 (24/10/97) B.O.E.(25/10/97) B.O.E.(13/11/04) B.O.E.(29/05/06) B.O.E.(25/08/07) B.O.E.(23/03/10)
Convenio Colectivo Provincial de la Construcción	
Modificación Código Técnico de la Edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	R.D. 173/2010 (19/02/10) B.O.E.(11/03/10)
Estatuto de los Trabajadores	

Título	Disposición
Especificaciones Técnicas para los Recubrimientos Galvanizados en Caliente sobre Productos, Piezas y Artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos	R.D. 2531/85 (18/12/85) B.O.E.(03/01/86)
Homologación de Medios de Protección Personal de los Trabajadores	O.M. 17/5/74 B.O.E. (29/5/74)
Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público	R.D. Legislativo 3/2011 (14/11/11) B.O.E.(16/11/11)
Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales	
Normas tecnológicas de la edificación	
Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas	
Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre Obras de Fábrica	
Normas UNE del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización o en su defecto, especificaciones recogidas en normas internacionales (ISO, CIE, DIN, etc), que afecten a los materiales y obras del presente proyecto	

Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental	Ley 7/2007 de 9 de Julio
Real Decreto por el que se Regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.	RD 105/2008 de 1 de Febrero
Ley del Patrimonio Histórico de Andalucía	Ley 14/2007 de 26 de Noviembre
Orden Circular sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).	O. FOM/2523/2014 de 12 de Dicie.
Marcado CE de productos de construcción.	R.D 1328/1995 de 28 de Julio
Ley Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.	Ley 32/2006 de 18 de Octubre.

Y cualquier otra disposición legal, tanto de la Junta de Andalucía como del Estado, vigente durante la obra, en particular las relativas a seguridad y señalización.

El Contratista será responsable de conocerlas y velar por su cumplimiento, sin que pueda alegar en ningún caso el que no se le haya realizado comunicación explícita de las mismas.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a las especificaciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el vigente Reglamento General de Contratación del Estado o normativa sustitutiva y/o complementaria que promulgue la Junta de Andalucía, en uso de sus competencias.

Art. 1.6.- PERSONAL TÉCNICO REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista designará un Técnico con titulación de ingeniero de caminos, canales y puertos, que asumirá por parte de aquel la dirección de los trabajos y que tendrá las facultades y responsabilidades que en el presente Pliego se asignen al Contratista, el cual podrá ser recusado por la Dirección Facultativa por motivos justificados o cuando la marcha general de los trabajos haga presumible un retraso en la terminación de las mismas.

CAPITULO II.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

Art. 2.1- PROCEDENCIAS

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción, no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda a total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes premisas:

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.

Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) de los costes totales de cada unidad de obra.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en previsión de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de la Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará por escrito a la Dirección de la Obra, en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva del laboratorio de obra, indicando, equipos, marcas y características de los mismos, previstos para el control de las obras.
- Personal técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el laboratorio.
- Laboratorio homologado, en que se piensen realizar otros ensayos o como verificación de los realizados en obra.
- Forma de proceder para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.
- Precios unitarios de los diferentes ensayos.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Además, todos y cada uno de los materiales empleados serán conformes a la normativa al respecto que esté vigente para ese material.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser homologados y aprobados por la Dirección de Obra previamente a su utilización.

Art. 2.2.- ENSAYOS

En todos los casos en que la Dirección Facultativa lo juzgue necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior. Una vez fijadas la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes y podrán variarse por la Dirección Facultativa si lo juzga necesario, quien en su caso, designará también el Laboratorio en el que se realizarán los ensayos.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de éste capítulo. Con carácter general, estas normas serán:

- Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo, del Centro de Estudios y Experimentación del M.O.P.
- Métodos de Ensayo a que se refiere el Título I de la Instrucción EHE-08 para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- Normas del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Normas de la "American Society for Testing of Materials".
- P.P.T. de Recepción de Tuberías de Saneamiento.

Por lo que se refiere a los ensayos de instalaciones mecánicas y eléctricas, se harán según Normas Nacionales o Internacionales, de acuerdo con la Dirección Facultativa.

En el caso de que el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, cuyo dictamen será de aceptación obligada para ambas partes, corriendo los gastos de ensayo en este caso, por cuenta del Contratista.

Art. 2.3.- CANTERAS Y YACIMIENTOS.

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, arena, etc.).

El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación el correspondiente plano de trazado de accesos y enlaces entre canteras, yacimientos y obra.

El Contratista presentará antes del comienzo de explotación de la cantera la siguiente información:

a) Justificante de los permisos y autorizaciones que sean necesarios para proceder la explotación de la cantera o yacimiento, tanto terrestre como marino en su caso y de los accesos a la obra.

   Es de cuenta del Contratista la obtención de estos permisos y autorizaciones, corriendo igualmente a su cargo la adquisición o la indemnización por ocupación temporal de los terrenos que fueran necesarios.

b) Plano topográfico o batimétrico indicando zona de explotación y resultado de los ensayos de calidad exigidos en este Pliego.

c) Plano completo de explotación de canteras y yacimientos.

Durante la explotación de la cantera, el Contratista se atendrá en todo momento a las normas acordadas con la Dirección de obra.

El Contratista viene obligado a eliminar los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera o yacimiento.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales. El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

Art. 2.4.- TODO UNO DE CANTERA.

Estará constituido por materiales de detritus de cantera tosco, y de forma irregular, con un máximo del diez por ciento (10%) en peso de material inferior a un Kilogramo (1 Kg) de peso.

En la zona situada a una distancia menor de un metro del contorno del núcleo, no podrá emplearse cantos de mayor peso que el menor de los cantos del manto adyacente, ni de menor peso que el veintavo del mismo, para más del 30% del material en peso, admitiéndose una tolerancia en estos límites de más o menos un diez por ciento (10%) en peso. En el resto de las zonas no se admitirán tamaños superiores a 4 Kg. de peso.

Su granulometría, cumpliendo los límites fijados, será lo más variada posible para conseguir la máxima capacidad.

Art. 2.5.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según la NLT-172, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir EA > 40. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a dicho valor.

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales, en cualquier caso.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a 30.

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 MPa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a dicho valor, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.3.1., del PG-3.

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del setenta y cinco por ciento (75%).

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 del PG-3, que a continuación se incluye.

TABLA 510.3.1 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0.500	0.250	0.063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

Art 2.6.- SUELO SELECCIONADO

Relleno de suelo seleccionado procedente de la excavación o de préstamo según la clasificación del PG-3 si fuere necesario, incluso extendido y compactado de tierras al 98% P.M. en tongadas de 20 cm. de espesor máximo, i/regado de las mismas.

Cuando el material procedente de las excavaciones no fuera adecuado, se tomarán materiales de préstamos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Art 2.7.- SUELO ADECUADO

Relleno de suelo adecuado procedente de la excavación o de préstamo según la clasificación del PG-3 si fuere necesario, incluso extendido y compactado de tierras al 98% P.M. en tongadas de 20 cm. de espesor máximo, i/regado de las mismas.

Cuando el material procedente de las excavaciones no fuera adecuado, se tomarán materiales de préstamos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección Facultativa.

Art 2.8.- GEOTEXTIL

El presente artículo comprende:

- Las exigencias mecánicas e hidráulicas requeridas para cumplir las funciones de separador, filtro y dren.
- Las recomendaciones para el control de la mercancía en acopio.
- Las prescripciones relativas al almacenamiento y a la puesta en obra del geotextil.
- Los resultados mínimos relativos al comportamiento a largo plazo.

1. DEFINICIONES.

- Geotextil: Material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

- Geotextil no tejido: Geotextil en forma de lámina plana, con fibras, filamentos u otros elementos orientados regular o aleatoriamente, unidos químicamente, mecánicamente o por medio de calor, o combinación de ellos. Pueden ser de fibra cortada o de filamento continuo. Dependiendo de la técnica empleada en la unión de sus filamentos, pueden ser:

    - Ligados mecánicamente o agujeteados. La unión es mecánica, y en ella un gran número de agujas provistas de espigas atraviesan la estructura en un movimiento alterno rápido.
    - Ligados térmicamente o termosoldado. La unión entre los filamentos se consigue por calandrado (acción conjugada de calor y presión).
    - Ligados químicamente. La unión entre sus filamentos se consigue mediante una resina.

- Geotextil tejido: Geotextil fabricado al entrelazar, generalmente en ángulo recto, dos o más conjuntos de hilos, fibras, filamentos, cintas u otros elementos.

En ningún caso serán de abono, los excesos debidos a solapes y anclajes.

Material de terraplén

A: grava rodada ∅ < 150 mm.

B: grava machacada ∅ < 150 mm.

C: otros materiales de terraplén, rodados o machacados (coluviones, piedras machacadas, materiales reciclados, etc.).

hmín: espesor mínimo de terraplén sobre el que es posible circular sin dañar al geotextil (valor empírico). El dimensionamiento de la capacidad portante debe ser efectuado por separado.

Suelo de cimentación

Geotextil

CAPACIDAD PORTANTE	CLASE DE CAPACIDAD PORTANTE	CBR (%)	M_{E1}(MM/m$^{2)}$)
Muy débil	S_0	1 ... 6	3 ... 6
Débil	S_1	>3 ... 6	>6 ... 15
Media	S_2	>6 ... 12	>15 ... 30
Elevada	S_3	>12 ... 25	>30 ... 60
Muy elevada	S_4	>25	>60

r: fuerza de rotura.

Er: alargamiento de rotura (%)

∅d: resistencia a la perforación (mm).

∅w: diámetro eficaz de los poros (mm).

d: espesor dependiente de la tensión normal efectiva (m)

Kt: permeabilidad en el plano del geotextil (m/s) ; depende de la tensión normal efectiva.

Θ: Transmisividad (m2/s) = Kt'.d.

Q: caudal total en el plano del geotextil (m 3/s)

Q = Q1 + Q2.

B: ancho del geotextil transversalmente a la dirección de drenaje (m).

i: gradiente hidráulico (-).

f: coeficiente de seguridad (-).

KN: permeabilidad normal a la superficie del geotextil bajo una tensión perpendicular a un plano de 20 KN/m2 (Para geotextiles recubiertos de más de 2 m de terraplén, la permeabilidad debe corresponder con tensiones de ensayo más fuertes) (m/s).

Suelos

k: permeabilidad del suelo en la dirección del flujo (m/s).

dx: diámetro (mm) del grano del suelo más fino correspondiente al tamiz x (% en peso).

r': tensión efectiva perpendicular al plano del geotextil (presión de las tierras, sobrecargas, etc.)

Q1,2: Caudal drenado (m3/s).

2. FUNCION DE SEPARADOR

En la función de separación, el geotextil debe impedir la mezcla de dos suelos de naturaleza y propiedades diferentes, sin obstaculizar la libre circulación del agua.

Exigencias mínimas Mecánicas

3. FUERZA DE ROTURA-ALARGAMIENTO DE ROTURA

El empleo de geotextiles sobre suelos de elevada (S3) a muy elevada (S4) capacidad portante, no es necesario generalmente. Sin embargo, si fuera preciso, se aplicarían los resultados relativos a la clase S2..

Fuerza de rotura mínima (KN/m)	Alargamiento de rotura mínimo %								
	So hmín. = 0,4 m			S_1 hmín. = 0,3 m			S_2 hmín. = 0,2 m		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
9							20 a 70		
10							18	20 a 70	
11				30 a 70					
12									
13					30 a 70	40 a 70			30 a 70
14	40 a 70								
16		40 a 70							
20			40 a 70	19	21	29	10	11	20
30	19	22	27	12	14	19	7	8	13
40	14	16	20	9	11	14	5	6	10
50	12	13	17	8	9	11	5	5	8
60	10	11	13	7	8	10	4	4	7
70	9	10	12	6	6	8	3	3	6
80	8	8	10	5	5	7			5

4. RESISTENCIA A LA PERFORACION Od

Material de terraplén :A ⟶ Od < 35 mm

B ⟶ Od < 30 mm

C ⟶ Od < 25 mm

Hidráulicas

Las exigencias hidráulicas mínimas a respetar en la función de separador se indican en la tabla siguiente:

PERMEABILIDAD SUELOS FINOS	CLASIFICACION DE CASAGRANDE MODIFICADA	DIAMETRO EFICAZ DE LOS POROS ADMISIBLES Q_W (mm)	MINIMA K_N(m/s)
Arena limpia	SW, SP	0,5 ... 0,5	10^{-4}
Limos y suelos limosos	ML, GM, SM, GM-ML, SM-ML, GM-GC, M-SC	0,05 ... 0,2	10^{-5}
Arcilla y suelos arcillosos	GC, SC, CL-ML, CL, CL-GL, SC-CL, GC-CH, SC-CH, CH	5,05 ... 0,5	10^{-6}
Suelos orgánicos	OL, OH, PT	0,05 ... 0,5	10^{-4}

Se aplicarán sin embargo los valores mas estrictos sobre filtración si esta función tan importante o más que la función de separador.

5. FUNCION DE FILTRO

Utilizado como filtro, el geotextil debe impedir la erosión del suelo por parte de los elementos finos en la dirección de un flujo perpendicular al geotextil, asegurando la libre circulación del agua sin aumento de la carga hidráulica.

Exigencias mínimas hidráulicas

Con tolerancia de un principio de arrastre de particulas finas.

PERMEABILIDAD MINIMA DEL GEOTEXTIL KN	DIAMETRO EFICAZ DE LOS POROS Ow (MM)
Kn debe ser al menos > 10 K y mejor > 100 K	∅w > d_{85} mm pero siempre ∅w > 0,05 mm. Para las gravas limosas con una permeabilidad elevada existe un peligro de erosión interna con el consiguiente depósito de limos delante del geotextil o dentro del geotextil con el riesgo de colmatación. Es por lo que, para todos los suelos, el diámetro eficaz de los pros debe cumplir la siguiente condición suplementaria: ∅w > $4d_{15}$ Impidiendo completamente el arrastre de materiales.

Para filtros especiales que deban preferentemente impedir todo arrastre de material fino, hay que utilizar criterios más severos como se indica en la tabla siguiente:

GRANULOMETRIA DETERMINANTE DEL SUELO	EXIGENCIAS MINIMAS	
	PERMEABILIDAD MÍNIMA Kn	DIAMETRO EFICAZ DE LOS POROS Ow (mm)
$d_{50} \leq 0{,}06$ mm	KN debe ser al menos > 10 K Y mejor > 100 K	∅w > d_{85} Pero siempre ∅W > 0,05 mm
$d_{50} \leq 0{,}06$ mm		El mínimo valor entre: ∅w < d_{85} ∅w ≤ $5.d_{10}.\sqrt{cu}$ ($Cu = d_{60}/d_{10}$) pero siempre ∅w ≥ 0,05 mm*

Para gravas limosas con permeabilidad elevada existe un peligro de erosión interna con el consiguiente depósito de limos delante o dentro del geotextil con el riesgo de colmatación. Es por lo que, para tales suelos, el diámetro eficaz de los poros debe cumplir la siguiente condición suplementaria $\varnothing w > 4\ d_{15}$.

En los suelos sin cohesión con $d_{85} > 0{,}05$ mm hay que prever en general, filtros especiales.

En suelos estratificados, el diámetro eficaz de los pros se determinará respecto a la capa acuífera formada por el suelo más fino. La permeabilidad del geotextil se elegirá en función de la capa más gruesa.

Exigencias mínimas mecánicas

A fin de garantizar una resistencia mecánica suficiente durante la colocación y la vida del filtro, la fuerza de alargamiento de rotura del geotextil debe corresponder con la curva de la clase de capacidad portante del suelo, de la siguiente tabla:

6. FUERZA DE ROTURA-ALARGAMIENTO DE ROTURA

Fuerza de rotura minima (KN/m)	Alargamiento de rotura mínima					
	S0 y S1		S2		S3 y S4	
	A	B	A	B	A	B
6	40 a 70	40 a 70	30 a 70	30 a 70	20 a 70	20 a 70
8	25	32	18	24	12	16
10	12	16	9	12	6	8
20	8	10	6	8	4	6
30	7	9	5	7	3	5
40		6		5		4
50						

RESISTENCIA A LA PERFORACION Od

Material drenante A: Od < 40 mm

Material drenante B: Od < 40 mm

EXCEPCIONES: Las capas drenantes bajo el firme deben responder a las exigencias mecánicas más estrictas establecidas para la función de separación.

LEYENDA:

Material drenante A: grava I ó II rodada Od < 150 mm.

Material drenante B: grava I ó II machacada Od < 150 mm.

COLOCACION:

En las juntas transversales y longitudinales el solape de las capas del geotextil debe ser de 0,3 m al menos.

7. FUNCION DE DRENAJE

El geotextil evacua en su plano el agua del suelo circundante y actúa así como una capa drenante. De esta forma, permite disipar un eventual exceso de presión intersticial.

Cada geotextil no tejido tiene una capacidad drenante. Para poder garantizar un drenaje eficaz es necesario utilizar geotextiles no tejidos pues la transmisividad /,0 debe ser superior a 10-5 m2/s. Este valor no se suele conseguir habitualmente más que con geotextiles compuestos.

En suelos sin cohesión con d85 <0,05 mm se hace necesario prever en general, drenajes especiales.

Mecánicas

Para que la resistencia mecánica tenga garantías durante la colocación y el tiempo de vida del drenaje, la fuerza y el alargamiento de rotura del geotextil deben adaptarse al tipo de aplicación y a la capacidad portante del suelo. La siguiente tabla contiene las exigencias mínimas a respetar en la materia.

FUERZA DE ROTURA-ALARGAMIENTO DE ROTURA

DRENAJE DE PARED	Fuerza de rotura r > 8 Kn/m
PANTALLA DRENANTE	Fuerza de rotura r > 8 Kn/m Alargamiento de rotura Et > 20% (recomendado)
CAPA DRENANTE	Se aplicarán las exigencias mecánicas mínimas de los epígrafes 424.3.2.1 y 424.4.3 en función del modo de utilización

8. CONTROL DEL MATERIAL

Las especificaciones de cada rollo se controlarán antes de la colocación del geotextil para asegurar su conformidad.

Para pequeñas obras y para cada una de ellas será suficiente verificar la densidad superficial de cada producto tomando muestra de cada uno de una superficie de al menos 1 m^2.

Para obras mayores de 5000 m^2 de geotextil, se tomará una muestra por cada 10.000 m^2 de superficie de geotextil colocado, de al menos 1 m^2 para controlar la densidad superficial; la resistencia al punzonamiento debe ser igualmente controlada sobre un mínimo de 10 muestras repartidas en todo el ancho del rollo.

Los valores controlados no deben ser inferiores en más del 10% a lo especificado para la densidad superficial ni tampoco en más del 15% para la resistencia al punzonamiento (de media).

9. ACOPIOS

Acopios de corta duración (máximo de un mes)

No hay prescripciones particulares. Se aconseja sin embargo cubrir los rollos de geotextil desembalados para protegerlos de los rayos UV y de la humedad.

Acopios de larga duración (más de un mes).

El geotextil se debe proteger contra los rayos UV y la humedad.

10. COLOCACION

En empalmes sin transmisión de esfuerzo el solape mínimo será de 0,3 m sobre un suelo de cimentación plano y de buena calidad; de 0,5 m sobre un suelo de cimentación irregular y de peor calidad, y de 1 m bajo el agua.

11. DURABILIDAD

La materia prima de la que se componen los geotextiles permite una durabilidad generalmente suficiente para aplicaciones en terrenos o en aguas subterráneas de PH próximo al neutro (PH4...8).

DURACION DE LA UTILIDAD DEL GEOTEXTIL	DISMINUCION ADMISIBLE DE LA FUERZA DE ROTURA		
	CON POSIBILIDAD DE EXPOSICION A LOS RAYOS UV	INFLUENCIAS BIOLOGICAS	INFLUENCIAS QUIMICAS
Temporal (hasta 1 año)	25%	25%	PH PH8..... 12 4 .....8 PH < 4
Permanente (hasta 1 años)	5%	5%	50% 25% 25% 5%

Para terrenos o aguas subterráneas ácidas o alcalinas (PH<4 ó PH>8) o con contenido de materias agresivas, la durabilidad debe ser controlada por ensayos adecuados. Lo mismo ocurre si el geotextil está expuesto a la intemperie de modo permanente. Se debe prestar atención particular a los geotextiles en contacto con el hormigón fresco o con suelos estabilizados con cal.

12. DESCRIPCION DE LOS ENSAYOS

Espesor y compresibilidad

ENSAYO

La determinación del espesor para tres presiones diferentes se efectuará según la norma suiza SN 198421 con las diferencias siguientes:

Para cada presión, 10 probetas circulares de 100 + 0,2 cm2 se cargan con un pistón de 25 + 0,2 cm2, para las presiones siguientes:

2 + 0,02 kN.m-2
20 + 0,02 kN.m-2
200 + 0,02 kN.m-2
RESULTADOS

Espesor medio en mm para la presión correspondiente, con su coeficiente de variación.

Durabilidad
ENSAYO
Según la norma SN 198461, para tejidos y no tejidos.

RESULTADOS

Fuerza de rotura media en kN.m-1 sobre 10 probetas en sentido longitudinal y transversal (éste eventualmente para un no tejido si hay otros materiales en el sentido transversal) con los coeficientes de variación correspondientes.

Fuerza y alargamiento de rotura. Comportamiento fuerza-deformación.

Tejido.
ENSAYO
Según la norma SN 198461 en sentidos longitudinal y transversal.

RESULTADOS

Fuerza de rotura media en kN.m-1 sobre 10 probetas en sentidos longitudinal y transversal con los coeficientes de variación correspondientes.

Alargamiento medio de la rotura en porcentaje, en sentidos longitudinal y transversal con coeficientes de variación correspondientes.

Diagrama fuerza-alargamiento como envolvente de 10 curvas.

No tejido

ENSAYO
Ensayo con fijación transversal.

Según la norma SN 198461 en sentidos longitudinal, transversal y diagonal. Para evitar el efecto de estricción durante el ensayo de tracción el no tejido se fija transversalmente, a fin de conservar su ancho original, mediante el dispositivo descrito en "Modes operatoires des essais de qualification des geotextiles" (Route et Traffic. Diciembre 1984, figs. 4 y 5. Las restantes remisiones a figuras que se hacen en este artículo del Pliego se refieren a las contenidas en el citado artículo de Route et Traffic).

RESULTADOS

Fuerza de rotura media en kN.m-1 de 10 probetas en sentido longitudinal, transversal y a 45º del sentido longitudinal con los coeficientes de variación correspondientes.

Alargamiento medio de rotura en porcentaje, en los tres sentidos, con los coeficientes de variación correspondientes. Diagrama fuerza-alargamiento como envolvente de 10 curvas.

Ensayo de punzonamiento

ENSAYO
Según la norma DIN 54307, con una prensa CBR modificada, en que la circunferencia de la base del punzón debe redondearse con un radio de 2,5 + 0,05 mm.

RESULTADOS

Fuerza media de punzonamiento (correspondiente a la fuerza máxima media registrada) en N con coeficiente de variación.

Resistencia a la perforación

ENSAYO

Se utiliza el mismo dispositivo de fijación de la probeta que para el ensayo de punzonamiento; sin embargo, por debajo de la probeta se debe disponer de una altura libre de al menos 200 mm.

Se deja caer, sin rotación vertical, en el centro de la probeta de geotextil, una masa cónica de acero, descrita en la fig.10, desde una altura de 500 + 1 mm.

Se utiliza para la medida del diámetro del agujero, provocado por la caída de la masa cónica, el cono descrito en la figura 11.

Durante la lectura del diámetro del agujero sobre este como de medida, debe mantenerse por su propio peso de 600 + 5g sobre los bordes del agujero.

RESULTADOS

Diámetro medio de la abertura en mm con coeficiente de variación.

Permeabilidad normal al plano del geotextil.

ENSAYO

La permitividad se mide en un permeámetro especial (figs. 12-14). Este aparato se compone de dos placas: inferior y superior, cuyo diámetro es de 140 mm. Las placas de carga son guiadas por un cilindro y fabricados con arena de cuarzo; su sección filtrante es de 100 cm2. La probeta del geotextil se coloca en el permeámetro en una o varias capas según su espesor. El permeámetro se conecta a un circuito cerrado de agua desaireada y desmineralizada a una temperatura constante de 20 ºC. Después de la saturación del sistema y de la probeta del geotextil, se mide el caudal para cargas de 20 y 200 kN.m-2, aplicadas sobre el geotextil. El gradiente no debe, si es posible, ser mayor de 10 para la carga de 20 kN.m-2 y 20 para la carga de 200 kN.m-2.

RESULTADOS

A partir de los valores medidos, y teniendo en cuenta la pérdida de carga, se calcula la permitividad según la fórmula siguiente:

¥ = Q {S-1}
_H.F

Siendo:

Q el caudal {m3.s-1}
H pérdida de carga por capa de geotextil {mH2O}
F sección atravesada {10-4m2}

A partir de la permitividad, se puede calcular el coeficiente de permeabilidad al agua normal al geotextil:

kn = ¥ . d {m.s-1}.

Donde d es el espesor del geotextil cargado {m}.

Se hacen tres ensayos por producto y se indica cada vez el valor medio.

Permeabilidad en el plano del geotextil.

ENSAYO

La transmisividad se mide en un permeámetro especial. Se coloca una sola capa de geotextil en una membrana de caucho impermeable al agua y se carga el conjunto con un pistón cuadrado de 100 cm² de superficie. En el plano del geotextil circula agua desaireada y desmineralizada bajo presión. Después de la saturación del dispositivo de ensayo y del geotextil, el caudal se mide para cargas de 20 y 200 kN.m-2. El gradiente, si es posible, no debe ser mayor de 20 para la carga de 20 kN.m-2 y de 40 para la carga de 200 kN.m-2.

RESULTADOS

A partir de los valores medidos, se calcula la transmisividad según la fórmula:

$$\Theta = Q \cdot l \ \{m^2.s\text{-}1\}/Hd$$

Siendo:

Q el caudal {m3.s-1}

l la longitud del geotextil atravesado por el agua {m}

b el ancho del geotextil atravesado por el agua {m}

H la pérdida de carga {mH2O}

A partir de la transmisividad, se puede calcular el coeficiente de permeabilidad al agua en el plano del geotextil:

$$kt = \Theta \ \{m.s\text{-}1\}/ d$$

siendo: d el espesor del geotextil cargado {m}.

Se ejecutan tres ensayos por producto y se indica cada vez el valor medio.

Diámetro eficaz de poros.

ENSAYO

Se trata de un tamizado del agua con un suelo tipo cuya granulometría es la de la figura, en que la tolerancia admitida para cada fracción es de + 5%.

Tabla para determinación del diámetro eficaz de los poros de un geotextil:

	%retenido	% que pasa	Diámetro eficaz mm.
LIMO	100	0	0,01
	99	1	0,02
	95	5	0,045
	90	10	0,063
ARENA	83	17	0,10
	60	40	0,20
	30	70	0,40
	20	80	0,50
	10	90	0,71
	4	96	1,0
	2	98	1,182
GRAVA	1	99	2,0
	0	100	2,5

El aparato de ensayo se compone de un recipiente circular de lavado en dos partes, comprendiendo una tapa transparente, un pulverizador de agua y un fondo oblicuo dotado de una salida de agua. Entre las dos partes de este recipiente se encaja un tamiz con mallas de 5 mm, de 165 mm de diámetro interior.

El recipiente de lavado se instala sobre un aparato de tamizado y se somete a una vibración vertical de 50 Hz y de 3 mm de amplitud.

El suelo tipo está constituido por arena de granos redondeados (figura anterior). Se necesitan 100 g de esta arena para los tejidos y 300 g para los no tejidos.

Antes del ensayo, se determina el peso en seco de la probeta del geotextil, después de 24 h de secado a 60 ºC. A continuación, se empapa durante 24 h en agua a 20 ºC.

La probeta de geotextil a examinar (∅180 mm) se coloca sobre el tamiz y se aprieta entre las partes inferior y superior del recipiente de lavado por la tensión de un resorte. Una presión suplementaria se produce por la fijación del recipiente de lavado sobre el aparato de tamizado; esta presión producirá al final del ensayo una huella visible sobre el geotextil. A continuación se deposita el suelo tipo, se regula la duración del tamizado, la amplitud de las oscilaciones y el caudal de agua. Este caudal debe regularse de modo que toda la superficie del tamiz se riegue regularmente y que no haya retención de agua por debajo del tamiz. La mezcla suelo-agua que sale del dispositivo, se recupera en un filtro de papel. Transcurrido el tiempo de tamizado, todos los

residuos del suelo, en la parte superior del recipiente de lavado y en el geotextil, se lavan con un matraz y se recogen en una cápsula numerada.

RESULTADOS

Lo rechazado y lo que ha pasado de los tres ensayos, se secan se pesan y se tamizan en seco. Para cada una de las fracciones se determina lo que ha pasado D a través del geotextil y el rechazo R sobre este último, y se calcula su media para los tres ensayos.

Entonces, el diámetro eficaz de poros se calcula como sigue:

Ow = fu + (fo-fu) GD {mm}/GT

siendo:

GD la masa de la fracción determinante f de lo que pasa D.

GT la masa de la fracción determinante total del suelo tipo. Las masas de las fracciones aisladas del suelo tipo GT se determinan como la suma de las fracciones aisladas de lo que pasa GD y de lo rechazado GR: (GT=GD+GR).

Para la determinación de Ow no se debe tener en cuenta la arena retenida por los no-tejidos, lo mismo que las pérdidas eventuales del tamizado.

f la fracción determinante = la mayor fracción aislada de lo que pasa D, tal que: GD . 100> 10%

GT

fu el límite inferior de la fracción determinante f.

fo el límite superior de la fracción determinante f.

El diámetro eficaz de los poros se da en milímetros con dos decimales tras la coma.

Densidad superficial

Se determina según SN 198431 y según SN 198433 sobre una probeta de al menos 1 m^2. Su dimensión es gramos/m^2.

Las características exigidas a los geotextiles serán las establecidas en planos y presupuestos.

Art. 2.9.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE: HORMIGON BITUMINOSO

Serán de aplicación en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares los artículos:

- Art. 542 - Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso
- Art. 543 - Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas

Por lo tanto, la designación de la mezcla bituminosa seguirá por lo tanto el esquema siguiente:

AC		SURF/BIN/BASE	Ligante	Granulometría

Donde:

AC	Indica que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso
D	Es el tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja de pasar entre un noventa y un cien por cien del total de árido.
SURF/BIN/BASE	Se indicará con estas abreviaturas si la mezcla se va a emplear en capa de rodadura, intermedia o base, respectivamente.
Ligante	Se debe incluir la designación del tipo de ligante hidrocarbonato utilizado.
Granulometría	Se indicará con la letra D, S o G si el tipo de granulometría corresponde a una mezcla densa (D), semidensa (S), o gruesa (G) respectivamente. En el caso de mezcla de alto modulo se añadiran ademas las letras MAM

El tipo de hormigón bituminoso a utilizar en función del y del espesor de la capa de firme, se define en la tabla a continuación:

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE – EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4-5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	>5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC16 bin D AC16 bin S AC16 bin S AC22 bin S (**)	D20 S20 S25 MAM(**)
BASE	7-15	AC32 base S AC22 base S AC32 base S AC22 base MAM(***)	S25 G20 G25 MAM (***)
ARCENES(****)	4-6	AC16surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicacion del tipo de ligante por no ser a efecto de esta tabla.

(**)Espesor mínimo de seis centímetros (6cm)

(***) Espesor mínimo de trece centímetros (13cm)

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Art. 2.10.LIGANTES BITUMINOSOS

DEFINICIÓN

La definición de cada clasificación de los ligantes bituminosos viene incluida en el artículo siguiente.

CLASIFICACIÓN

1.- Betunes asfálticos

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o semisólidos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking, que contienen un pequeño tanto por ciento de productos volátiles, poseén propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfato de carbono.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS EXIGIDAS

1.- Betunes asfálticos

Los betunes asfálticos serán homogéneos, libres de agua y no formarán espuma cuando se calienten a ciento setenta y cinco grados centígrados.

Además y de acuerdo con su designación cumplirán las exigencias que se señalan en la tabla IV-1 (pag2) del Manual del asfalto (The Asphalt Institute) Madrid 1962.

ENSAYOS

Por cada 25 toneladas o fracción de betún asfáltico, betún fluidificado o emulsión, se harán como mínimo, los siguientes ensayos:

Betunes asfálticos:

Dos (2) ensayos de penetración
Dos (2) ensayos de índice de penetración
Dos (2) ensayos de peso específico.

Todos los ensayos se harán conforme con las normas del laboratorio del Transporte.

Art. 2.11- MATERIALES PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3 revisado y en el Artículo 28 y siguientes de la Instrucción EHE-08.

Se verificarán antes de su utilización los ensayos indicados en los Artículos 28, 84 Y 85.2 de dicha Instrucción.

El Contratista informará a la Dirección de Obra de cuál es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por mareas

AGUA

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el apartado 280 del PG-3 revisado y en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en el Artículo 85.5 de la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que podría favorecer la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aún más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el amasado y el curado del hormigón.

CEMENTOS

Podrán ser utilizados cementos de clases o categorías determinadas siempre y cuando los resultados de los ensayos previos den las características exigidas para el hormigón y sean aprobados por la Dirección de la Obra. En cualquier caso cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 26 de la EHE-08 y en el apartado 202 del PG-3, revisado.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los planos, en los que no haya ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizarán como conglomerante hidráulico los cementos que decida la Dirección de Obras.

El Contratista presentará a la Dirección de las Obras, para su aceptación, una propuesta de utilización para cada uno de los suministradores que vaya a emplear, donde figurará:

- suministrador
- tipo, clase y categoría del cemento
- análisis completos físicos, mecánicos y químicos.

ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en el Artículo 29 de la EHE-08, apartado 281, 282, 284 y 285 del PG-3 revisado y las condiciones siguientes:

- Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- Marca y tipo de aditivo de solvencia, presentado perfectamente envasado y que en la práctica haya demostrado tanto su efectividad como no producir defectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.
- Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y el doble.
- Antes de su empleo, se comprobará el Artículo 85.3 de la EHE-08.

A la vista de los resultados, la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo.

En el caso particular de que se utilicen aditivos en la fabricación del hormigón, se podrá tener en cuenta su empleo a los efectos del cálculo del contenido de cemento y de la relación agua/cemento. A tales efectos deberán seguirse las indicaciones contenidas en el artículo 37.3.2 de la EHE-08 para calcular, entrando en la tabla 37.3.2.a, la relación A/C y contenido de cemento óptimo, en función de la cantidad y tipo de aditivo utilizado.

Art. 2.12- HORMIGONES

Será de aplicación en su totalidad la Instrucción EHE-08.

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de hormigón, el Contratista deberá presentar a la

dirección de Obra una propuesta de utilización de los diferentes hormigones que pretende utilizar, con indicación de la procedencia del cemento, así como las granulometrías, dosificación del conjunto y consistencia en función de su método de puesta en obra. El Contratista justificará debidamente su propuesta en base a los ensayos previos realizados, de acuerdo con el artículo 86 y 71.3.2 de la EHE-08.

Para cada uno de los hormigones aceptados en principio por la Dirección de Obra, el Contratista deberá presentar a ésta un programa de realización de los ensayos característicos del hormigón prescritos en el artículo 86 de la EHE-08 (salvo que el hormigón sea "preparado"- según EHE-08 - y proceda de central que no pertenezca a las instalaciones propias de obra) con la antelación debida a fin de que la Dirección de Obra pueda asistir, si lo cree oportuno, a la ejecución de los ensayos. Previamente a la aceptación definitiva de los hormigones propuestos, el Contratista presentará un expediente completo con los resultados obtenidos en los ensayos característicos, los cuales deberán garantizar documentalmente que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto.

En la composición del hormigón armado deberá cumplirse que el ión cloruro aportado por los componentes no excederá del 0,4% del peso del cemento.

RESISTENCIA

Serán de aplicación las especificaciones sobre resistencias mínimas a conseguir en el hormigón, en función del tipo de exposición ambiental a la que vaya a estar sometido, incluidas en la tabla 37.3.2.a. de la Instrucción EHE-08.

Cualquier otro elemento, no definido aquí, que hubiera de ser hormigonado, se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la Dirección de Obra.

DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Se dosificará el hormigón por peso, con arreglo a los métodos que se consideren oportunos por el Contratista, pero respetando las limitaciones incluidas en el artículo 68 de la EHE-08. En dicha dosificación se tendrán en cuenta no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón.

Deberán satisfacerse, en cualquier caso, las condiciones exigidas en los artículos 31 y 37 de la citada Instrucción. Deberán cumplirse especialmente las especificaciones recogidas en la tabla 37.3.2.a, relativas a las limitaciones de los contenidos de agua y cemento en función de las clases de exposición ambiental a las que vaya a estar sometido el hormigón.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos que marcan los Artículos 84, 86 y 88 de la EHE-08.

El nivel de control vendrá regulado por el Artículo 86.5 de la EHE-08, y será el que figura en el presente documento.

Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-3, revisado.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán llevados a cabo como está escrito en este Pliego o como prescriba dicha Dirección. Siempre se exigirá al Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

Art. 2.13- ACERO PARA ARMADURAS

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El acero a emplear en armaduras cumplirá las condiciones de la Instrucción EHE-08 para el Proyecto

y Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado.

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltos o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

- 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 32 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

A la llegada a obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre éstas, se procederá a efectuar el ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre otro redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %).

Independientemente de ello, la Dirección Facultativa determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características del acero.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio Oficial dependiente del Ministerio de Fomento, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del ensayo de plegado.

Art. 2.14. ENCOFRADO Y CIMBRAS

Generalidades

Será preceptivo lo que se indique en la norma EHE, tanto para la disposición de encofrados como para el desencofrado y descimbramiento.

Al desencofrar debe dejarse el hormigón visto y sin parchear o tocar con mortero, picar ni operación que impida observar el estado de los paramentos.

Si la Dirección Facultativa comprueba que se han empleado tales recursos, u otros que enmascaren o dificulten apreciar la calidad del hormigón, ordenará que se extraigan testigos de la obra mediante sonda u otro medio aproximado. El coste de dicha operación y de los ensayos a que tales probetas se sometan será por cuenta de la Empresa Constructora.

Cuando el defecto sea exclusivamente superficial y no afecte de modo importante a la seguridad del conjunto, se podrá autorizar un enérgico picado y nuevo vertido de una capa superficial de hormigón.

En caso contrario, la Dirección Facultativa procederá a ordenar la demolición de la pieza y a rehacerla, a expensas de la Empresa Constructora.

El jefe de equipos de encofrados recibirá del encargado los esquemas de encofrado, realizados bajo la dirección del jefe de obra y la aprobación de la Dirección Facultativa, que complementen los planos de la obra, con todas las indicaciones precisas para que los encofrados se ajusten a los planos y especificaciones de la obra.

Tipos de encofrado

Los encofrados de elementos de hormigón que vayan a quedar revestidos pueden realizarse en la forma y con los materiales que crea conveniente el constructor, con las siguientes limitaciones:

El aislamiento térmico de los encofrados metálicos es muy pequeño, lo que debe tenerse en cuenta cuando se hormigone en tiempo frío, siendo conveniente para ello los de doble lámina con panel aislante interior. El color oscuro de los encofrados metálicos es también un inconveniente, pues, expuestos al sol, absorben gran cantidad de calor, que puede producir evaporación prematura del agua del hormigón, por lo que se prohíbe la utilización de este tipo de encofrado.

Para los elementos de hormigón que vayan a quedar vistos se seguirán estrictamente las indicaciones del Ingeniero Director en cuanto a formas, disposiciones y material de encofrado, y al tipo de desencofrantes permitidos.

En el caso de emplear maderas se tendrá en cuenta lo siguiente:

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tabloncillo de veinte por siete (20 x 7) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinará.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

Resistencia y rigidez

Los encofrados y las uniones entre sus distintos elementos tendrán resistencia suficiente para soportar las acciones que sobre ellos vayan a producirse durante el vertido y la compactación del hormigón; y la rigidez precisa para resistirlas de modo que las deformaciones producidas sean tales que los elementos de hormigón una vez endurecidos cumplan las tolerancias de ejecución en obra siguientes:

CONCEPTOS	TOLERANCIA (MM)
Espesores en metros:	
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
De 1,00 y mayor	10
Dimensiones horiz. o vert. entre ejes:	
Parciales	20
Totales	40
Desplome:	
En una planta	10
En total	30

Condiciones de paramento

Los encofrados tendrán estanqueidad suficiente para impedir las pérdidas apreciables de lechada de cemento dado el sistema de compactación previsto.

Los paramentos interiores del encofrado estarán limpios al hormigonar. En los encofrados de pilares y muros se dispondrán junto al fondo aperturas que puedan cerrarse después de efectuada la limpieza de los fondos.

Los encofrados de madera se humedecerán antes de hormigonar, para evitar que absorban el agua del hormigón. Las tablas estarán dispuestas de modo que el entumecimiento por aumento de la humedad pueda producirse sin que se originen deformaciones anormales.

Elementos de encofrado

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas, y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibida la utilización de piezas cúbicas en alzados.

- Para carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de Ø14 mm. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

- Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla, con rigidez suficiente.

- El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrán utilizarse espadas recuperables o flejes perdidos. Las espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; en ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos de PVC embutidos en el hormigón. Estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; deberán contar en su extremo con piezas troncocónicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que quedan perdidas una vez hormigonado, de este tipo de tirantes solo se admitirán aquellas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquellos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se dé el color de estos paramentos.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares incluso la cimbra si es necesaria, se consideran incluidos en el precio del encofrado.

Art. 2.15.- TABLESTACADO

La hinca de tablestacas, en aquellos casos en que se utilicen, se realizará preferentemente con mazas vibrantes. La utilización de otros medios requerirá la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

En la ejecución de las obras que se incluyen en el presente Proyecto se emplearán, salvo excepciones expresamente autorizadas por el Ingeniero Director, entibaciones mediante paneles de acero con guías de deslizamiento y arriostramientos.

El Contratista, antes del inicio de las obras, deberá presentar para su aprobación, el correspondiente estudio del sistema de entibación que se proponga emplear. Este estudio determinará claramente las condiciones de seguridad, el sistema constructivo, sus interferencias con la colocación de tubos, rendimientos, previsiones y soluciones a adoptar en casos de cruces con otros servicios, y cuantos otros extremos deban ser tenidos en cuenta para la correcta ejecución de las obras.

La medición de entibación se hará por m^2 realmente ejecutado.

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ENTIBACIÓN CON GUÍA

Los tableros están formados por un bastidor bidireccional recubierto con chapas por las dos caras. En los bordes laterales van provistos de una ruedas para disminuir el rozamiento en las guías. Hay dos tipos de tableros, uno con borde cortante (panel base) que perfila el lateral de las zanjas y el otro romo que se empalma al anterior, cuando la profundidad de la zanja lo requiere.

Las guías están formadas por perfiles en “C” por el interior de los cuales deslizan los tableros. Llevan el extremo interior cortado en ángulo para facilitar la penetración. Existen elementos simples, dobles y triples en los cuales deslizan por un solo plano, por dos planos próximos y paralelos o por tres planos - con guías simples se realizan profundidades de hasta 3,70 mts., con guías dobles hasta 7,40 mts. y con guías triples 11,10 mts.

Art. 2.16.- PILOTES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

HORMIGÓN

Se cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) así como las de la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. Por otra parte además de lo indicado en este apartado se estará a lo dispuesto en el artículo, "Hormigones" de este Pliego.

Los hormigones para pilotes hormigonados "in situ" deberán cumplir, salvo indicación en contra del Proyecto, los siguientes requisitos:

- El tamaño máximo del árido no excederá de treinta y dos milímetros (32 mm) o de un cuarto (1/4) de la separación entre redondos longitudinales, eligiéndose la menor de ambas dimensiones.

- El contenido de cemento será mayor de trescientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (350 kg/m^3) y se recomienda utilizar al menos cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m^3). El conjunto de partículas finas en el hormigón -comprendido el cemento y otros materiales finos- deberá estar comprendido entre cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m^3) y quinientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (550 kg/m^3).

- La relación agua/cemento y el empleo de aditivos en su caso se determinará según la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), debiendo contar con la aprobación del Director de las Obras.

- La resistencia característica mínima del hormigón será la indicada en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras y nunca inferior a lo especificado en la EHE.

- Los valores de consistencia para el hormigón fresco, según la metodología de colocación, estarán en los siguientes intervalos:

Asiento en cono de Abrams, UNE 83313 A (cm)	Condiciones de puesta en obra
5 ≤ A<10	- Colocación en perforaciones permanentemente entubadas o en perforaciones en seco no entubadas de diámetro mayor o igual que seiscientos milímetros (600 mm). - Cuando la cota de hormigonado quede por debajo de un entubado provisional - Cuando la armadura existente, esté muy espaciada, de tal forma que el hormigón pueda evolucionar libremente entre las barras
10 ≤ A<15	- Cuando la armadura no esté suficientemente espaciada - Cuando la cota de descabezado se encuentre en un entubado provisional - Cuando la perforación del pilote es en seco y su diámetro sea menor que seiscientos milímetros (600 mm).
15 ≤ A≤20	- Cuando el hormigón se coloque en condiciones de inmersión mediante tubo-tremie o bombeo

- No ser atacable por el terreno circundante o por el agua.

ARMADURAS

Se estará a lo dispuesto al respecto en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) así como en el artículo, "Acero para Armaduras ", de este Pliego y en UNE 36068.

Los diámetros mínimos de las armaduras longitudinales serán de doce milímetros (12 mm).

La armadura longitudinal mínima será de cinco (5) barras de doce milímetros (12 mm) y en todo caso, la relación mínima del área de la armadura con relación al área nominal del pilote, será la siguiente:

Sección nominal del pilote Ac Área de refuerzo longitudinal As

Sección nominal del pilote A_c	Área de refuerzo longitudinal A_s
$A_c \leq 0{,}5\ m^2$	$A_s \geq 0{,}5\%\ A_c$
$0{,}5\ m^2 < A_c \leq 1\ m^2$	$A_s \geq 25\ cm^2$
$A_c > 1\ m^2$	$A_s \geq 0{,}25\%\ A_c$

En el Proyecto se establecerán las medidas necesarias para dotar de rigidez a las jaulas.

La separación entre las barras longitudinales deberá ser la mayor posible, para asegurar un correcto flujo del hormigón, pero no excederá los doscientos milímetros (200 mm).

Cuando los pilotes se hormigonen en condiciones sumergidas, la distancia mínima de separación entre las barras verticales de una alineación, no deberá ser menor de cien milímetros (100 mm).

La distancia mínima de separación entre barras de una misma alineación concéntrica podrá ser reducida a tres (3) veces el diámetro de una barra (ó su equivalente) si se cumplen las siguientes condiciones:

- Se utiliza una mezcla de hormigón muy fluida y diámetro máximo del árido no superior a la cuarta parte (1/4) de la separación entre barras.
- Los pilotes son hormigonados en condiciones secas.

La mínima distancia entre las barras de las eventuales diferentes alineaciones concéntricas será mayor o igual que el diámetro de la barra. En ningún caso la separación entre barras longitudinales será inferior a veinte milímetros (20 mm), salvo en la zona de solape de las barras, donde podrá ser reducida.

Los diámetros de las barras transversales para cercos o armaduras helicoidales serán superiores a seis milímetros (6 mm) y mayores que un cuarto (1/4) del diámetro máximo de las barras longitudinales.

La armadura transversal deberá adaptarse, con precisión, alrededor de la armadura longitudinal principal, y estará unida a ella mediante medios adecuados.

Cuando el esfuerzo cortante en el pilote exceda la mitad (1/2) de la resistencia a cortante del hormigón deberán disponerse los cercos de acuerdo con la normativa vigente.

Respecto a las prescripciones a adoptar al respecto de las acciones sísmicas se estará en todo caso a lo dispuesto en la Norma de Construcción Sismorresistente, o normativa que en su caso la sustituya.

En todos aquellos pilotes que se ejecuten en zonas donde sea obligatoria la aplicación de dicha Norma, y sin perjuicio de lo establecido en la misma deberá disponerse armadura en toda la longitud del

pilote (o refuerzo equivalente en el hormigón con fibras metálicas u otros dispositivos similares), con una cuantía o resistencia a flexión equivalente a la que proporciona la armadura mínima.

En aquellos casos en los que no fuese obligatoria la aplicación de dicha Norma podrá disponerse la armadura en sólo parte del pilote, siempre que se justifique que esa armadura (o refuerzo equivalente, en el sentido antes citado) absorbe todos los esfuerzos de flexión procedentes de acciones estáticas exteriores, derivadas de excentricidades, etc.

RECUBRIMIENTO

El recubrimiento de hormigón para la armadura se establecerá de acuerdo con lo especificado en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El recubrimiento mínimo se incrementará a setenta y cinco milímetros (75 mm) cuando:

- El pilote se ejecute en terreno blando y se construya sin entubar.
- Se coloque el hormigón en condiciones sumergidas, con un tamaño máximo de árido de veinticinco milímetros (25 mm).
- La armadura se instale después de la colocación del hormigón.
- La perforación tenga las superficies irregulares.

El recubrimiento de hormigón se podrá reducir a cuarenta milímetros (40 mm), si se utiliza un encamisado o forro permanente.

FLUIDOS DE ESTABILIZACIÓN

Suspensiones de bentonita

La bentonita usada como lodo de estabilización deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El porcentaje de partículas de tamaño mayor de ochenta micras (80 µm) no será superior a cinco (5).
- El contenido de humedad no será superior al quince por ciento (15%).
- Límite líquido (LL) mayor del trescientos por ciento (300 %).
- Los fluidos no deberán presentar, en cantidad significativa, componentes químicos, dañinos para el hormigón o la armadura.
-

Las propiedades de los lodos bentoníticos deberán ser al menos las siguientes:

	Fresco	Listo para reempleo	Antes de hormigonar
Densidad (kg/m^3)	<1.100	<1.200	<1.150 (*)
Viscosidad en cono Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50
Filtrado (cm^3)	<30	<50	-
Contenido de arena en peso (%)	-	-	< 3% (**)
pH	7 a 11	7 a 11	7 a 11

Conforme a UNE EN 1536

(*) Un valor de densidad de hasta mil doscientos kilogramos por metro cúbico (1.200 kg/m³) se podrá considerar válido para antes de hormigonar en casos especiales, tales como presencia de agua salada o barro espeso.

(**) El contenido definitivo de arena será fijado por el Director de las Obras, en función del tipo de terreno atravesado.

POLÍMEROS Y OTRAS SUSPENSIONES

Otras suspensiones conteniendo polímeros, polímeros con bentonita en aditivo u otras arcillas pueden ser usadas como lodos de estabilización en base a la experiencia de:

- Casos previos, en condiciones geotécnicas similares o peores.
- Excavaciones de ensayo a escala natural "in situ".

Las suspensiones deberán ser preparadas, mantenidas y controladas de acuerdo con la normativa o prescripciones vigentes, o en caso de no ser aplicables, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Art. 2.17.- ESCALERAS METÁLICAS

Todas las escalera metálica formada por acero AISI 316 L, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares y soportes, mediante uniones soldadas; incluso parte proporcional de soldaduras, cortes, piezas especiales y despuntes, anclajes a muros y forjados, nivelación, peldañeado de rejilla tramex de acero inoxidable de 30x30 mm de luz de malla, conformado con pletinas 30x3 mm y redondos 265, perfil lateral de 45x3 mm, frontal con perfil antideslizante, soldado al perfil de soporte, incluso parte proporcional de mesetas.

Art. 2.18.- BARANDILLA

Barandilla de acero inoxidable 316L de 100 cm de altura, formada por dos postes verticales de tubo de diámetro 50,8 mm unidos a través de tres tubos horizontales de 34 mm, con accesorios para colocación del mismo materiaL, incluso placa de anclaje y elementos de fijación.

Art. 2.19.- TUBERÍAS

Art. 2.19.1.- RED DE AGUA

COLECTOR PRFV SERIE D

Todas las tuberías de la red de agua serán de PRFV tendrán serie D (rigidez circunferencial específica a corto plazo 1.000 Kp/cm2).

ACERO AISI 316L EN FORMACIÓN DE TUBERÍAS DE DIFERENTES DIAMETROS

El acero para formación de tuberías será AISI 316L en formación de tuberías en diferentes diámetros y con espesores del 2% del mismo, con terminación embridada en los extremos, incluso parte proporcional de racores, bridas, pasamuros y piezas especiales, transporte, anclajes y montaje.

Art. 2.19.2.- RED DE FANGOS

TUBERÍA ACERO INOXIDABLE

Todas las tuberías de la rede de fango será de acero inoxidable AISI-316L espesor variable según planos y presupuesto, dimensiones según ISO, incluso parte proporcional de soldadura.

COLECTOR PRFV SERIE D

Las tuberías de la red de fango de diámetros 1.000 mm y 1.500 mm serán de PRFV tendrán serie D (rigidez circunferencial específica a corto plazo 1.000 Kp/cm2).

Art. 2.19.3.- RED DE VACIADOS Y SOBRENADANTES.

TUBERIA PRFV SERIE D

Las tuberías de la red de vaciado y sobrenadantes serán de diámetro 300 de PRFV tendrán serie D (rigidez circunferencial especifica a corto plazo 1.000 Kp/cm2).

POZO DE REGISTRO CIRCULAR PROF.< 3 M

Pozo de registro visitable para colectores de DN menor o igual a 1.000 mm. y profundidad máxima de 3m., de 120 cms. de diámetro interior, solera de hormigón HA-30 de 30 cms. de espesor, relleno con hormigón HA-30 hasta 20 cm por encima de la clave del tubo, recrecido del pozo con anillos prefabricados y terminación con cono asimétrico prefabricado, cerco y tapa de fundición REXEL clase D-400, incluido formación de canaleta de fondo, juntas de goma, pates de polipropileno y parte proporcional de excavación y relleno perimetral necesarios. medida la unidad totalmente terminada

Art. 2.19.4.- RED DE GAS

TUBERÍA ACERO INOXIDABLE AISI-316L, DN 300

Tubería de acero inoxidable AISI-316L de DN 300, esp.= 2 mm., fabricación y dimensiones según ISO, incluso parte proporcional de soldadura, incluso parte proporcional de codos, accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

Art. 2.19.5.- RED DE AGUA INDUSTRIAL

COND. POLIETILENO PE100 Dn 90 mm PN-12,5

Conducción de polietileno de alta densidad diámetro nominal 90 mm, clase PE100 PN-12.5, incluso p.p. de soldadura a tope de juntas, incluso codos y piezas auxiliares, incluso p.p. de soldadura a tope de juntas y prueba en zanja a presión normalizada. Medida la longitud instalada y probada.

VÁLVULA MARIPOSA FUNDICIÓN Ø 80 MM 10 ATM., COLOCADA EN POZO

Válvula de mariposa de 80 mm de diámetro nominal, de fundición, presión nominal 10 atm., incluso

pozo, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte.

BOCA RIEGO 50

Boca de riego colocada con portezuela y tapa de fundición instalada.

Art. 2.19.6.- RED DE RIEGO

TUBERÍA PE Ø=40 Y 10 ATM.

La red de riego estará compuesta por una Tubería de polietileno de uso alimentario de baja densidad, de 40 mm de diámetro, y 10 atms., para red de riego. Instalación enterrada en zanja, recubierta de arena según NTE-IFR/9, incluido aporte de material y pasatubo.

VÁLVULA COMPUERTA ACERO Ø 40 MM 10 ATM., COLOCADA EN BOCALLAVE

Válvula de compuerta de 40 mm de diámetro nominal con cierre elástico y cuello liso, de acero, presión nominal 10 atm.

ELECTOVALVULAS PARA RIEGO

Electrivalvulas para sistema de riego de arboles, incluso arqueta, tapa de registro, piezas especiales de valvulería y transporte.

GOTERO PINCHAR AUTOCOMPENSANTE 4 L/H

Gotero de pinchar autocompensante de 4 litros/hora, colocado sobre tubería, i/perforación manual de la línea para su instalación.

BOCA RIEGO DIÁM. 40, COND. POLIET. DIÁM. 40 mm

Boca de riego de diámetro 40 mm con arqueta de fundición incorporada, en conducción de polietileno de diámetro 90 mm PN-16, instalada con derivación en "T" 90x75 mm de polietileno, portabridas diámetro 75 mm con brida loca diámetro 80 mm PN-16 y carrete BB diámetro 80 mm, incluso, tornillería, juntas, anclaje de hormigón HM-20 y p.p. de soldaduras a tope.

ASPERSOR EMERGENTE IMPACTO A=12m 1/2"

Aspersor emergente con giro por brazo de impacto sector y alcance regulables con un alcance máximo de 12 m., i/conexión a 1/2" de diámetro mediante collarín de toma de polipropileno de 32 mm. De diámetro sobre bobina recortable.

Art. 2.19.7.- RED DE AGUA POTABLE

TUBERÍA POLIETILENO AD 110/16 ATM

Tubería de polietileno alta densidad de D=110 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 16 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.

VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELASTICO DN=110 mm.

Válvula de compuerta de cierre elástico para tubería de fundición de 110 mm., provista de volante de maniobra, modelo bv-05-47 de belgicast o similar, PN 16, DN = 100 mm., colocada en arqueta de registro de 90x90 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento m 5 según une-en 998-2, colocado sobre solera de hormigón hm-20 n/mm2., enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento m 15, cerco y tapa de fundición dúctil d-400, i/ excavación y relleno perimetral posterior, dado de anclaje y accesorios, colocada y probada.

Art. 2.19.8.- RED DE AGUAS NEGRAS

TUBO PVC D=315 mm Sn 8

En toda la red de agua negra se instalarán conducciones tipo PVC doble pared corrugado SN 8, D= 315 mm. con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas y gel, incluso sellado de juntas y encuentros con pozos y otros elementos.

POZO DE REGISTRO CIRCULAR PROF.< 3 M

Pozo de registro visitable para colectores de DN menor o igual a 1.000 mm. y profundidad máxima

de 3m., de 120 cms. de diámetro interior, solera de hormigón HA-30 de 30 cms. de espesor, relleno con hormigón HA-30 hasta 20 cm por encima de la clave del tubo, recrecido del pozo con anillos prefabricados y terminación con cono asimétrico prefabricado, cerco y tapa de fundición REXEL clase D-400, incluido formación de canaleta de fondo, juntas de goma, pates de polipropileno y parte proporcional de excavación y relleno perimetral necesarios. medida la unidad totalmente terminada.

Art. 2.19.9.- RED DE PLUVIALES

TUBO PVC D=315 mm Sn 8

En toda la red de agua negra se instalarán conducciones tipo PVC doble pared corrugado SN 8, D= 315 mm. con junta elástica, incluso parte proporcional de juntas y gel, incluso sellado de juntas y encuentros con pozos y otros elementos.

IMBORNAL

Sumidero sifónico para aguas pluviales de hormigón HA-25/P/10/QB armado con #4ø12 de B500S, de 51x51x130 cm de medidas interiores libres, con cerco y reja de fundición dúctil modelo oficial, i/ suministro y colocación de canalización de PVC ø200 mm de acometida para conexión a la red y recibido de canalización, i/ excavación y posterior relleno de zanja. medida la unidad terminada.

POZO DE REGISTRO CIRCULAR PROF.< 3 M

Pozo de registro visitable para colectores de DN menor o igual a 1.000 mm. y profundidad máxima de 3m., de 120 cms. de diámetro interior, solera de hormigón HA-30 de 30 cms. de espesor, relleno con hormigón HA-30 hasta 20 cm por encima de la clave del tubo, recrecido del pozo con anillos prefabricados y terminación con cono asimétrico prefabricado, cerco y tapa de fundición REXEL clase D-400, incluido formación de canaleta de fondo, juntas de goma, pates de polipropileno y parte proporcional de excavación y relleno perimetral necesarios. medida la unidad totalmente terminada.

Art. 2.20.- EQUIPOS.

Art. 2.20.1.- OBRAS DE LLEGADAS Y PRETRATAMIENTO.

Art. 2.20.1.1.- OBRA DE LLEGADA Y POZO DE GRUESOS

COMPUERTA MURAL MOTOR. DE ACERO INOX. DE 2.80 M DE ANCHO

Compuerta mural de las siguientes características:

- Dimensiones: 2.600 mm.x 2.600 mm.
- Estanqueidad: cuatro lados.
- Husillos: no ascendente.
- Accionamiento: eléctrico por motoreductor
- Materiales: Acero inoxidable AISI 316 en contacto con el agua (marco, tablero y husillo) y demás componentes en acero al carbono A 42b.
- Cierre de estanqueidad: doble inox/latón-neopreno.

REJA DE GRUESOS

Reja de gruesos, construida en acero Inox AISI 316L, para un ancho de canal de 2500 mm, altura de paso 2500mm, altura total definida en planos y paso de sólidos 100 mm, incluso anclajes acero inoxidable AISI 316L, placas soportes incluso anclaje, medios auxiliares necesarios.

CUCHARA BIVALVA ELECTROHIDRÁULICA ANFIBIA DE 600 L

Cuchara bivalva electrohidráulica anfibia, de las siguientes características:

-Capacidad: 600 l.

-Bomba: alta presión.

-Mando: por botonera.

-Cilindros: dos, especiales de doble efecto.

-Presión de trabajo: 100 bars.

-Construcción: según normas F.E.M.

-Accionamiento: motor eléctrico.

-Potencia: 4 kW

-IP-55.

-Velocidad: 1.500 r.p.m.

-Acabado: brea-epoxi 250 micras.

CONTENEDOR METÁLICO GALVANIZADO 6 M3

Contenedor metálico galvanizado de 6 m3. de capacidad, incluso ruedas y accesorios para volcado.

POLIPASTO 1,5 T - ALTURA 18 m.

Polipasto eléctrico de hasta 1,5 toneladas de capacidad de elevación, con recorrido total de gancho de hasta 18 m, incluido variador en puente, perfiles de traslación y pintura.

PERFIL DE RODADURA

Perfil de rodadura, formado por IPN-220.

COMPUERTA 0,8 x 0,8

Compuerta mural de accionamiento automático. Dimensiones: 800 x 800 mm.

- Tipo: compuerta mural
- Estanqueidad: 4 lados
- Ancho del canal: 800 mm
- Altura del tablero: 800 mm
- Accionamiento: automático motorizado

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 303
- Junta: EPDM

Art. 2. 20.1.2 BOMBAS DE ELEVACIÓN DEL AGUA

BOMBAS DE ELEVACIÓN DE AGUA EB1 Q=2.200 m3/h

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 2200 m3/h a 12,60 m.c.a., con motor de 125 kW en el eje, a 400 v y 50 Hz, con camisa de refrigeración integral, con sensores térmicos y de vibraciones. los materiales de la bomba son: carcasa de fundición gris GG 25, eje ISO 630/fe 510b, impulsor en fundición gris GG 25, tornillería en acero inox. AISI 316; incluso doble junta mecánica de estanqueidad WCCR - WCCR y parte proporcional de cable por bomba, tipo especial sumergible, incluido zócalo y soporte superior. totalmente montada y probada.

BOMBAS DE ELEVACIÓN DE AGUA EB1 Q=900 m3/h

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 900 m3/h a 12,60 m.c.a., con motor de 37 kW en el eje, a 400 v y 50 Hz, con camisa de refrigeración integral, con sonda térmica. los materiales de la bomba son: carcasa de fundición gris GG 25, eje AISI 431, impulsor en fundición gris GG 25, tornillería en acero inox. AISI 316; incluso doble junta mecánica de estanqueidad y parte proporcional de cable por bomba, incluido zócalo y soporte superior.

BOMBAS DE ELEVACIÓN DE AGUA EB2 Q=900 m3/h

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 900 m3/h a 7,20 m.c.a., con motor de 30 kW en el eje, a 400 v y 50 hz, con camisa de refrigeración integral, con sonda térmica. los materiales de la bomba son: carcasa de fundición gris GG 25, eje AISI 431, impulsor en fundición gris GG 25, tornillería en acero inox. AISI 316; incluso doble junta mecánica de estanqueidad y parte proporcional de cable por bomba, incluido zócalo y soporte superior.

BOMBAS DE ELEVACIÓN DE AGUA EB2 Q=400 m3/h

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 400 m3/h a 7,20 m.c.a., con motor de 13,5 kW en el eje, a 400 v y 50 Hz, protección mediante sonda térmica. los materiales de la bomba son: carcasa de fundición gris GG 25, eje AISI 431, impulsor en fundición gris GG 25, tornillería en acero inox. AISI 316; incluso doble junta mecánica de estanqueidad y parte proporcional de cable por bomba, incluido zócalo y soporte superior.

BOMBAS DE ELEVACIÓN DE AGUA BY-PASS Q=1.750 m3/h

bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 1750 m3/h a 4,33 m.c.a., con motor de 37 kw en el eje, a 400 v y 50 hz, refrigeración a través de glicol en camisa cerrada, con sensores térmicos. los materiales de la bomba son: carcasa de fundición gris GG 25, eje AISI 431, impulsor en fundición gris GG 25, tornillería en acero inox. AISI 316; incluso doble junta mecánica de estanqueidad y parte proporcional de cable por bomba, tipo especial sumergible, incluido zócalo y soporte superior.

TUBERÍA ACERO INOXIDABLE AISI-316L, DN 200

Tubería de acero inoxidable AISI-316L de DN 200, esp.= 2 mm., fabricación y dimensiones según ISO, incluso parte proporcional de soldadura, incluso parte proporcional de codos, accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

TUBERÍA ACERO INOXIDABLE AISI-316L, DN 300

Tubería de acero inoxidable AISI-316L de DN 400, esp.= 2 mm., fabricación y dimensiones según ISO, incluso parte proporcional de soldadura, incluso parte proporcional de codos, accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

TUBERÍA ACERO INOXIDABLE AISI-316L, DN 500

Tubería de acero inoxidable AISI-316L de DN 500, esp.= 3 mm., fabricación y dimensiones según ISO, incluso parte proporcional de soldadura, incluso parte proporcional de codos, accesorios, tales como juntas, bridas, curvas.

PASAMURO AISI 316 DN200, PN10

Carrete pasamuro con aro de estanqueidad, de las siguientes características: DN 200, PN10. Extremos lisos. Material: acero inoxidable AISI-316. Espesor: 3 mm.

PASAMURO AISI 316 DN300, PN10

Carrete pasamuro con aro de estanqueidad, de las siguientes características: DN 300, PN10. Extremos lisos. Material: acero inoxidable AISI-316. Espesor: 3 mm.

PASAMURO AISI 316 DN350, PN10

Carrete pasamuro con aro de estanqueidad, de las siguientes características: DN 350, PN10. Extremos lisos. Material: acero inoxidable AISI-316.

PASAMURO AISI 316 DN500, PN10

Carrete pasamuro con aro de estanqueidad, de las siguientes características: DN 500, PN10. Extremos lisos. Material: acero inoxidable AISI-316.

SISTEMA DE IZADO

Sistema de izado formado por doble tubo guía de izado de 3" de acero inoxidable AISI 316 L y cadena de acero inoxidable AISI 316 L.

CONEXIÓN DE DESCARGA DN 200 mm

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, formada por pedestal con salida acodada a tubería de DN 200 mm., espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo-guía, cadena de izado de acero AISI 316 L.

CONEXIÓN DE DESCARGA DN 300 mm

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, formada por pedestal con salida acodada a tubería de DN 300 mm., espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo-guía, cadena de izado de acero AISI 316 L.

CONEXIÓN DE DESCARGA DN 350 mm

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, formada por pedestal con salida acodada a tubería de DN 350 mm, espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo-guía, cadena de izado de acero AISI 316 L.

CONEXIÓN DE DESCARGA DN 500 mm

Conexión de descarga para acoplamiento automático de las bombas, formada por pedestal con salida acodada a tubería de DN 500 mm., espárragos de anclaje y soportes superiores de tubo-guía, cadena de izado de acero AISI 316 L.

TRAMPILLA DE ACCESO

Trampilla para arqueta de acero inoxidable, con cierre estanco de fácil apertura, incluso marco y precerco, incluso piezas especiales para su instalación y colocación, así como todo lo necesario para su correcta ejecución. Medida la unidad ejecutada totalmente terminada según planos e instrucciones de la Dirección de Obra y la Propiedad.

Art. 2.20.1.3 DESBASTE

COMPUERTA CANAL MOTORIZADA ANCHO 1.50 M

Compuerta canal de las siguientes características:

- Ancho canal: 1.500 mm.
- Altura tablero: 1.800 mm.
- Estanqueidad: tres lados.
- Accionamiento: eléctrico por motoreductor
- Materiales: Acero inoxidable AISI 316 en contacto con el agua (marco, tablero y husillo) y demás componentes en acero al carbono A 42b. Tornillería: acero inoxidable AISI 316.
- Cierre de estanqueidad: EPDM.

COMPUERTA CANAL MANUAL ANCHO 1.50 M

Compuerta canal de las siguientes características:

- Ancho canal: 1.500 mm.
- Altura tablero: 1.800 mm.
- Estanqueidad: tres lados.
- Accionamiento: manual mediante volante
- Materiales: Acero inoxidable AISI 316 en contacto con el agua (marco, tablero y husillo) y demás componentes en acero al carbono A 42b. Tornillería: acero inoxidable AISI 316.
- Cierre de estanqueidad: EPDM.

REJA DE GRUESOS

Reja automática para desbaste de gruesos. caudal de tratamiento 2.310 m3/h. Ancho canal 1500 mm. Alto canal 1800 mm. Alto descarga (desde piso de apoyo) 900 mm. inclinación equipo 75 º. Luz de paso 30 mm. Dimensión de los barrotes 30x10 mm. Barrotes perfil rectangular. Número de peines de limpieza 3 unidades. Elementos (bastidor, reja filtrante, peine limpiador, rascador y tornillería) en Acero Inoxidable AISI-316. Tapas protectoras equipo según norma CEE. Tensado cadena (02 líneas) placas moviles en cabezal. Velocidad de elevación peine 6 m/min.

Accionamiento motor.: motor eléctrico. Potencia 0,55 kW. Velocidad de entrada 1420 rpm. Tension y frecuencía 220/380-400 V 50/60 Hz. Protección y aislamiento IP-55 clase F.

Acabados.: partes en inox. AISI aéreas y sumergidas + posterior chorro de agua caliente a presión + esmalte bi-componente plata metalizado.

TAMIZ DE FINOS

Tamiz de escalera para finos autolimpiante. Caudal máximo a tratar de 2310 m3/h. Sistema automático de limpieza, por movimiento circular de las láminas, tanto en la parte superior como en la parte inferior del equipo, accionado mediante bielas laterales. Ancho canal 1500 mm. Alto canal 1800 mm. Alto descarga (desde piso de apoyo) 900 mm. inclinación equipo 75 º. Luz de paso 3 mm. Dimensión de los barrotes 30x10 mm. Barrotes perfil rectangular. Número de peines de limpieza 3 unidades. Elementos (bastidor, reja filtrante, peine limpiador, rascador y tornillería) en Acero Inoxidable AISI-316. Tapas protectoras equipo según norma CEE. Tensado cadena (02 líneas) placas moviles en cabezal. Velocidad de elevación peine 3,4 m/min.

Accionamiento motor.: motor eléctrico. Potencia 0,55 kW. Velocidad de entrada 1420 rpm. Tension y frecuencía 220/380-400 V 50/60 Hz. Protección y aislamiento IP-55 clase F.

REJA MANUAL DE EMERGENCIA

Caudal de tratamiento 1530 m3/h (+/-) - Ancho canal 1500 mm - Alto canal 1800 mm - Inclinación canal 75 º- Luz de paso 15 mm - Dimensiones de los barrotes 50x10 mm - Barrotes perfil Rec tangular - Rejilla filtrante marco Pasamano 50x10 mm - Rastrillo de limpieza manual – Longitud máxima de rastrillo 2000 mm - Espesor rastrillo manual Mínimo 3,00 mm - Cesta almacenamiento sólidos - Espesor cesta Mínimo 1,50 mm - Perforaciones en fondo cesta Mínimo 3,00 mm - Ubicación cesta En coronación canal desbaste - Fijación en canal Atornillada. Materiales de construcción.: Rejilla filtrante Inox.Aisi- 304 / 1,4301 - EN10088 - Rastrillo manual Inox.Aisi- 304 / 1,4301 - EN10088 - Cesta perforada Inox.Aisi- 304 / 1,4301 - EN10088 - Tornilleria en zonas sumergidas Inox.Aisi- 304 (A-2) - Tornilleria en zonas aereas Inox.Aisi- 304 (A-2) - Incluyendo: Guías de elevación para rejas, verticales, Cadenas o elementos de elevación para rejas verticales, Sistema de basculación rejilla , Elementos de elevación, Tacos de anclaje a obra civil , Acabados.: Partes en inox.Aisi aereas y sumergidas (Decapado Avesta welding) + posterior chorro de agua caliente a presión + Esmalte Bi-componente plata metalizado.

TORNILLO TRANSPORTADOR

Tornillo transportador de las siguientes características

- Longitud: 12,5 m
- Paso de hélice: 250 mm
- Diámetro camisa escurrido: 200 mm
- Potencia instalada: 2,2 kW.
- Material: Inox. AISI 316

PRENSA RESIDUOS

Suministro y montaje de prensa para deshidratación de residuos. Capacidad: 4,00 m3/hora. Tipo de accionamiento: oleohidráulico. Presión de trabajo: 160 bar. Carrera del cilindro: 300 mm. Fuerza de empuje: 9500 kg. Diámetro del pistón 700 mm. Materiales acero AISI-304. Potencia: 5,5 kW. incluso pequeño material y material auxiliar de montaje.

CONTENEDOR METÁLICO GALVANIZADO 6 M3

Contenedor metálico galvanizado de 6 m3. de capacidad, incluso ruedas y accesorios para volcado.

PUENTE GRÚA MONOVIGA 6T

Puente monorrail de 6.000 kg de capacidad de elevación y 29 m de luz, con recorrido de gancho hasta 22 m, con estructura metálica de perfiles laminados para soporte y traslación del puente, línea de alimentación eléctrica blindada de 4/40 amp, conexiones y acometida eléctrica a cuadro, incluso chorreado grado sa 2 1/2 con imprimación, pintura anticorrosión, variador en puente, mandos de control, material complementario y colocación.

Art. 2.20.1.4 DESARENADO - DESENGRASADO

COMPUERTA ENTRADA DESARENADOR-DESENGRASADOR

Compuerta canal para independización areneros, de las siguientes características:

- Ancho canal: 1.000 mm
- Altura piso maniobra: 2000 mm
- Altura tablero: 1500 mm
- Material tablero: AISI 316
- Accionamiento: Motorizado automático

PUENTE DESARENADOR-DESENGRASADOR

Puente desarenador-desengrasador de las siguientes características:

- longitud: 22 m
- anchura: 4 m
- solera tipo canal longitudinal
- puente ancho útil 1 m
- piso pasarela entramado 30x30x2 mm
- tolva de evacuación de flotantes metálica incluida
- altura barandilla 900 mm
- refuerzos y uniones metálicos
- recogida de flotantes con rasqueta suspendida en puente
- fijación bomba arenas en pasarela metálica
- elementos para maniobra finales de carrera y 4 ruedas conductoras incluidas
- rasquetas de flotantes doble ""tipo tijera""
- gancho de sujeción incluido en forma de ""j""
- tubería salida flotantes en tolva DN- 100

Materiales de construcción.:

- construcción vigas principales pasarela: acero carbono S275JR EN 10025 (A/42-B)
- construcción barandilla: AISI-316
- brazos soporte rasquetas: AISI-316
- rasquetas de flotantes: AISI-316
- gomas barredoras: EPDM resistente a lodos
- construcción soporte tolva y fijación tolva: inox. AISI - 304 / 1,4301 - EN10088
- eje accionamiento rueda equipo acero tratado F-5
- tornillería en zonas sumergidas inox. AISI - 304 (A2)

Acabados.:

- protección zonas sumergidas: AISI-316
- protección zonas aéreas: galvanizado en caliente.

Accionamiento motor.:

- motor eléctrico
- potencia traslación 0,37 kW
- potencia elevación rasquetas 0,25 kW
- velocidad de arrastre 1,26 m/min (+/-)
- tensión y frecuencia 220/380-400 v 50/60 Hz
- protección y aislamiento IP-55

BOMBA SUCCIÓN ARENAS

Bomba especial para líquidos abrasivos para bombear las arenas del fondo del tanque desarenador de las siguientes características:

- Tipo impulsor: Vortex
- Capacidad: 10 m3/h
- Presión: 6 mca
- Potencia motor: 2,4 kw

CLASIFICADOR-LAVADOR DE ARENAS

Equipo clasificador para la deshidratación y separación de las arenas tipo tornillo, construido en acero inox. AISI 316, incluido tapa.

- caudal de tratamiento 40 m3/h
- Material sin.fin: acero inox. AISI-316
- boca de descarga y tapa: acero inox. AISI-316
- purga de lavado en fondo recinto 2 " diámetro

Accionamiento motor.:

- motor eléctrico
- potencia 0,55 kW
- velocidad de entrada 1420 rpm
- tensión y frecuencia 220/380-400 v 50/60 Hz
- protección y aislamiento IP-55 clase F
- sentido único de giro SI

DRENAJES-VACIADOS CLASIFICADOR

Colector de drenajes y vaciado del clasificador de arenas construido en acero inox.

TOLVA RECOGIDA DE GRASAS INOX. 316L

Tolva para recogida de grasas montada en acero inoxidable AISI-316 con espesor de 3 mm.

BOMBA EXTRACCIÓN DE GRASAS

Grupo motobomba centrífuga para extracción de grasas, con características:

- Caudal: 8 m³/h.
- Altura manométrica: 4 m.c.a.
- Diámetro de descarga: 65 mm.
- Tipo de impulsor: vortex.
- Paso libre de sólidos: 60 mm.
- Materiales: cuerpo, rodete y voluta en fundición GG-25. Eje: Acero Inox. AISI-420.
- Accionamiento: tipo: motor eléctrico. Potencia: 1,9 kW. Velocidad: 1.450 r.p.m.

AGITADOR SUMERGIBLE BOMBEO GRASAS

Montaje de agitador sumergible para ubicar en bombeo de grasas, instalado mediante barra guía, con características:

- Diámetro de hélice: 176 mm.
- Número de álabes: 3.
- Potencia del motor: 1,1 kw.
- Velocidad hélice: 1380 r.p.m.

ELECTROSONDA DE NIVEL

Electrosonda de nivel tipo boya, con interruptor de mercurio y cubierta de plástico, suspendida de su propio cable de transmisión.

EQUIPO CONCENTRADO DE GRASAS:

Mecanismo barredor de grasas compacto sobre tanque metálico, con características:

instalación: en depósito metálico.

- tipo: rasquetas superficiales

- capacidad hidráulica: 25 m³/h.
- ancho tanque compacto 1200 mm
- largo tanque compacto 1600 mm
- alto tanque compacto 1500 mm
- altura de descarga 1200 mm
- sistema de tensado cadena tractora incluido
- tubería entrada DN-80 DIN 2576 pn-10
- tubería de salida DN-80 DIN 2576 pn-10
- rebose de seguridad DN-50 DIN 2576 pn-10
- purga de lavado en fondo recinto 2 " diámetro
- protección cierre seguridad según normativa cee incluida

Materiales de construcción.:

- depósito y palas: acero inoxidable AISI 316
- tornillería: acero inoxidable AISI 316

Accionamiento motor.:

- motor eléctrico
- potencia 0,25 kW
- velocidad de entrada 1420 rpm
- tensión y frecuencia 220/380-400 v 50/60 Hz
- protección y aislamiento ip-55
- sentido único de giro si
- reductor mecánico hydromec o similar
- velocidad de salida 1,6 rpm

DRENAJES-VACIDOS DESNATADOR

Colector de drenajes y vaciado del desnatador construido en acero inox. Completamente instalado y probado.

PANTALLA DEFLECTORA EN DESNATADOR

Suministro y montaje de pantalla deflectora en salida de desarenado, ejecutada mediante chapa de acero inoxidable aisi-316 l de 3 mm de espesor y perfiles tubulares cuadrados aisi-316 l, de refuerzo, incluso anclajes químicos, totalmente colocada.

CONTENEDOR DE 6 M3

Contenedor de residuos metálico galvanizado de 6 m3 de capacidad con ruedas y accesorio para volcado.

CARRO Y CARRIL RODADURA

Carro plataforma y carril de rodadura para desplazamiento del contenedor de 5 m3 de arenas.

AGITADOR SUMERGIBLE BOMBEO GRASAS

Agitador sumergible ubicado en el bombeo de grasas, de las siguientes características:

- Potencia motor: 1,1 kW
- Diámetro de hélice: 176 mm
- Velocidad hélice: 1380 rpm
- Nº de álabes: 3 ud

TOLVA RECOGIDA DE GRASAS:

Tolva para recogida de grasas, materiales: acero inox. aisi 316l, espesor chapa: 3 mm.

MOTOSOPLANTE DE ÉMBOLOS ROTATIVOS:

- Marca: AERZEN, MPR ó equivalente.
- Fluido: Aire atmosférico.
- Caudal en condiciones normales: 710 Nm³/h.
- Presión de impulsión: 0,45 bars
- Materiales:

  Cuerpo y tapas: EN-GJL-200 (GG-20).

  Émbolos y eje: C 45 E o similar
- Accionamiento:

  Tipo: Motor eléctrico.

  Potencia motor de accionamiento: 18,5 kW.
- Accesorios:

  Filtro de aspiración de aire.

  Silencioso de impulsión.

  Válvula de seguridad.

Válvula de retención.

Soportes antivibratorios.

Manguito elástico y abrazaderas.

PARRILLA DIFUSORES:

Sistema de aireación con difusores para desarenador, contando 60 unidades por balsa, montados en tubería de PVC mediante piezas de fijación, incluidas:

- Tubería de PVC en partes hasta 6 m de longitud con difusores premontados, para conformar las hileras que componen los grupos de difusores.
- Manguitos de conexión, con 2 juntas de obturación y un anillo de fijación.
- Soportes de fondo, para ajustar el nivel del grupo de aireación y fijarlo al fondo de la balsa.
- Colectores a los que se unen los conductos en PVC de 3.5 mm de espesor que distribuyen el aire a través de los conductos anteriormente mencionados a los elementos difusores. equipados con una brida loca para conectar los bajantes de la distribución de aire. el diámetro de estos colectores debe determinarse para no exceder una velocidad del aire de 25 m/s a fin de mantener baja la pérdida de carga en la tubería.
- Junta de purga conectada a la tubería de desagüe para eliminar los condensados en las tuberías.
- Purga
- cabezales en pvc con bridas de conexión
- tubería de recogida de agua en pvc

Art. 2.20.1.5 MEDIDA CAUDAL

Caudalímetro electromagnético para tubería, con rango de medida 0 - 3 m3/s, PN 10 kg/cm2, montada entre bridas, cuerpo de acero con recubrimiento interno de poliuretano, electrodos 1.4435/316L, electrónica separada con cuerpo en fundición en aluminio, control de display de dos líneas de 16 caracteres, contraseña, 6 llaves de programación y control de display y teclado incluidos, protección IP 67, incluso carretera de desmontaje, bridas, tornillería y demás elementos, todo en acero inoxidable AISI 316 L, incluso obras complementarias necesarias, montaje de electrónica, tendido de canalizaciones y conductores para alimentación y comunicaciones, conexiones necesarias.

Art. 2.20.2.- TANQUE SELECTOR

AGITADOR SUMERGIBLE

Agitador sumergible, acero inoxidable, con características:

- tipo de instalación: sumergida fija.
- diámetro de hélice: 400 mm.
- número de álabes: 3.
- potencia del motor: 2,5 kW.
- velocidad hélice: 705 r.p.m.
- instalación: mediante barra guía.

COMPUERTA 1,5 x 1,5 M

Compuerta mural de accionamiento automático. Dimensiones: 2.000 x 2.000 mm.

- Tipo: compuerta mural
- Ancho del canal: 150 mm
- Altura del tablero: 150 mm
- Estanqueidad: 4 lados
- Accionamiento: motorreductor eléctrico

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 304
- Perfiles de cierre: EPDM

Art. 2.20.3. DECANTACION.

Art. 2.20.3.1. DECANTACION PRIMARIA.

MECANISMO BARREDOR

Mecanismo barredor con cadena plástica, de las siguientes características:

Dimensiones del tanque:

- anchura de barrido: 6.000 mm
- longitud de barrido: 51.000 mm
- profundidad del tanque: 3.500 mm (aproximadamente)

Accionamiento:

- motor B5, 4 polos 1450 rpm.
- potencia motor: 0.37 kW
- tensión; frecuencia: 220/380v ; 50hz
- protección: IP-55
- aislamiento: clase F

Cadena de transmisión:

- paso: 31.88 mm
- material: acero inoxidable AISI 304
- n.º de dientes del piñón: 13
- n.º de dientes de la corona: 57

Eje motriz:

- tipo de eje: tubo de torsión con muñones extremos
- material: acero inoxidable AISI 304
- apoyos: casquillos de resina sintética
- acoplamiento a coronas: brida
- diámetro primitivo coronas: 534 mm
- material coronas: polietileno 1000

Eje reenvío:

- material: acero inoxidable AISI 304
- apoyos: casquillos de resina sintética
- acoplamiento a coronas: brida
- diámetro primitivo coronas: 534 mm

Cadena transportadora:

- paso: 152,4 mm
- carga de rotura: 1900 DAN
- longitud de la cadena: 110070 mm
- velocidad de arrastre: 1.2 m/min
- material: termoplástico

Rasquetas de barrido:

- n.º de rasquetas: 23 uds.
- material: poliéster reforzado con fibra de vidrio
- sección: 200 x 60 mm
- deslizaderas de rasqueta: durogliss o similar

Guías de deslizamiento:

- material: acero inoxidable AISI 304

COMPUERTA 0,8 x 0,8

Compuerta canal de accionamiento manual. Dimensiones: 800 x 800 mm, de las siguientes características:

- Tipo: compuerta canal
- Estanqueidad: 4 lados
- Ancho del canal: 800 mm
- Altura del tablero: 800 mm

Accionamiento: automático motorizado

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 303
- Junta: EPDM
- Deslizaderas: Polietileno

VERTEDERO DE FLOTANTES

Vertedero completo de retirada de flotantes del decantador en AISI 316.

CANALES DE SALIDA AGUA TRATADA

Canal de salida de agua tratada, en AISI 316, incluida chapa vertedero tipo thompson con entallas de 90º, y soportes, chapas deflectoras y tornillería inoxidable.

Art. 2.20.3.2. BOMBEO FANGOS EXCESO

BOMBA FANGOS PRIMARIOS

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 90 m3/h a 13 m.c.a. con motor de 3,95 kW en el eje a 1450 rpm, a 400 v y 50 Hz. La bomba dispone de protección térmica por TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado, protección de estanqueidad por sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por libre circulación del medio. Los materiales de la bomba son: alojamiento del motor EN-GJL-250, eje en acero inox. AISI 420, impulsor EN-GJL-250 y tornillería en acero inox. AISI 316. Incluye doble junta mecánica SIC/SIC - SIC-C y cable para conexión eléctrica, tipo especial sumergible.

COLECTOR IMPULSIÓN

Tubería de descarga de impulsión en acero inoxidable AISI 316 dn 500 mm, de forma y dimensiones según planos, parte proporcional de codos, bridas, accesorios y anclajes.

VENTOSA TRIFUNCIONAL 4" EN IMPULSIÓN

Ventosa trifuncional de doble cuerpo, Dn 4", para aguas sucias, cuerpo, la tapa y la brida de entrada de fundición norma ASTM A-48 Clase 30, o A-126 Clase B, las partes internas de acero inoxidable, un flotador de acero inoxidable norma ASTM A-240, conexión a tubería con brida orientable PN-16, tornillería en acero inoxidable, alargadera en acero inoxidable 316 de 4 mm de espesor, incluso conexiones, bridas normalizadas.

VÁLVULA COMPUERTA MANUAL, DN 150, PN10

Válvula de compuerta con características:

- tipo: cierre elástico.
- DN.: 150 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- conexión: bridas.
- accionamiento: manual.
- materiales:
  - cuerpo: fundición GG-25.
  - cierre: fundición GG-25 + NBR.
  - eje: inox 13 % GR.
  - tapa: fundición GGG-50.
- acabado: pintura epoxi, s/fabricante.

VALVULA RENTENCIÓN BOLA, DN 150

Válvula de retención de bola, de características:

- tipo: cierre elástico.
- DN.: 150 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- Tipo: doble clapeta.
- materiales: cuerpo: fundición GG-25; Platos: bronce; Eje: inox. AISI-304; Resorte: inox. AISI-304
- acabado: pintura epoxi, s/fabricante.

MANÓMETRO ESFERA

Manómetro de esfera de las siguientes características:

- tipo muelle tubular
- diámetro de conexión 1/2" rosca gas;
- diámetro esfera 100 mm
- protección en baño de glicerina
- escala de medida de acuerdo a las condiciones de trabajo
- accesorios separador de membrana construido en acero inoxidable

SISTEMA DE IZADO

Sistema de izado formado por doble tubo guía de izado de 3" de acero inoxidable AISI 316 L y cadena de acero inoxidable AISI 316 L.

TRAMPILLA DE ACCESO

Trampilla para arqueta de acero inoxidable, con cierre estanco de fácil apertura, incluso marco y precerco, incluso piezas especiales para su instalación y colocación, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.

Art. 2.20.4. REACTOR BIOLÓGICO

COMPUERTA CANAL 2 x 2 M

Compuerta mural de accionamiento automático. Dimensiones: 2.000 x 2.000 mm.

- Tipo: compuerta mural
- Ancho del canal: 200 mm
- Altura del tablero: 200 mm
- Estanqueidad: 4 lados
- Accionamiento: motorreductor eléctrico

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 304
- Perfiles de cierre: EPDM

COMPUERTA CANAL MANUAL

Compuerta mural de accionamiento manual. Dimensiones: 2.000 x 1.500 mm.

- Tipo: compuerta canal
- Ancho del canal: 1.500 mm
- Altura del tablero: 1.800 mm
- Estanqueidad: 3 lados
- Accionamiento: manual mediante volante

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 304
- Junta: EPDM

PARRILLA DE DIFUSORES DE BURBUJA FINA

Sistema de aireación de 2.544 difusores de burbuja fina:

- sistema formado por 4 parrilas de 636 difusores cada una
- sistema de aireación con discos difusores de membrana EPDM, montados en tubería de pvc mediante piezas de fijación
- disco de membrana en EPDM (9")
- diámetro exterior difusor 336 mm, área efectiva difusor 0,06 m2, tamaño burbujas 1-3 mm
- tubería de PVC de DN90 mm en partes hasta 6 m de longitud con difusores premontados, para conformar las hileras que componen los grupos de difusores.
- manguitos de conexión, HSY 90-90, con 2 juntas de obturación y un anillo de fijación.
- soportes de fondo, tipo HPK210, para ajustar el nivel del grupo de aireación y fijarlo al fondo de la balsa.
- colectores a los que se unen los conductos de DN90 mm en PVC de 3.5 mm de espesor que distribuyen el aire a través de los conductos anteriormente mencionados a los elementos difusores.
- equipados con una brida loca de DN100, DN125, DN150 ó DN200 para conectar los bajantes de la distribución de aire. el diámetro de estos colectores debe determinarse para no exceder una velocidad del aire de 25 m/s a fin de mantener baja la pérdida de carga en la tubería.
- junta de purga conectada a la tubería de desagüe para eliminar los condensados en las tuberías.
- materiales en soportes AISI 316L.

se incluye:

- difusores montados en tuberías de PVC DN90 mm (elementos prefabricados)
- manguitos de conexión, tipo HSY 90-90 para unir las tuberías
- soportes de fondo, tipo HPK 210 para fijación de las tuberías
- purga con válvula PVC D25
- cabezales en PVC con bridas de conexión
- tubería de recogida de agua en PVC (DN90 mm)

AGITADOR SUMERGIDO ZONA ANÓXICA

Suministro y montaje de agitador sumergible, con características:

- tipo de instalación: sumergida fija.
- diámetro de hélice: 650 mm.
- número de álabes: 2.
- potencia del motor: 5 kW
- velocidad hélice: 470 r.p.m.
- instalación: mediante barra guía.

- materiales:

Carcasa motor: en-GJL-250, pintado

Hélice: 1.4571 (AISI 316)

Eje motor: 1.4021 (AISI 420)

Tornillería: 1.4401 (AISI 316)

Soporte: en-GJS-400-18, pintado, poliamida

BAJANTE A PARRILLA

Bajante a parrilla:

- 4 Uds. de diámetro 250 mm compuesta cada una por:
- 7 ml de tubo recto recto de PVC de diámetro indicado en planos
- Brida plana DIN2576 PN10 en un extremo
- Junta multiflex en el otro extremo
- Tornillería para abroche de brida superior a válvula

VÁLVULA MARIPOSA MOTORIZADA DN 250

Válvula mariposa para aislamiento de conductos de las siguientes características:

- Diámetro: 250 mm
- Presión: 10 atm
- Montaje: entre bridas
- Materiales: 3t6k6 XC

Accionamiento

- Eléctrico: ACTELEC 10 (AUMA SA 10)
- Mando manual de socorro
- Indicación: Posición, resistencia de caldeo, dos contactos final de carrera, dos limitadores de par
- Transmisor electrónico de posición de señal de salida 4-20 mA
- Alimentación: 400V
- Protección: IP-67

VÁLVULA MARIPOSA MANUAL DN 350

Válvula mariposa para aislamiento de conductos de las siguientes características:

- Diámetro: 350mm
- Presión: 10 atm
- Montaje: entre bridas
- Materiales: 3t6k6 XC

Accionamiento

- Desmultiplicador: MR50
- Volante
- Indicación visual

VÁLVULA MARIPOSA MOTORIZADA DN 350

Válvula mariposa para aislamiento de conductos de las siguientes características:

- Diámetro: 350mm
- Presión: 10 atm
- Montaje: entre bridas
- Materiales: 3t6k6 XC

Accionamiento

- Eléctrico: ACTELEC 10 (AUMA SA 10)
- Mando manual de socorro
- Indicación: Posición, resistencia de caldeo, dos contactos final de carrera, dos limitadores de par
- Transmisor elécronico de posición de señal de salida 4-20 mA
- Alimentación: 400V
- Protección: IP-67

JUNTA DE DESMONTAJE DN 350

Junta de desmontaje DN 350 tipo herisa o similar para instalación de los colectores de aire a biológico. Material interno en acero inoxidable AISI 316, con bridas de acero al carbono ST 37,2.

JUNTA DE DESMONTAJE DN 600

Junta de desmontaje DN 600 tipo herisa o similar para instalación de los colectores de aire a biológico. Material interno en acero inoxidable AISI 316, con bridas de acero al carbono ST 37,2.

VÁLVULA MARIPOSA DN 600

Válvula de compuerta de asiento elastico unión por bridas DIN 3202/1 F5 GGG-50 PN 10, para corte de la salida de fondo de los decantadores secundarios. incluidos ejes telescópicos y actuador auma de las

siguientes características

- Tensión 380 v
- Todo-nada
- Con dos finales de carrera, dos limitadores de par, indicador mecanicoy volante de emergencia

VÁLVULA COMPUERTA DN 200

Válvula de compuerta manual DN 200 PN 10. Cierre elástico, cuerpo de fundición, volante, F-4, extremos de bridas, eje inoxidable.

JUNTA DE DESMONTAJE DN 200

Junta de desmontaje DN 200 PN 10, partes móviles AISI 316, bridas AISI 316.

ATAGUÍA

Ataguía de accionamiento manual. Dimensiones: 300 x 800 mm.

- Tipo: ataguía
- Ancho del canal: 300 mm
- Altura del tablero: 800 mm
- Altura máxima de agua: 0,8 m

Accionamiento:

- Manual
- Mediante volante

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 303
- Junta: EPDM
- Deslizaderas: Polietileno

VERTEDERO REGULABLE

Vertedero regulable para la salida del licor mixto del tanque biológico de las siguientes características:

- Espesor: 2 mm
- Material: Inoxidable AISI 316
- Altura: 200 mm

VALVULA GUILLOTINA 250 MM

Válvula de guillotina con características:

- D.N.: 250 mm.
- materiales:
  - cuerpo: gg-25, recubierto de pintura epoxy.
  - guillotina: inox. aisi 304.
  - cierre: epdm.
- accionamiento: husillo fijo para acoplar columna de maniobra.

BOMBA AXIAL LICOR MEZCLA

Grupo motobomba axial totalmente sumergible para aguas residuales, con características:

- ejecución: axial sumergible.
- caudal: 2.800 m³/h.
- altura manométrica: 6,5 m.c.a.
- tipo de impulsor: axial de 3 álabes.
- diámetro del impulsor: 540 mm.
- materiales:
  - carcasa: fundición EN-GJL-250
  - álabes de la hélice:1.4340 / EN-GJS-400-18.
  - eje: 1.4462
  - tornillería: 1.4401(AISI 316)
  - estanqueidad del eje: doble junta mecánica
- accionamiento:
  - tipo: motor eléctrico.
  - potencia nominal en el eje: 63,26 kW.
  - potencia instalada: 75,00 kW.
- protecciones: térmica y de estanqueidad

Art. 2.20.5. TURBOSOPLANTES

TURBOSOPLANTES CAUDAL DE AIRE Q=3.356 Nm3/h

Turbo-soplante de levitación magnética ABS, AERZEN o similar con las siguientes características:

- caudal de aire considerado de 3.356 Nm3/h
- Q aire equipo máx/min 5.000/2.000 Nm3/h
- temperatura ambiente aprox. 20ºC
- humedad relativa 50%
- presión entrada 92,857 kPa
- presión de descarga 161,457 kPa
- presión hasta 90 kPa
- pot. en red 125 kW
- clase protección IP 33 D IP 54 con FAC
- ruido máximo: 70 dB
- Peso: 1.220 kg
- Dimensiones: 1.255 x 2.153 x 1.976 mm
- Diámetro admisión: 400 mm
- Diámetro colector: 300 mm
- materiales: base: DX51D, DC01, S235; voluta: ALSI10mg; ventilador del motor: ALMG0.7SI, ALSI10MG; eje: 6CR16; cabina: acero laminado pintado; carcasa: ALMG0.7SI, ALSI10MG

Se considera incluido carcasa protección ruidos, variador de frecuencia y pantalla de control local.

TURBOSOPLANTES CAUDAL DE AIRE Q=6.712 Nm3/h

Turbo-soplante de levitación magnética ABS, AERZEN o similar con las siguientes características:

- caudal de aire considerado de 6.711 Nm3/h
- Q aire equipo máx/min 7.000/2.000 nm3/h
- temperatura ambiente aprox. 20ºC
- humedad relativa 50%
- presión entrada 92,857 kPa
- presión de descarga 161,457 kPa
- presión hasta 90 kPa
- pot. en red 190 kW
- clase protección IP 33 d IP 54 con FAC
- ruido máximo: 70 dB
- Peso: 1.350 kg
- Dimensiones: 1.255 x 2.153 x 1.976 mm
- Diámetro admisión: 400 mm
- Diámetro colector: 300 mm
- materiales: base: DX51D, DC01, S235; voluta: ALSI10mg; ventilador del motor: ALMG0.7SI, ALSI10MG; eje: 6CR16; cabina: acero laminado pintado; carcasa: ALMG0.7SI, ALSI10MG

Se considera incluido carcasa protección ruidos, variador de frecuencia y pantalla de control local.

POLIPASTO ELÉCTRICO 2.000 kg

Polipasto de accionamiento eléctrico para 2.000 kg. de carga y altura de elevación hasta 6 m, incluso placas de anclaje y viga monorraíl.

CUADRO CONTROL

Cuadro local para el control y protección del compresor y motor eléctrico, fabricado en material acero, incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bomba lubricación, control del contactor principal por relé, equipado con indicadores, alarmas, amperímetro, contador de horas, pulsador de emergencia, pulsador paramodalidad manual y automática.

CUADRO CONTROL PRINCIPAL

Cuadro de control principal para el control automático de los compresores, basado en una señal de impulso +/- aire, incluyendo procedimiento de arranque y parada automática, selección manual de prioridad, incluyendo PID con señal de 4..20 mA.

VÁLVULA RETENCIÓN DOBLE CLAPETA DN400

Montaje de válvula de retención con características:

- DN: 400 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- tipo: doble clapeta.
- montaje: entre bridas.

- materiales: cuerpo: fundición GG-25; platos: bronce; eje: inox AISI-304; resorte: inox AISI-304; asiento: buna-n. Acabado: pintura epoxi, s/fabricante.

VALVULA MARIPOSA TODA NADA Ø 400

montaje de válvula de mariposa de accionamiento motorizado y características:

- diámetro nominal: 400 mm.
- presión nominal: 10 kg/cm².
- accionamiento: servomotor eléctrico todo/nada.
- materiales; cuerpo: fundición nodular GGG-50; eje: acero inox AISI 316; mariposa: acero inoxidable AISI 316; asiento: EPDM.

Art. 2.20.6. ARQUETA CIRCULAR DE REPARTO

COMPUERTA 0,4 x 0,4 MOTORIZADA

Compuerta canal de accionamiento eléctrico. Dimensiones: 400 x 400 mm.

- Tipo: compuerta canal
- Estanqueidad: 4 lados
- Ancho del canal: 400 mm
- Altura del tablero: 400 mm
- Altura piso maniobra: 6 m

Accionamiento:

- automático motorizado

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 304
- Junta: EPDM
- Deslizaderas: Polietileno

COMPUERTA 0,8 x 0,8 MOTORIZADA

Compuerta canal de accionamiento eléctrico. Dimensiones: 800 x 800 mm.

- Tipo: compuerta canal
- Estanqueidad: 4 lados
- Ancho del canal: 800 mm
- Altura del tablero: 800 mm

Accionamiento:

- automático motorizado

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 304
- Junta: EPDM
- Deslizaderas: Polietileno

CUBIERTA NO TRANSITABLE

Cubierta no transitable para arqueta de reparto decantación secundaria. Material: resina de poliéster isoftánica de alta resistencia mecánica, fibra de vidrio de diferentes gramajes para impregnación de la resina, GEL COAT a base de resina de poliéster pigmentada con estabilizantes frente a la acción de la luz solar mediante adición de absorbentes de ultravioleta. Espesor: 4 mm. Sobrecarga máxima: 95 kg/m2.

Art. 2.20.7- DECANTACIÓN SECUNDARIA

Art. 2.20.7.1. DECANTADORES SECUNDARIOS

PUENTE SUCCIÓN DECANTADOR 40 m

Puente de succión decantador secundario, D=40 m

- puente móvil de tracción periférica de succión
- diámetro interior del recinto 40.000 mm
- pasarela radial soporte de 900 mm. de anchura, con barandilla tubular altura 1.000 mm, rodapié y piso de tramex galvanizado.
- eje central de giro compuesto por rodamiento ROTHE ERDE tipo mesa giratoria, colector de anillos rozantes (3 +TT) y fijaciones oscilantes.

- carro motriz periférico, carenado y desmontable.
- grupo motorreductor. potencia 0,37 kW
- equipo especial de generación de efecto succión, incluido en la pasarela.
- campana deflectora central.
- Tubos de succión. Número de tubos de succión > 6 uds.
- rasquetas de fondo con perfil triangular 90º en secciones
- rasquetas de flotantes con remate de neopreno en las zonas de rozadura.
- vertedero y deflector perimetral.
- tolva de recogida de flotantes, con límite suministro en brida.
- Aliviadero perimetral con piezas de 2000x2000 mm y espesor 2 mm.
- rasqueta de cono.
- incluido cepillo motorizado de limpieza de vertederos

Materiales/acabados:

- partes no sumergidas: acero inoxidable AISI 304
- partes sumergidas: acero inoxidable AISI 314
- tubos de succión: acero inoxidable AISI 314
- brazos de barrido de fondo: acero inoxidable AISI 314
- rasquetas barredoras: acero inoxidable AISI 314
- gomas barredoras: EPDM resistente a lodos
- vertedero tipo Thompson
- deflector: acero inoxidable AISI 304

COMPUERTA 0,8 x 0,8

Compuerta canal de accionamiento manual. Dimensiones: 800 x 800 mm.

- Tipo: compuerta canal
- Estanqueidad: 4 lados
- Ancho del canal: 800 mm
- Altura del tablero: 800 mm

Accionamiento:

- automático motorizado

Materiales:

- Cuerpo: AISI-316L
- Tablero: AISI-316L
- Husillo: AISI 303
- Junta: EPDM
- Deslizaderas: Polietileno

VERTEDERO DE FLOTANTES

Vertedero completo de retirada de flotantes del decantador secundario en AISI 316.

Art. 2.20.7.2. BOMBEO DE RECIRCULACIÓN

BOMBA DE RECIRCULACIÓN

Bomba centrífuga totalmente sumergible con motor de 48 kW en el eje a 982 rpm y 400 v, capaz de elevar 1.400 m3/h unitario a 7 m.c.a. Impulsor: de canal de 2 álabes. Velocidad del impulsor: 1.495 rpm. Diámetro del tubo de descarga: 300 mm. Paso de sólidos: 127 x 110 mm. El motor de accionamiento es trifásico, inducido en cortocircuito y funcionamiento en seco. Clase de protección IP 68 y aislamiento clase H para equipos con motor PE. Coeficiente motor 1,3. Incluidas protecciones de estanqueidad y térmicas. Ejecución compacta con eje de una sola pieza. Carcasa del motor: fundición gris GG 25. Rodete: fundición gris GG 25. Eje del motor: acero inox. AISI 420. Tornillería: acero inox. AISI 316. Estanqueidad en el eje: doble junta mecánica carburo-silicio hacia el medio y el motor. Pintura de imprimación: en base de zinc. Pintura de acabado: en base de resina acrílica.

VÁLVULA RETENCIÓN BOLA DN 400 MM.

Suministro y montaje de válvula de retención de bola con características:

- DN.: 400 mm.
- PN.: 10 kg/cm².
- Tipo: bola.
- Montaje: embridada.
- Materiales: cuerpo: fundición nodular GGG-40; tapa: fundición nodular GGG-40; bola: aluminio recubierto con caucho nitrilo.

VALVULA COMPUERTA MANUAL Ø400 PN-10.

Suministro y montaje de válvula de compuerta con características:

- Tipo: cierre elástico.
- DN.: 400 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- conexión: bridas.
- accionamiento: manual.
- materiales: cuerpo: fundición GG-25; cierre: fundición GG-25 + NBR; eje: inox 13 % GR; tapa: fundición GGG-50. Acabado: pintura epoxi, s/fabricante. incluso juntas, tornillería y pequeño material.

SISTEMA DE IZADO

Sistema de izado formado por doble tubo guía de izado de 3" de acero inoxidable AISI 316 L y cadena de acero inoxidable AISI 316 L.

COLECTOR IMPULSIÓN

Tubería de descarga del bombeo de recirculación de fango en acero inoxidable AISI 316 DN 500 mm, de forma y dimensiones según planos, parte proporcional de codos, bridas, accesorios y anclajes.

VENTOSA TRIFUNCIONAL 4" EN IMPULSIÓN

Ventosa trifuncional de doble cuerpo, Dn 4", para aguas sucias, cuerpo, la tapa y la brida de entrada de fundición norma ASTM A-48 Clase 30, o A-126 Clase B, las partes internas de acero inoxidable, un flotador de acero inoxidable norma ASTM A-240, conexión a tubería con brida orientable PN-16, tornillería en acero inoxidable, alargadera en acero inoxidable 316 de 4 mm de espesor, incluso conexiones, bridas normalizadas. Medida la unidad ejecutada.

MANÓMETRO DE ESFERA

Manómetro de esfera de las siguientes características:

- tipo muelle tubular
- Diámetro de conexión 1/2" rosca gas;
- Diámetro esfera 100 mm
- Protección en baño de glicerina
- Escala de medida de acuerdo a las condiciones de trabajo
- Accesorios separador de membrana construido en acero inoxidable, sifón, válvula de aislamiento y purga.

TRAMPILLA DE ACCESO

Trampilla para arqueta de acero inoxidable, con cierre estanco de fácil apertura, incluso marco y precerco, incluso piezas especiales para su instalación y colocación, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.

Art. 2.20.7.3. BOMBEO FANGOS EN EXCESO

BOMBA DE FANGOS EN EXCESO

Bomba sumergible para aguas residuales, capaz de elevar 130 m3/h a 6 m.c.a. con motor de 7 kW en el eje a 1450 rpm, a 400 v y 50 Hz. La bomba dispone de protección térmica por TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado, protección de estanqueidad por sistema DI, con sonda en la cámara de aceite y sistema de refrigeración por libre circulación del medio. los materiales de la bomba son: alojamiento del motor EN-GJL-250, eje en acero inox. AISI 420, impulsor EN-GJL-250 y tornillería en acero inox. AISI 316. incluye doble junta mecánica SIC/SIC - SIC-C y cable para conexión eléctrica, tipo especial sumergible. totalmente instalada y probada.

VENTOSA TRIFUNCIONAL 4" EN IMPULSIÓN

Ventosa trifuncional de doble cuerpo, Dn 4", para aguas sucias, cuerpo, la tapa y la brida de entrada de fundición norma ASTM A-48 Clase 30, o A-126 Clase B, las partes internas de acero inoxidable, un flotador de acero inoxidable norma ASTM A-240, conexión a tubería con brida orientable PN-16, tornillería en acero inoxidable, alargadera en acero inoxidable 316 de 4 mm de espesor, incluso conexiones, bridas normalizadas. Medida la unidad ejecutada.

TRAMPILLA DE ACCESO

Trampilla para arqueta de acero inoxidable, con cierre estanco de fácil apertura, incluso marco y precerco, incluso piezas especiales para su instalación y colocación, así como todo lo necesario para su correcta ejecución.

MANÓMETRO DE ESFERA

Manómetro de esfera de las siguientes características:

- Tipo muelle tubular
- Diámetro de conexión 1/2" rosca gas;

- Diámetro esfera 100 mm
- Protección en baño de glicerina
- Escala de medida de acuerdo a las condiciones de trabajo
- Accesorios separador de membrana construido en acero inoxidable, sifón, válvula de aislamiento y purga.

VALVULA COMPUERTA MANUAL, DN 150

Válvula de compuerta, y conexiones embridadas, de características:

-DN 150

-PN 10 kg/m2

Tipo: cierre elástico

Material:

-Cuerpo: Fundición gris GG-25

-Cierre: Fundición gris GG-25 + NBR

-Eje: inox.

Acabado: pintura epoxi, según fabricante

VALVULA RETENCION BOLA, DN 150

Válvula de retención de bola de características:

-DN 150

-PN 10 kg/m2

Tipo: bola

Material:

-Cuerpo: Fundición gris GG-40

-Cierre: Fundición gris GG-40

-Bola: aluminio recubierto con caucho nitrilo

Acabado: pintura epoxi, según fabricante

CAUDALÍMETRO PARSHALL

Medidor de caudal tipo Parshall 36", incluso sensor ultrasonido para medida de caudales en canales abierto y pozos laterales, de dimensiones indicadas en planos.

Art. 2.20.8. ARQUETA SALIDA. MEDIDIOR PARSHALL

CAUDALÍMETRO PARSHALL

Medidor de caudal tipo Parshall 36", incluso sensor ultrasonido para medida de caudales en canales abierto y pozos laterales, de dimensiones indicadas en planos.

COMPUERTA CANAL MANUAL

Compuerta canal de accionamiento manual de las siguientes características:

- ancho canal: 1500 mm
- altura piso de maniobra: 2000 mm
- altura tablero: 1800 mm
- estanqueidad: 3 lados

Accionamiento: manual mediante volante

Materiales: cuerpo: AISI-316L; tablero: AISI -316L; usillo: AISI 304; Junta: EPDM; deslizaderas: polietileno.

Art. 2.20.9. ESPESAMIENTO FANGOS PRIMARIOS

Art. 2.20.9.1. TAMIZADO DE FANGOS PRIMARIOS

TAMIZ AUTOLIMPIANTE TIPO ESCALERA

Tamiz auto limpiante tipo escalera, con características:

- limpieza: automática.
- paso de sólidos: 3 mm.
- ancho de canal: 287 cm.
- altura del piso de maniobra:
- altura de descarga: 920 cm.
- materiales:
  - bastidor: acero inox AISI-316 de 5 mm.
  - láminas: acero inox AISI -316 de 3 mm.
  - cubiertas: acero inox AISI -316 de 1,5 mm.
  - acabado superficial: pulido electrolítico.

- accionamiento:
  - tipo: motor reductor eléctrico.
  - potencia: 0,37 kW.
  - velocidad motor: 1.380 r.p.m.
  - velocidad láminas: 13 r.p.m.

VALVULA COMPUERTA MANUAL, DN 200, PN10

Válvula de compuerta, y conexiones embridadas, de características:

-DN 200 mm

-PN 10 kg/m2

Conexión: bridas

Accionamiento: manual

Material:

-Cuerpo: Fundición gris GG-25

-Cierre: Fundición gris GG-25 + NBR

-Eje: inox.

Acabado: pintura epoxi, según fabricante

RED LIMPIEZA TAMICES

Suministro y montaje de conjunto de tuberías y accesorios en PVC DN-25 para red de limpieza de tamiz, longitud aprox. 20 m, incluso válvula de accionamiento automático, pequeño material, soportes y tornillería.

CONTENEDOR METÁLICO GALVANIZADO 6 M3

Contenedor metálico galvanizado de 6 m3. de capacidad, incluso ruedas y accesorios para volcado.

POLIPASTO ELÉCTRICO 2.000 KG

Suministro y colocación de polipasto de accionamiento eléctrico para 2.000 kg. de carga y altura de elevación hasta 6 m, incluso placas de anclaje y viga monorraíl.

TORNILLO COMPACTADOR RESIDUOS

Tornillo compactador de las siguientes características:

- Caudal: 30 m3/h
- Dimensionamiento del canal: 250 mm
- Longitud total: 5,5 m
- Potencia instalada: 3 kW
- Materiales:
  - canaleta: acero inox. AISI 316
  - lecho de rozamiento: PE1000.
  - hélice: acero inox. AISI 316.
  - tornillería: acero inox. AISI 316.

ARQUETA REPARTO FANGOS TAMIZADOS

Arqueta para el reparto de fangos tamizados a espesadores mediante vertedero en acero inoxidable AISI 316l, totalmente instalada.

Art. 2.20.9.2. ESPESAMIENTO POR GRAVEDAD

PUENTE ESPESADOR DE LODOS

Suministro y montaje de equipos para espesador de gravedad a instalar en depósito de hormigón de planta circular, con características:

- puente espesador de lodos, D=17m
- tipo eje central tubo de acero con conexiones embridadas
- diámetro interior del recinto 17000 mm
- altura total del recinto 3500 mm
- campana central diámetro 2,00 m y altura 1,50 m
- brazo de barrido diametral soporta rasquetas guiado en eje
- tipo de pasarela hormigón
- tensores piquetas de espesamiento zona superior 30x30x3 mm
- rascador de fondo (rasquetas) fijas en disposición espina de pez
- conjunto de guiado inferior exterior el eje central
- casquillo guía circular incluido fijado al conjunto
- aliviadero perimetral piezas de 2000x200 mm
- tubería alimentación a espesador DN- 150

Materiales de construcción.:

- pasarela hormigón armado
- estructura y soporte rasquetas de fondo: acero inox. AISI-316
- gomas barredoras: EPDM resistente a lodos
- campana central deflectora: acero inox. AISI-316
- conjunto aliviadero perimetral: acero inox. AISI-316
- tornillería: acero inox. AISI-316

Accionamiento motor.:

- potencia 0,18 kW
- velocidad de entrada 1420 rpm
- tensión y frecuencia 220/380-400 v 50/60 Hz
- protección y aislamiento IP-55
- sentido único de giro si

COLECTOR FANGO A ESPESADOR

Colector de drenaje del esperador de fangos compuesto por tubería de acero inox. AISI 316 DN300 a diferentes alturas, incluyendo pasamuros y válvulas tajadera DN 300.

CONJUNTO LAVADO AGUA

Conjunto agua de lavado de 1/4" compuesto por: electroválvula, tubería, latiguillo flexible. completamente instalado y probado.

COLECTOR FANGO A ESPESADORES

Colector de recogida y distribución fango primario tamizado a los espesadores construido en acero inoxidable AISI 316 DN 300, incluyendo válvulas automáticas neumáticas y accesorios.

VÁLVULA PIC REGULADORA

Válvula PIC para control de purga del espesador de fangos primarios.

- DN 150
- bridas PN-10
- Materiales: cuerpo en fundición, manguito en goma natural antiabrasión

VÁLVULA COMPUERTA MANUAL DN-150 mm PN-10

Válvula de compuerta con características:

- marca: belgicast o equivalente.
- tipo: cierre elástico.
- DN.: 150 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- conexión: bridas.
- accionamiento: manual.
- materiales: cuerpo: fundición GG-25; cierre: fundición GG-25 + NBR; eje: inox 13 % GR; tapa: fundición GGG-50
- acabado: pintura epoxi, s/fabricante.

Incluido juntas, tornillería y pequeño material.

Art. 2.20.10. ESPESAMIENTO POR FLOTACIÓN

FLOTADOR D = 9 M

Mecanismo FLOTADOR-ESPESADOR, para instalar en cuba metálica de 9 m. de diámetro.

GENERAL:

Dimensiones de la cuba:

- Diámetro interior: 9 m.

DESCRIPCIÓN

- Puente diametral soporte del mecanismo. Longitud:9,5 m. Anchura:1 m. Construido en perfiles laminados de acero arriostrados transversalmente y diseñado para soportar su propio peso, el peso de los mecanismos y una sobrecarga de 150 kg/m.
- Pasarela de acceso al centro desde un extremo. Fabricada en chapaestriada.
- Barandilla de protección de toda la zona transitable, construida en tubo de acero 1 1/4" de diámetro, con una altura total de 1 m. y angulares soporte verticales separados 1,5 m. Irá atornillada al puente y estará dotada de rodapié de chapa de acero de 100 mm. de altura.
- Grupo motor-variador-reductor de accionamiento de 1,0 CV de potencia.
- Limitador de par para protección del grupo motor-variador-reductor.
- Eje central. Construido en tubo de acero, con conexión embridada superior para unión al accionamiento, conexiones inferiores a los dos brazos radiales de barrido de fondo y disco

intermedio para soporte de los brazos radiales de barrido de fangos flotados.

- Dos (2) brazos radiales inferiores, para barrido de fondo y transporte de fangos decantados a laa poceta central, construidos en perfiles laminados. Estarán dotados de placas soporta-rasquetas de acero y rasquetas de neopreno en número suficiente para efectuar un barrido completo del fondo por revolución.
- Cuatro (4) brazos radiales superiores para barrido de superficie y transporte de flotantes a la caja colectora de flotantes. Construidos en tubo de acero. Cada brazo radial dispondrá de brazo oscilante sustentador de la placa soporte-rasqueta de barrido.
- Tubería de entrada de fangos a espesar, extendiéndose desde la pared de la cuba al cilindro difusor, construida en tubo de acero. Diámetro 250 mm.
- Caja de entrada al flotador, construida en chapa de acero con conexiones embridadas (DIN 2576) para: Llegada de fangos a espesar: a definir. Válvula de despresurización: DN 250. Entrada de fangos a flotador: DN 250
- Cilindro difusor para reparto del caudal de entrada más el de recirculación. Construido en chapa de acero, irá cerrado por su parte inferior y dispondrá de pantalla deflectora superior y tubo de entrada tangencial. Irá soportado desde la cuba por medio de tres tirantes.
- Caja colectora de flotantes, construida en acero de 2,20 m. de longitud de vertido.
- Pantalla deflectora para montar sobre la pared de la cuba, construida en chapa de acero.
- Juego de placas vertedero en diente de sierra. Construidas en tramos de 2 m. de longitud aproximada, en número suficiente para cubrir toda la longitud del canal periférico de salida del sobrenadante.
- Juego de tornillería y anclajes en número suficiente para el total montaje del mecanismo.

MATERIALES

- Estructura: Acero inoxidable AISI-316
- Rasquetas: neopreno resistente a lodos
- Rasquetas barredoras: Acero inoxidable AISI-316
- Gomas barredoras: EPDM resistente a lodos
- Campana central deflectora: Acero inoxidable AISI-316
- Conjunto aliviadero perimetral: Acero inoxidable AISI-316
- Tornillería: Acero inoxidable AISI-316

CUBA METÁLICA para mecanismo flotador-espesador tipo BB de 8 m. de diámetro.

GENERAL:

Dimensiones de la cuba:

- Diámetro interior: 10 m.
- Profundidad lateral de agua: 2,5 m.
- Profundidad lateral total: 3,0 m.
- Pendiente solera hacia el centro: 1:12
- Solera : hormigón

Arqueta central de fangos:

- Diámetro superior: 1 m.
- Diámetro inferior: 0,30 m.
- Profundidad: 0,60 m.

Datos de diseño:

- Material: Acero inoxidable AISI-304
- Espesor:5 mm
- Bridas: DIN 2576

DESCRIPCIÓN:

- Perfil laminado para anclaje en solera de hormigón, incluso pernos de anclaje.
- Virola metálica con angulares laminados de refuerzo. Dispondrá en su zona superior de un canal de recogida del efluente y estará dotada de las siguientes embocaduras: Conexión embridada de entrada:DN 250. Conexión embridada de salida: DN 250. Conexión embridada de recirculación: DN 150. Conexión embridada de salida de flotantes: DN 200.

Sistema de PRESURIZACIÓN, para 80 m3/h, incluyendo panel de control de aire y válvula de presurización.

GENERAL

- Caudal de recirculación: 80 m3/h
- Necesidades de aire: 17,5 Nm3/h

DESCRIPCIÓN

El suministro de materiales correspondientes a este equipo incluye:

A) Panel de control de aire, construido en poliéster prensado, con puerta transparente y placa metálica de montaje. Tamaño: 808x610x300

En su interior llevará montados los elementos necesarios para la regulación y control de caudal de

aire, incluyendo:

- Válvula reductora de presión
- Válvula de solenoide
- Válvula de regulación de caudal de aire
- Manómetro
- Válvulas de aislamiento
- Rotámetro para medición del caudal de aire
- Válvula de seguridad

B) Válvula de despresurización

Tipo: disco

Montaje: en el interior de la tubería de entrada

Fluido: agua saturada de aire.

PROTECCIÓN DE SUPERFICIES

Válvula de despresurización: acero inoxidable AISI-304 Incluso conjunto de tubería de impulsión de aire para la presurización de los equipos de flotación en tubería de 2" el colector general y de 1" los colectores secundarios incluidos tes, codos y demas accesorios necesarios para el montaje de la misma en material de acero inoxidable AISI 304.

COLECTOR INTERCONEXIÓN

Colector de interconexión impulsiones bombeo fango biológico en exceso y admisión a espesadores, construido en AISI 316 DN200, incluyendo válvulas de independización y accesorios.

CIRCUITO DE DRENAJES

Circuito de drenajes aguas filtradas y de limpieza de la mesa espesadora. Completamente instalado y probado.

ACERO AISI 316 L EN SOPORTES

Acero AISI 316 L en soportes construidos a base de perfiles laminados y chapa de acero, con anclajes, abrazaderas, etc.,

COMPRESOR DE AIRE CALDERÍN DE PRESURIZACIÓN

Compresores rotativos para suministro de aire para flotacion correspondiente a los dos flotadores existentes y para el flotador nuevo cuyas características son:

- Presión de trabajo 7,5 bar, Caudal de aire de trabajo 1260 l/min, Residual de aceite 3 ppm, Temperatura salida aire 10ºC,
- Temperatura min/max Admisible 0 a 40 ºC, Nivel sonoro 67 dB
- Unidad compacta comprendiendo: Compresor rotativo lubricado simple etapa, Ejecución montado sobre bancada, sin necesidad de anclaje al suelo con refrigerador posterior incorporado y totalmente carenado, Filtro de aspiración de una etapa tipo seco para eliminación particulas, Refrigeración posterior mediante ventilador accionado por el motor principal, con protección, Sistema de lubricación forzadamediante presurización del separador de aceite, refrigerador y filtro de aceite, Acoplamiento motor compresor directo, control dual con dos posiciones seleccionables en panel marcha continua o arranque-paroautomático, cuadro protección IP 55

PREFILTRO

Caudal nominal 1800 l/min, Presión de trabajo Maximo 16 bar, Eficacia 100 % para eliminacion particulas de 1 micra incluida la condensación de agua líquida y aceite.

SECADOR FRIGORÍFICO

Secador frigorífico de las siguientes características: Condiciones de aire VDMA 4367 1,8 m3/min, Condiciones de aspiración 20ºC y 1 Bar, Temperatura de entrada de aire comprimido +35ºC, Presión de trabajo 10 bar, Punto de rocio +3ºC Temperatura del aire comprimido +24ºC, Perdida de carga del secador 0,15 bar, Conexión de entrada 3/4 " Tensión eléctrica 230V- 1/50 Hz, Consumo eléctrico de 0,44 Kw.

DEPÓSITO ACUMULADOR

Deposito acumulador de 900 litros de capacidad a 8 bar con manómetro, grifo de purga y válvula de seguridad, presión prueba 12 bar.

Art. 2.20.11. EDIFICO FANGOS MIXTOS

AGITADOR MEZCLADOR DE FANGOS

Agitador para mezcla de hidróxido cálcico y fangos para su estabilización, de características:

- marca: ABS, GRUNDFOS ó similar.
- tipo: sumergible extraíble.
- potencia instalada: 4 kW.
- velocidad motor: 894 r.p.m.
- diámetro hélice: 300 mm.
- material eje y hélice: acero inox. AISI 316.

Incluido soportación, piezas especiales y tornillería, totalmente instalado y probado.

ELECTROSONDA DE NIVEL

Electrosonda de nivel tipo boya, con interruptor de mercurio y cubierta de plástico, suspendida de su propio cable de transmisión.

BOMBA HELICOIDAL Q=40 M3/H

Grupo motobomba helicoidal, con características:

- servicio: impulsión fangos mixtos a digestión
- marca: VOGELSANG, MONO o equivalente.
- ejecución: horizontal.
- caudal: 40,00 m³/h.
- h. manométrica: 25 m.c.a.
- tipo impulsor: horizontal
- conexión aspiración: 125 mm
- conexión impulsión: 125 mm.
- materiales:
  - cuerpo: fundición EN-1561; grado EN-GJL-HB195
  - rotor: acero BS970 708 o 709M40T/cromado
  - estator: caucho sintético
  - biela de 2 piezas: acero al carbono; BS EN 10277
  - eje accionamiento: acero inox. BS EN 10083-3
- accionamiento:
  - motor: eléctrico.
  - potencia motor: 5,5 kW.
  - velocidad: 1.450 r.p.m.
  - protección: IP-55.

Incluso bancada, pequeño material y material auxiliar, totalmente instalada.

POLIPASTO ELECTRICO 1.000 kg.

Suministro y colocación de polipasto de accionamiento eléctrico para 1.000 kg. de carga y altura de elevación hasta 6 m, incluso placas de anclaje y viga monorraíl.

VÁLVULA RETENCION COMPUERTA MANUAL DN 100 MM

Válvula de compuerta con características:

- marca: Belgicast o equivalente
- tipo: cierre elástico
- DN.: 100 mm.
- PN.: 10 kg/cm².
- conexión: bridas
- accionamiento: manual
- materiales:
  - cuerpo: fundición nodular GGG-50.
  - cierre: fundición nodular GG-25+NBR.
  - eje: inox.
  - tapa: fundición GGG-50
- acabado: pintura epoxi,s/fabricante

Incluso juntas, tornillería y pequeño material, totalmente colocada.

VÁLVULA RETENCION BOLA DN 100 MM

Válvula de retención de bola con características:

- marca: proinval, belgicast o similar.
- DN.: 100 mm.
- PN.: 10 kg/cm².
- tipo: bola.
- montaje: embridada.
- materiales:
  - cuerpo: fundición nodular ggg-40.

tapa: fundición nodular ggg-40.

bola: aluminio recubierto con caucho nitrilo.

Incluso juntas, tornillería y pequeño material, totalmente colocada.

Art. 2.20.12. DIGESTORES

CUPULA METALICA DIGESTOR

Cúpula metálica construida en chapa de AºCº A42B de 5 mm. de espesor galvanizada en caliente, de 3.500 mm. de diámetro, con marco metálico de fijación en upn-140 y junta de cierre de 10 mm de espesor, equipada con: tubuladura embridada para ventana de inspección ø 600 mm; tubuladura embridada para campana de salida de biogás ø 500 mm; y hueco ø 160 mm. para spray de limpieza de sobrenadantes.

BOCA DE HOMBRE D=1000 mm

Acceso de hombre de 1000 mm de diámetro, construido en chapa de acero inoxidable con tapa atornillada y junta de neopreno para digestor secundario.

VENTANA DE INSPECCION Ø 600 mm.

Ventana de inspección del digestor, tipo ojo de buey, de 600 mm. de diámetro, con marco en AºCº galvanizado en caliente, cristal interior y tapa de cierre, totalmente colocada.

CAMPANA SALIDA BIOGAS

Campana de recogida de biogás, construida en chapa de AºCº a42 b de 7 mm. de espesor galvanizada en caliente, de 370 mm. de diámetro y 450 mm. de altura, equipada con tubuladuras laterales embridadas para salida de gas a compresores y gasómetro y purga.

VALVULA COMPUERTA MANUAL Ø300 PN-10.

Suministro y montaje de válvula de compuerta con características:

- marca: belgicast o equivalente.
- tipo: cierre elástico.
- DN.: 300 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- conexión: bridas.
- accionamiento: manual.
- materiales:
  - cuerpo: fundición GG-25.
  - cierre: fundición GG-25 + NBR.
  - eje: inox 13 % GR.
  - tapa: fundición GGG-50.
- acabado: pintura epoxi, s/fabricante.

VALVULA COMPUERTA MANUAL Ø150 PN-10.

Suministro y montaje de válvula de compuerta con características:

- marca: belgicast o equivalente.
- tipo: cierre elástico.
- DN.: 150 mm.
- PN.: 10 kg/m².
- conexión: bridas.
- accionamiento: manual.
- materiales:
  - cuerpo: fundición GG-25.
  - cierre: fundición GG-25 + NBR.
  - eje: inox 13 % GR.
  - tapa: fundición GGG-50.
- acabado: pintura epoxi, s/fabricante. incluso juntas, tornillería y pequeño material, totalmente colocada.

MANOMETRO DIGITAL ESFERA ATEX.

Manómetro de esfera wika 632.50.100 atex instalado aguas arriba y aguas abajo de los soplantes de alimentación a quemadores, de características:

- marca y modelo: wika 632.50.100 atex o similar.
- tipo: muelle tubular.
- diámetro de la esfera: 100 mm.
- rango de medida: 0-600 mmca.
- material: acero inoxidable.