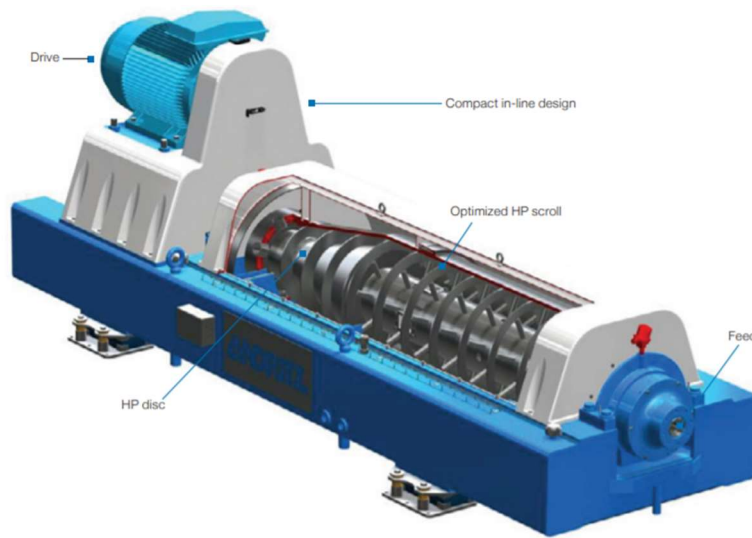


MEMÒRIA VALORADA

DE LES OBRES DE SUBSTITUCIÓ DE LA CENTRÍFUGA DE FANGS NÚM. 1 DE L'EDAR DE CASTELL-PLATJA D'ARO



Servei de Sanejament

Reposicions i Millores 2025

Expedient número 2025/549

Agost 2025



ÍNDEX

DOCUMENT 1. MEMÒRIA

1.	INTRODUCCIÓ	4
2.	OBJECTE DE LA MEMÒRIA VALORADA	5
3.	DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ	5
3.1	ABAST DELS TREBALLS.....	5
3.2	CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS I ELEMENTS MECÀNICS A SUBMINISTRAR	6
3.2.1	<i>Centrífuga decantadora</i>	6
3.2.2	<i>Sistema de control addIQ Dynamic Pantalla 9"</i>	10
3.2.3	<i>Sistema de greixatge automàtic</i>	12
3.2.4	<i>Tremuja de fang</i>	12
3.2.5	<i>Tremuja per a escorreguts</i>	13
3.2.6	<i>Cargol transportador</i>	15
3.2.7	<i>Variadors de freqüència</i>	18
3.2.8	<i>Subministrament de recanvis</i>	18
3.3	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS I OPERACIONS A REALITZAR	19
3.3.1	<i>Especificacions generals</i>	19
3.3.2	<i>Treballs previs i desmuntatge</i>	19
3.3.3	<i>Construcció de nova bancada</i>	21
3.3.4	<i>Instal·lació de la nova centrífuga i resta d'elements</i>	23
3.3.5	<i>Connexions elèctriques</i>	30
3.3.6	<i>Proves de funcionament i posada en servei de la centrífuga</i>	33
3.3.7	<i>Entrega i finalització de les obres</i>	34
4.	ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS	35
4.1	FASES EN L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.....	35
5.	CONDICIONS DE SEGURETAT	36
6.	GARANTIA DELS EQUIPS	37
7.	PRESSUPOST	37
7.1	ABAST DELS PREUS	37
7.2	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	37
8.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	38
9.	CONCLUSIONS	38

DOCUMENT 2. PLÀNOLS





DOCUMENT 3. PRESSUPOST

ANNEXOS

1. Reportatge fotogràfic
2. Fitxa tècnica de la centrífuga Andritz D5L
3. Fitxa tècnica dels variadors de freqüència
4. Guia d'instal·lació de la centrífuga Andritz D5L





DOCUMENT 1. MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

A la línia de deshidratació de fangs de l'EDAR de Castell d'Aro hi ha instal·lades dues centrífugues:

- Centrífuga núm. 1: marca WESTFALIA model UCA 450-00-02 de l'any 1999
- Centrífuga núm. 2: marca ANDRITZ model D5L instal·lada l'any 2023

Actualment la planta disposa de dues centrífugues, una de nova i una de molt antiga de característiques diferents. La centrífuga núm. 1 es troba instal·lada des de l'any 1999, per la qual cosa ja té 26 anys d'antiguitat. Aquesta és de la marca WESTFALIA model UCA 450-00-02.

Com a conseqüència de l'elevat nombre d'hores en funcionament acumulades i del venciment de la seva vida útil, l'equip no presenta una eficiència ni un funcionament suficient per garantir la continuïtat del servei.

A causa de la fi de vida útil de la centrífuga, és necessària l'execució immediata d'actuacions de conservació i manteniment, que tenen per objecte fer front al deteriorament que es produeix pel mer transcurs del temps o per l'ús natural de la centrífuga, amb la finalitat de garantir el bon funcionament de la línia de fangs de l'EDAR de Castell d'Aro.

A més, segons el Decret 130/2003, del 13 de maig, pel qual s'aprova el reglament dels serveis públics de sanejament, l'ens gestor haurà de vetllar pel correcte funcionament i l'estat de conservació del sistema públic de sanejament, d'acord amb les condicions fixades amb l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). També vetllarà per fer les millores i accions necessàries amb la finalitat que les instal·lacions disposin de les tecnologies més actuals.

A l'annex número 1 de la present memòria valorada, s'adjunta un reportatge fotogràfic de la centrífuga existent a l'EDAR.





2. OBJECTE DE LA MEMÒRIA VALORADA

L'objecte de la present memòria valorada és el de descriure tècnica i econòmicament les obres de substitució de la centrífuga de fangs núm. 1 de l'EDAR de Castell d'Aro.

Per a tal efecte s'aporta una descripció acurada de les actuacions previstes així com documentació gràfica i pressupost de les obres a realitzar.

Tal com s'ha detallat a l'apartat introductori de la present memòria valorada, el deteriorament produït pel mer transcurs del temps o per l'ús natural de la centrífuga, motiva la necessària execució de les obres de conservació i manteniment que es detallen al llarg dels següents apartats, amb la finalitat de garantir el bon funcionament de la línia de fangs de l'EDAR de Castelló d'Empúries.

Les obres definides a la present memòria valorada no afecten a l'estabilitat, seguretat o a l'estanqueïtat de la instal·lació.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Segons l'esmentat en els apartats anteriors, es proposa l'execució de les obres de substitució de la centrífuga de fangs núm. 1 de l'EDAR de Castell d'Aro, les quals consistiran en retirar la centrífuga existent i subministrar i instal·lar la nova centrífuga de la marca Andritz model D5L o equivalent, amb el seu quadre elèctric.

3.1 Abast dels treballs

De manera general, l'actuació comprèn els següents treballs:

- Desmuntatge i retirada de la centrífuga existent i transport fins a l'EDAR de Palamós, per reaprofitament de recanvis.
- Subministrament i transport de la nova centrífuga Andritz model D5L o equivalent i de la resta d'equipament/accessoris fins a l'EDAR de Castell d'Aro.
- Construcció de bancada de formigó i instal·lació de la nova centrífuga.
- Adaptació de les canonades d'entrada i de sortida existents.
- Subministrament i instal·lació del nou cargol transportador.
- Subministrament i instal·lació de noves tremuges.
- Adaptació del sistema d'extracció d'aire a través de conductes cap al biofiltre.



- Adquisició, instal·lació del nou quadre elèctric de control i adaptació de la instal·lació elèctrica.
- Subministrament i instal·lació de dues unitats de greixatge automàtic (una per cadascuna de les centrífugues).
- Subministrament de recanvis varis.

3.2 Característiques dels equips i elements mecànics a subministrar

3.2.1 Centrífuga decantadora

Centrífuga de deshidratació de fangs de la marca Andritz model D5L o equivalent, amb les següents característiques i segons l'indicat a l'annex 2 de la present memòria valorada:

CARACTERÍSTIQUES	
Tipus de decantadora	D5L
Dimensions de la decantadora (L x A x Al)	3.732 x 1.228 x 1.784 mm
Pes (buida amb sistema d'accionament)	4.237 kg
Entrada de producte	DN50 PN10/PN16, EN 1092-1
Sortida de sòlids	Brida: 680 x 368 mm ext. / 608 x 296 mm int.
Sortida del centrifugat	Brida: 484 x 238 mm ext. / 402 x 156 mm int.
Ubicació de la instal·lació	Interna, Àrea segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ	
Bol	Dúplex 1.4362 o equivalent
Cargol	SS316/316L o equivalent
Altres peces en contacte amb el producte	SS316/316L o equivalent
Cargoleria en contacte amb el producte	A4 o equivalent
Bastidor	Acer al carboni pintat
Coberta	Fibra de vidre
Pintura per a peces d'acer o ferro fos	<ul style="list-style-type: none"> • Pintura de protecció estàndard ANDRITZ STRC3 (C3 High segons ISO 12944) • Motors pintats d'acord amb el procediment estàndard del proveïdor

BOL	
Diàmetre interior del tambor	520
Relació longitud/diàmetre	3.7
Velocitat màxima	3.220 rpm
Nombre màxim de G	3014





Regulació de nivell anell líquid	Plaques de regulació. Turbojet
----------------------------------	--------------------------------

PROTECCIÓ CONTRA EL DESGAST	
Superfície interior del bol	Ranures
Cargol	El cargol està protegit per rajoles de carbur de tungstè reemplaçables al llarg del tram
Cambra d'alimentació del cargol	Casquets de carbur de tungstè sinteritzats

SEGELLAT I LUBRICACIÓ	
Segells	NBR
Lubricació dels dos rodaments principals del bol	Els dos rodaments principals són lubricats amb greix
Lubricació dels dos rodaments principals del cargol	Els dos rodaments principals dels cargols sense fi són lubricats amb greix

SISTEMA D'ACCIONAMENT	
Tipus	Variació de freqüència doble: la velocitat del recipient i de la transportadora són ajustables a través de freqüències variables d'accionament durant el funcionament.
Motor principal	45 kW - 4 pols
Motor secundari	15 kW - 4 pols
Rang de velocitat diferencial	1 - 15 rpm
Reductor (caixa d'engrenatges), parell nominal	7.960 N·m

MOTOR	
Marca	Estàndard ANDRITZ
Classe d'eficiència	IE3
Tensió / freqüència / voltatge	400V ± 5% / 50Hz ± 2%
Protecció / Classe d'aïllament / Classe tèrmica	IP 55 - F
Sensors del motor principal	Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinatge
Sensors del motor secundari	Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinatge
Condicions ambientals	Interior, temperatura ambient 0 - 40°C, humitat relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m



CONTROLADOR DE FREQUÈNCIA VARIABLE	
Marca	Estàndard ANDRITZ
Protecció	IP 20 min, targetes envernissades
Comunicació	PROFINET
Condicions ambientals	Per instal·lar-se en una sala ventilada separada

VALORS DE PROVA D'ACCEPTACIÓ DE FÀBRICA	
Nivell de soroll	Pressió acústica de 76 dB(A) en camp lliure, mesurada a la velocitat de funcionament des d'1 metre mentre es troba buida (d'acord amb l'ISO 3746)
Nivell de vibració	4,5 mm/s RMS (registrat en banc de proves a la velocitat de funcionament d'acord amb ISO 20816-1)

SERVEIS	
Cabal d'aigua de rentat	<ul style="list-style-type: none"> • 10-20 m³/h (15 min) durant cada aturada (3 a 4 bars) • Qualitat mínima de l'aigua: aigua industrial, filtrada a 500 µm (100 ppm), sense sulfits ni clorurs
Evacuació d'aire (carcassa del centrifugat)	200 m ³ /h

MANTENIMENT	
Eines especials (1x joc per tipus de màquina)	<ul style="list-style-type: none"> • Biga de suspensió per a extracció del cargol. • Extractor del coixinet d'empenta del cargol.
Monitoratge de temperatura	PT100 3 cables amb transmissor 4-20 mA (sense pantalla)
Nombre de proves	2
Paràmetre de mesura	Temperatura del rodament a la unitat corresponent (°C / °F)
Funció de sortida	4-20 mA
Classe de protecció	IP 67
Material de carcassa	Acer inoxidable 1.4404 / PA PACM 12



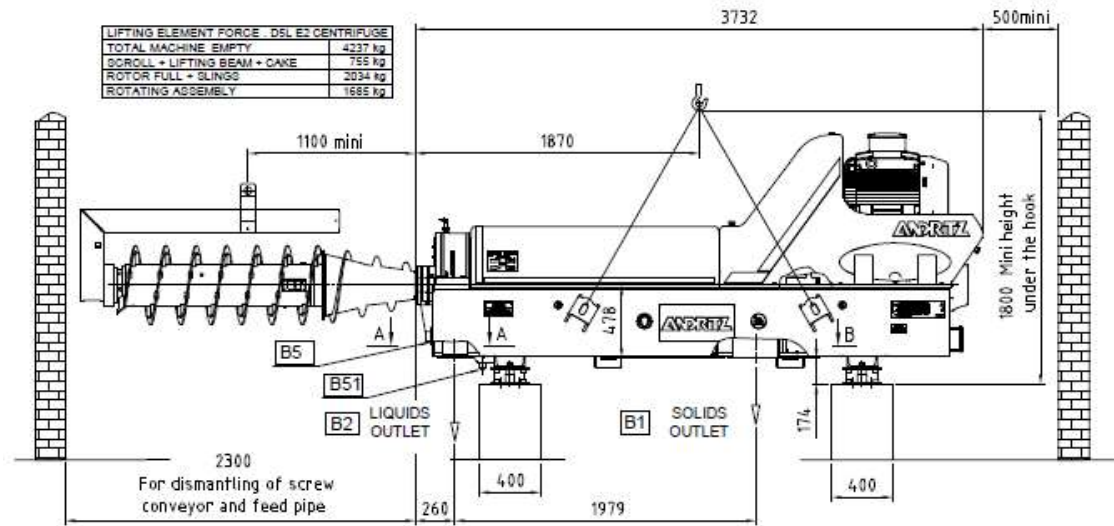
SENSORS DE VIBRACIÓ

Nombre de sensors	2
Paràmetre mesurat	Velocitat de bastidor en mm/s
Sortida	2 x digital PNP - 1 x 4 - 20 mA
Protecció	IP 67
Material de la caixa	Acer inoxidable tipus 1.4404 / PBT / PC / FPM

SENSORS DE VELOCITAT

Nombre de sensors	1
Protecció	IP 67
Sortida	NAMUR
Material de la caixa	Acer inoxidable 1.4305
Localització	A la decantadora
Sortida transmissor	2 x contacte / 1 x 4-20 mA
Paràmetre mesurat	Velocitat del tambor en rpm
Localització	Quadre elèctric (no inclòs - veure llista de preus)

Taula 1. Característiques de la centrífuga Andritz model D5L



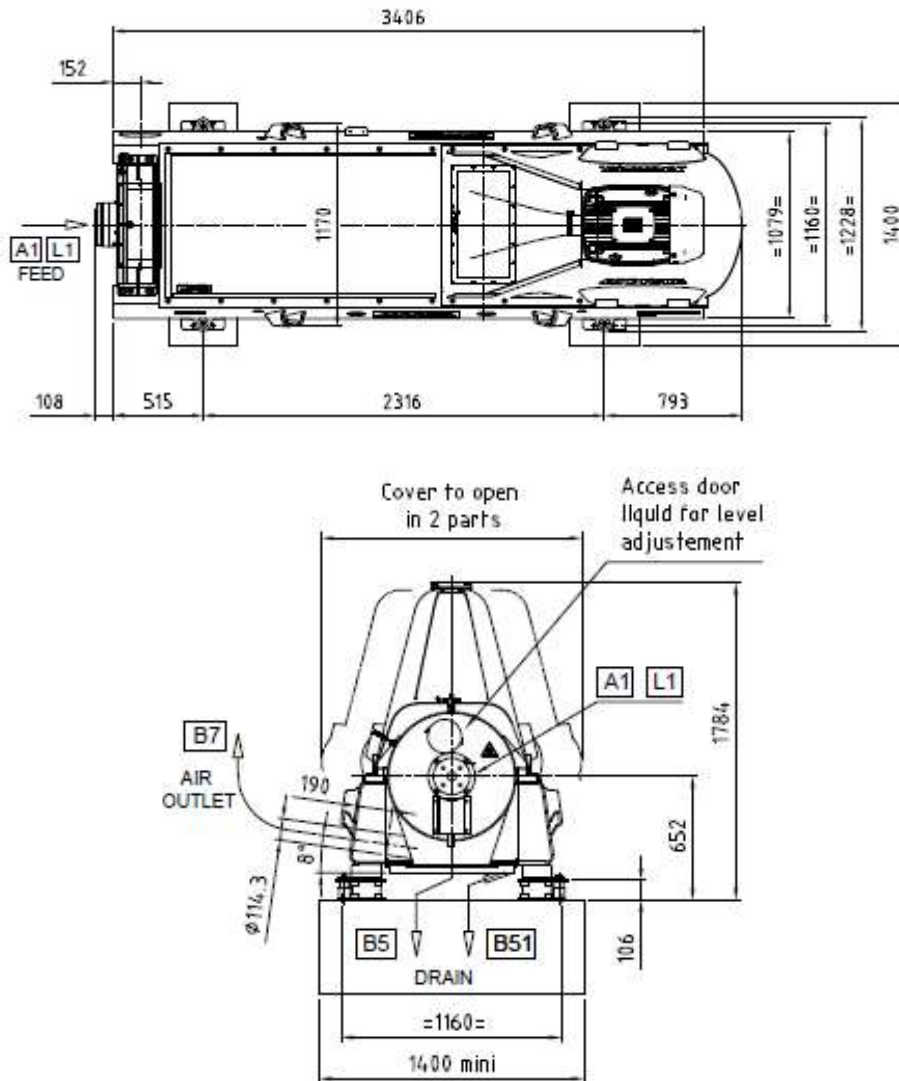


Figura 1. Esquema i dimensions centrífuga Andritz D5L. Vista: perfil, planta i alçat

3.2.2 Sistema de control addIQ Dynamic Pantalla 9"

Fitxa tècnica del sistema de control ADDIQ DYNAMIC proposat o equivalent, que haurà de tenir les següents característiques:

CARACTERÍSTIQUES	
Descripció	Sistema de control basat en PLC per a la funcionalitat principal de la centrífuga, que inclou HMI per a l'operació i monitorització
PLC	Controlador estàndard Siemens de darrera generació. Mòduls de terminals per cablejat directe d'instruments
HMI	Pantalla tàctil a color de 9" per muntatge en porta de panell elèctric



Font d'alimentació	24 VCC per PLC i HMI, 2A externs amb fusible
Enllaços de comunicació	<ul style="list-style-type: none"> • PROFINET per a connexió de VFD • PROFINET per a connexió de DCS
Configuració d'E/S	<p>Interfície bàsica cablejada per a estat de la màquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 entrades analògiques per a temperatura • 2 entrades analògiques per a sensors de vibració • 1 entrada analògica per a sensors de velocitat • 2 entrades analògiques per a cabalímetre • 2 entrades analògiques per a un sensor de concentració alimentació • 2 sortides analògiques per a les bombes d'alimentació producte i polímer <p>Interfície cablejada per a control de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 variador de freqüència de la bomba d'alimentació producte • 1 variador de freqüència de la bomba polímer • 1 sortida sistema dilacerador • 1 sortida doble sentit per al cargol (transportador producte sòlid (endavant/enrere)) • 1 control d'una tremuja de vàlvula guillotina (obert/tancat) • Control de la unitat de lubricació d'oli, força aplicable • Control de fins a 8 vàlvules per a neteja
Modes de funcionament	<ul style="list-style-type: none"> • Mode manual per a cada motor i vàlvula • Mode automàtic • Control remot des de sistema de control del client • Mode de control de velocitat • Mode de control de parell • Mode de control del cabal màssic • Dosificació de polímer automàtica • Mode automàtic per a la línia completa d'equips
Visualització	<ul style="list-style-type: none"> • Indicació d'estat de totes les variables importants del procés (velocitats, parell, estat de la màquina, temperatura i nivell de vibració) • Control complet de funcions de la centrífuga • Ajust dels paràmetres del procés • Missatges d'alarma reals i històrics • Missatges d'alarma de manteniment • Tendències disponibles via l'històric
Condicions ambientals	<ul style="list-style-type: none"> • Classe de protecció IP20 • Per a muntatge dins dels panells elèctrics • Temperatura ambient 0...50°C • Humitat relativa inferior al 90% • Altitud màx. 1000 m

Taula 2. Característiques del sistema de control ADDIQ DYNAMIC



3.2.3 Sistema de greixatge automàtic

Caldrà adquirir i instal·lar un sistema de greixatge automàtic per cadascuna de les dues centrífugues (la de nova adquisició i la instal·lada l'estiu de 2023). Aquest sistema subministra la quantitat de lubricació adequada amb la freqüència correcta en els punts de lubricació necessaris, minimitzant la fricció i el desgast, i permet optimitzar la vida útil dels rodaments i la maquinària, de manera que permet evitar reparacions i reduir el cost en peces de recanvi, ja que allarga la vida útil de la centrífuga. Les característiques de la unitat de greixatge automàtic són les que es descriuen a continuació:

CARACTERÍSTIQUES	
Velocitat de subministrament total	2 x 2,8 cm ³ /min
Capacitat del dipòsit	2 kg
Temperatura	-25°C a 70°C
Tensió	24 Vcc
Classe de protecció	IP 6K9K

Taula 3. Característiques del sistema de greixatge automàtic

3.2.4 Tremuja de fang

Caldrà fabricar, subministrar i instal·lar una tremuja de fangs, tota construïda amb xapa plegada d'acer inoxidable AISI 316 de 2 mm d'espessor, que connecti la sortida de fangs deshidratats de la centrífuga amb el cargol transportador, igual que la que disposa l'altra centrífuga de l'EDAR.



Figura 2. Tremuja de fang



Per un costat, les dimensions de la tremuja de fangs, s'hauran d'encaixar amb les dimensions de la boca de descàrrega de fangs de la centrífuga, que s'indiquen a continuació, i per l'altre costat amb la obertura de la tapa superior del cargol transportador.

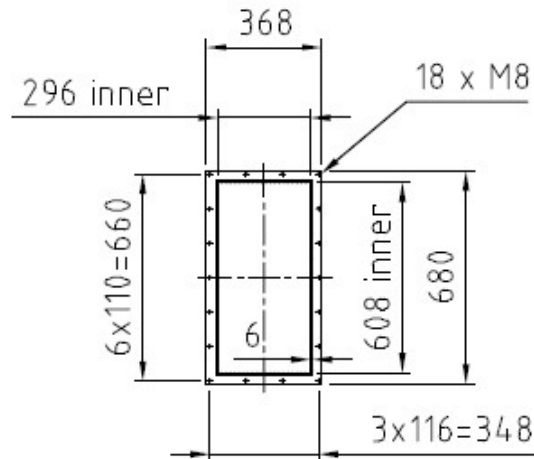


Figura 3. Dimensions de la sortida de fangs deshidratats de la centrífuga

3.2.5 Tremuja per a escorreguts

Caldrà fabricar, subministrar i instal·lar una tremuja per a escorreguts, tota construïda amb xapa plegada d'acer inoxidable AISI 316 de 2 mm d'espessor, que connecti la sortida dels escorreguts de la centrífuga amb el desguàs, igual que la que ja disposa l'altra centrífuga de l'EDAR. Es preveurà una obertura per a la connexió de tub flexible per a descàrrega des del capçal d'alimentació 3 vies.





Figura 4. Tremuja per a escorreguts

La tremuja per a escorreguts de l'altra centrífuga de l'EDAR té una forma troncopiramidal, tal com s'aprecia a l'anterior fotografia. Les dimensions de l'obertura de la part superior de la tremuja hauran de coincidir amb les de la sortida d'escorreguts de la centrífuga, que s'indiquen a continuació, i per la part inferior, la tremuja s'haurà d'adaptar a les dimensions de la canonada circular DN 200 que actua de desguàs, i disposar de brides per a la seva connexió al desguàs de PVC que caldrà adaptar per sota del paviment.

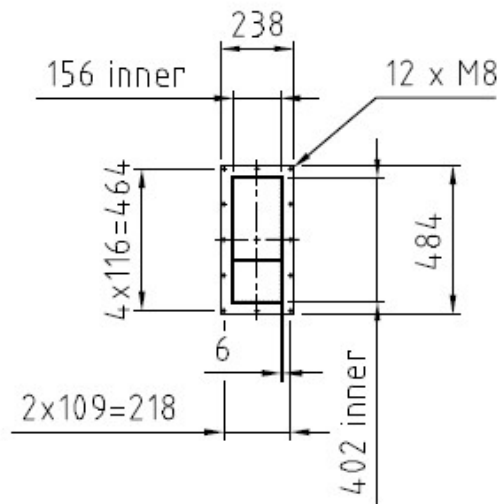


Figura 5. Dimensions de la sortida d'escorreguts de la centrífuga



3.2.6 Cargol transportador

Disseny, fabricació, subministrament i instal·lació de nou cargol transportador amb xassís i helicoide d'acer inoxidable, amb les següents característiques i igual que l'existent a l'altra centrífuga de l'EDAR:

- La nova helicoide, amb longitud aproximada de 2.500 mm, de diàmetre exterior 270 mm, amb pas de 270 mm a dretes i amb platina de 60 x 15 mm d'acer inoxidable AISI 304, es lliurarà amb un semieix d'acer inoxidable AISI316, soldat en un dels seus extrems i acoblat a un nou conjunt de transmissió. El conjunt vindrà equipat amb un reductor pendular de 2,2 kW i 35-40 rpm de sortida amb braç de reacció en acer inoxidable AISI316, connexió reductor-cargol transportador d'acer inoxidable de la mateixa qualitat i equipada amb rodaments d'acer inoxidable i placa de fixació per a la carcassa actual.
- Caldrà fabricar i subministrar una nova carcassa amb cuna de polietilè i els corresponents peus de suport. La carcassa es construirà amb xapa plegada d'acer inoxidable AISI316 de 2 mm de gruix, tindrà una longitud de 2,5 m, una cuna de PE de diàmetre interior de 300 mm i una tapa amb una boca per a la descàrrega de la tremuja de fangs de la mateixa longitud.
- La carcassa del cargol transportador tindrà una connexió a un tub de desguàs, d'acer inoxidable igual que el de la carcassa, de DN 110 i que es connectarà amb el desguàs per sota del paviment de PVC, el qual caldrà situar i adaptar en funció de la posició de la centrífuga.
- El cargol transportador haurà de descarregar per la part de sota a la tremuja de la bomba de fangs deshidratats, al costat de l'existent.

A continuació es mostren fotografies del cargol transportador de l'altra centrífuga, idèntic al que caldrà construir.





Figura 6. Cargols transportadors





Figura 7. Motor-reductor del cargol transportador a instal·lar





Figura 8. Connexió reductor-cargol transportador

3.2.7 Variadors de freqüència

Caldrà subministrar i instal·lar dins del quadre elèctric dos variadors de freqüència marca Vacon model NXP o equivalents, de les següents característiques i segons l'indicat a les fitxes de l'annex 3 de la present memòria valorada:

1. Vacon NXP00315-A2H1SSV-A1AF0000E9 o equivalent de 15 kW
2. Vacon NXP00875-A2H0SSV-A1AF0000E9 o equivalent de 45 kW

3.2.8 Subministrament de recanvis

Degut a l'essencialitat de les centrífugues en el procés de depuració d'aigües residuals, es considera necessari disposar d'elements de recanvi que durant els últims anys d'exploració de les instal·lacions han ocasionat problemes per poder garantir la funcionalitat contínua d'aquests equips. Per aquest motiu, caldrà subministrar:

1. Dos variadors de freqüència per a utilitzar-los com a recanvis en cas d'avaría: 1 unitat Vacon NXP00315-A2H1SSV-A1AF0000E9 o equivalent de 15 kW i 1 unitat Vacon NXP00875-A2H0SSV-A1AF0000E9 o equivalent de 45 kW.
2. Un recanvi del sistema de control AddIQ Dynamic (PLC i monitor 9”).



3.3 Descripció dels treballs i operacions a realitzar

3.3.1 Especificacions generals

Es coordinaran i planificaran les actuacions amb els tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües, amb l'objectiu de minorar l'impacte en el servei de sanejament dels municipis. Se seguiran totes les normes i protocols de funcionament establerts, els de coordinació empresarial i de seguretat i salut en el treball.

Per dur a terme les obres, l'empresa adjudicatària acordarà amb els tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües els dies i horaris en què s'efectuaran les actuacions.

Els elements que s'instal·lin, seran totalment nous; de manera que no tindran cap tipus de ratllades, bonys i/o defectes, tant físics, químics o visibles a simple vista.

Per a la instal·lació de la nova centrífuga, es seguiran les instruccions indicades a la guia d'instal·lació de la centrífuga Andritz D5L, adjunta a l'annex 4 de la present memòria valorada.

3.3.2 Treballs previs i desmuntatge

Abans de l'inici dels treballs, l'empresa adjudicatària realitzarà un replanteig i validarà in situ els materials a adquirir, els subministres a realitzar i l'obra a executar. A continuació, presentarà una proposta d'execució als tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües, la qual inclourà el detall de les característiques del material que es pretén instal·lar i un pla d'obra, que descriurà el procediment d'execució d'obra a seguir per tal de minimitzar l'afectació que pugui generar aquesta actuació al funcionament de la habitual de la deshidratació de l'EDAR. Aquesta proposta haurà de ser aprovada pel Consorci d'Aigües prèviament a l'inici de l'execució de les obres.

El primer pas consistirà en desconnectar la centrífuga existent hidràulica i elèctricament, per procedir al seu desmuntatge i retirada, juntament amb tota la resta d'elements antics (cargol transportador de descàrrega de fangs, desguassos, tremuja d'escorreguts, armaris elèctrics, etc.), amb els mitjans d'elevació que siguin necessaris. La centrífuga antiga, els seus accessoris i els armaris elèctrics es traslladaran a l'EDAR de Palamós, per l'aprofitament de peces de recanvi.





Figura 9. Antiga centrífuga a desmuntar

Caldrà desmuntar i retirar la bancada antiga, carregar-la sobre camió i transportar-la juntament amb la runa i amb la resta d'elements que no s'aprofitin com a peces de recanvi a gestor de residus autoritzat.





Figura 10. Detall de la bancada existent

3.3.3 Construcció de nova bancada

Construcció de nova bancada de formigó armat, de dimensions 400 x 1.400 x 1.050 mm (amplada x llargada x alçada), de forma anàloga a les bancades de l'altra centrífuga. El formigó serà estàndard, elaborat in situ.





Figura 11. Detall de l'armadura a col·locar

Es preveurà un armat amb rodons d'acer de diàmetre 16 mm col·locats cada 15 cm. Caldrà repicar el terra, ancorar els rodons d'acer amb tacs químics a la solera, a 15 cm de fondària. Després es soldaran les armadures als rodons ja ancorats. El recobriment de les armadures serà com a mínim de 5 cm, tal com es mostra a les anteriors imatges.



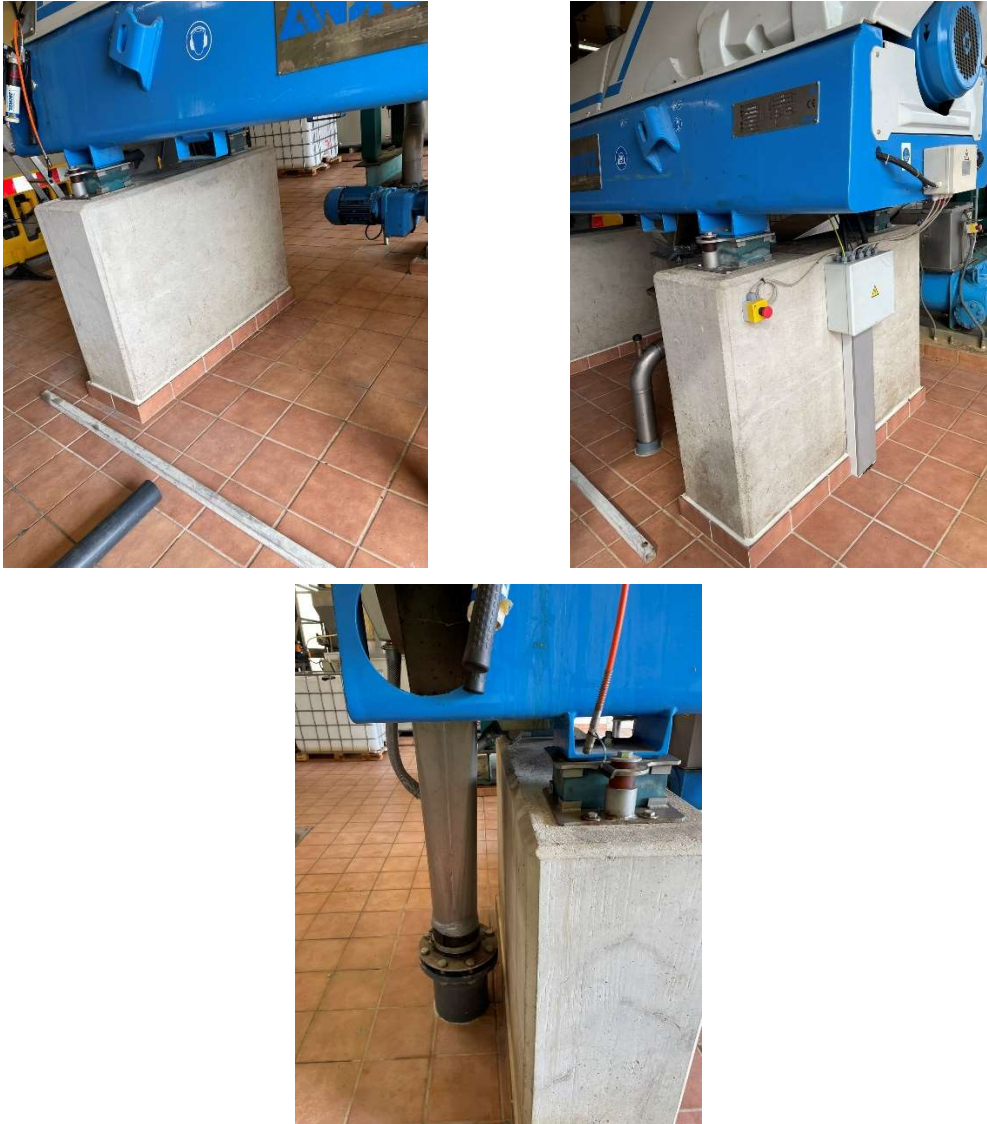


Figura 12. Procés constructiu i detall de l'acabat a realitzar per la bancada

L'acabat de la bancada serà com els de l'altra centrífuga: caldrà fer el sòcol a la bancada i les cantonades seran aixamfranades (caldrà preveure els "berenjenos" d'acabat). Es reposarà el paviment amb rajoles similars a les existents, un cop construïdes les bancades.

3.3.4 Instal·lació de la nova centrífuga i resta d'elements

Un cop s'hagi assecat el formigó i aquest hagi agafat la resistència necessària, a continuació s'instal·larà la nova centrífuga a sobre de les bancades amb els mitjans d'elevació necessaris. Cal tenir presents les dimensions reduïdes de l'edifici de deshidratació i de les seves obertures, especialment pel que fa a la seva amplada i alçada.



Figura 13. Porta d'accés a l'edifici de deshidratació i espai per ubicar la nova centrífuga

La centrífuga s'instal·larà sobre la nova bancada mitjançant suports sobre silent-blocks adequats per aïllar de les vibracions que genera l'equip.



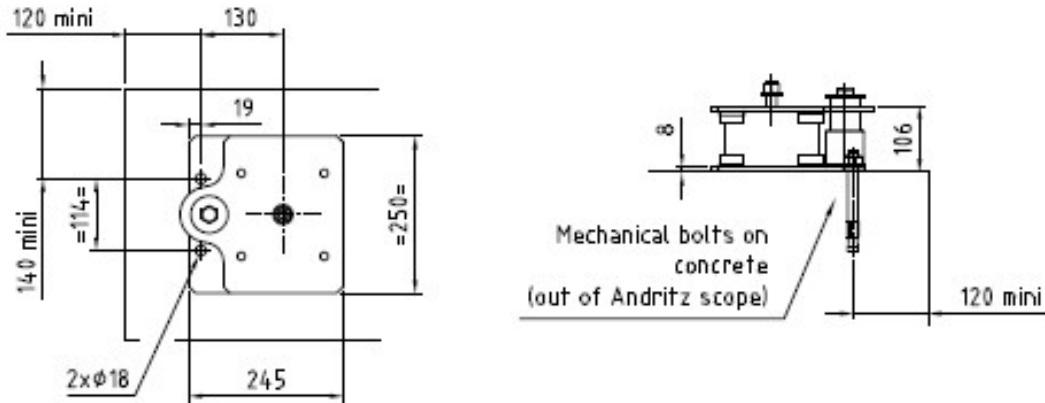


Figura 14. Detall de muntatge dels silent-blocks

Seguidament, es podrà instal·lar el sistema de greixatge per a cada una de les dues centrífuges.

A continuació, s'instal·larà el capçal d'alimentació de 3 vies, comercialitzat pel mateix fabricant de la centrífuga, el qual permetrà alimentar la centrífuga amb aigua, polielectròlit i fang. En les canonades que arriben a aquest capçal s'instal·laran dues vàlvules de retenció de PVC-U PN16 per evitar retorns d'aigua de rentat i de polielectròlit, equivalents a les instal·lades a l'altra centrífuga.



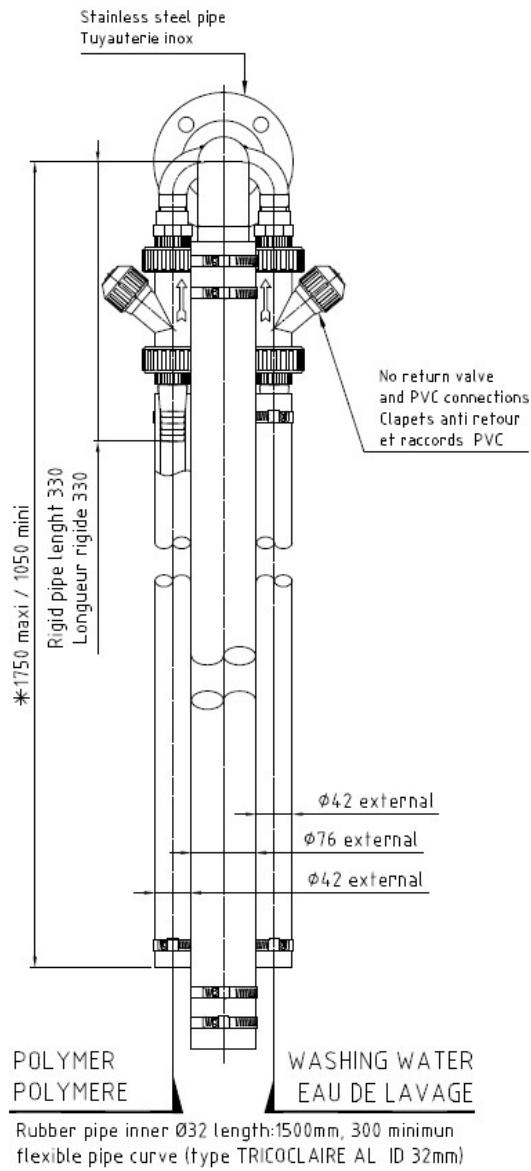


Figura 15. Capçal d'alimentació 3 vies i vàlvules de retenció a instal·lar



A continuació, s'instal·laran la tremuja de fangs, la descorreguts i el cargol transportador, segons descripció del present document. Caldrà adaptar el punt d'entrada dels fangs del cargol transportador a la tremuja de fangs a sitja.

Es subministrarà i muntarà una biga carril IPN-220 per al polispast. La biga de perfil IPN-220 tindrà una longitud de 3,10 m, es fixarà al sostre mitjançant dues plaques cargolades amb ancoratges químics tipus Hilti i es soldarà en un dels seus extrems a l'altra biga ja existent. L'acabat serà amb una mà de pintura d'imprimació. La biga es col·locarà paral·lela a l'eix de la centrifuga, per poder extreure el seu cargol interior.

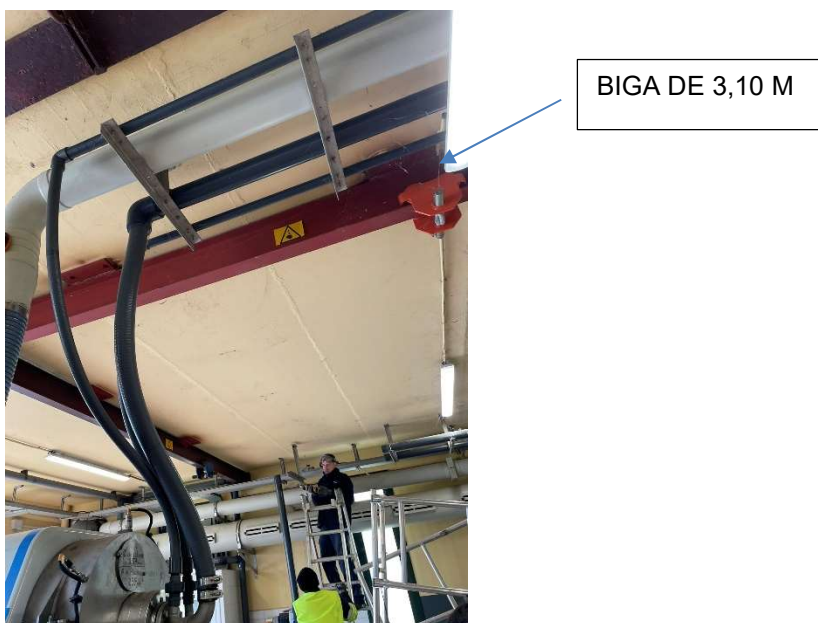


Figura 16. Biga idèntica a la que cal subministrar i instal·lar

Cal tenir en compte, que caldrà fer el desplaçament de les canonades del sostre per instal·lar la biga per al polispast.





Figura 17. Canonades del sostre que cal desplaçar per instal·lar la biga

S'hauran de realitzar les connexions des de la centrífuga al sistema d'extracció d'aire existent, i condicionar i adaptar el sistema en tot allò que calgui, de forma anàloga a com està fet a l'altra centrífuga. Cal tenir present que els tubs verticals seran de material plàstic flexible corrugat i els que discorren pel sostre de PP DN 160 rígids i aniran encolats.

TUB EXTRACCIÓ
VENTILACIÓ



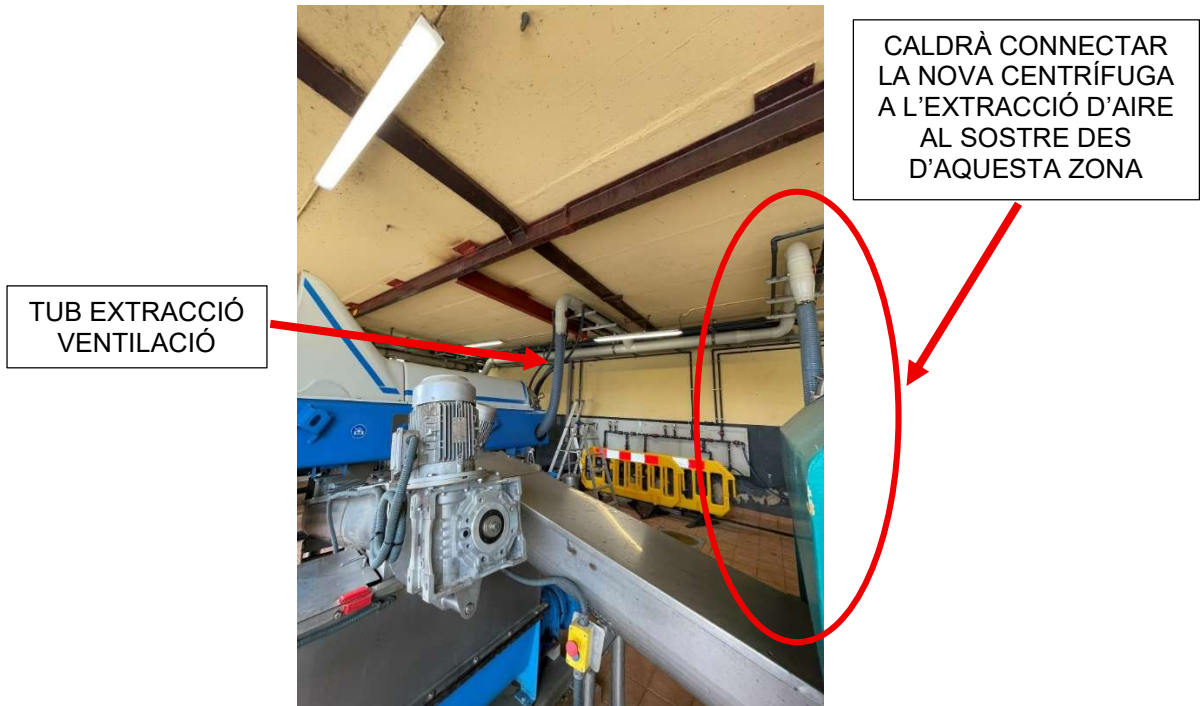


Figura 18. Connexions al sistema d'extracció d'aire

Caldrà traslladar i adaptar tots els desguassos de la centrífuga existent. Per dur a terme aquests treballs, caldrà repicar el paviment, adaptar els trams verticals i horitzontals dels desguassos amb PVC, refer la capa de morter del paviment i reposar les rajoles amb d'altres similars a les existents. Es farà el nou sistema de desguassos per sota del paviment, per poder connectar la tremuja d'escorreguts i el punt baix del cargol transportador.



Figura 19. Desguàs existent a traslladar, nou desguàs per a la tremuja d'escorreguts i per al cargol transportador a construir



3.3.5 Connexions elèctriques

La instal·lació elèctrica dels nous equips complirà amb la regulació del REBT, incloent la secció de les línies i la caiguda de tensió màxima permesa.

Caldrà que els nous equips disposin de protecció diferencial i magnetotèrmica, de la intensitat adequada segons la seva potència nominal.

La connexió a l'alimentació elèctrica s'haurà d'ajustar a l'esquema de circuits elèctrics del quadre. Les operacions hauran de ser realitzades per personal qualificat. S'hauran de complir sempre les normes de seguretat i les recomanacions generals sobre el maneig de màquines.

Es preveurà posar la caixa de connexions i el botó d'aturada d'emergència de la centrífuga a la bancada, segons Reglament (UE) 2023/1230 del Parlament Europeu i el Consell, de 14 de juny de 2023, relatiu a les màquines.



Figura 20. Caixa de connexions i pulsador d'aturada d'emergència a instal·lar

Caldrà adequar els armaris elèctrics existents, especialment les portes, de forma equivalent als de l'altra centrífuga. Es desplaçaran els cabalímetres a la part superior, per poden encabir el nou quadre elèctric de comandament de la centrífuga, el qual caldrà subministrar i instal·lar, tal com es mostra a les següents fotografies



S'instal·laran els variadors de freqüència dins d'aquests armaris.

Caldrà adaptar les línies elèctriques existents, les quals discorreran entubades per sota del paviment o bé dins de canal elèctrica adossada al sostre.

Caldrà connectar les senyals del quadre de control de la centrífuga al PLC, modificar la programació i integrar el funcionament de la nova centrífuga a l'SCADA de l'EDAR.



Figura 21. Armaris elèctrics antics





Figura 22. Adequació de l'armari elèctric a realitzar

En qualsevol cas, la instal·lació dels armaris serà anàloga i equivalent als de l'altra centrífuga.



3.3.6 Proves de funcionament i posada en servei de la centrífuga

Es realitzarà una verificació visual i una prova funcional de la nova centrífuga. Les proves de funcionament tenen l'objectiu de:

- Confirmar la correcta instal·lació mecànica i elèctrica de la màquina.
- Verificar que la centrífuga opera sense vibracions ni sorolls anòmals.
- Assegurar que els paràmetres de treball (velocitat, corones de pressió, cabals, etc.) es mantenen dins els valors dissenyats.
- Mesurar el rendiment de deshidratació i la qualitat del rebuig líquid.
- Comprovar els sistemes de control i seguretat.

Es realitzaran les següents proves:

a) Comprovacions prèvies a la posada en marxa

1. Revisió mecànica i estructural:

- Ancoratge correcte de la màquina i alineació.
- Absència de danys, fuites o components solts.
- Verificació de lubricació: oli, greixos, nivells.
- Verificació de les proteccions de seguretat.

2. Revisió elèctrica i de control:

- Connexions elèctriques correctes i ben identificades.
- Comunicació amb l'SCADA i PLC en marxa.
- Funcionament correcte de sensors (vibració, temperatura, pressió).
- Test dels sistemes d'aturada d'emergència i alarmes.

3. Condicions de servei:

- Disponibilitat del producte a deshidratar (fang).
- Subministrament d'aigua de serveis (aigua de rentat).
- Connexió de canonades d'entrada/sortida i sistema d'additius.

b) Proves de funcionament amb i sense producte

1. Prova en buit (sense càrrega):

- Arrencada de la centrífuga a velocitat nominal.
- Control de vibracions i sorolls.
- Verificació del funcionament de la bomba d'oli (si és necessària).



2. Prova amb producte (fang):
 - Introducció progressiva del fang per comprovar l'estabilitat.
 - Ajust dels paràmetres operatius:
 - Velocitat del bol (rpm).
 - Diferencial (velocitat relativa entre bol i transportador).
 - Cabal d'alimentació.
 - Control de la matèria seca de sortida i dels escorreguts.
 - Verificació del cabal tractat i estabilitat del procés.

3. Prova de seguretat i alarmes:
 - Simulació d'alarmes.
 - Comprovació de la parada segura i controlada.
 - Resposta del sistema de control davant d'incidències.

Les proves de funcionament i la posada en servei i ajustament de l'equip la realitzarà el personal del fabricant de l'equip, sempre amb presència del personal de l'empresa operadora de la depuradora.

3.3.7 Entrega i finalització de les obres

Les obres s'entregaran amb tots els equips instal·lats, connectats al quadre de control i a l'SCADA i en funcionament.

L'adjudicatari facilitarà els certificats de qualitat del producte que instal·li que se li sol·licitin, juntament amb les corresponents corbes de rendiment, esquemes gràfics de dimensions i programa de manteniment preventiu programat pels equips.

Els productes que s'instal·lin hauran de complir la normativa vigent en matèria de seguretat, pel que hauran d'estar homologats i normalitzats a la Unió Europea per al seu ús.

La instal·lació de les unitats es realitzarà seguint les instruccions proporcionades pel fabricant.



L'adjudicatari haurà de proporcionar tota la documentació tècnica dels equips subministrats. A títol enunciatiu i no exhaustiu, s'entregaran certificats de materials en origen, certificats de proves realitzades en fàbrica, certificats de garantia, manuals d'operació i manteniment, plànols de la instal·lació i d'especejaments, esquemes elèctrics i documentació relativa a l'automatització del funcionament dels equips.

Després d'haver acabat les obres i haver realitzat la posada en funcionament de la centrífuga, es redactarà i entregarà l'informe final d'obra per part de l'adjudicatari. L'informe haurà de detallar el procediment constructiu utilitzat i contenir un recull fotogràfic cronològic de les obres.

Finalment, es realitzarà la inspecció final i recepció de l'obra per part dels tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües.

4. ORGANITZACIÓ DELS TREBALLS

4.1 Fases en l'execució dels treballs

Una vegada licitada l'actuació, i per evitar qualsevol discrepància durant l'execució del contracte, el procediment a seguir serà el següent:

1. Replanteig i validació a l'EDAR de Castell-Platja d'Aro dels materials, subministres i obra a executar. Redacció de la proposta d'execució de l'obra per part de l'adjudicatari i presentació d'aquesta als tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües. Aprovació de la proposta per part del Consorci d'Aigües si s'escau.
2. Desmuntatge i retirada de la centrífuga antiga amb mitjans d'elevació.
3. Trasllat de la centrífuga antiga a l'EDAR de Palamós.
4. Subministrament i transport fins a l'EDAR de Castell-Platja d'Aro del nou equip.
5. Construcció de les bancades de formigó.
6. Instal·lació del nou equip sobre les bancades mitjançant silent-blocks utilitzant els mitjans d'elevació que siguin necessaris.
7. Subministrament i instal·lació de dues unitats de greixatge automàtic. S'instal·larà una unitat per cadascuna de les centrífugues.
8. Adaptació de les canonades d'entrada i de sortida existents (desguassos, capçal d'alimentació 3 vies, canonades d'alimentació de fang, aigua i polielectròlit, etc.).
9. Subministrament i instal·lació del nou cargol transportador.



10. Subministrament i instal·lació de tremuges.
11. Condicionament del sistema d'extracció d'aire a través de conductes cap al biofiltre.
12. Adquisició i instal·lació del nou quadre elèctric de control.
13. Adaptació de la instal·lació elèctrica. Integració de les senyals de control de la centrífuga a l'SCADA de l'EDAR.
14. Posta en marxa de l'equip. Proves i ajustos del correcte funcionament de l'equip.
15. Reposició del paviment i de qualsevol altre element que s'hagués pogut malmetre a causa de l'execució dels treballs, a càrrec de l'adjudicatari.
16. Subministrament de recanvis (que es poden utilitzar per qualsevol de les dues centrífugues de l'EDAR):
 - Dos variadors de freqüència.
 - Una unitat de sistema de control d'AddIQ Dynamic (PLC i monitor HMI de 9" inclosos).
17. Redacció i entrega de l'informe final d'obra per part de l'adjudicatari.
18. Inspecció i recepció de l'obra per part dels tècnics del Servei de Sanejament del Consorci d'Aigües.

5. CONDICIONS DE SEGURETAT

La instal·lació ha de complir amb la normativa de màquines, el Reglament (UE) 2023/1230 del Parlament Europeu i el Consell, de 14 de juny de 2023, i l'encara vigent RD 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per la comercialització i la posada en servei de les màquines, així com amb el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. La centrífuga disposarà dels elements de parada d'emergència adequats, tal com s'ha comentat anteriorment.

L'adjudicatari haurà d'elaborar una avaluació de riscos, signada per tècnic competent, incorporant les condicions que li indiqui l'empresa explotadora del servei i que presentarà al tècnic de prevenció de riscos laborals de la mateixa abans de l'inici dels treballs. En cas que sigui necessari un coordinador de seguretat i salut segons el RD 1627/97, el Consorci d'Aigües ho encomanarà a un tècnic competent. Les despeses que es derivin dels motius exposats aniran al seu càrrec.





6. GARANTIA DELS EQUIPS

Els equips, incloent totes les estructures, materials, el sistema elèctric i mecànic, tindran una garantia mínima d'un any, a comptar des de la posada en funcionament i finalització del termini d'execució del contracte, entenent que els equips quedaran instal·lats i posats en servei en aquest moment.

7. PRESSUPOST

7.1 Abast dels preus

Dins del preu de licitació del contracte d'aquesta obra s'inclou l'adquisició i instal·lació d'equips i materials, i realització dels treballs, segons les especificacions de la present memòria valorada, realització de les proves de funcionament, redacció d'informes, assegurances, controls de qualitat, assistències tècniques, mitjans auxiliars, mà d'obra, despeses generals i benefici industrial, juntament amb l'IVA en partida independent.

El pressupost de licitació inclou també la despesa en els mitjans auxiliars necessaris per a garantir la seguretat i salut en les obres, ja que el seu seguiment durant l'execució de l'obra és preceptiu i es durà a terme per titulats competents especialitzats en la matèria.

El cost per a la gestió de tots els residus generats a l'obra també està inclòs en el pressupost de licitació.

7.2 Pressupost base de licitació

Segons la valoració econòmica adjunta al present document, el pressupost d'execució per contracte és de 228.728,00 €, que amb la corresponent quantitat d'IVA 21%, ascendeix a 276.760,88 €.

L'Agència Catalana de l'Aigua, segons Resolució del Director de data 5 de març de 2024, amb Registre d'Entrada al Consorci d'Aigües Costa Brava Girona nº E-2024-728 (AF23000433), ha atorgat un import genèric per realitzar actuacions de reposicions i millores en càrrec a l'exercici 2025. Aquesta actuació ja ha estat validada per la mateixa ACA per aquest import.



8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de l'obra descrita en la present memòria valorada serà de 12 mesos a partir de la data d'adjudicació de la mateixa, sense tenir en compte el període estiuenc comprés entre els mesos de juny a setembre on les necessitats del servei impossibiliten dur a terme aquesta actuació.

En tot cas, les actuacions s'hauran de dur a terme en el moment i forma indicats per part dels serveis tècnics del Consorci d'Aigües i/o de l'empresa explotadora, per tal de no generar afeccions al servei.

9. CONCLUSIONS

En la present memòria valorada s'han descrit de manera suficientment detallada **les obres de substitució de la centrífuga de fangs núm. 1 de l'EDAR de Castell-Platja d'Aro** als efectes oportuns; donant compliment al Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals.

Document signat i datat per mitjans electrònics a Girona.





DOCUMENT 2. PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament



SITUACIÓ



EMPLAÇAMENT



EDAR Castell-Platja d'Aro
Coordenades UTM31N / ETRS89:
x = 502.525 m
y = 4.628.490 m

MEMÒRIA VALORADA DE LES OBRES DE
SUBSTITUCIÓ DE LA CENTRÍFUGA DE FANGS
NÚM. 1 DE L'EDAR DE CASTELL-PLATJA D'ARO

Núm.:	Plànol:	SITUACIÓ I EMLAÇAMENT	Escala:	-/-	Data:	Agost 2025
1						



DOCUMENT 3. PRESSUPOST

Núm.	Ut	Descripció	Quant.	Preu	Total
1	Ut	<p>Desmuntatge i retirada completa d'una centrífuga de deshidratació de fangs existent, incloent totes les operacions necessàries per al seu correcte desmuntatge, separació d'elements i preparació per a retirada de l'equip. El treball inclou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconnexió elèctrica. • Desconnexió mecànica i hidràulica. • Desmuntatge de l'equip principal, incloent estructura metàl·lica, base i elements auxiliars. • Retirada amb mitjans d'elevació necessaris. • Retirada selectiva de residus, separant metalls, residus especials, runes i altres materials segons normativa vigent. • Tancament de punts de connexió (canonades i cablejat) de forma segura fins a la nova connexió. • Neteja de la zona d'instal·lació i posada a punt per a la nova implantació. <p>S'inclou el transport fins a l'EDAR de Palamós de la centrífuga existent, dels seus accessoris i dels armaris elèctrics per a l'aprofitament com a recanvis, i els mitjans auxiliars per a la càrrega i descàrrega de tots els elements.</p>	1	2.260,00 €	2.260,00 €
2	Ut	Càrrega, transport a gestor de residus, descàrrega i gestió de la resta de residus d'obra a través de gestor autoritzat.	1	1.800,00 €	1.800,00 €
3	Ut	Subministrament i transport fins a la depuradora de Castell-Platja d'Aro d'una centrífuga de deshidratació de fangs, marca Andritz, model D5L o equivalent, segons especificacions	1	148.234,00 €	148.234,00 €





tècniques de la present memòria valorada i requisits de l'EDAR. S'inclou:

- Sistema de control addIQ Dynamic Pantalla 9".
- Motor principal i secundari amb classe d'eficiència IE3.
- Variadors de freqüència amb filtres RFI.
- Start kit: 1 set de segells, 1 set de cargols, 1 set de rodaments i 1 set de cintes.
- Conjunt d'eines.

4	Ut	Treballs de col·locació sobre bancada i d'instal·lació de centrífuga de deshidratació de fangs, quedant degudament muntada i en condicions de funcionament. Inclou:	1	11.900,00 €	11.900,00 €
		<ul style="list-style-type: none"> • Construcció de bancada de formigó armat. • Anivellació, alineació i ancoratge mecànic sobre bancada mitjançant silent-blocks antivibradors. • Adaptació de les canonades d'entrada i de sortida existents i del cargol transportador així com qualsevol altra connexió hidràulica. • Adaptació de la instal·lació d'extracció d'aire i connexió de la sortida d'aire a la instal·lació d'extracció d'aire amb tub flexible. • Desplaçament i condicionament de les instal·lacions del sostre de l'edifici de deshidratació per a col·locació de biga. • Desplaçament i condicionament dels desguassos de la centrífuga per sota del paviment. • Treballs auxiliars d'obra per reconstrucció del paviment i reposició de les peces malmeses. • Mitjans d'elevació auxiliars necessaris. 			
5	Ut	Subministrament i instal·lació d'unitat de greixatge automàtic, segons especificacions tècniques de la present memòria valorada.	2	6.408,00 €	12.816,00 €



6	Ut	Subministrament i instal·lació de capçal d'alimentació 3 vies d'acer inoxidable AISI 316, amb vàlvules antiretorn i canonades de connexió flexibles.	1	2.058,00 €	2.058,00 €
7	Ut	Fabricació, subministrament i instal·lació de tremuja de fangs. Execució de la unió entre la centrífuga i el cargol transportador. Fabricació, subministrament i instal·lació de tremuja d'escorreguts.	1	5.180,00 €	5.180,00 €
8	Ut	Fabricació, subministrament i instal·lació de cargol transportador, incloent motor-reductor i connexions.	1	9.720,00 €	9.720,00 €
9	Ut	Treballs de connexió de la instal·lació elèctrica, incloent: <ul style="list-style-type: none"> • Subministrament i instal·lació de nous armaris elèctrics per al funcionament de la centrífuga de fangs incloent envolupant, aparells de maniobra, protecció i control necessaris. • Desconnexió i desmuntatge i posterior muntatge i connexió dels cabalímetres existents. • Instal·lació dels variadors de freqüència. • Connexió del quadre elèctric i cablejat de potència i senyal fins a punts d'enllaç. • Subministrament d'esquemes elèctrics en format digital. • Programació per la incorporació de la nova centrífuga a l'SCADA de l'EDAR. 	1	13.860,00 €	13.860,00 €
10	Ut	Construcció i muntatge de biga carril per a polispast, amb perfil IPN-220 i longitud de 3,10 m, fixada al sostre mitjançant dues plaques cargolades amb ancoratges químics tipus Hilti o	1	2.000,00 €	2.000,00 €



equivalent i soldada en un dels seus extrems a la biga existent, i acabat d'una mà d'imprimació.

11	Ut	Proves de funcionament i ajustaments. Posada en marxa de l'equip per part dels tècnics del fabricant de la centrífuga amb presència del personal de l'empresa operadora. Lliurament de la documentació tècnica (manuals, esquemes, certificats CE, etc.).	1	5.600,00 €	5.600,00 €
12	Ut	Subministrament i instal·lació d'un set de recanvis dels variadors de freqüència, concretament: <ul style="list-style-type: none"> • 1 unitat de 15 kW • 1 unitat de 45 kW 	1	6.510,00 €	6.510,00 €
13	Ut	Subministrament i instal·lació de recanvi d'unitat de control AddIQ Dynamic o equivalent (PLC + pantalla HMI de 9" inclosos).	1	6.790,00 €	6.790,00 €
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTE					228.728,00 €
IVA (21%)					48.032,88 €
TOTAL					276.760,88 €



ANNEXOS

1. Reportatge fotogràfic
2. Fitxa tècnica de la centrífuga Andritz D5L
3. Fitxa tècnica dels variadors de freqüència
4. Guia d'instal·lació de la centrífuga Andritz D5L



ANNEX 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

Fotografies de la centrífuga existent a l'EDAR.

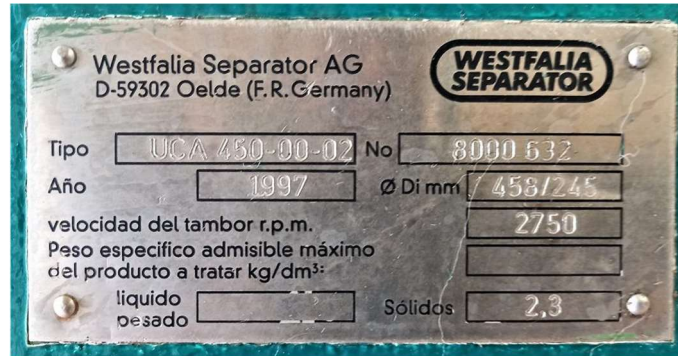


Figura 1. Placa de característiques centrífuga núm. 1 (UCA 450-00-02)



Figura 2. Centrífuga núm. 1 marca Westfalia a l'EDAR Castell d'Aro





ANNEX 2. FITXA TÈCNICA DE LA CENTRÍFUGA ANDRITZ D5L

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (2 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
en nom de SS-Cap del Servei de Sanejament
Data signatura: 20/09/2025 10:51:50
PKSH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC56354

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (1 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
Data signatura: 20/09/2025 10:51:50
PKSH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC56354



TECHNICAL DATASHEET

Revision :

0

AGBAR | EDAR CASTELL-PLATJA D'ARO C-16-848138

DECANTER CENTRIFUGE

IDENTIFICATION OF MACHINE(S)	
Serial number(s) of the machine(s)	400531558
CHARACTERISTICS	
Decanter type	D5 LC 60 C HP E2
Decanter size (L x W x H)	3732 x 1228 x 1784 mm
Weight (empty with drive system)	4327 kg
Product inlet	FLANGE DN50 PN10
Solids outlet	Flange : 660 x 368 mm ext.
Centrate outlet	Flange : 464X238 mm ext.
Installation location	Indors Safe area (not hazardous / Atex)
Connections - Flanges type	EN 1092-1 / ISO (Standard)
MATERIALS OF CONSTRUCTION	
Bowl	Duplex 1.4362
Scroll	SS316/316L
Other wetted parts	SS316/316L
Frame	Painted carbon steel
Bowl cover	Glass fiber (GRP)
Drive cover	Glass fiber (GRP)
Painting system	STRC3 (C3 High according ISO 12944)
Painting color	RAL 5015 + RAL 7035 : Standard Enviro and Chemical
Painting motors	Standard vendor
ROTOR	
Inner bowl diameter (mm)	520 mm
Length/Diameter ratio	3,7
Typical operation speed	3000 rpm
Maximal G-force	3014
Maximum speed	3220 rpm
Cone Angle (°)	60 : 15°
Conveyor type	Counter-current
Liquid discharge concept	2GR : 2 Phases Gravity Discharge
Bowl material	Duplex 1.4362
Conveyor material	SS316/316L
Other wetted parts (feed pipe, etc.) material	SS316/316L
Material of nuts and bolts in bowl and scroll assembly	A4 (SS316)
Inner bowl wear protection	Rectangular Grooves
Bowl discharge ports wear protection	Hard alloy bushings (Stellite)
Bowl solid outlet scrapers	Yes
Conveyor feed ports wear protection	Sintered tungsten carbide bushings
Conveyor feed ports type	Rectangular
Special wear protection for feed chamber	TurboWise (PU liner) + Flame sprayed TC
Conveyor flight wear protection	RV06 : Tiles with tungsten carbide CT3-7.
Pond depth adjustment	2GR : TurboJet sliding weir plates
Seals and gaskets material	NBR (BUNA N)
Gear type	Neutral gearbox -19 - 7960Nm - ratio -87
Electronic gearbox protection	Torque control via VFD (sec. motor)
WEAR PROTECTION	
Inner bowl surface	Rectangular Grooves
Scroll flight	The conveyor flight is protected by field replaceable tungsten carbide tiles on the full
Feed chamber (Scroll)	TurboWise (PU liner) + Flame sprayed TC
Solid discharge (Bowl)	Hard alloy bushings (Stellite)
SEALS AND LUBRICATION	
Seals	NBR (BUNA N)
Main bearing lubrication	The two main bearings are grease lubricated Manual Grease Lubrication

ENGINEERED SUCCESS

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - 0_Memòria tècnica

Codi per a validació :PZMTX-2H8WR-GSSDL

Verificació :

Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 48/101.



Any document: 2023, Acció docum: Execució, Actuació: obres substitució centrífuga fangs n°1 EDAR Castell-Platja d'Aro, Núm. Exp.: 549

DRIVE SYSTEM	
Type	Double frequency variation: Bowl and Conveyor speed are adjustable via variable frequency drives during operation
Main motor	45 kW - 4 Poles
Secondary motor	15 kW - 4 Poles
Differential Speed Range	1 - 15 rpm
Gearbox nominal torque	7960 Nm
MOTORS	
Ambient conditions	40°C
Motor brand	ANDRITZ
Motor standard	IEC 60034
Motor type	Asynchronous Motor
Motor efficiency class	IE3
Motor ingress protection IP	IP 55
Motor insulation class	F
Motor heating class	B
Motor voltage (V)	400
Motor frequency (Hz)	50
Cable glands	Not supplied
Main motor power (kW or hp)	45 kW
Main motor nb. of poles	4 Poles
Main motor winding temp. sensor - PTC	1xPTC/winding
Main motor AC heaters	No
Main motor specific test	No
Secondary motor power (kW or hp)	15 kW
Secondary motor nb. of poles	4 Poles
Secondary motor winding temp. sensor - PTC	1xPTC/winding
Secondary motor AC heaters	No
Secondary motor specific test	No
VARIABLE FREQUENCY DRIVE	
Brand	ANDRITZ Standard
Protection	IP 20
Communication to control module	PROFINET (by default on addIQ Siemens)
Ambient conditions	To be installed in a separate air vented room
FAT TEST VALUES	
Noise level	76 dB(A) sound pressure in free field, measured at operating speed at 1 meter distance, while empty (according to ISO 3746)
Vibration level	4,5 mm/s RMS (registered on test bench at operating speed according to ISO 20816-1)
UTILITIES	
Average calorific emission	5000 kcal/hr
Wash water flow rate	10-20 m ³ /h
Air evacuation (centrate casing)	200 m ³ /h
MAINTENANCE	
Special tools	Scroll lifting beam Scroll thrust bearing extractor



ANDRITZ SAS / Siège Social - Technique & Admin. / Head Office - Technical & Admin. / Allée de la Garenne - BP 69 / 36002 Châteauroux Cedex / France / p: +33 (0)2 54 61 33 33 / separation.fr@andritz.com / andritz.com
 SAS au capital de 10.339.286 € / RC Châteauroux B 380 237 909 / Siret 380 237 909 00037 NAF 2829B / VAT: FR 44 380 237 909
 Certifiés ISO 9001 et 14001 / Spare Parts: +33 (0)2 54 61 33 14 / Technical Support: +33 (0)2 54 61 33 11





ANNEX 3. FITXA TÈCNICA DELS VARIADORS DE FREQUÈNCIA

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (2 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
en nom de SS-Cap del Servei de Sanejament
i Manteniment
HASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5769BF91DC56354

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (1 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
Data signatura: 20/09/2025 10:51:50
HASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5769BF91DC56354



TECHNICAL DATASHEET

VACON NXP

REFERENCE : **NXP00315-A2H1SSV-A1AF0000E9**
136H3546

SPECIFICATIONS :

Size (Amperes) :	0031 = 31A
Input voltage :	5 = 380...500 Vac - triphases
Keypad :	A = Alphanumeric keypad/panel (standard)
Protection degree :	2 = IP21
EMC filter :	H = EMC filter category C2, EN 61800-3 (2004) conformity, 1st restricted environment
Braking chopper :	1 = Integrated braking chopper
Hardware configuration :	SSV = Varnished board hardware configuration
Slot A extension board :	A1 = Input/outputs extension board : (6xDI, 1xDO, 2xAI, 1xAO,)
Slot B extension board :	AF = Safe Disable double inputs STO + ATEX thermistor + 1 relay NO/NC + 1 relay NO
Slot C extension board :	00 = Empty
Slot D extension board :	00 = Empty
Slot E extension board :	E9 = 2 Ethernet ports / Modbus, Profinet or Ethernet/IP (Star, daisy or ring topologie)

ELECTRICAL CHARACTERISTICS :

Low overload 1,1 x I _L (1 min/10 min) 40°C	I _L Nominal output current :	31	A	
	Overload current (10 %) :	34	A	
	P _L Nominal power for 400 V :	15	kW	
High overload 1,5 x I _H (1 min/10 min) 50°C	I _H Nominal output current :	23	A	
	Overload current (50 %) :	35	A	
	P _H Nominal power for 400 V :	11	kW	
Starting current I _s during 2 s / 20 s	I _s Maximum current :	46	A	
Nominal Cos phi		0,98		
Losses		375	W	(With 10kHz switching frequency)

DIMENSIONS :

Size of mechanical chassis	FR5	
Width	144	mm
Height	391	mm
Depth	214	mm
Weight	8,1	Kgs

INPUTS - OUTPUTS :

Input/outputs extension board : (6xDI, 1xDO, 2xAI, 1xAO,)	
Safe Disable double inputs STO + ATEX thermistor + 1 relay NO/NC + 1 relay NO	2 Ethernet ports / Modbus, Profinet or Ethernet/IP (Star, daisy or ring topologie)



TECHNICAL DATASHEET

VACON NXP

REFERENCE : **NXP00875-A2H0SSV-A1AF0000E9**
136H3550

SPECIFICATIONS :

Size (Amperes) :	0087 = 87A
Input voltage :	5 = 380...500 Vac - triphases
Keypad :	A = Alphanumeric keypad/panel (standard)
Protection degree :	2 = IP21
EMC filter :	H = EMC filter category C2, EN 61800-3 (2004) conformity, 1st restricted environment
Braking chopper :	0 = No braking chopper
Hardware configuration :	SSV = Varnished board hardware configuration
Slot A extension board :	A1 = Input/outputs extension board : (6xDI, 1xDO, 2xAI, 1xAO,)
Slot B extension board :	AF = Safe Disable double inputs STO + ATEX thermistor + 1 relay NO/NC + 1 relay NO
Slot C extension board :	00 = Empty
Slot D extension board :	00 = Empty
Slot E extension board :	E9 = 2 Ethernet ports / Modbus, Profinet or Ethernet/IP (Star, daisy or ring topologie)

ELECTRICAL CHARACTERISTICS :

Low overload 1,1 x I _L (1 min/10 min) 40°C	I _L Nominal output current :	87	A	
	Overload current (10 %) :	96	A	
	P _L Nominal power for 400 V :	45	kW	
High overload 1,5 x I _H (1 min/10 min) 50°C	I _H Nominal output current :	72	A	
	Overload current (50 %) :	108	A	
	P _H Nominal power for 400 V :	37	kW	
Starting current I _S during 2 s / 20 s	I _S Maximum current :	144	A	
Nominal Cos phi		0,98		
Losses		1125	W	(With 3,6kHz switching frequency)

DIMENSIONS :

Size of mechanical chassis	FR7	
Width	237	mm
Height	591	mm
Depth	257	mm
Weight	35	Kgs

INPUTS - OUTPUTS :

Input/outputs extension board : (6xDI, 1xDO, 2xAI, 1xAO,)	
Safe Disable double inputs STO + ATEX thermistor + 1 relay NO/NC + 1 relay NO	2 Ethernet ports / Modbus, Profinet or Ethernet/IP (Star, daisy or ring topologie)



Technical characteristics

Input	Uin supply voltage	380...500 V; -10%...+10%, triphases	
	Supply frequency	50...60 Hz (+-10%)	
	Power up	Once per minute or less	
Motor	Output voltage	0...Uin	
	Continous output current	High overload : IH, ambient temp max +50°C	
		Low overload : IL, ambient temperature max +40°C	
	Overload	High overload : 1,5 x IH (1 min/10 min), Low overload : 1,1 x IL (1 min/10 min)	
	Starting current	Max Is during 2 s every 20 s	
	Output frequency	0.....320 Hz	
	Frequency resolution	0.01 Hz	
Motor control	Control mode	U/f control; Vector open loop without encoder (speed, torque)	
	Switching frequency	FR4...6 : 10kHz (1...16kHz). FR7... : 3,6kHz (1...6kHz)	
	Field weakening point	8.....320 Hz	
	Acceleration time	0.....3000 s	
	Deceleration time	0.....3000 s	
	Braking	DC current injection : 30 % * CN (without braking resistor), or flux braking	
Environnement	Ambiant temperature	-10°C (without condensation)...+50°C: IH (FR10-FR11 : max +40°C)	
		-10°C (without condensation)...+40°C: IL (NXS 0416 6 and NXS 0590 6 : max +35°C)	
	Storage temperature	-40°C...+70°C	
	Relative Humidity	0 à 95 %, without condensation, water	
	Air quality	- Chemical	CEI 60721-3-3, normal running, 3C3 class
		- Solid particles	CEI 60721-3-3, normal running, 3S5 class
	Altitude	100 % load available for altitude below 1000m	
		1 % derating per 100m, above 1000 m; max 2000 m	
	Vibration	5...150 Hz	
	EN50178/EN60068-2-6	Displacement amplitude : 1mm (max) within 3 to 15,8 Hz range (FR10-FR11 : 0.25mm (max) within 5 to 31Hz range) Acceleration max : 1 G within 15.8 to 150 Hz range Over or equal to FR10 : 1 G within 31 to 150 Hz range)	
Chocks	UPS test (where UPS applicables)		
EN50178, EN60068-2-27	Storage and transport : max 15 g, 11 ms (inside the packing)		
IP protection	IP21		
EMC	Immunity	EMC conformity	
	Emissions	C = conformity to EN 61800-3 (2004), C1 category	
		H = conformity to EN 61800-3 (2004), C2 category	
N = conformity to EN 61800-3 (2004), C3 category			
	T = conformity to EN 61800-3 (2004), C4 category (IT network)		
Safety		EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996), EN 60950 (2000, 3rd edition) (if applicable), CEI 61800-5, CE, UL, CUL (see marking on nameplates)	
Control I/Os	Analogical voltage	0 ...+10 V, Ri = 200 kΩ, resolution 0.1 %, accuracy ±1 %	
	Analogical current	0(4) ... 20 mA, Ri = 250 Ω differential, resolution 0.1 %, accuracy ±1 %	
	Digital inputs	3 (6), 18 30 Vc.c.	
	Aux voltage	+24 V, ±15%, max. 250 mA	
	Ref voltage	+10 V, +3 %, max load 10 mA	
	Analogical output	0(4) 20 mA; RC max 500 Ω, resolution 10 bits, accuracy ±2 %	
	Digital output	Open collector output, max 50mA/48V	
	Relay outputs	2 relays outputs (n.o/n.f) programmable (OPT-A3 : n.o/n.f/n.o) Max : 24 Vc.c./8 A, 250 Vc.a./8 A, 125 Vc.c./0,4 A. Min voltage/current: 5 V/10 mA	
Thermistor/PTC input	Galvanic insulation included, Rtrip = 4,7 kΩ		
Protections		Overvoltage, under voltage, earth fault, electrical network supervision, Motor phase supervision,	
		Overcurrent, Drive overtemp, motor overload, motor locked, motor underload, short circuits on +24 V et +10 V	

Subject to changes without notice.





ANNEX 4. GUIA D'INSTAL·LACIÓ DE LA CENTRÍFUGA ANDRITZ D5L





GUÍA DE INSTALACIÓN DE LA DECANTADORA D-TYPE

1	IMPORTANCIA DE UNA CORRECTA INSTALACIÓN.....	3
2	SEGURIDAD EN EL LUGAR DE IMPLANTACIÓN	4
3	GUÍA DE INGENIERÍA CIVIL	6
3.1	Bloques y chasis metálicos.....	6
3.2	Fijación de los amortiguadores	8
3.2.1	Sobre bloque de hormigón	8
3.2.2	Sobre bastidor metálico	10
3.3	Reserva y paso de los cables.....	11
3.4	Pendiente para la evacuación de las aguas.....	12
3.5	Carril de manipulación	12
3.6	Acceso a la decantadora - Ergonomía	15
3.7	Tapa insonorizante y cabina de insonorización.....	15
4	EMISIÓN CALORÍFICA	17
5	CONEXIONES A LA CENTRIFUGADORA	18
5.1	Máquinas D2 a D4	18
5.2	Máquinas D5 a D6LN	18
5.3	Máquinas D6LX y D7LL	19
5.4	Salida del líquido aclarado a la cámara de desgasificación	19
5.5	Fuelles de salida de efluente y sedimento.....	20
5.6	Recuperación de las escurriduras	21
6	VENTILACIÓN.....	22
7	ALIMENTACIÓN DEL PRODUCTO	24
7.1	Bomba de alimentación	24





7.2	Presión de alimentación	24
7.3	Cabezal de alimentación	24
7.4	Recogida de muestras	26
7.5	Picado para inyección de polímero	26
7.6	Necesidad de agua de lavado.....	26
7.7	Buenas prácticas para la instalación de las tuberías flexibles.....	27
8	EVACUACIONES	28
8.1	evacuación a nivel del cárter de sedimentos	28
8.1.1	Sólidos y líquidos	28
8.1.2	Evacuación de los sedimentos - Tornillo estándar	28
8.1.3	Origen de la fase líquida en la transferencia de los sedimentos – Tornillo AR (alto rendimiento).....	29
8.1.4	Volumen de líquido evacuado al ralentí	31
8.1.5	Evacuación típica en un tornillo sin fin	32
8.1.6	Tolva para el tornillo sin fin	34
8.1.7	Tolva con separación líquido/sólido	35
8.1.8	Caso particular del encalado bajo la decantadora	35
8.1.9	Caso particular de las bombas de lodo deshidratado	36
8.1.10	Evacuación de los lodos espesados	36
8.1.11	Evacuación mixta: deshidratación - espesamiento	37
8.1.12	Recogida de muestras.....	37
8.1.13	Trampilla de inspección	37
8.2	evacuación de líquido	38
8.2.1	Por gravedad con cámara de desgasificación.....	39
8.2.2	Por gravedad con salida vertical.....	40
8.2.3	Por bomba centrífuga - fija o variable.....	42
8.2.4	Recogida de muestras.....	42
9	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	43
10	ARMARIO ELÉCTRICO	44
11	DECANTADORA ALIMENTADA A ALTA TEMPERATURA.....	45
12	CENTRAL DE LUBRICACIÓN DE ACEITE.....	45
13	ALIMENTACIÓN CON AIRE COMPRIMIDO	46





1 IMPORTANCIA DE UNA CORRECTA INSTALACIÓN

Seguridad

Una instalación correctamente diseñada permite utilizar la decantadora Andritz y sus equipos con el nivel de seguridad requerido para los usuarios.

Las decantadoras existentes en el mercado en Europa se suministran con una declaración de integración de conformidad CE (Anexo II.1.B) y un manual de instrucciones.

Generalmente las decantadoras están incorporadas a una máquina más compleja según la directiva Máquinas 2006-42-CE: decantadora, dispositivos aguas arriba (bombas, etc.), dispositivos aguas abajo (tornillos sin fin, tolvas, etc.) y dispositivos de control (armario, cajas, etc.). Esta guía ofrece una ayuda para el análisis de los riesgos que presenta la máquina a la cual está incorporada la decantadora y la comprobación de la conformidad con esta directiva.

Explotación mejorada

Además, una correcta instalación facilitará la explotación y el mantenimiento de la máquina. El documento de referencia para la implantación es el plano de dimensiones.

Para cualquier pregunta complementaria relacionada con la instalación póngase en contacto con ANDRITZ.

Reglamentación sobre la seguridad en el puesto de trabajo

Esta guía no sustituye las directivas y las reglamentaciones relativas al puesto de trabajo. La aplicación de esas reglamentaciones es responsabilidad del explotador y del instalador.

De este modo, el explotador debe asegurarse de que se cumplen todas las prescripciones de seguridad y que se han colocado todos los símbolos y todas las instrucciones de seguridad en la zona de producción.

- Marcado en el suelo de los pasillos utilizados por los vehículos, de las zonas de seguridad y de peligro (amarillo)
- Protección de accesos, cubiertas
- Barandillas
- Iluminación de emergencia
- Paneles de indicación de los equipos de lucha contra incendio
- Paneles de indicación para llamadas de emergencia
- Flechas de indicación de las salidas
- Flechas de indicación de las salidas de emergencia
- Indicaciones de los equipos de emergencia (primeros auxilios)





Estos puntos no se abordan en esta guía.

2 SEGURIDAD EN EL LUGAR DE IMPLANTACIÓN



EN CASO DE UNA INSTALACIÓN INCORRECTA, LAS PERSONAS QUEDAN EXPUESTAS A RIESGOS DE HERIDAS, CAÍDAS, RESBALONES, CHOQUES, ETC. LAS MÁQUINAS Y SUS COMPONENTES TAMBIÉN PUEDEN RESULTAR DAÑADOS.

La seguridad de utilización y el correcto funcionamiento de la decantadora requieren unas medidas para eliminar los siguientes riesgos.

Riesgo de heridas, resbalones, caídas y golpes



El entorno de la máquina y las salidas de emergencia deben estar libres. Debe existir la posibilidad de entrar en la zona de trabajo y salir de ella sin franquear obstáculo alguno. Los conductos y canales deben ser instalados de manera que no alteren el acceso a la máquina.

Se debe prever un espacio suficiente alrededor de la máquina para el mantenimiento (ver plano de dimensiones), la vigilancia (acceso a los puntos de engrasado, a la transmisión, toma de muestras...) y el desmontaje (el tornillo sin fin, las cubiertas, etc.)

Todas las zonas de control y mantenimiento de la máquina deben estar suficientemente iluminadas.

Se debe velar por la limpieza de la máquina y su entorno. La zona de trabajo debe estar exenta de escombros, herramientas y otros objetos.

Los aceites y las grasas pueden hacer que el suelo o las partes de la máquina estén resbaladizos. En la zona de la máquina el suelo debe estar equipado con sistemas antideslizantes.

La evacuación de las aguas de lavado requiere pendientes y canales.

Riesgos relacionados con el producto tratado

La máquina ha sido estudiada específicamente para la aplicación mencionada en el contrato de compra. Las modificaciones de este proceso deben ser controladas y homologadas (puesto que Andritz no conoce detalladamente las propiedades químicas y biológicas de muchos materiales que se pueden tratar en esta máquina). El explotador debe realizar un análisis profundo de los peligros y una evaluación de los riesgos del proceso en su conjunto. Esto incluye la elaboración de eventuales planes para la gestión de los errores de procesos y de las anomalías. Se deben respetar rigurosamente los siguientes puntos:

1. Si se tratan materiales inflamables o potencialmente explosivos, todos los motores eléctricos, cables y elementos de control DEBEN ser antideflagrantes. Además, el mantenimiento de las instalaciones se DEBE realizar con herramientas que no generen chispas. Está prohibido fumar.





2. Si el material tratado es tóxico, se DEBEN adoptar las precauciones de seguridad adecuadas. (Obligación de llevar los EPI y tener las vacunas adecuadas).

Asimismo se debe prever un punto de lavado cerca de la decantadora para facilitar el aclarado de las bandejas ensuciadas por los productos de limpieza (CIP).

Dimensiones de las estructuras: estabilidad

Los cimientos deben tener las dimensiones adecuadas en función de las cargas estáticas y dinámicas indicadas en el plano de dimensiones.

Peligros relacionados con la manipulación



Se debe prever como mínimo un polipasto sobre un carril en el eje de la máquina, que sobrepase cada extremo para poder realizar una manipulación fácil. (ver plano de dimensiones)

Peligros eléctricos



Los cables eléctricos que alimentan la decantadora se deben montar de forma flexible y no sufrir rozamientos durante los desplazamientos de la decantadora. Prever desplazamientos de 10 mm en las 3 dimensiones (principalmente vibraciones durante la ralentización).

Riesgo de incendio



El correcto funcionamiento continuo de la máquina requiere una correcta evacuación del sólido y del líquido. Una acumulación de productos en las tolvas puede causar un rozamiento en el rotor y calentamientos importantes.

Riesgos relacionados con la exposición al ruido



Se deben adoptar disposiciones para limitar la exposición al ruido (ej: alejar el puesto de trabajo), limitando el ruido en la fuente (tapa insonorizante, cabina de insonorización) o imponiendo la obligación de llevar equipos de protección individual (cascos antirruído).

Peligro de exposición a los gases



Las zonas de control y mantenimiento de la máquina deben estar suficientemente ventiladas para evitar las acumulaciones de gases tóxicos o corrosivos para los circuitos electrónicos.



3 guía de ingeniería civil

3.1 BLOQUES Y CHASIS METÁLICOS

Resistencia de los bloques

Los cimientos o bastidores metálicos deben tener las dimensiones adecuadas en función de las cargas estáticas y dinámicas de la decantadora indicadas en el plano de dimensiones.

Los bloques deberán ser preferentemente de hormigón armado para filtrar mejor las vibraciones.

Regla general referente a las cargas a tener en cuenta:

- Estática: 1,2 veces el peso del conjunto máquina + motor
- Dinámica: El 10% de este peso en el sentido horizontal y vertical

Además, el instalador debe asegurarse de que la frecuencia propia de la losa o de la estructura metálica esté suficientemente alejada de la proporcionada por la máquina en su régimen normal, durante el paso de la resonancia de los amortiguadores a baja velocidad, eventualmente durante el lavado a baja velocidad.

Consultar el plano de dimensiones específico de cada máquina para el plan de implantación de los bloques y para las cargas a tener en cuenta.

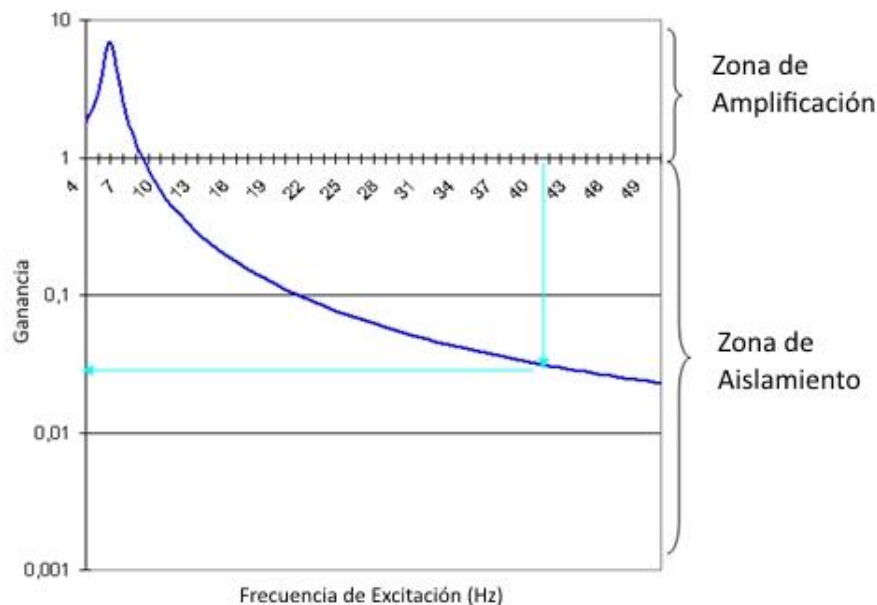


Figura 1. Curva típica de los amortiguadores.





Altura de los bloques

La instalación más racional consiste en prever bloques de hormigón de una altura H para integrar un sistema de evacuación de los sedimentos / efluentes.

Se recomienda una altura de eje de máquina del orden de 1.200 mm para facilitar la intervención de los operadores. Para alturas superiores se recomienda prever una o varias plataformas de acceso con barandilla en caso necesario.

La altura de los bloques debe tener en cuenta el espacio de los equipos a situar debajo de la decantadora.

Consultar la siguiente tabla para los valores de altura H de los bloques en función del tipo de máquina.

MÁQUINA	D2N	D2L	D2LL	D3L	D3LL	D4L
ALTURA H ESTÁNDAR (mm)	900	900	900	1000	1000	1100

MÁQUINA	D4LL	D5L	D5LX	D6LN	D6LX	D7LL	D10LL
ALTURA H ESTÁNDAR (mm)	1100	1100	1100	1000	1000	600	800

Nota: Estos valores son aproximados y se proporcionan a título indicativo.

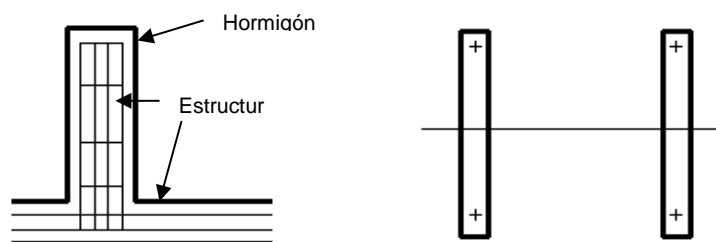


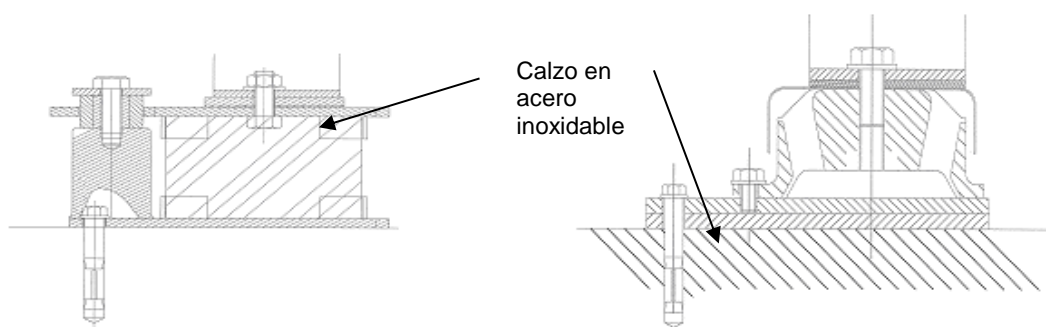
Figura 2. Bloques de soporte en hormigón armado.

Planitud requerida

La planitud requerida a nivel de las patinas del amortiguador es de: ± 2 mm por metro.

En caso contrario, prever un calado de los amortiguadores según los casos:

- chapa de acero inoxidable entre el pie y la platina superior
- chapa en acero inoxidable entre la platina inferior del amortiguador y el bloque



Any document: 2023, Acció docum: Execució, Actuació: obres substitució centrífuga fangs nº1 EDAR Castell-Plaia d'Aro, Núm. Exp.: 549

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - 0_Memòria tècnica



Codi per a validació :PZWTX-2H8WR-GSSDL
Verificació :
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 62/101.

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (1 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
en nom de SS-Cap del Servei de Sanejament
PASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F759BF91DC6354
Data signatura: 20/09/2025 10:51:50
PASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F759BF91DC6354



3.2 FIJACIÓN DE LOS AMORTIGUADORES

3.2.1 SOBRE BLOQUE DE HORMIGÓN

Los amortiguadores se entregan independientemente de las máquinas. Su tipo se indica en el plano de dimensiones. La fijación se realiza con anclajes de hormigón expansibles o anclajes químicos (no incluidos) cuyo diámetro se indica en el plano de dimensiones.

3.2.1.1 MÁQUINAS D2 A D5

El procedimiento es el siguiente independientemente del tipo de amortiguador a montar:

- Levantar la máquina y fijar los amortiguadores bajo la misma, o simplemente la platina superior (amortiguadores de poliuretano)
- Posicionar con precisión la máquina con sus amortiguadores tal como figura en el plano de dimensiones
- Contrataladrar
- Colocar los anclajes químicos o expansibles.

Se debe tener en cuenta que el anillo de elastómero únicamente está previsto como guía para evitar el contacto entre las platinas superior e inferior antes de contrataladrar.

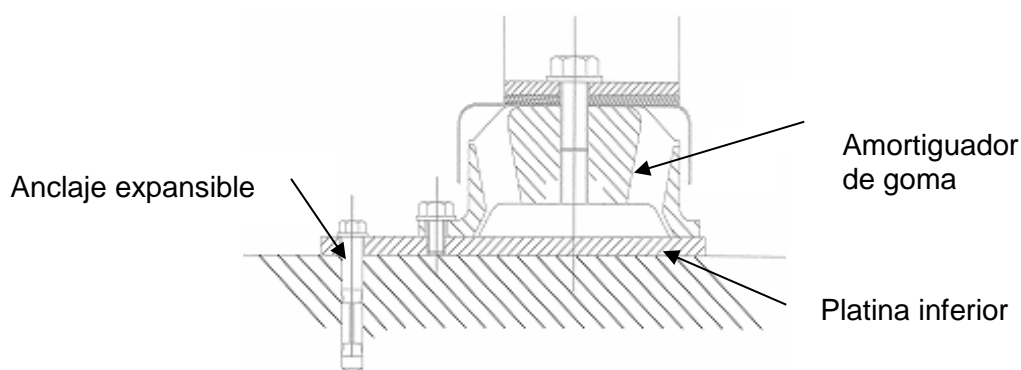


Figura 3. Fijación de los amortiguadores de goma.

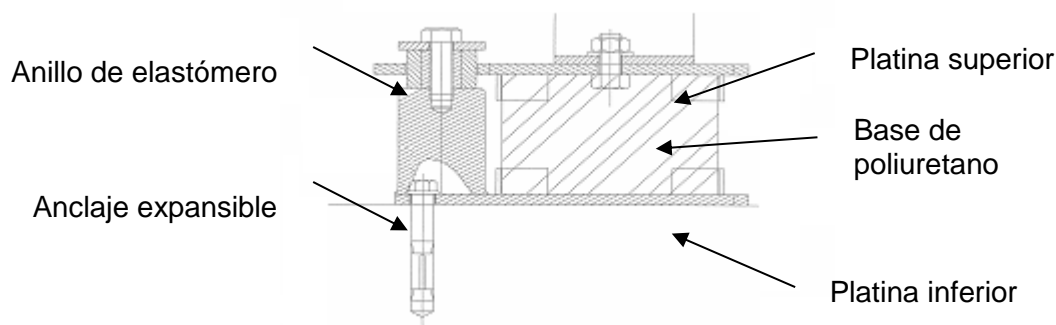


Figura 4. Fijación de los amortiguadores de poliuretano.



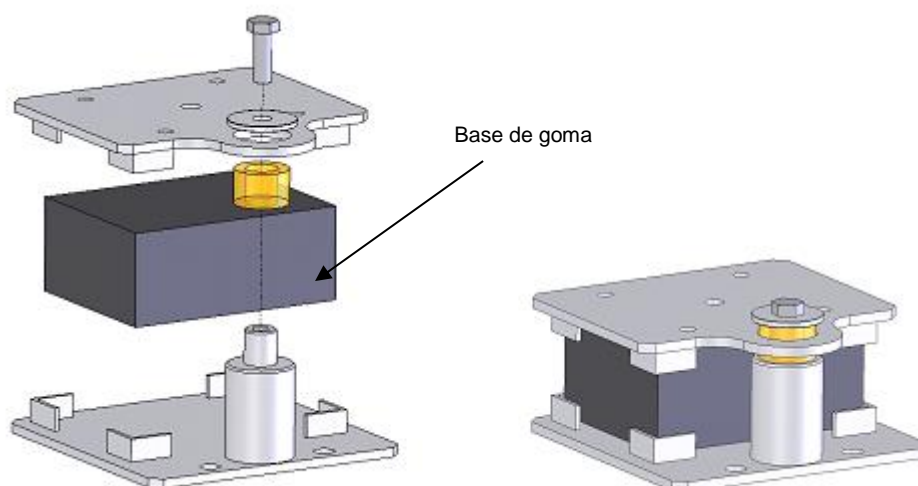


Figura 5. Montaje de las bases.

3.2.1.2 MÁQUINAS D6LX Y D7LL



No invertir ni inclinar el bloque, riesgo de fuga de grasa que anula la garantía.

No apilar.

Respetar la posición correcta tal como se indica en el amortiguador

Instalación:

- Utilice los dispositivos de protección individuales necesarios para la operación.
- Levante la centrifugadora.
- Cuando la centrifugadora se levanta, montar los 4 amortiguadores bajo la centrifugadora con los tornillos que se incluyen.

- Toda esta operación se debe realizar con los dos (2) tornillos rojos montados (ver Figura 6) para mantener unidas las partes superior e inferior del amortiguador.

- Prestar atención a la dirección de los orificios de montaje en la parte inferior de los amortiguadores (los orificios deben estar orientados hacia el exterior de la decantadora) (consultar el plano de dimensiones de la centrifugadora).



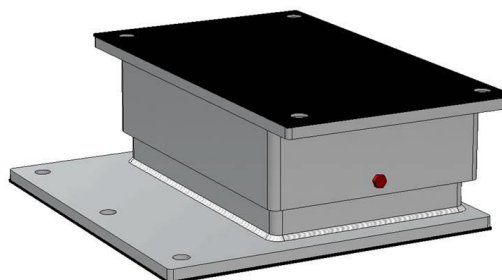


Figura 6. Amortiguador con "tornillo rojo".

- Colocar despacio la centrifugadora cerca de los soportes de montaje. Cuando las partes inferiores de los amortiguadores se acercan al soporte de la centrifugadora, retirar los dos (2) tornillos rojos en cada amortiguador.
- Una vez retirados todos los tornillos rojos, colocar despacio la centrifugadora sobre el soporte hasta alcanzar el equilibrio.

ATENCIÓN: no colocar la centrifugadora sobre el soporte con los tornillos rojos montados en los amortiguadores.

3.2.2 SOBRE BASTIDOR METÁLICO

El procedimiento es el mismo que la fijación en los bloques de hormigón.

En el caso de los amortiguadores de goma no es necesario utilizar las platinas inferiores. Los amortiguadores se pueden atornillar directamente al bastidor.





3.3 RESERVA Y PASO DE LOS CABLES

Las reservas para el paso de los tubos de alimentación y de las salidas de efluente y sedimento deben impedir el derrame de líquidos hacia la planta inferior.

Las reservas para el paso de cables se pueden realizar de 3 maneras diferentes (ver Figura 7): previendo un reborde de hormigón, insertando un tubo y colmatando con espuma de poliuretano o embutiendo un tubo en el hormigón.

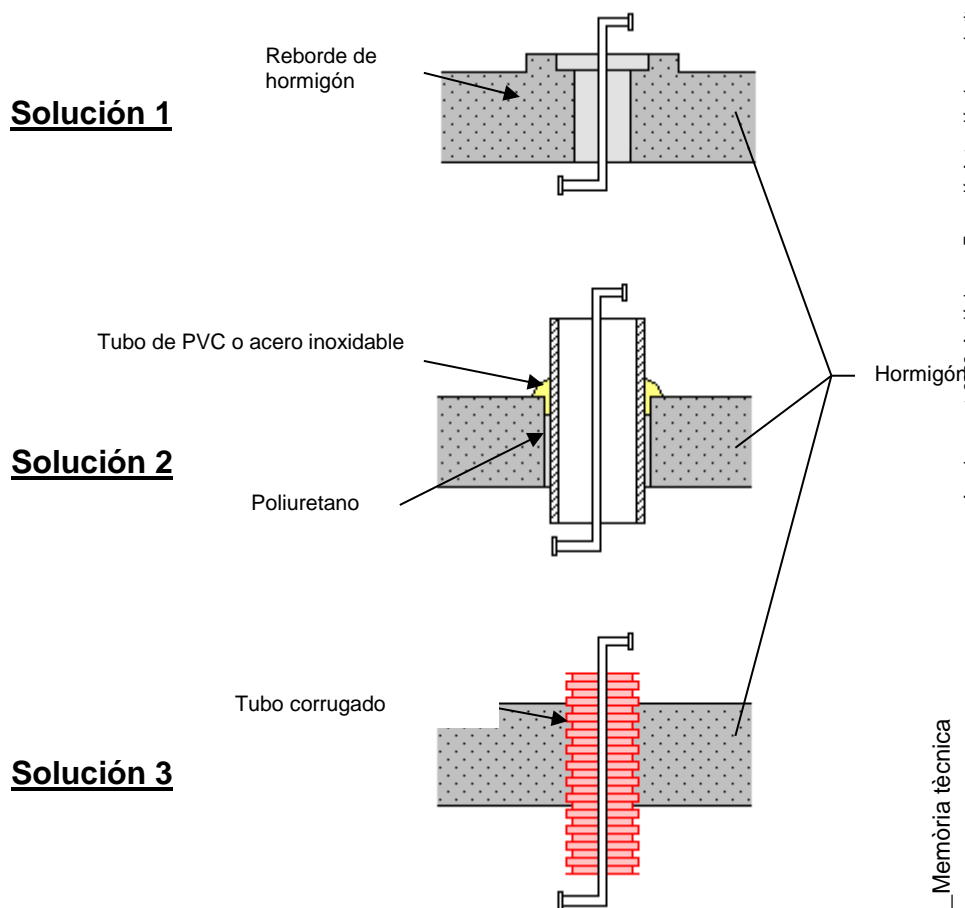


Figura 7. Esquema de las soluciones de paso de cables y tuberías.

En el caso de un aislamiento acústico del conjunto de la decantadora prever la instalación de una placa de acero por encima o por debajo de la base de hormigón, tal como se indica en la Figura 8:

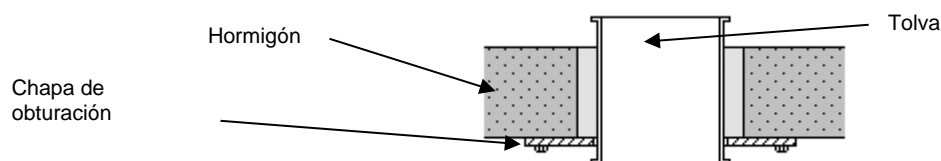


Figura 8. Aislamiento acústico bajo el paso de cables y tuberías.





3.4 PENDIENTE PARA LA EVACUACIÓN DE LAS AGUAS

Según las reglas de la ingeniería civil se aconseja como mínimo una pendiente del 4%.

3.5 CARRIL DE MANIPULACIÓN

Durante la vida útil de la máquina, el mantenimiento requiere que se pueda:

- retirar o levantar la tapa
- desmontar el rotor completo
- desmontar el tubo de alimentación
- desmontar el tornillo sin fin
- desmontar los motores

Por esta razón el carril debe estar en el eje de la máquina y debe permitir un recorrido suficiente para el desmontaje de los elementos arriba mencionados. Debe sobrepasar la máquina en cada lado en el sentido longitudinal, tal como se indica en el plano de dimensiones.

Capacidad de los polipastos

Los raíles de manipulación, como mínimo, deben poder desplazar el rotor de la decantadora (según la Tabla 1) e idealmente la máquina completa (ver peso en el plano de dimensiones).

En el caso de la instalación de varias máquinas, puede ser interesante utilizar un puente grúa que cubra toda la superficie.

El polipasto debe ser verificado por un organismo autorizado según la reglamentación vigente, y debe ser instalado en un raíl con tope. Para las dimensiones y el peso del polipasto consultar el plano de dimensiones.





Tabla 1. Tabla de los pesos indicativos (kg).

MAQUINA	TIPO	TORNILLO + BARRA DE CARGA	ROTOR LLENO + ESLINGAS	ESTRUCTURA + ESLINGAS	MAQUINA LLENA + ESLINGAS
D2	N	66	323	330	998
	L	82	371	472	1220
	LL	97	425	554	1362
D3	L	205	816	787	2192
	LL	232	940	988	2572
D4	L	348	1150	1019	2810
	LL	386	1478	1676	3977
D5	L	469	2236	1940	5137
	LX	577	2568	2219	5847
D6	LN	720	3105	2604	7114
	LX	1177	4412	4965	11240
D7	LL	1609	6400	7432	15948

Unidad: kg



Altura bajo el gancho

El plano de dimensiones indica la altura a prever bajo el gancho.

La altura bajo el gancho debe permitir elevar la máquina completa. Se debe dejar suficiente espacio por encima de la máquina para la apertura de las tapas.

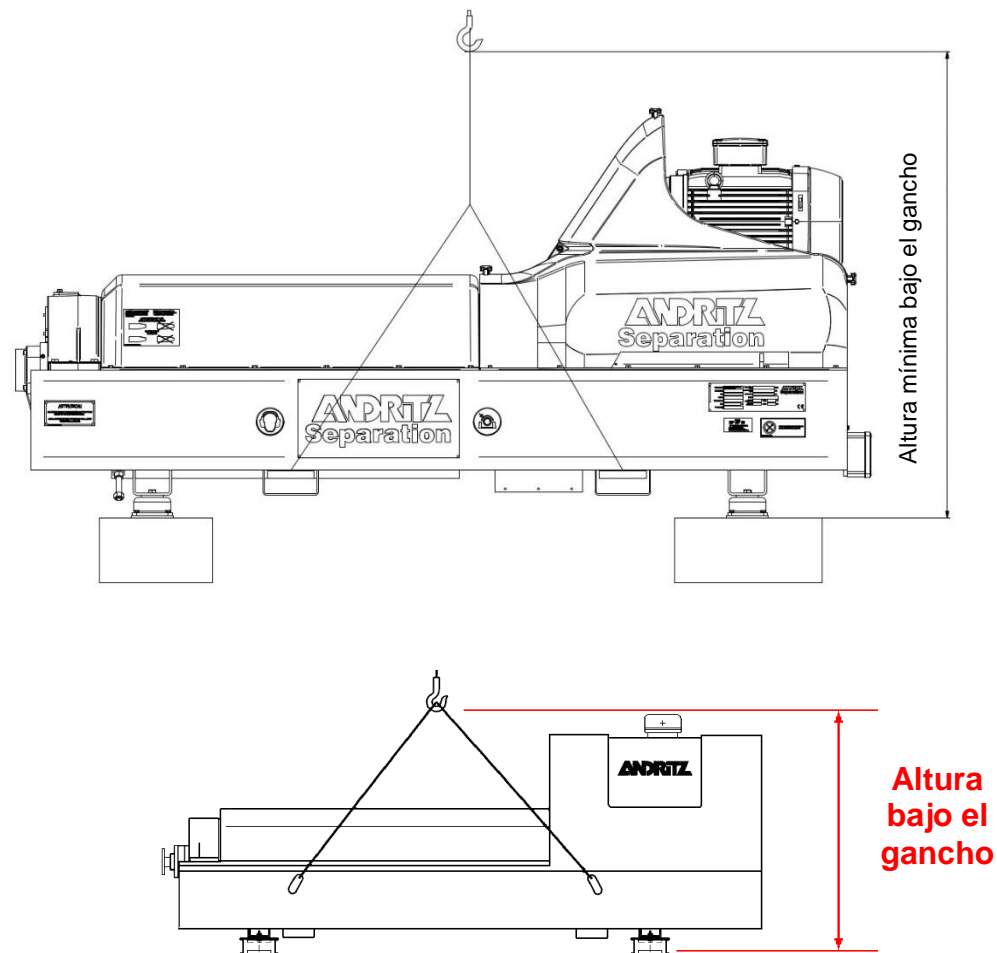


Figura 9. Altura bajo el gancho.





3.6 ACCESO A LA DECANTADORA - ERGONOMÍA



Para evitar el riesgo de caídas durante las intervenciones de vigilancia y mantenimiento, NO INSTALAR LA DECANTADORA EN ALTURA. DE LO CONTRARIO PREVER UNA PLATAFORMA CON BARANDILLAS SEGÚN LAS NORMAS VIGENTES.

Se debe poder garantizar la explotación y el mantenimiento rutinario:

- Toma de muestras (producto deshidratado y líquido aclarado)
- Engrasado (ver posición en el plano de dimensiones)
- Tensión de las correas
- Control visual

Para las máquinas provistas de un sistema de limpieza se recomienda aumentar la frecuencia de engrasado. Se debe facilitar el acceso a los puntos de engrasado.

También se debe poder realizar el mantenimiento correctivo y preventivo (desmontaje para el control del desgaste, cambio de juntas y rodamientos, etc.) Consultar las instrucciones de mantenimiento.

- Por encima de los 1200 mm de altura de eje prever una pasarela de acceso, fija o móvil, en todo el perímetro de la máquina. Esta pasarela debe tener una anchura mínima de 1,50 m.
- La anchura de las vías de circulación alrededor de la centrifugadora debe ser de 800 mm como mínimo.

El acceso a la máquina debe permitir una posición estable del técnico, especialmente para apretar/aflojar los tornillos de cojinete y las tuercas del soporte del motor.

3.7 TAPA INSONORIZANTE Y CABINA DE INSONORIZACIÓN

Aunque la decantadora no sea la única fuente de ruido, se puede limitar el ruido mediante la instalación de una tapa o una cabina de insonorización. Se deben prever las diferentes alimentaciones y la ventilación.

Tapa insonorizante

Como sustitución de los bloques de hormigón o del chasis metálico (ver 3.1), se debe prever una mesa (hormigón o acero) para colocar la tapa insonorizante a la altura del bloque. Esto permite contar con una tapa de diseño sencillo y fácil de desmontar. Esto también permite cerrar todas las aberturas y obtener unas características acústicas óptimas.

Los engrasadores de las decantadoras destinadas a ser colocadas en unas tapas insonorizantes se llevan a un solo punto (lado de la alimentación).

Durante la implantación comprobar que se pueda abrir el panel situado frente a los engrasadores.



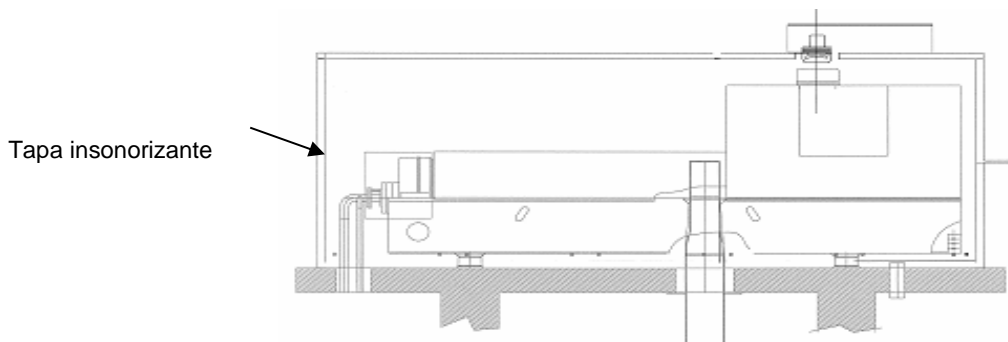
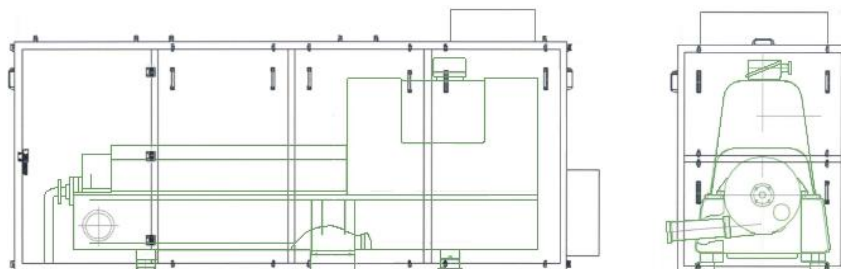


Figura 10. Esquema de dimensiones de la tapa insonorizante.

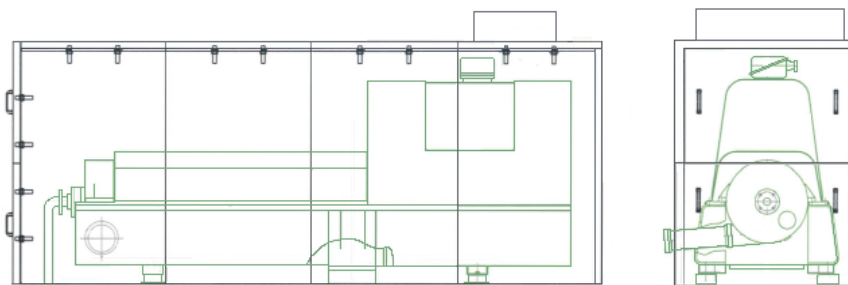
Consultar el plano tipo y las instrucciones de montaje de la tapa insonorizante proporcionados por Andritz.

Se proponen 3 tipos de tapa insonorizante:

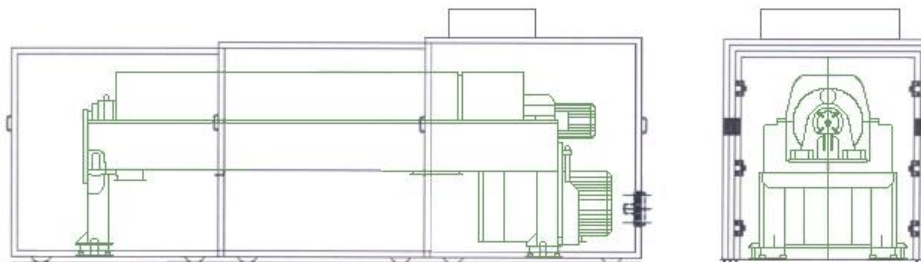
- La tapa estándar desmontable - acceso más fácil a la máquina



- La tapa autoportante - acceso difícil



- La tapa deslizante - acceso óptimo





Cabina insonorizante

A diferencia de una tapa de insonorización, una cabina permite que el operador trabaje alrededor de la máquina sin tener que desmontar la parte de insonorización. En el caso de una cabina de insonorización consultar a Andritz.

4 emisión calorífica

Emisión calorífica media

Se debe tener en cuenta la emisión calorífica de la decantadora para determinar la ventilación del local. A continuación, ver Tabla 2, figuran los valores medios que corresponden a una alimentación a temperatura ambiente (10 a 40°C)

La máquina disipa el calor procedente de los rozamientos internos, correspondiente al consumo en vacío. Una parte es evacuada por el producto tratado, el resto es evacuado al ambiente.

El caudal de aire que permite un enfriamiento correcto de la decantadora se calcula a partir de la temperatura ambiente y de la temperatura de salida del aire caliente. Esta última debe ser compatible con la temperatura de funcionamiento nominal de los motores.

Tabla 2. Emisión calórica a temperatura ambiente (10 a 40°C°).

MÁQUINA	D2N	D2L	D2LL	D3L	D3LL	D4L
EMISIÓN CALORÍFICA (kcal/hr)	1300	1400	1600	2500	2600	3000

MÁQUINA	D4LL	D5L	D5LX	D6LN	D6LX	D7LL	D10LL
EMISIÓN CALORÍFICA (kcal/hr)	3400	5000	5000	7500	11500	13800	18400

Nota: Estos valores son aproximados y se proporcionan a título indicativo.

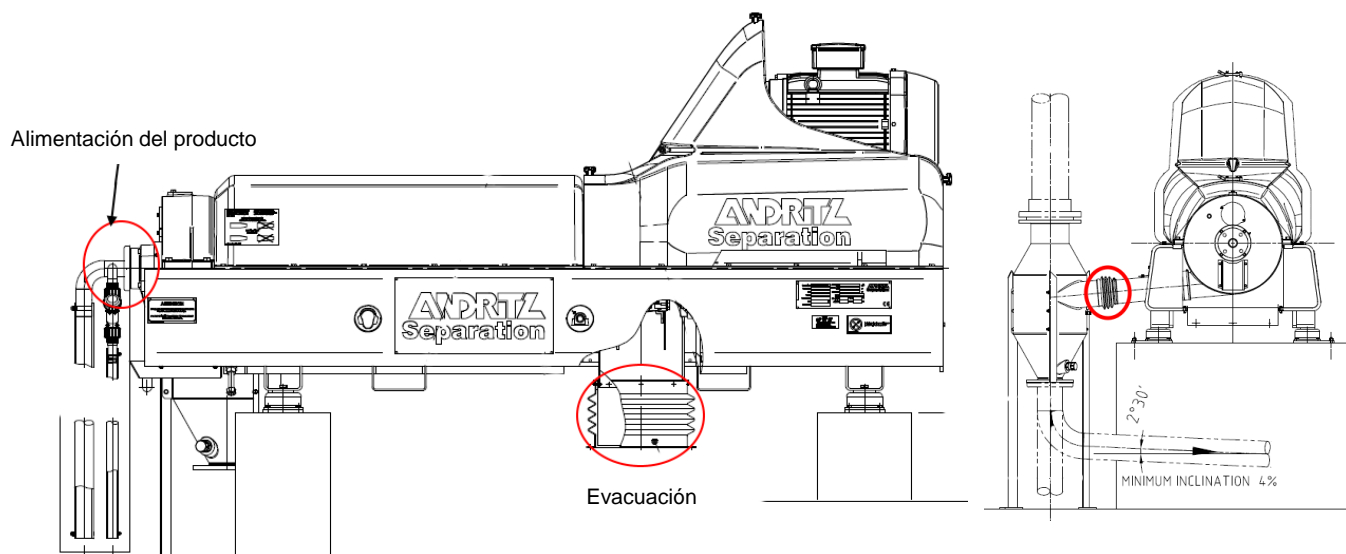


5 Conexiones a la centrifugadora

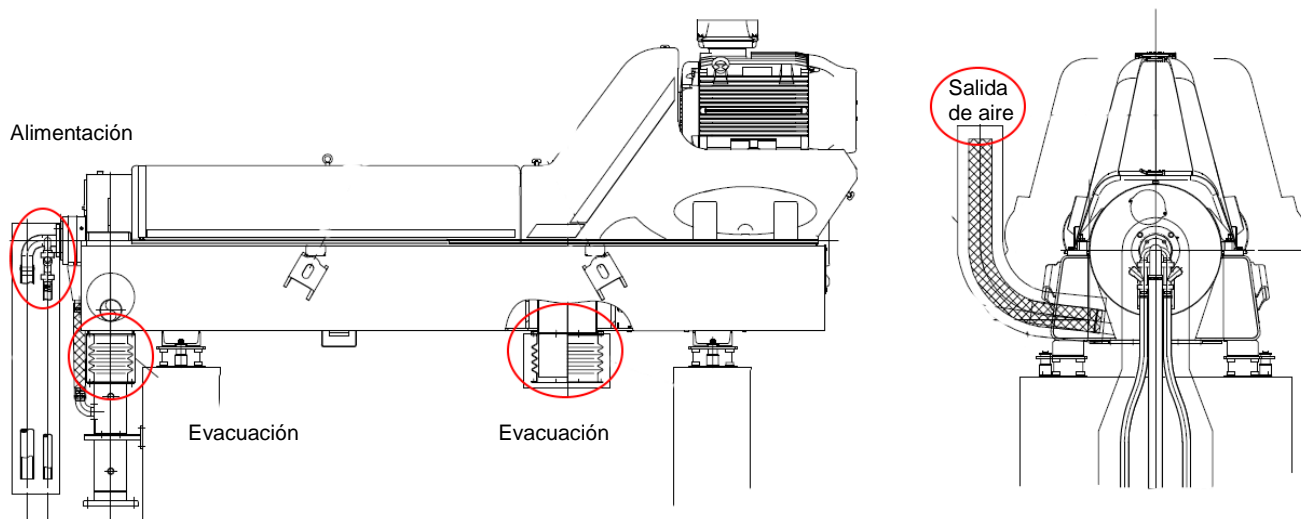
Las decantadoras son equipos que generan vibraciones. Es importante que las conexiones con las decantadoras sean flexibles para permitir el aislamiento de las vibraciones. Las conexiones flexibles también simplifican la implantación por su facilidad de ajuste.

Todas las tuberías y los conductos deben contar con soportes para evitar crear esfuerzos en las conexiones de la decantadora.

5.1 MÁQUINAS D2 A D4

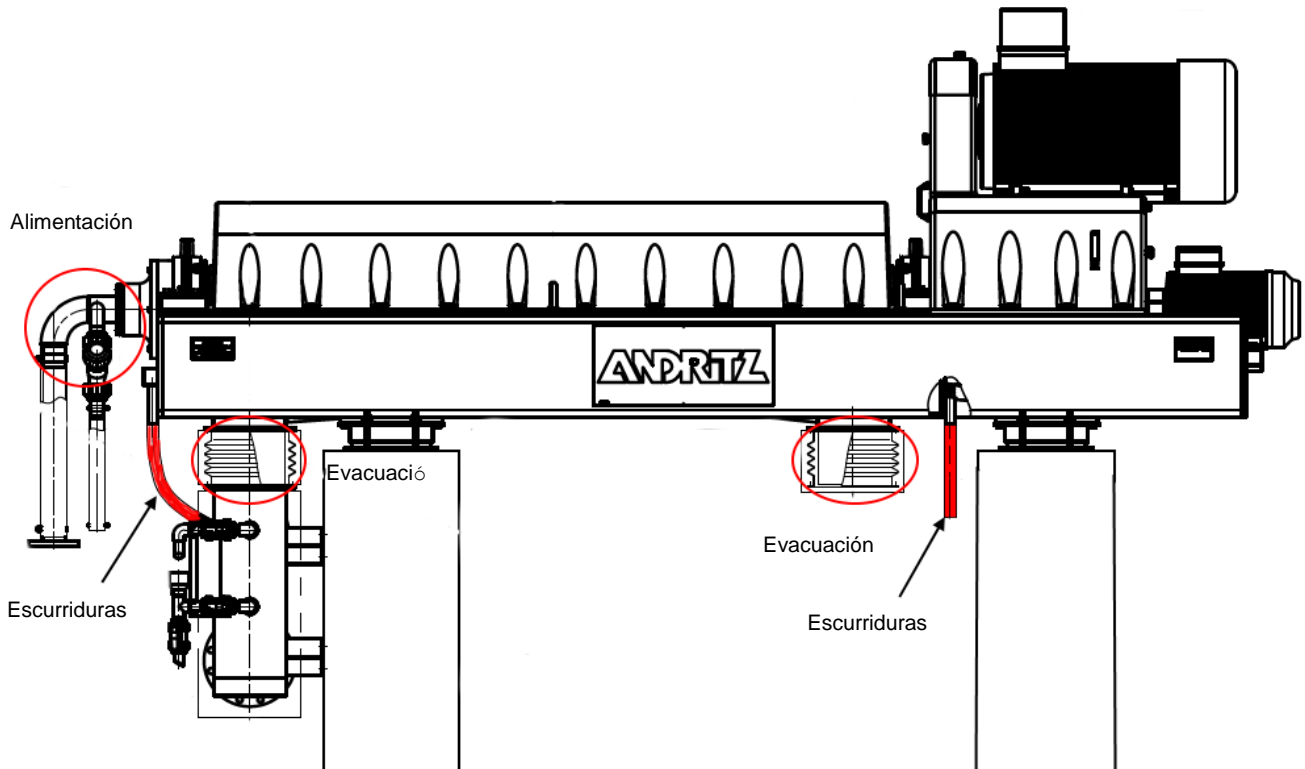


5.2 MÁQUINAS D5 A D6LN





5.3 MÁQUINAS D6LX Y D7LL



5.4 SALIDA DEL LÍQUIDO ACLARADO A LA CÁMARA DE DESGASIFICACIÓN

La conexión flexible está incluida entre la máquina y la cámara de desgasificación. Por lo tanto la cámara de desgasificación se debe fijar de forma rígida.

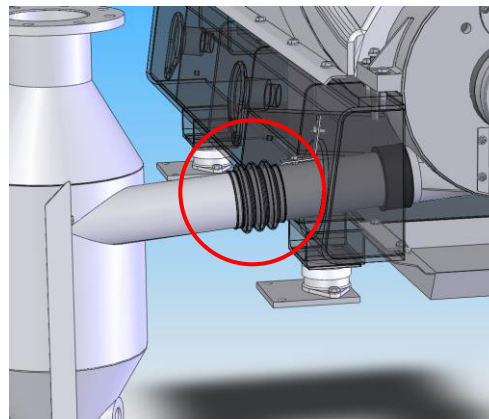


Figura 11. Conexión de la cámara de desgasificación.





5.5 FUELLES DE SALIDA DE EFLUENTE Y SEDIMENTO

En este caso se debe prever:

- una protección antidesgaste en el interior de la conexión flexible,
- las tolerancias proporcionadas a continuación.

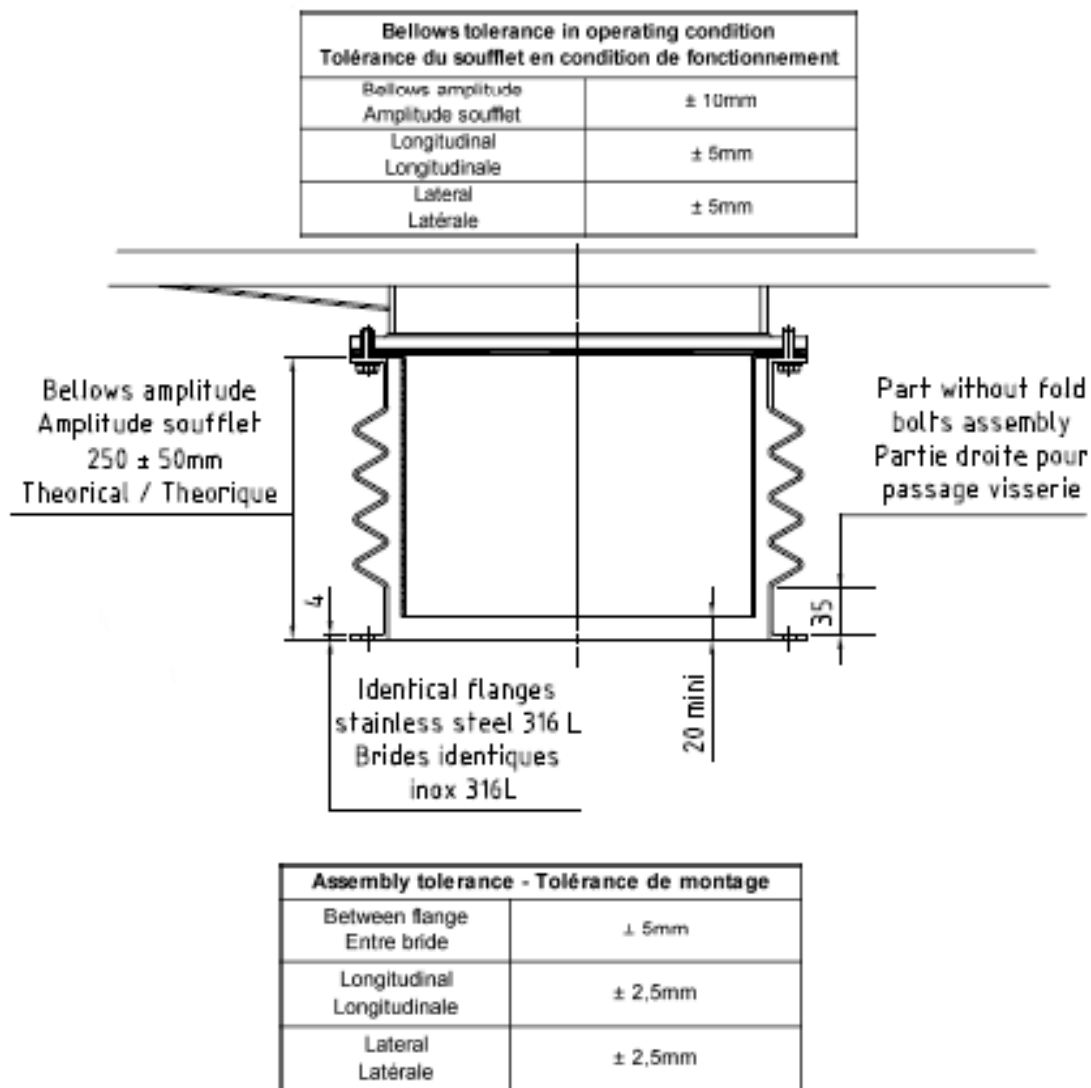
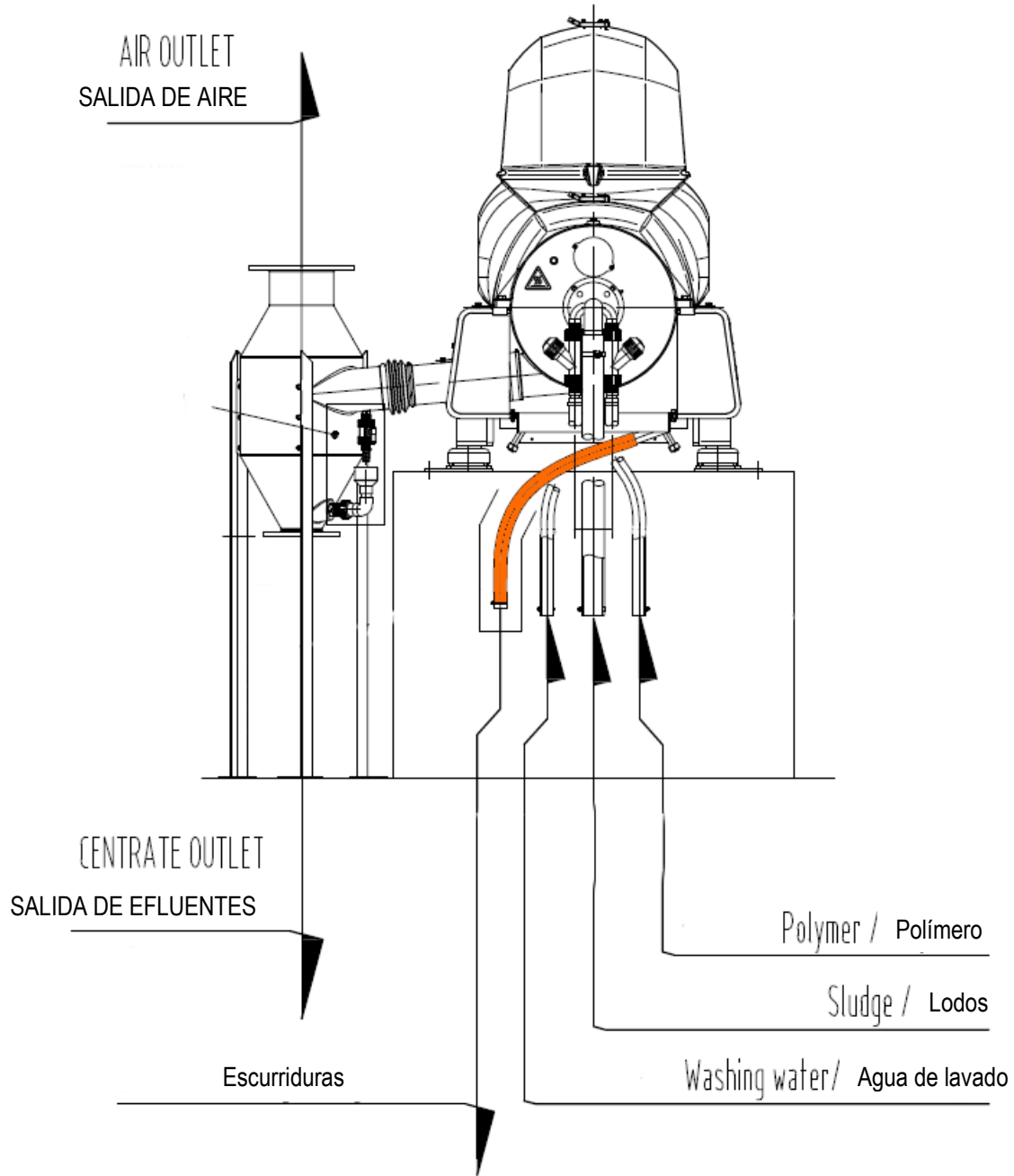


Figura 12. Fuelle en la salida de los sedimentos deshidratados.





5.6 RECUPERACIÓN DE LAS ESCURRIDURAS





6 ventilación

Ventilación

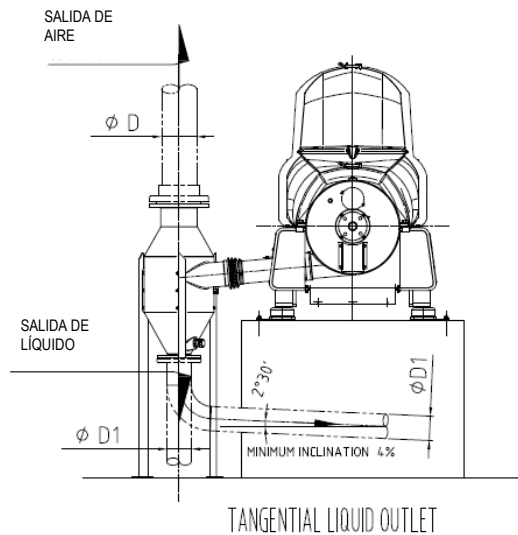


La decantadora no es una máquina sellada. Para evitar la liberación de gases procedentes del producto a tratar, la decantadora no debe estar en sobrepresión. Para ello las tolvas y los equipos bajo la decantadora deben estar conectados a un sistema de evacuación de gases.

EN CASO DE UNA VENTILACIÓN DEFICIENTE, LAS PERSONAS SON SUSCEPTIBLES DE ESTAR EXPUESTAS AL CONTACTO DE GASES TÓXICOS TALES COMO EL H₂S.

El local en su conjunto debe ser ventilado o conectado a una unidad de tratamiento del aire (desodorización por ejemplo) para evitar las acumulaciones de gas. Este sistema particularmente debe poder estar operativo también en caso de parada de la máquina para las operaciones de mantenimiento.

Caída de presión máxima admisible en la ventilación en el lado de salida de líquido del decantador: 100Pa.

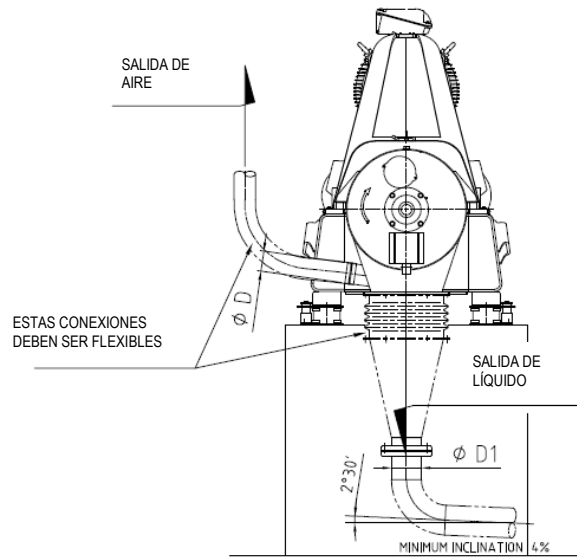


MACHINE	MAXIMUM LIQUID FLOW	AIR FLOW	Ø D	Ø D1
D2N	4 m ³ /h	40 m ³ /h	DN125	DN100
D2L	6 m ³ /h	50 m ³ /h	DN125	DN100
D2LL	8 m ³ /h	60 m ³ /h	DN125	DN100
D3L	13 m ³ /h	100 m ³ /h	DN150	DN100
D3LL	18 m ³ /h	150 m ³ /h	DN150	DN100
D4L	28 m ³ /h	200 m ³ /h	DN200	DN150
D4LL	34 m ³ /h	250 m ³ /h	DN200	DN150



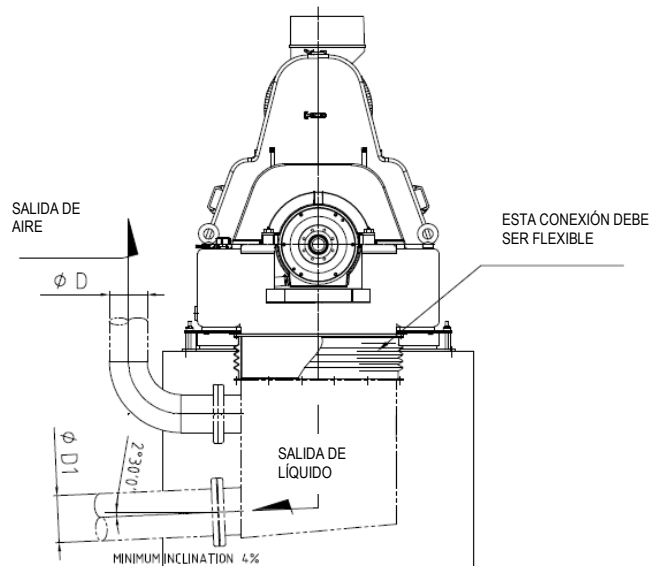
ANDRITZ

GUÍA DE INSTALACIÓN DE LA DECANTADORA D-TYPE



GRAVITY LIQUID OUTLET

MACHINE	MAXIMUM LIQUID FLOW	AIR FLOW	Ø D	Ø D1
D5LE2	42 m3/h	200 m3/h	DN100	DN150
D5LXE2	60 m3/h	200 m3/h	DN100	DN150
D6LN E2	65 m3/h	350 m3/h	DN100	DN150



MACHINE	MAXIMUM LIQUID FLOW	AIR FLOW	Ø D	Ø D1
D6LXE2	95 m3/h	500 m3/h	DN150	DN200
D7LL	125 m3/h	600 m3/h	DN250	DN250
D10LL	200 m3/h	9000 m3/h	DN300	DN300

Any document: 2023, Acció docum: Execució, Actuació: obres substitució centrífuga fangs nº1 EDAR Castell-Plaia d'Aro, Núm. Exp.: 549

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - 0_Memòria tècnica

Codi per a validació :PZMTX-2H8WR-GSSDL
Verificació :
Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 78/101.



CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (2 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
en nom de SS-Cap del Servei de Sanejament
HASTA:008F403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC66354

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (1 de 2)
SS-Enginyeria d'assistència tècnica
Data signatura 20/09/2025 10:51:50
HASTA:008F403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC66354





7 Alimentación del producto

7.1 BOMBA DE ALIMENTACIÓN

La alimentación del producto de la máquina generalmente se realiza mediante una bomba volumétrica de caudal variable tipo rotor excéntrico o lobulado (para cualquier otro procedimiento de alimentación consúltenos).

La bomba siempre debe estar en carga para no pueda funcionar en seco, de lo contrario, debe disponer de un sistema de cebado de agua.

La bomba volumétrica se debe colocar lo más cerca posible de la decantadora. La distancia entre la bomba de alimentación y la entrada de la máquina no debería sobrepasar los 5-20 metros en función del tamaño de la máquina. En caso de distancias importantes es obligatorio que la variación del caudal de la bomba sea controlada por el armario eléctrico situado cerca de la decantadora con visualización del caudal. Por lo tanto se debe prever un equipo tipo variador de frecuencia.

Para distancias mayores se deben adoptar precauciones especiales (consultar a ANDRITZ).

7.2 PRESIÓN DE ALIMENTACIÓN

El producto se introduce en la máquina mediante un tubo fijo que desemboca en un distribuidor giratorio incorporado al tornillo sin fin. Este distribuidor realiza la puesta en velocidad del producto, por lo tanto no se encuentra bajo presión. Únicamente es necesario que el producto llegue al extremo del tubo con una velocidad mínima.

7.3 CABEZAL DE ALIMENTACIÓN

No montar una tubería no desmontable delante de la máquina, ya que impediría el desmontaje del tornillo sin fin o del tubo de alimentación en el eje. La distancia mínima exigida se encuentra en el plano de dimensiones.

Las tuberías deben estar conectadas con uniones flexibles al cabezal de alimentación. Pueden ser tipo manguito flexible o tubería flexible. Andritz ofrece cabezales de alimentación con conexiones flexibles.



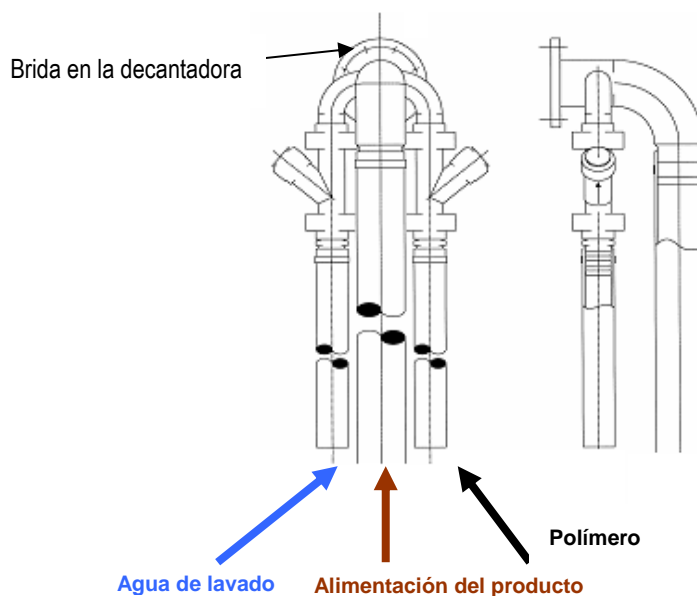
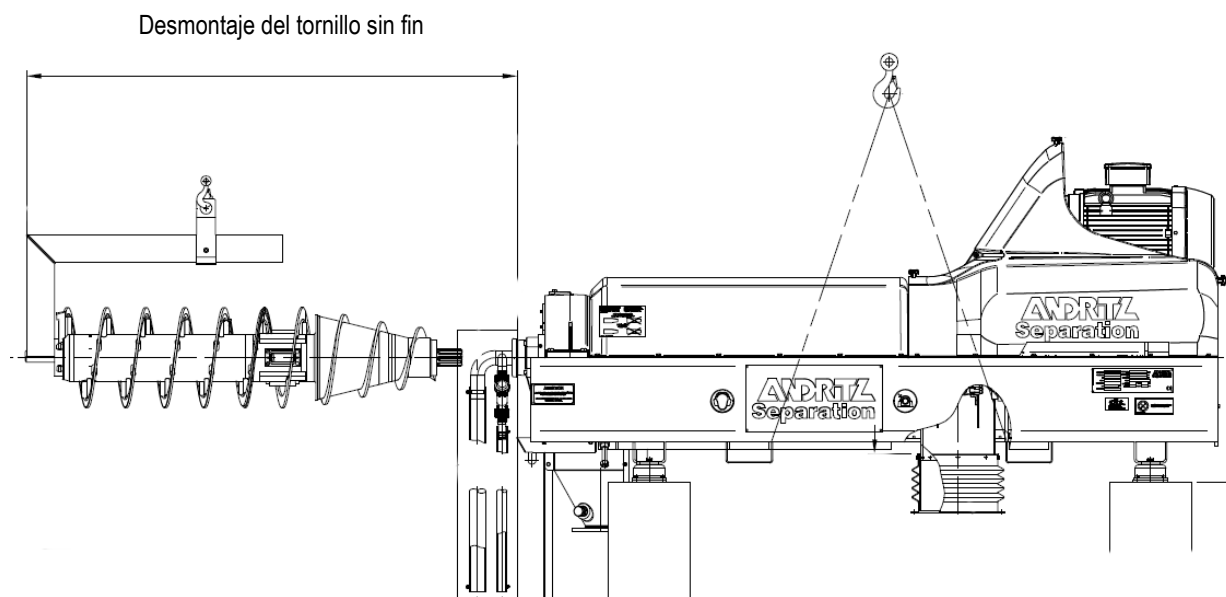


Figura 13. Cabezal de alimentación de 3 vías.

Las especificaciones técnicas de la cabeza de alimentación se encuentran y son:

- Plano 29444 para D2 a D6
- Plano 39647 para D7 y D10
- Tubo flexible reforzado tipo: OSM II u OST
- Si no se ha previsto un codo, la longitud mínima para garantizar la flexibilidad depende del diámetro.

Atención: Existe un riesgo de desconexión de las abrazaderas si la presión de alimentación es demasiado elevada.

Consultar las buenas prácticas de las tuberías flexibles para tener en cuenta los radios de curvatura.





7.4 RECOGIDA DE MUESTRAS



Figura 14. Recogida de muestras para los lodos de alimentación.

7.5 PICADO PARA INYECCIÓN DE POLÍMERO

Andritz aconseja la inyección de polímero lo más cerca posible de la alimentación de la máquina.

7.6 NECESIDAD DE AGUA DE LAVADO

Las tuberías conectadas a los diferentes puntos de lavado se deben desmontar con facilidad para las operaciones de mantenimiento, especialmente para el desmontaje de las tapas.

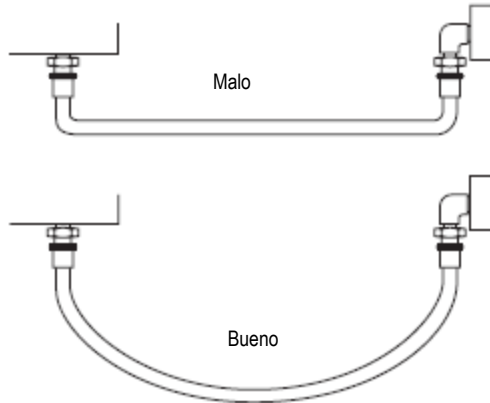


Figura 15. Conexiones tuberías de agua de lavado.

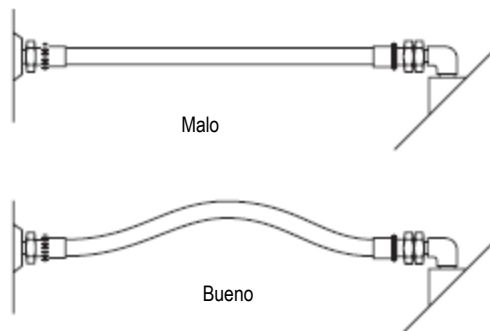




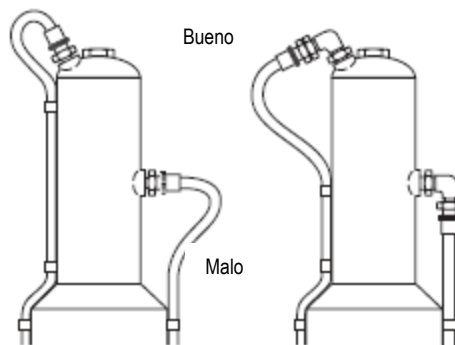
7.7 BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS FLEXIBLES



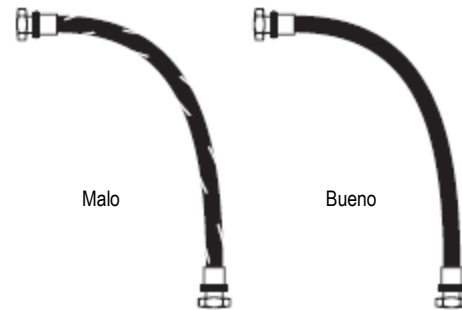
Bajo el efecto de la presión, la longitud de una tubería puede variar del -4 al +2%. Las tuberías no deben tener una longitud demasiado justa, para dejar o contraer una longitud adicional que evitará la fatiga exagerada de los extremos.



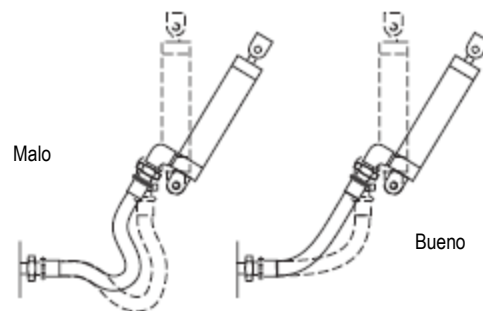
En la instalación de una tubería en la que esta debe estar combada, prever una longitud adicional del tubo. Su longevidad se mejorará evitando el doblado, una disminución de sección y un mejor anclaje de los extremos.



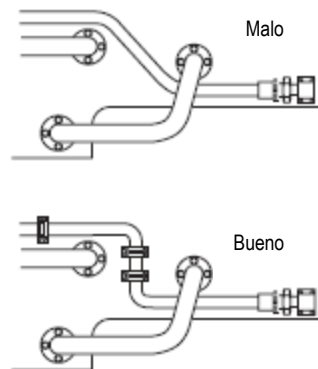
Utilice adaptadores en los circuitos, la instalación será más racional, más sencilla, más accesible para la limpieza y la comprobación. Las tuberías también serán más cortas.



Evitar la deformación del tubo durante su instalación, la presión interna tenderá a llevarlo en línea, lo que puede causar el aflojamiento al punto de fijación y, por consiguiente, una fuga.



En las instalaciones donde el tubo está sometido a flexiones o vibraciones importantes, es necesario prever longitudes calculadas con un margen para evitar que el tubo se doble o contar con unos radios de curvatura demasiado pequeños.



Proteger las tuberías de las fuentes de calor demasiado cercanas colocando una tira protectora o forrándolas con una funda.



8 evacuaciones

8.1 EVACUACIÓN A NIVEL DEL CÁRTER DE SEDIMENTOS

8.1.1 SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

La evacuación de los sedimentos es un elemento esencial en el procedimiento de separación.

El sistema de evacuación debe impedir cualquier contacto del operador con las partes móviles de la decantadora y del equipo aguas abajo.



ADVERTENCIA

El producto (líquido o sólido) que sale en la salida del sedimento se expulsa del bol con gran velocidad. El diseño de la evacuación y de la recogida de muestras debe evitar que el usuario esté expuesto a proyecciones y liberación de gases.

El equipo de recogida de los sedimentos debe tener las dimensiones adecuadas y haber sido elegido con precaución. En efecto, debe poder superar todos los cambios de comportamiento de la máquina.

En la mayoría de los casos, una fase líquida se evacua durante el arranque y la parada de la decantadora (agua de lavado). De este modo, el sistema de recogida de los sedimentos debe poder funcionar con productos radicalmente diferentes:

- Un producto muy fluido, necesita un sistema completamente sellado
- Un producto muy viscoso y pastoso es difícil de transportar

8.1.2 EVACUACIÓN DE LOS SEDIMENTOS - TORNILLO ESTÁNDAR

El ajuste de las placas de nivel cerca del desbordamiento del sólido es responsable de la presencia de un determinada cantidad de líquido en los sedimentos durante la fase de arranque.

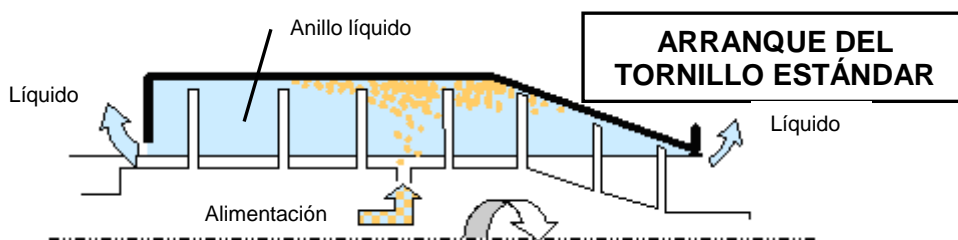


Figura 16. Funcionamiento de un tornillo estándar en el arranque.

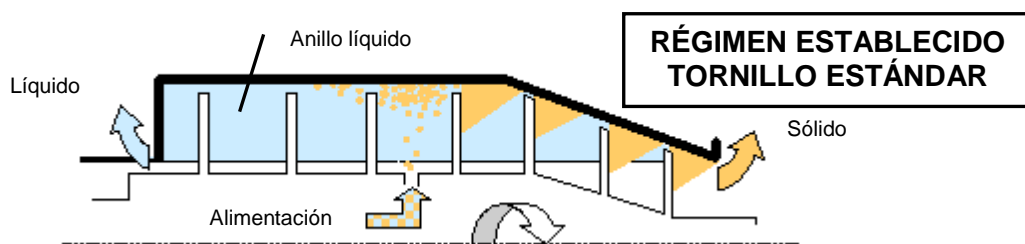


Figura 17. Funcionamiento de un tornillo estándar, régimen constante.





Consultar en la Tabla 3 los valores de volumen de líquido evacuado en el momento del arranque.

(volumen de las tolvas = f (volumen evacuado aguas arriba))

Tabla 3. Volumen de líquido evacuado en el momento del arranque.

MÁQUINA	D2N	D2L	D2LL	D3L	D3LL	D4L
VOLUMEN DE LÍQUIDO EVACUADO EN EL MOMENTO DEL ARRANQUE (L)	1	2	3	5	6	10

MÁQUINA	D4LL	D5L	D5LX	D6LN	D6LX	D7LL	D10LL
VOLUMEN DE LÍQUIDO EVACUADO EN EL MOMENTO DEL ARRANQUE (L)	15	20	30	40	50	70	100

Nota: Estos valores son aproximados y se proporcionan a título indicativo.

8.1.3 ORIGEN DE LA FASE LÍQUIDA EN LA TRANSFERENCIA DE LOS SEDIMENTOS – TORNILLO AR (ALTO RENDIMIENTO)

En el caso de un tornillo AR (alto rendimiento), algunos rotores ofrecen la mejor relación entre sequedad del producto y clarificación de los efluentes cuando el anillo líquido es "negativo". En esta configuración el nivel de líquido es superior al nivel de desbordamiento del cono del lado de sedimento. Este ajuste provoca los siguientes efectos:

- Durante el llenado del bol, el producto líquido puede pasar directamente por el desbordamiento del lado cónico. Pasados unos minutos, el producto forma un tapón en la sección cónica, que impide el paso del líquido. En el caso del lodo de depuración, por ejemplo, el lodo líquido de la salida debe ser reenviado hacia los canales de los efluentes.
- Cuando el proceso se desarrolla en la máquina, el líquido se evacúa del lado cilíndrico y los sedimentos del lado cónico.

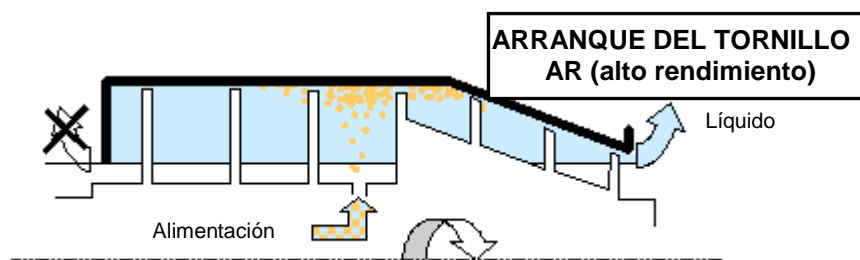


Figura 18. Funcionamiento del tornillo de alto rendimiento (HP) en el arranque.

Any document: 2023, Acció docum: Execució, Actuació: obres substitució centrífuga fangs nº1 EDAR Castell-Plaia d'Aro, Núm. Exp.: 549

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - 0_Memòria tècnica



Codi per a validació :PZWTX-2H8WR-GSSDL
 Verificació :
 Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 844/101.

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (2 de 2)
 SS-Enginyeria d'assistència tècnica
 en nom de SS-Cap del Servei de Sanejament
 PASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC56354
 Data signatura 20/09/2025 10:51:50
 PASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC56354



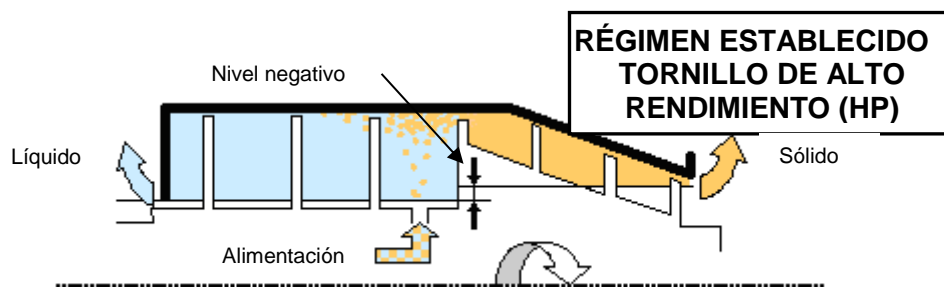


Figura 19. Funcionamiento de un tornillo de alto rendimiento (HP), régimen establecido.

Durante la fase de cebado, el caudal del líquido en el cárter de sedimento disminuye con el valor del caudal de alimentación hasta 0 al cabo de un tiempo T1.

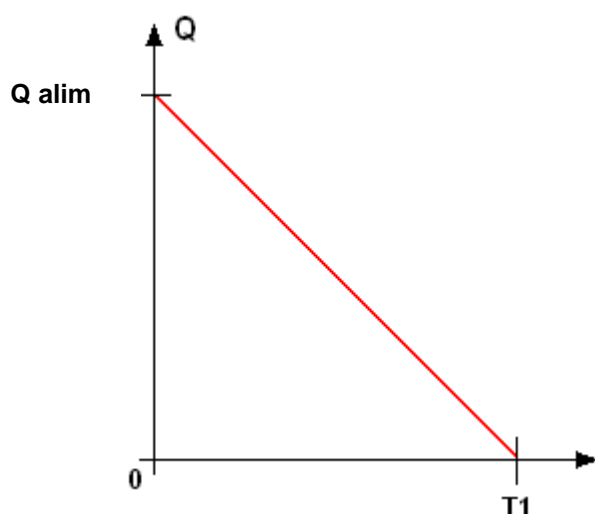


Figura 20. Diagrama T1.

Tabla 4. Tiempo de formación del tapón.

MÁQUINA	D2N	D2L	D2LL	D3L	D3LL	D4L
TIEMPO DE FORMACIÓN DEL TAPÓN (min)	N/D	N/D	N/D	2 a 3	2 a 3	2 a 3

MÁQUINA	D4LL	D5L	D5LX	D6LN	D6LX	D7LL	D10LL
TIEMPO DE FORMACIÓN DEL TAPÓN (min)	2 a 3	3 a 5	3 a 5	3 a 5	3 a 5	3 a 5	5 a 10

Nota: Estos valores son aproximados y se proporcionan a título indicativo.

Consulte la Tabla 4 para conocer los valores de tiempo de formación de los tapones T1. Con una baja concentración, estos tiempos pueden ser más largos, en tal caso se deberá comprobar el correcto dimensionado en el momento de la puesta en servicio.

Una rotura del tapón se puede producir:

- Durante la fase de ralentización, cuando la viscosidad del tapón de sedimentos disminuya, el producto líquido y el agua de lavado puede desbordarse con los sedimentos.





- Atención, este fenómeno también se puede producir durante la producción en caso de que la concentración caiga repentinamente a pesar de la reacción del regulado (si existe o parada de polímero, o concentración insuficiente).

Por todas estas razones se debe adaptar un sistema para orientar el producto líquido y los sedimentos en unas vías diferentes para evitar grandes cantidades de agua o de producto líquido en el sistema de recogida de los sedimentos. Se debe dar prioridad a un sistema de gestión automática basado en la medición del par sobre las soluciones manual o con temporización.

8.1.4 VOLUMEN DE LÍQUIDO EVACUADO AL RALENTÍ

Por debajo de una determinada velocidad de rotación, el anillo líquido se rompe y el producto se reparte entre las dos salidas. No obstante, cada una de las tolvas debe poder recibir este volumen en un tiempo muy reducido.

Consultar la Tabla 5 por los valores de volumen de líquido evacuados en el momento del arranque, válido independientemente del tipo de tornillo (estándar o HP).

Tabla 5. Volumen de líquidos evacuados en el momento del arranque.

MÁQUINA	D2N	D2L	D2LL	D3L	D3LL	D4L
VOLUMEN DE LÍQUIDO EVACUADO EN EL MOMENTO DE LA RALENTIZACIÓN (L)	5	10	15	26	34	54

MÁQUINA	D4LL	D5L	D5LX	D6LN	D6LX	D7LL	D10LL
VOLUMEN DE LÍQUIDO EVACUADO EN EL MOMENTO DE LA RALENTIZACIÓN (L)	75	90	140	180	210	350	800

Nota: Estos valores son aproximados y se proporcionan a título indicativo.



8.1.5 EVACUACIÓN TÍPICA EN UN TORNILLO SIN FIN

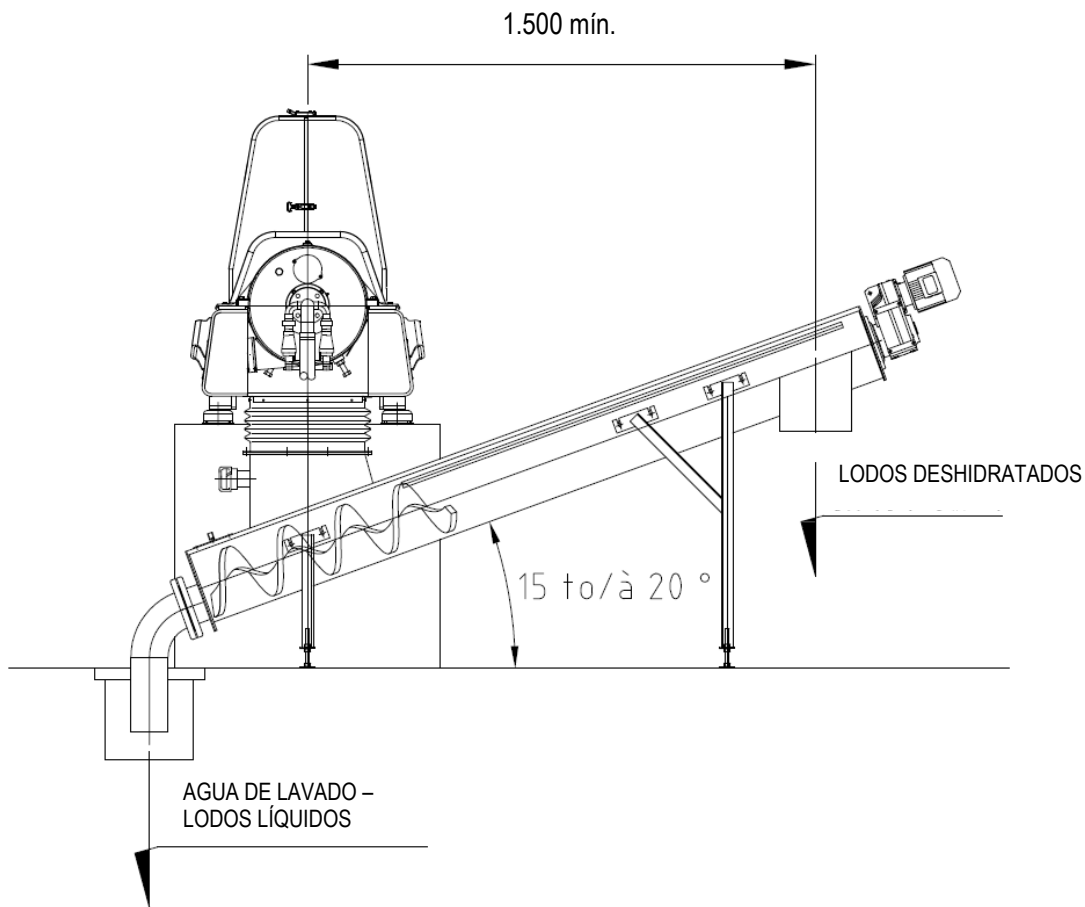


Figura 21. Tornillo sin fin para la evacuación de los sedimentos.

El ángulo recomendado para el tornillo sin fin en función de la longitud es de 15° a 20°.

Además, para una correcta evacuación, las dimensiones de los tornillos bajo la decantadora dependen del tamaño del cárter de sedimentos. Ofrece una capacidad superior al caudal a transportar. Las secciones de vaciado deben corresponder a las condiciones de servicio.

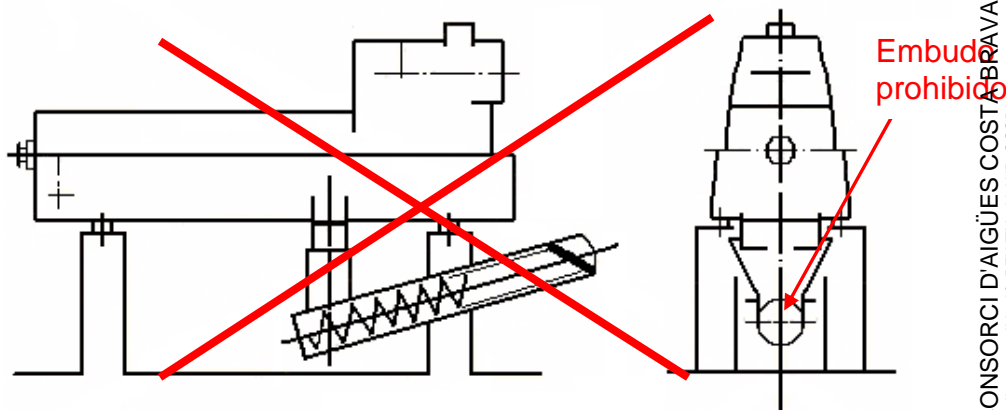


Figura 22. Mala evacuación de los sedimentos: riesgo de obstrucción.



En el caso de un tornillo centrado en la decantadora, se debe utilizar un tornillo tipo cónico de anchura idéntica a la salida de sedimento, ver

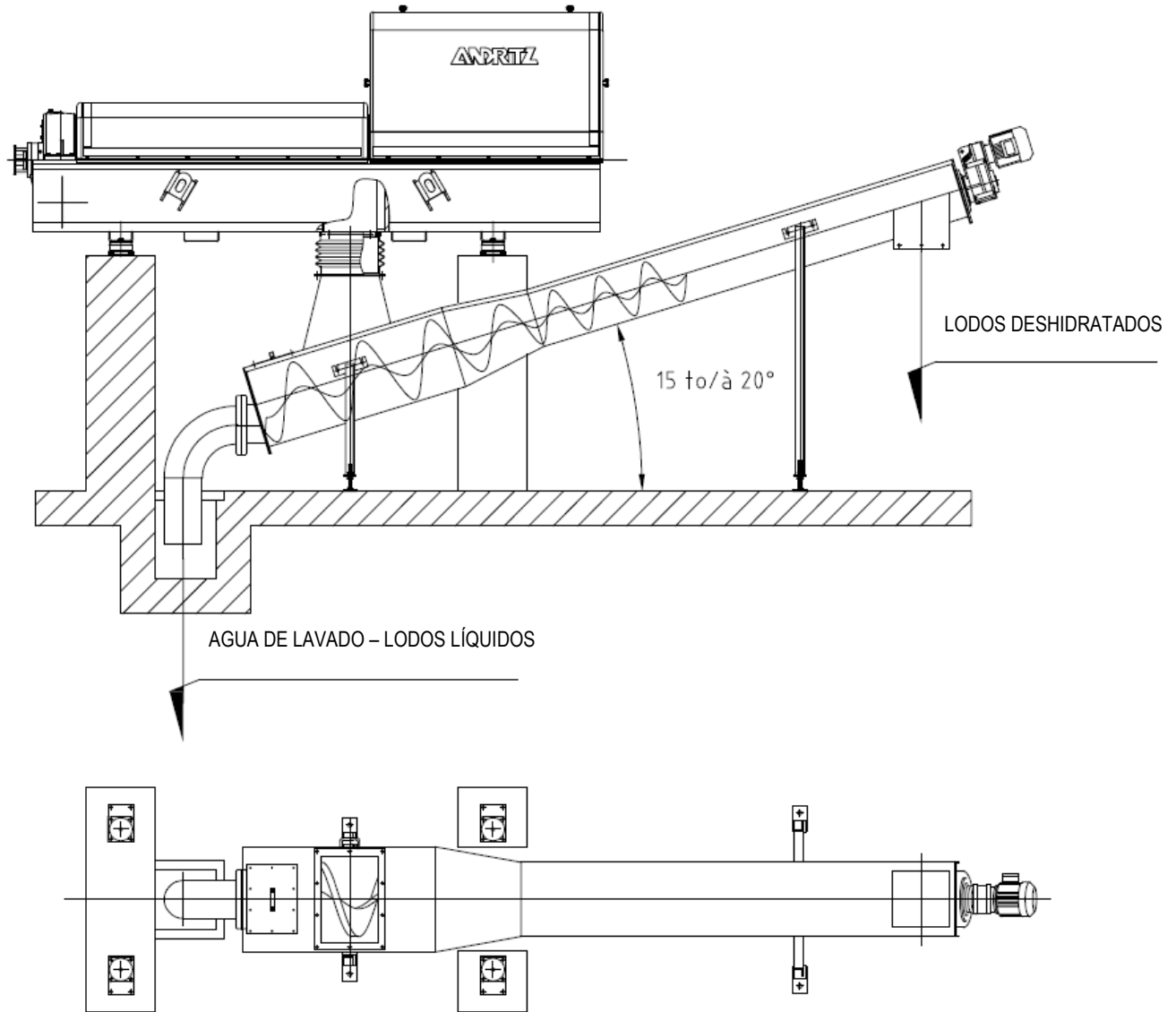


Figura 23. Tronillo tipo cónico debajo de la centrifugadora.





8.1.6 TOLVA PARA EL TORNILLO SIN FIN



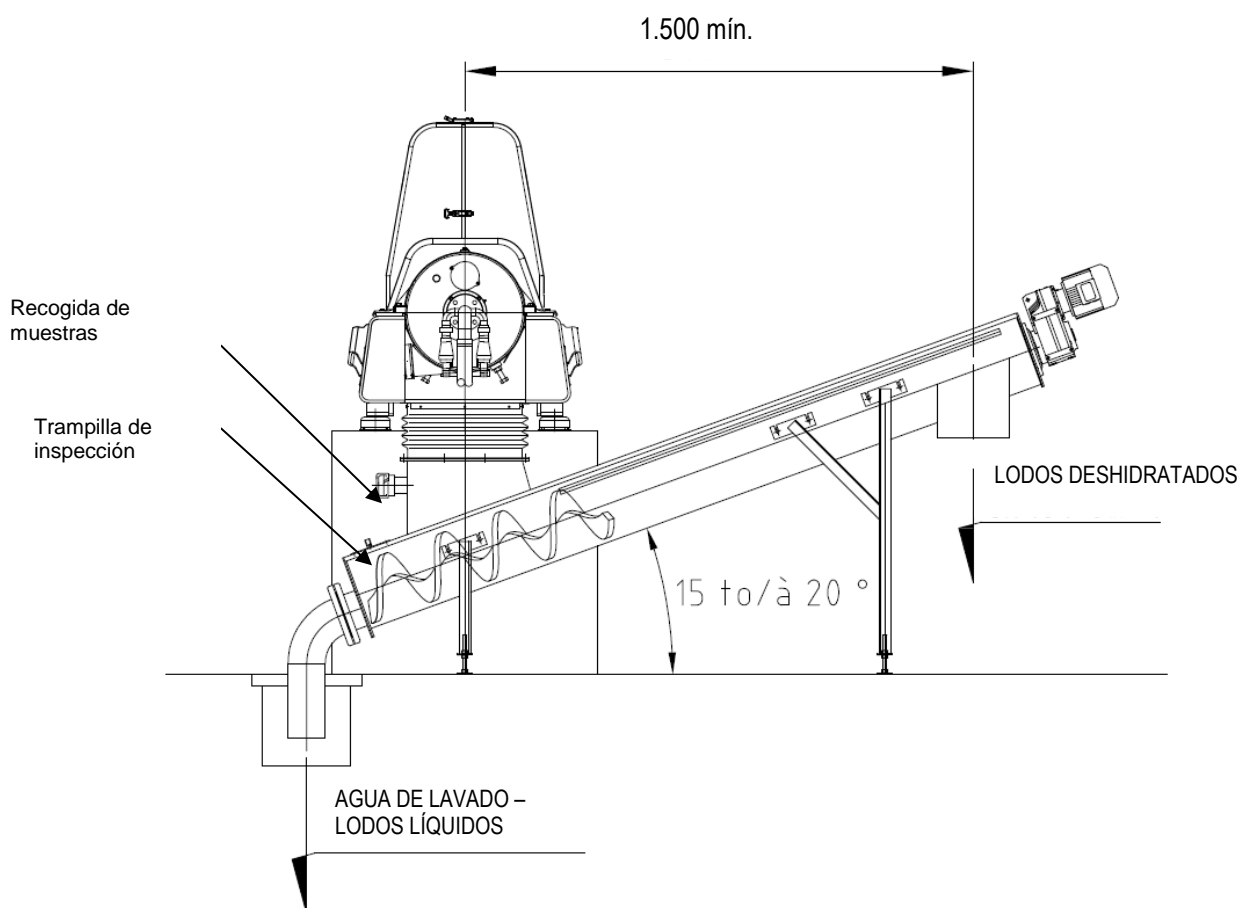
Se necesita una correcta evacuación del sólido y del líquido para el correcto funcionamiento continuo de la máquina. Una acumulación de producto en las tolvas puede causar un rozamiento en el rotor y calentamientos importantes, que pueden llegar a causar un incendio. Se recomienda prever la detección de la obstrucción de la tolva de recepción de los sedimentos.

El diseño de las tolvas puede variar en función del espacio disponible y las exigencias del procedimiento.

Para prevenir los riesgos de obstrucción, se debe prever una trampilla de inspección para que el operador pueda observar y, en caso necesario, evacuar los sólidos. La tolva receptora debe tener unas paredes sin asperezas y estar exenta de obstáculos y restricciones de paso.

La tolva se fija después de la conexión flexible.

Las conexiones de bridas entre el cárter de la máquina y las tolvas deben estar bien selladas.





8.1.7 TOLVA CON SEPARACIÓN LÍQUIDO/SÓLIDO

Los líquidos y sólidos salientes por el lado de sedimento (por ejemplo el agua de lavado y los lodos deshidratados) se pueden evacuar hacia unas vías diferentes.

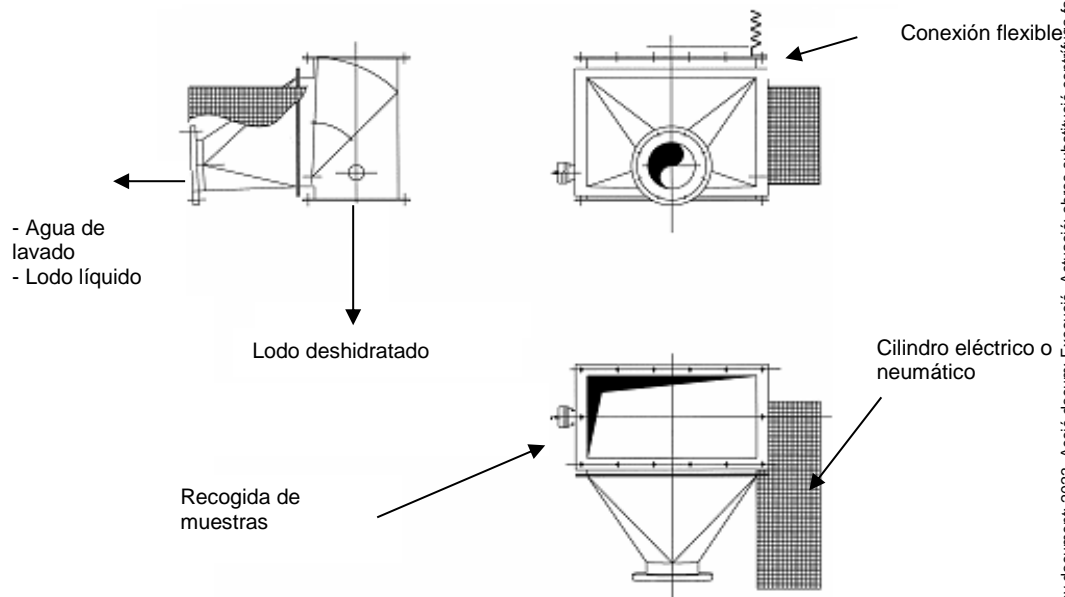


Figura 24. Tolva de válvula de mariposa con cilindro neumático.

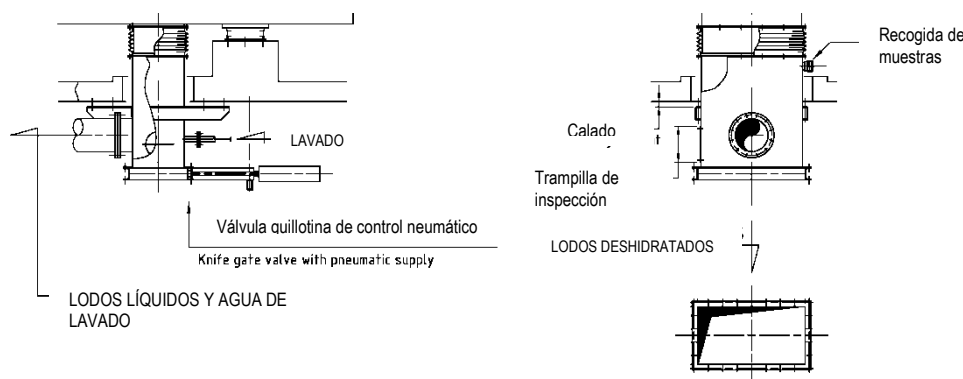


Figura 25. Sistema de válvula quillotina.

Para impedir una obstrucción por la salida del sólido, la tolva receptora debe tener unas paredes sin asperezas. Tampoco puede contener restricciones.

8.1.8 CASO PARTICULAR DEL ENCALADO BAJO LA DECANTADORA

El encalado bajo la máquina es muy desaconsejado, ya que genera obstrucciones. Si se considera, la bomba se debe instrumentar de manera específica y el punto de inyección de la cal se debe posicionar adecuadamente. Para obtener más información consultar a Andritz.

Any document: 2023, Acció docum: Execució, Actuació: obres substitució centrífuga fangs nº1 EDAR Castell-Plaia d'Aro, Núm. Exp.: 549

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - 0_Memòria tècnica



Codi per a validació :PZWTX-2H8WR-GSSDL
 Verificació :
 Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 90/101.

CCBRAVA - EDUARD BATLLORI (1 de 2)
 SS-Enginyeria d'assistència tècnica
 en nom de SS-Cap del Servei de Sanejament
 PASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC56354
 Date signatura: 20/09/2025 10:51:50
 PASH:00BF403DCEFB6F3B40493F45F5759BF91DC56354

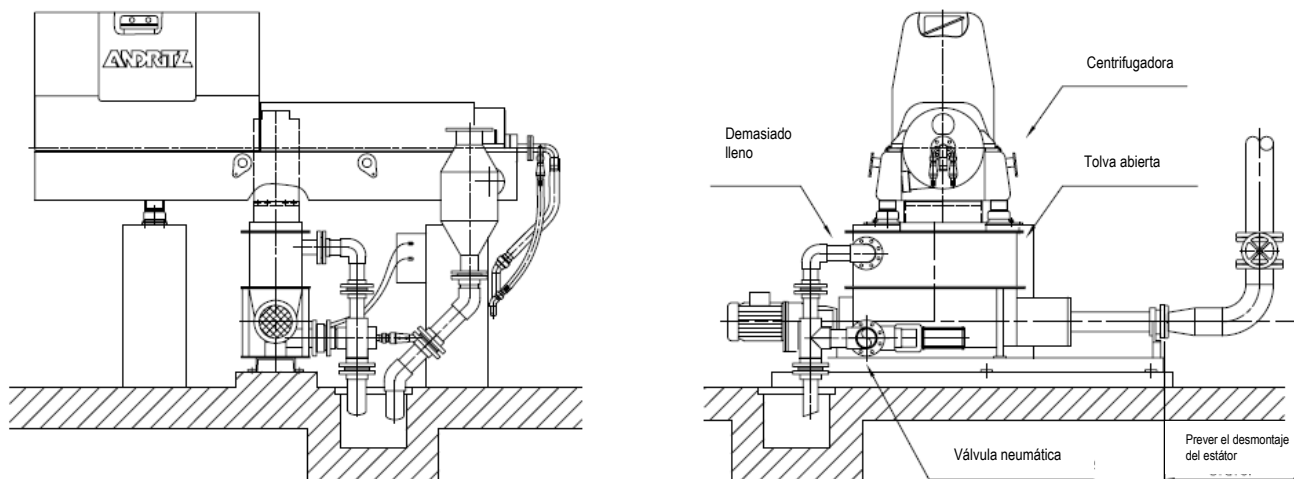




8.1.9 CASO PARTICULAR DE LAS BOMBAS DE LODO DESHIDRATADO

Se deberá realizar un estudio especial para la evacuación de los lodos deshidratados por una bomba de lodo deshidratado instalada directamente bajo la decantadora, ya que ésta se encarga de la gestión del agua para el arranque y la parada (válvula de descarga, rebosadero, etc.).

Prever un lavado de la bomba en el momento de la puesta en marcha y la parada.



8.1.10 EVACUACIÓN DE LOS LODOS ESPESADOS

La fase líquida en el momento del arranque en general se puede evacuar en el mismo receptáculo que los lodos espesados.

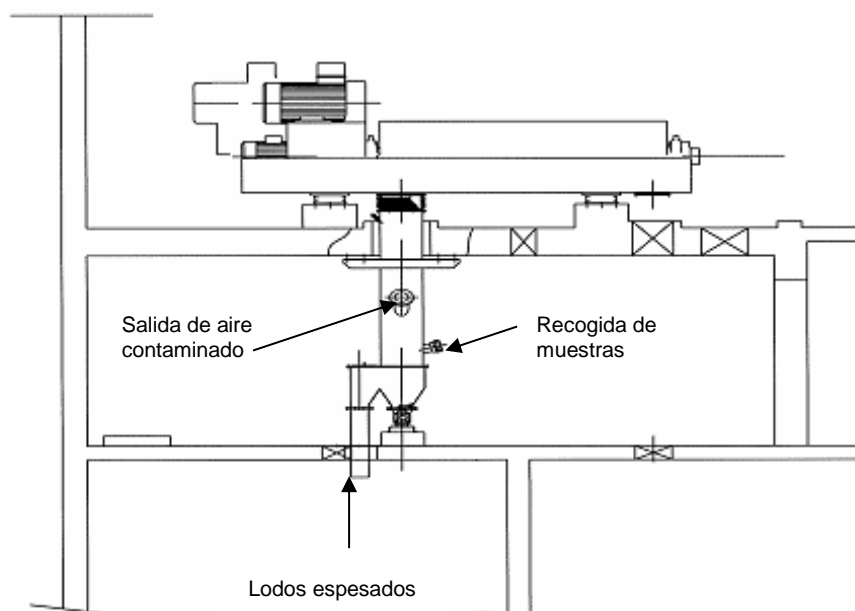


Figura 26. Evacuación a la salida vertical hacia un depósito de almacenamiento.

Any document: 2023, Acció docum: Execució, Actuació: obres substitució centrífuga fangs nº1 EDAR Casell-Plaia d'Aro, Núm. Exp.: 549

CONSORCI D'AIGÜES COSTA BRAVA GIRONA - 0_Memòria tècnica

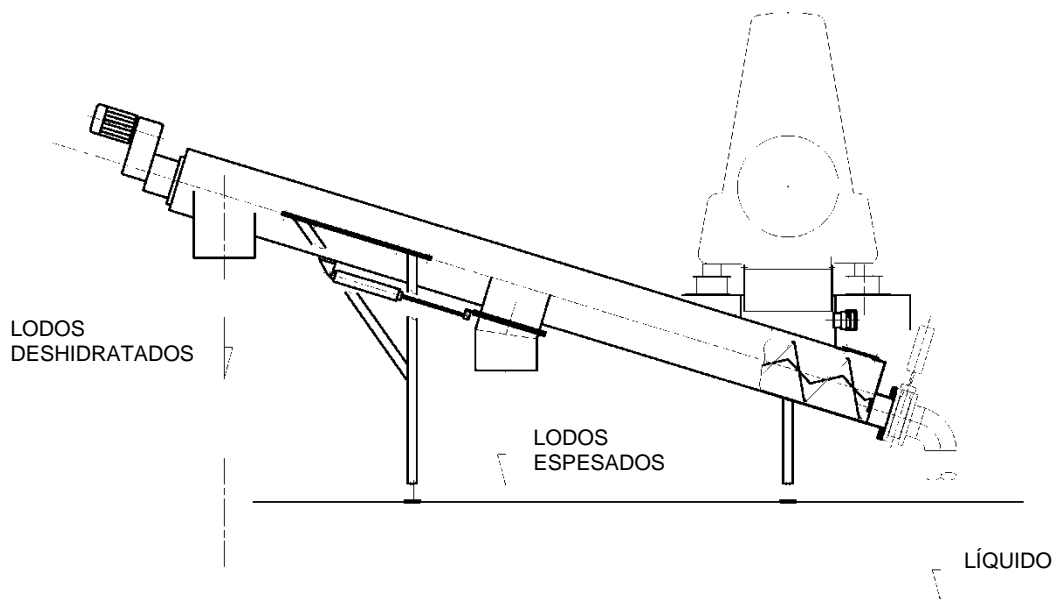
Codi per a validació :PZWTX-2H8WR-GSSDL

Verificació : Aquesta és una còpia impresa del document electrònic referenciat : 911/101.



8.1.11 EVACUACIÓN MIXTA: DESHIDRATACIÓN - ESPESAMIENTO

Utilizar un tornillo sin fin con 2 trampillas.



8.1.12 RECOGIDA DE MUESTRAS

Para los lodos deshidratados se necesitan unas recogidas de muestras.

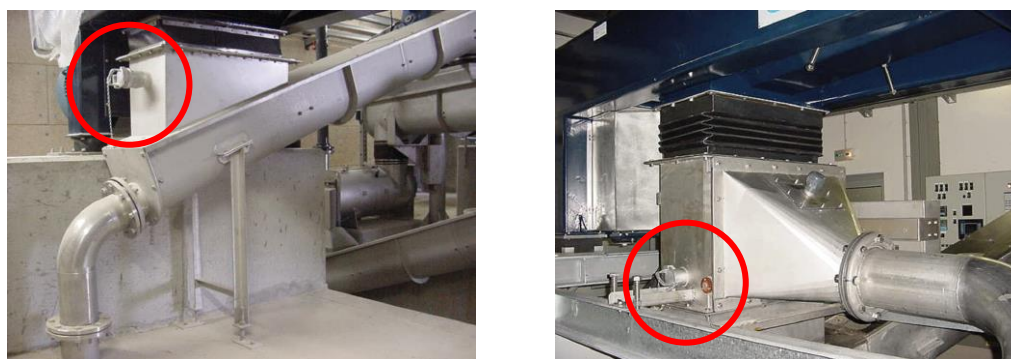


Figura 27. Fotografías de recogidas de muestras para lodos deshidratados en las tolvas de salida de sólidos.

8.1.13 TRAMPILLA DE INSPECCIÓN

Se debe prever una trampilla de inspección para:

- la comprobación periódica del estado de limpieza
- la inspección en caso eventual de obstrucción
- la limpieza local de la tolva





8.2 EVACUACIÓN DE LÍQUIDO



ADVERTENCIA

El líquido aclarado se expulsa del bol a gran velocidad. El diseño de la evacuación y de las recogidas de muestras debe evitar que el usuario esté expuesto a proyecciones.

La evacuación de líquido se debe realizar libremente por gravedad. Se debe prever una tubería adaptada según el caudal que circule y la eventual presencia de espuma. Se desaconsejan especialmente los codos, las restricciones de paso o sifones. También se deben evitar absolutamente los conductos horizontales o inclinados largos para impedir que el producto se deposite en la tubería y cree tapones en el arranque.

La evacuación del efluente fuera de la máquina dependerá de su utilización. Si este efluente va a un depósito o a un conducto de evacuación sin contrapresión y situado bajo la máquina, es suficiente una evacuación por gravedad. Si el efluente se evacúa directamente a un depósito, éste debe estar cubierto y provisto de un respiradero para evitar propagaciones de vapores en la atmósfera. Si el efluente se bombea, la bomba debe tener suficiente capacidad y debe evitar bombear aire.

La inclinación de los tubos debe ser del 4% como mínimo





8.2.1 POR GRAVEDAD CON CÁMARA DE DESGASIFICACIÓN

Existe una cámara de desgasificación para que salga el aire evacuado junto con el líquido. No se puede cambiar el lado de salida de la cámara.

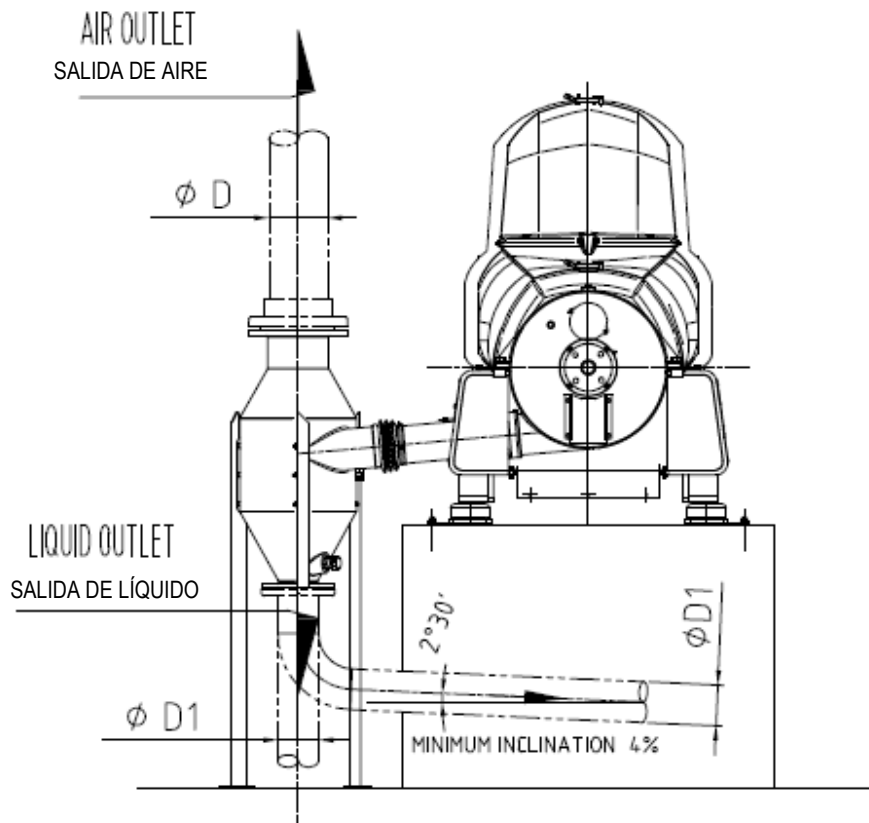


Figura 28. Evacuación tangencial del líquido aclarado.

La evacuación del aire se debe realizar libremente para evitar una sobrepresión en el cárter de efluente, que conlleva un paso de aire detrás del cárter (entre la brida del bol y la del cárter), lo que se materializa en una pequeña fuga de líquido.

La sobrepresión admisible es 5 mmca (columna de agua). En el caso del tratamiento del aire, el respiradero deberá estar conectado a la unidad de tratamiento de la instalación. La chimenea del respiradero debe ser lo más corta posible y no contener restricciones.

En las aplicaciones con productos calientes, corrosivos o malolientes es conveniente conectar la chimenea a una salida exterior al local, a un colector ya existente o a una unidad de tratamiento (desodorización).





El caudal de aire varía con:

- La velocidad del rotor
- El caudal hidráulico de alimentación

Los caudales de aire se han medido directamente en la salida de la cámara de desgasificación, con la máquina alimentada de agua y funcionando a su velocidad nominal. Los valores indicados en la Tabla 6 son valores válidos para la definición de una célula de tratamiento del aire y para los casos de instalación y funcionamiento habituales.

Tabla 6. Caudal de máximo de líquido (maximum liquid flow) y caudal de aire (air flow).

MACHINE	MAXIMUM LIQUID FLOW	AIR FLOW	Ø D	Ø D1
D2N	4 m3/h	40 m3/h	DN125	DN100
D2L	6 m3/h	50 m3/h	DN125	DN100
D2LL	8 m3/h	60 m3/h	DN125	DN100
D3L	13 m3/h	100 m3/h	DN150	DN100
D3LL	18 m3/h	150 m3/h	DN150	DN100
D4L	28 m3/h	200 m3/h	DN200	DN150
D4LL	34 m3/h	250 m3/h	DN200	DN150

Consultar las tablas para los valores de los caudales de aire en la cámara de desgasificación y de los diámetros de salida de aire.

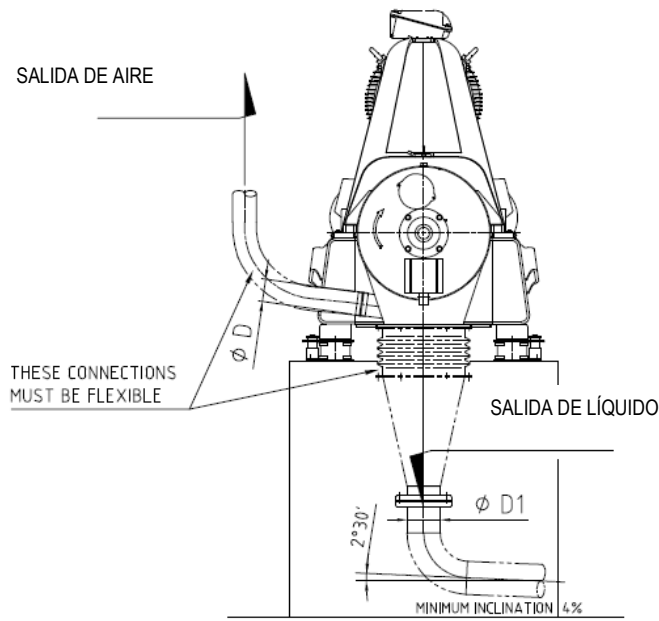
Las pérdidas de carga admisibles, sin provocar fugas de líquidos entre las bridas del bol y del cárter, son del orden de 10 mm ca.

Respecto a los casos particulares consultar a ANDRITZ.

8.2.2 POR GRAVEDAD CON SALIDA VERTICAL

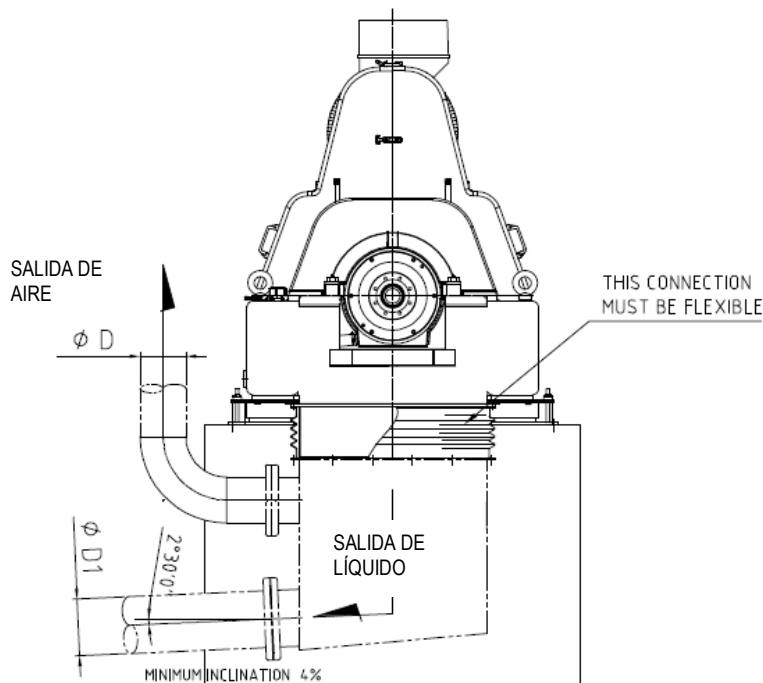
No existe una cámara de desgasificación para este tipo de evacuación, pero la tolva debe contener obligatoriamente un respiradero. Además se debe prever una conexión flexible entre la brida del cárter y la tolva. Ver Figura 29 y Figura 30.





MACHINE	MAXIMUM LIQUID FLOW	AIR FLOW	ϕD	$\phi D1$
D5LE2	42 m3/h	200 m3/h	DN100	DN150
D5LXE2	60 m3/h	200 m3/h	DN100	DN150
D6LN E2	65 m3/h	350 m3/h	DN100	DN150

Figura 29. Evacuación vertical por gravedad del líquido aclarado con conexión flexible por fuelle para decantadoras D5L – D5LX – D6LN.



MACHINE	MAXIMUM LIQUID FLOW	AIR FLOW	ϕD	$\phi D1$
D6LXE2	95 m3/h	500 m3/h	DN150	DN200
D7LL	125 m3/h	600 m3/h	DN250	DN250
D10LL	200 m3/h	900 m3/h	DN300	DN300

Figura 30. Evacuación vertical por gravedad del líquido aclarado con conexión flexible por fuelle para decantadoras D6LX – D7LL – D10LL.





8.2.3 POR BOMBA CENTRÍFUGA - FIJA O VARIABLE

Las decantadoras equipadas con estas opciones se entregan con un dimensionado flexible para una presión de servicio de 5 bares como máximo. Se debe prever un manómetro y una válvula reductora de presión. En la práctica la presión en la salida es del orden de 1,5 bares para evitar las fugas y minimizar la formación de espuma.

En decantadoras de 2 fases con salida por bomba centrífuga, la cámara de desgasificación no es necesaria, pero la salida tangencial no debe estar obstruida para recoger las eventuales fugas.

En decantadoras de 3 fases, la cámara de desgasificación es necesaria para recoger una de las 2 fases líquidas.

En el caso de una bomba de nivel variable, se debe prever un fácil acceso al volante de maniobra para el operador.

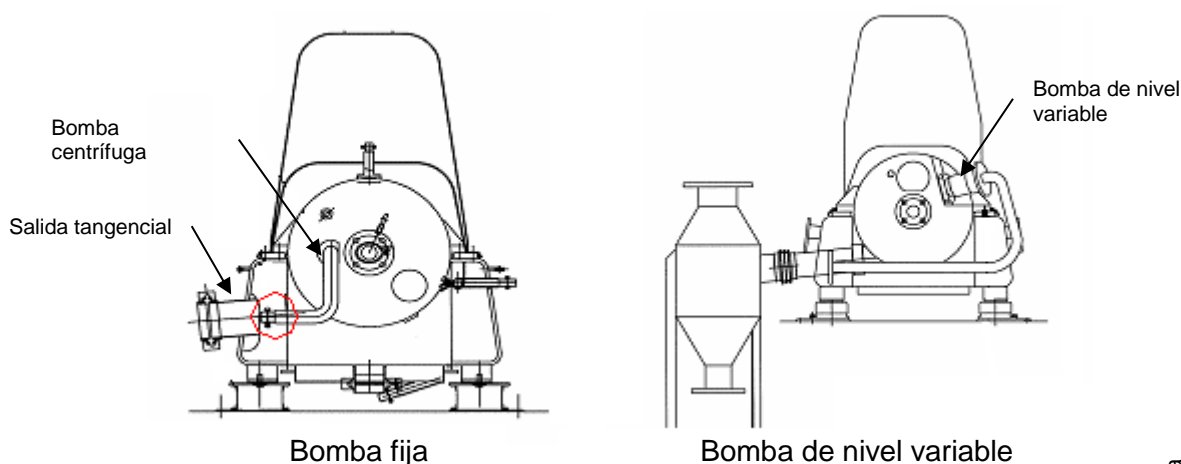


Figura 31. Evacuación del líquido aclarado por bomba centrífuga.

Se debe velar por la correcta instalación de las conexiones flexibles dándoles un radio de curvatura adecuado y limitando los rozamientos de las conexiones flexibles bajo el efecto de las vibraciones de la máquina en funcionamiento nominal y en el momento de la ralentización.

8.2.4 RECOGIDA DE MUESTRAS

Para evaluar la calidad de los líquidos aclarados se necesitan unas recogidas de muestras.

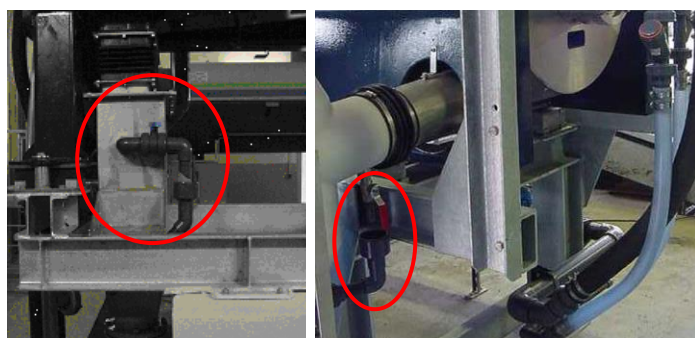


Figura 32. Recogida de muestras.



9 alimentación eléctrica



Consultar el plano de dimensiones para la posición de los motores y de la caja de conexiones, así como el esquema de terminales.

Prever una trenza de puesta a tierra.

Puesta a tierra del soporte del motor mediante una abrazadera que une el soporte a la estructura, ver Figura 33.

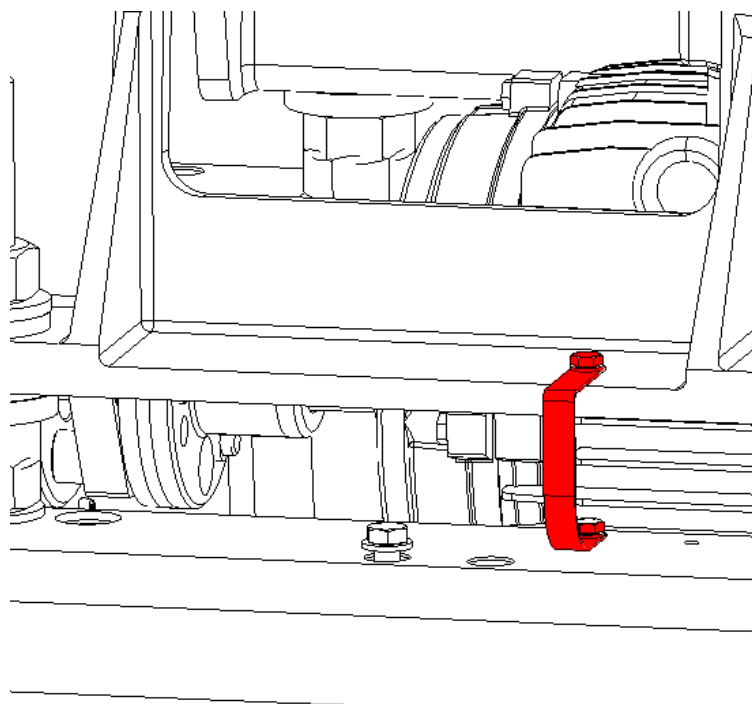
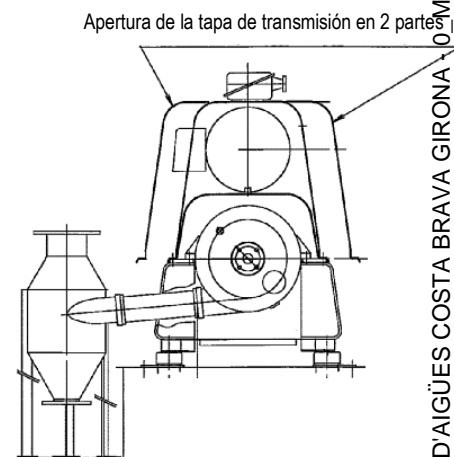
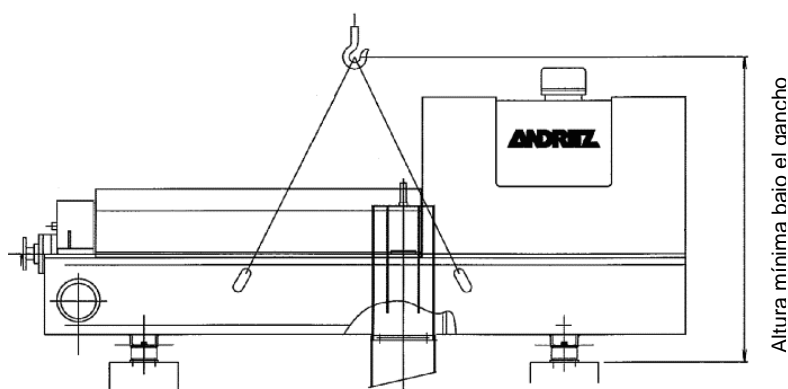


Figura 33. Soporte del motor mediante una abrazadera.

El cableado debe ser flexible para absorber las vibraciones de la máquina. Los cables se fijarán para evitar los rozamientos.



Se debe procurar que los cableados no alteren el mantenimiento, especialmente el desmontaje de las tapas de la decantadora.





10 armario eléctrico

Instalación de variadores de frecuencia y otros equipos electrónicos

Los variadores de frecuencia se deben instalar según la descripción descrita por el constructor. Por lo tanto se debe:

- Respetar el tipo de instalación en función del índice de protección:
 - IP 54: fijación posible a la pared.
 - IP 20 / IP 21: instalación en local eléctrico.
 - IP 00: instalación obligatoria en armario eléctrico.
- Respetar los espacios necesarios para una correcta ventilación y determinar las dimensiones de los ventiladores de armario en función de la potencia disipada.
- Respetar los espacios necesarios para el desmontaje.
- Prever las protecciones eléctricas recomendadas o equivalentes.
- Respetar los esquemas de conexión de los cables de medición y potencia, así como las reglas de instalación.



Los variadores de frecuencia y los equipos electrónicos no deben estar en contacto con gases oxidantes, como por ejemplo el H₂S, que se puede encontrar en las estaciones depuradoras. Este fenómeno causa un deterioro muy rápido de los circuitos electrónicos internos de los variadores de frecuencia, automatismos, pupitres, aparatos de medición y de todos los conductores (cables, puentes de tierra, conexiones, bornas, etc.).

Recomendamos especialmente que los armarios se posicionen en unos locales eléctricos adaptados, es decir correctamente ventilados con aire limpio o climatizados, y que no tengan ningún contacto con el local de las decantadoras.

NOTA: en el caso del deterioro de los equipos electrónicos debidos al gas H₂S u otro gas oxidante, la garantía no cubrirá la reparación o la sustitución de los elementos defectuosos.

Advertencia de seguridad



En la fachada del armario se debe colocar un autoadhesivo que debe indicar la necesidad de comprobar que la máquina está correctamente equipada con sus tapas antes de volver a ponerla en marcha.

La máquina debe estar obligatoriamente consignada eléctricamente antes de realizar cualquier intervención humana. Por lo tanto, los armarios o aparatos de control de las decantadoras deben disponer de los elementos de seguridad necesarios.



11 decantadora alimentada a alta temperatura



En el caso de una decantadora alimentada con un producto cuya temperatura es superior a 65°C, se deben prever unas protecciones para evitar el contacto accidental de personas con superficies calientes, especialmente en el lado de la alimentación, en el lado de la evacuación de líquido y sólido, así como a nivel de las tuberías.

12 central de lubricación DE ACEITE



Para las decantadoras cuyos cojinetes se lubrican mediante circulación de aceite, el retorno del aceite hacia el depósito se debe producir por gravedad. **Por lo tanto el depósito se debe encontrar a un nivel inferior al de los amortiguadores.** En este caso, el plano de dimensiones precisa la altura mínima de los bloques a tener en cuenta.

Las mangueras que alimentan la central hidráulica deben estar montadas mediante conexiones flexibles y protegidas de los rozamientos cuando la decantadora vibre. Teniendo en cuenta las presiones y los caudales, un deterioro de las mangueras presenta un riesgo de proyección de aceite. El riesgo de salto es limitado.

Además, se debe prever la presencia de un dispositivo de vaciado del aceite usado (bandeja de recuperación).

Para las necesidades de agua de refrigeración consultar las instrucciones de la central de lubricación o el P&ID. Se recomienda, como mínimo, un agua industrial filtrada de 500µm.

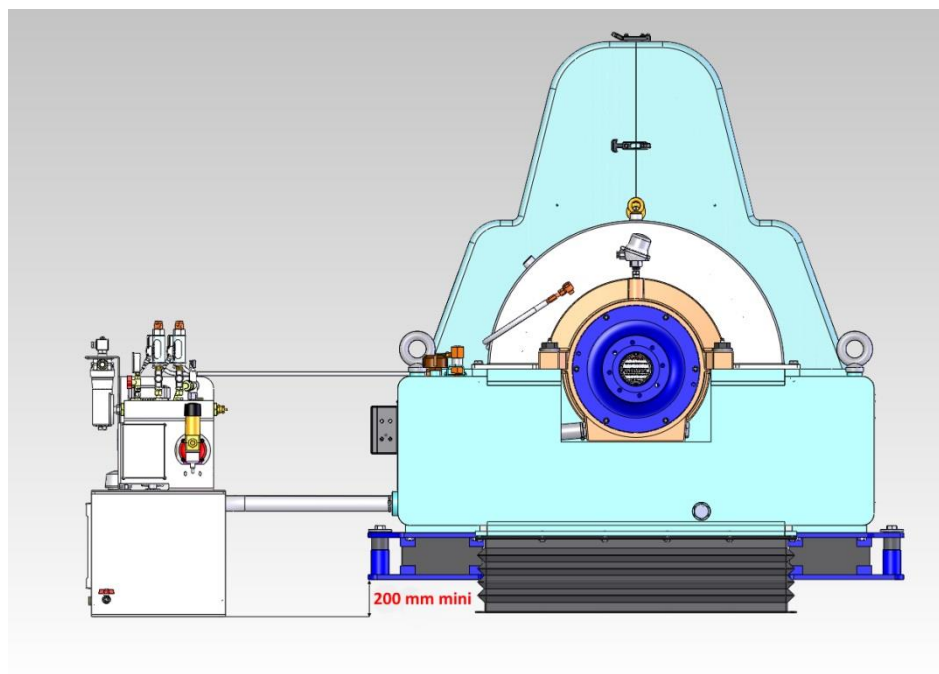


Figura 34. Ejemplo de instalación.



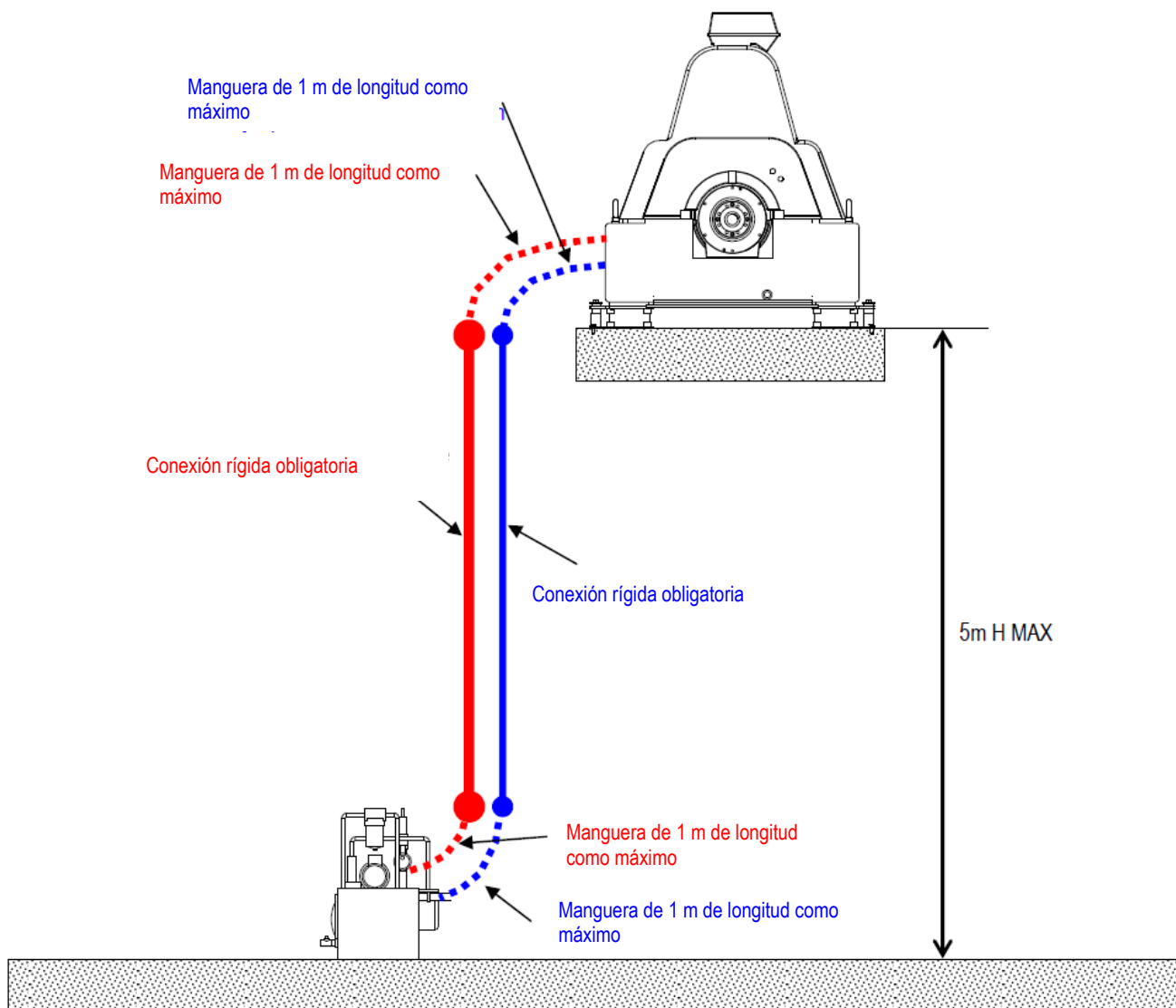


Figura 35. Ejemplo de instalación a 5 m por debajo de la centrifugadora.

13 ALIMENTACIÓN CON aire comprimido

No se necesita una alimentación con aire comprimido para hacer funcionar las decantadoras, salvo eventualmente las tolvas de trampilla basculante, guillotinas o central de engrasado. Consultar la documentación correspondiente. No se suministran las electroválvulas.

Para las decantadoras cuyos cojinetes se lubrican mediante circulación de aceite, el regreso del aceite hacia el depósito se debe producir por gravedad.

