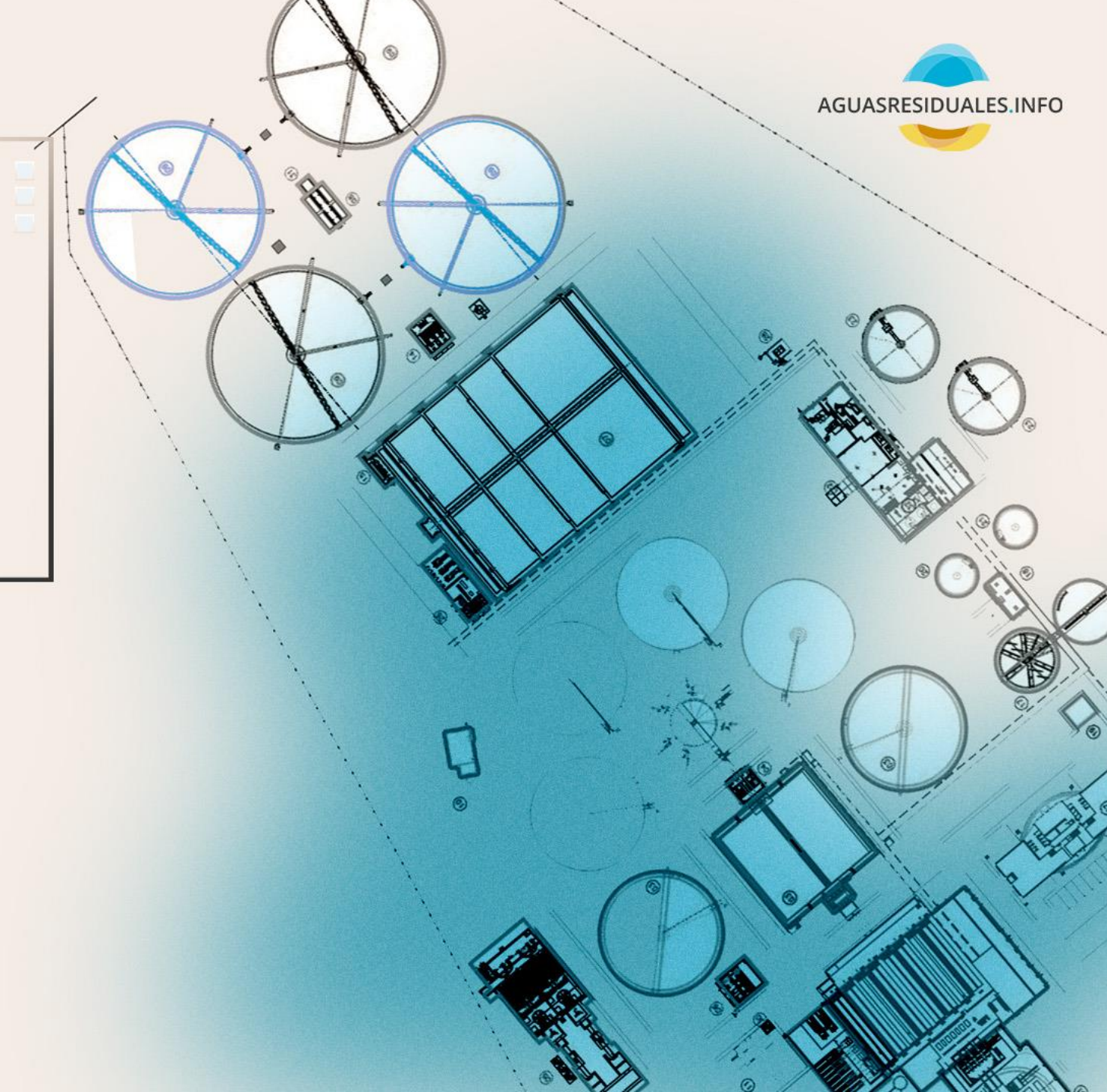


I Ciclo de **FORMACIÓN** *online* **EN EQUIPOS** de **EDAR**

- 10 Sesiones online
- Jueves alternos de **febrero a junio**
- Horario de tarde
- **16:30 h.** de España



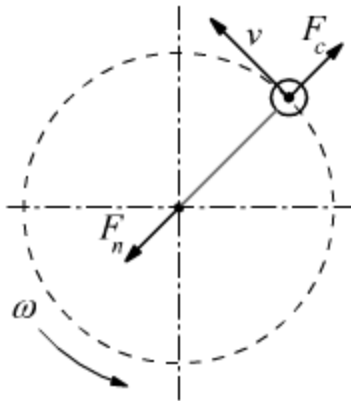
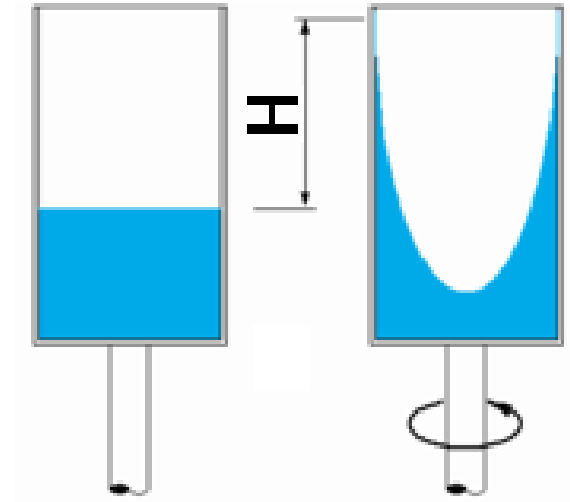
Diseño, instalación, operación y mantenimiento de Centrífugas de lodos para la deshidratación de fangos en las EDAR



La física de la fuerza centrífuga en lodos

¿QUÉ ES LA "FUERZA CENTRÍFUGA"?

La fuerza centrífuga es una **fuerza inercial** que parece actuar sobre un cuerpo que se mueve en un movimiento circular, cuando dicho movimiento se analiza en un **sistema de referencia no inercial** (sistema giratorio) integrado con el cuerpo; por lo tanto, la fuerza centrífuga no se aplica realmente al cuerpo, ya que las fuerzas efectivas son solo centrípetas.



$$\mathbf{F}_c = -m\mathbf{a}_c = -m[\boldsymbol{\omega} \times (\boldsymbol{\omega} \times \mathbf{r})] = -m(\omega^2 r)$$

¿DÓNDE PODEMOS UTILIZAR LA "FUERZA CENTRÍFUGA"?

PRINCIPIO DE SEDIMENTACIÓN (SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO)

2 FASES: separación de una fase líquida y una fase sólida

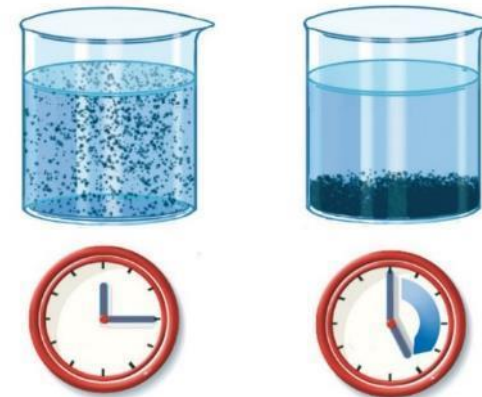
- ✓ Diferencia de densidad específica entre las fases sólida y líquida
- ✓ Principio de sedimentación

- La sedimentación es un **fenómeno natural** relacionado con la fuerza de la gravedad.
- Se utiliza en muchos procesos industriales donde es necesario separar sustancias que están mezcladas.
- Este proceso está regulado por una ley física conocida como “Ley de Stokes”.
- Con un **recipiente adecuado** y el **tiempo** necesario para completar el proceso de sedimentación, las dos sustancias con **diferentes densidades** se separarán (estratificarán) dentro del recipiente.

Densidad

Forma

Tiempo



El "**TIEMPO DE SEDIMENTACIÓN**" es el parámetro clave para la eficiencia de cualquier proceso de sedimentación.

PRINCIPIO DE SEDIMENTACIÓN (SEPARACIÓN SÓLIDO-LÍQUIDO)

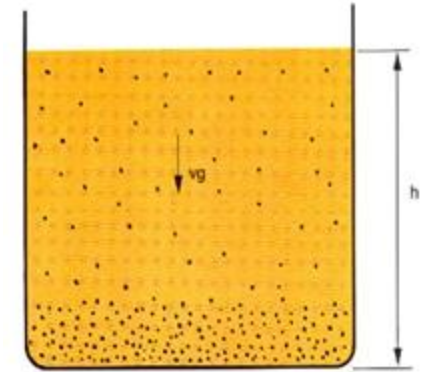
SEDIMENTACIÓN NATURAL POR GRAVEDAD

Según la ley de Stokes, la velocidad de sedimentación V_g de un sólido está determinada por las características físicas de la partícula y del líquido.

LEY DE STOKES (gravedad)

$$V_g = \frac{d^2 (\rho_s - \rho_l) \cdot g}{18\eta}$$

- V_g = velocidad de sedimentación
- d = diámetro de partícula
- P_p = peso específico de partícula
- P_l = peso específico del líquido
- η = viscosidad del líquido
- g = aceleración de la gravedad, 9,81 m/s²



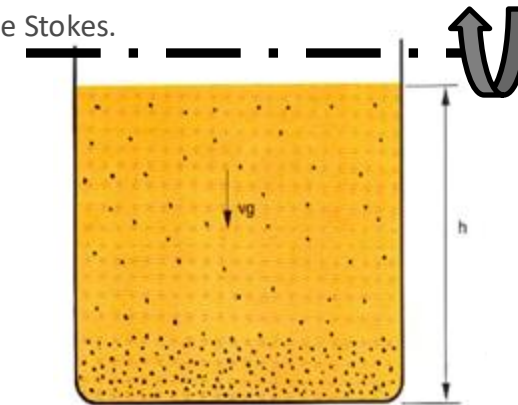
SEDIMENTACIÓN POR CENTRIFUGACIÓN

Para acelerar el proceso de sedimentación estática, es posible poner el sistema en rotación, obteniendo un cambio significativo en la ley de Stokes.

LEY DE STOKES (centrifuga)

$$V_g = \frac{d^2 (\rho_s - \rho_l) \cdot \omega^2 \cdot r}{18\eta}$$

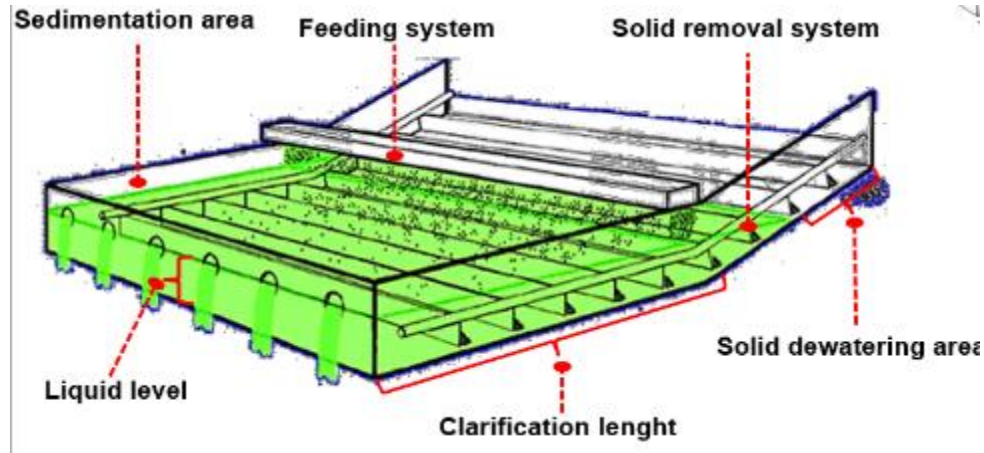
- Reemplazando la fuerza de gravedad " $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ "
- por la FUERZA CENTRIFUGA $G = \omega^2 \times r$
- G decanter = 2.000 – 4.000 x g
- G force (separator) = 7.000 - 10.000 x g



La VELOCIDAD DE SEDIMENTACIÓN " V_g " podría incrementarse hasta 10.000 veces (¡y más!).

PRINCIPIOS DE SEDIMENTACIÓN: Separación de dos fases

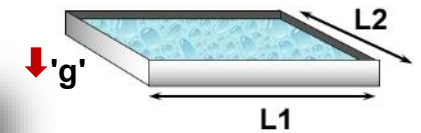
SEDIMENTACIÓN ESTÁTICA: ÁREA DE CLARIFICACIÓN



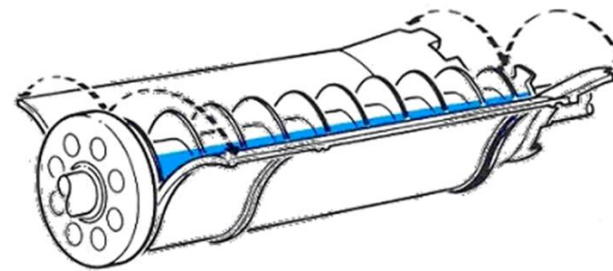
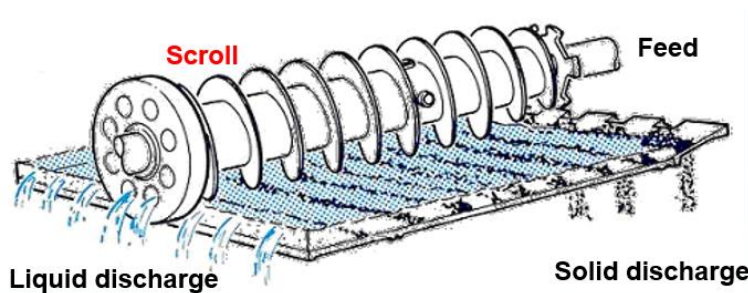
CLARIFICATION AREA

$$= L1 \times L2 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$V_0 = \frac{d^2 (\rho_s - \rho_l) \cdot g}{18\eta}$$

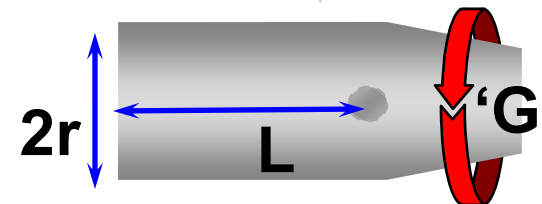
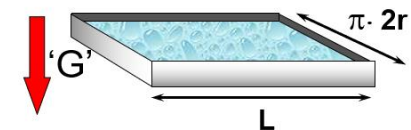


SEDIMENTACIÓN CENTRÍFUGA: EL ÁREA DE CLARIFICACIÓN EQUIVALENTE



EQUIVALENT CLARIFICATION AREA

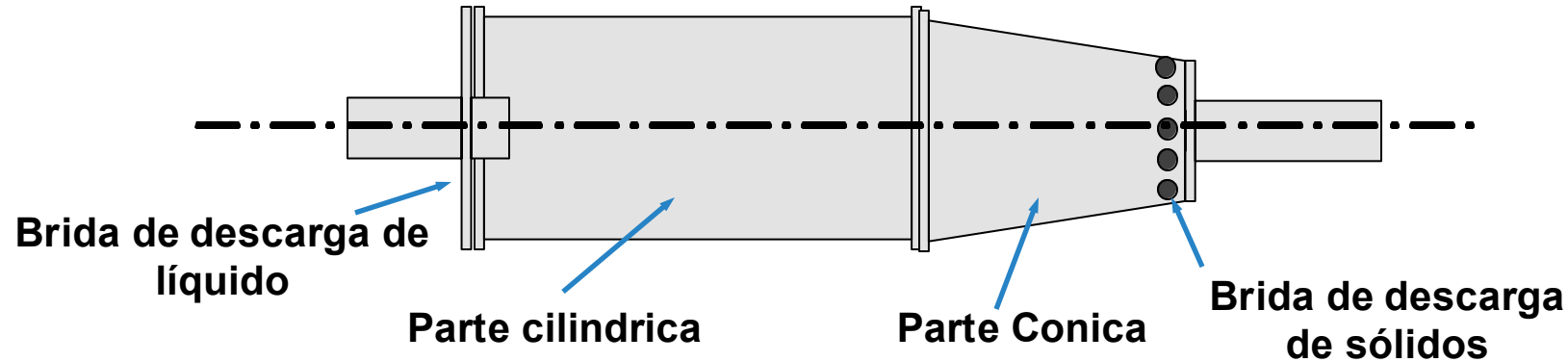
$$= 2\pi r \cdot L \cdot G \text{ [m}^2\text{]}$$



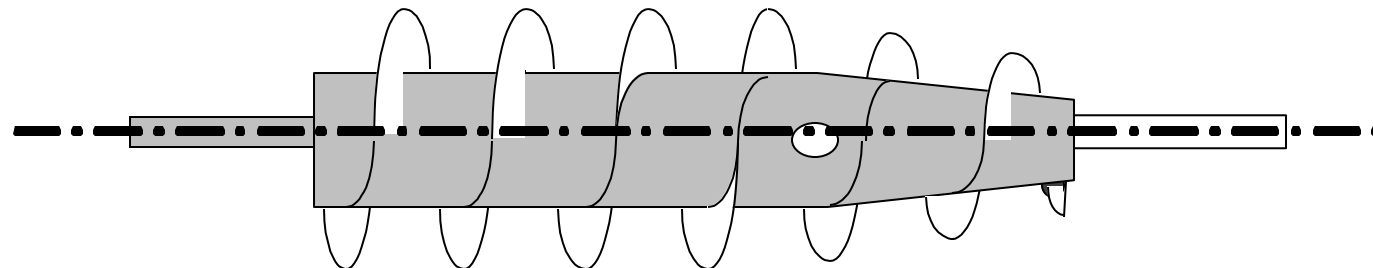
Anatomía y Diseño del Decantador Centrífugo

DECANTADOR CENTRÍFUGO: COMPONENTES PRINCIPALES

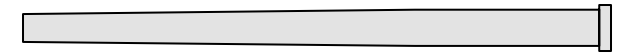
TAMBOR GIRATORIO



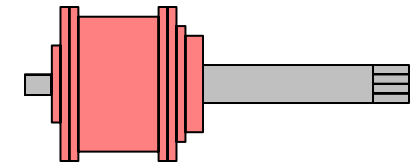
SINFIN



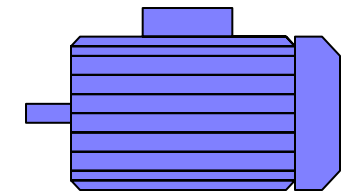
TUBO DE ALIMENTACIÓN



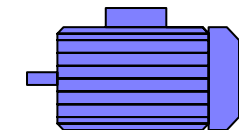
REDUCTOR DE VELOCIDAD



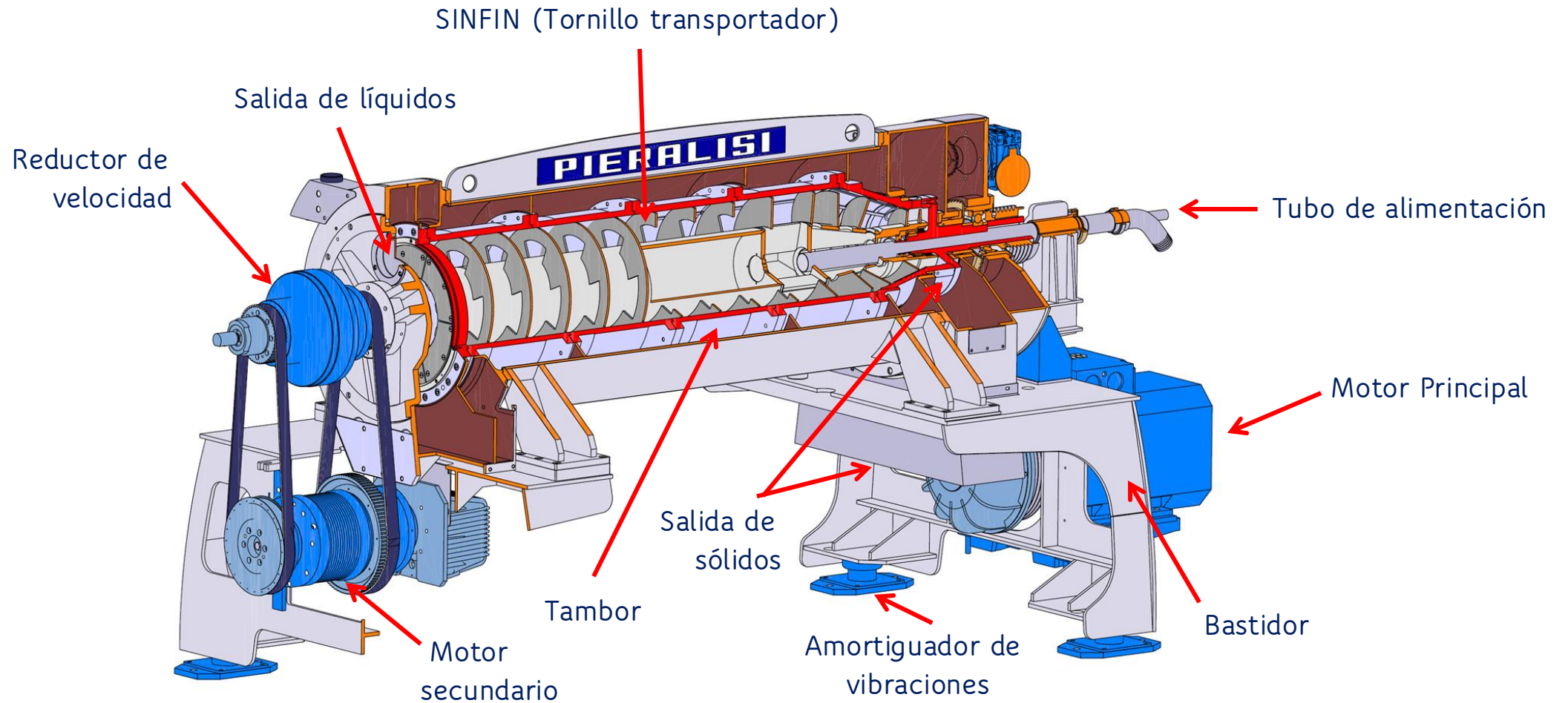
MOTOR PRINCIPAL



MOTOR SECUNDARIO



DECANTADOR CENTRÍFUGO PIERALISI



Sección transversal de un decantador PIERALISI



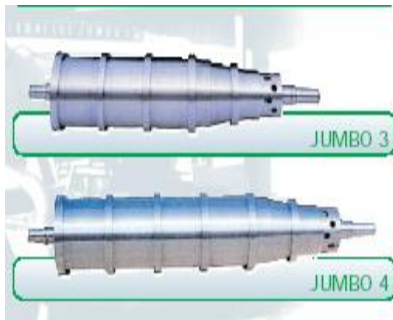
CARCASA TIPO TÚNEL

- **Funcionamiento más seguro**

Carcasa muy gruesa y robusta (8mm – 0.3in).

- **Mantenimiento más sencillo y rápido**

Extracción del sinfín sin necesidad de desmontar todo y sin utilizar una grúa de gran tamaño.



TAMBOR MODULAR

- **Reducción de costo de mantenimiento**

Posibilidad de mantener en stock un solo tambor.

Cualquier pieza puede sustituirse en caso de daños.



ESTRUCTURA CON PATAS

- **Sistema de absorción de vibraciones**

- **Funcionamiento y mantenimiento más sencillos**

DATOS DEL PRODUCTO

- Densidad del líquido
- Densidad del sólido
- Granulometría sólida
- Viscosidad del líquido

(Ley de Stoke!!!)

DATOS GEOMETRICOS

- Diámetro del tambor, D
- Longitud del tambor, L
- Ángulo de cono, θ
- Tipo de Sinfín/ paso



VARIABLES OPERATIVAS

- Longitud del estanque/Anillo regulable (Nivel de liquido)
- Capacidad de alimentación
- Velocidad del tambor
- Tambor/Sinfín velocidad diferencial
- Cantidad de aditivos



VARIABLES DE CONTROL

- Tiempo de residencia/ retención
- Fuerza centrífuga (G)
- Nivel del estanque
- Par de torsión/ Capacidad de transporte de sólidos

PARÁMETROS DE RENDIMIENTO

- Calidad del clarificado (fase líquida) / Tasa de captura
- Calidad del deshidratado (fase sólida) / Sequedad de la torta

Eficiencia de la separación

TIEMPO DE RESIDENCIA/ RETENCIÓN

- Diámetro del tambor
- Longitud del tambor
- Nivel del líquido

VOLUMEN DE LIQUIDO INTERNO [lt]

- Caudalímetro o Bomba o Nivel del tanque

CAPACIDAD DE ALIMENTACIÓN [lt/h]

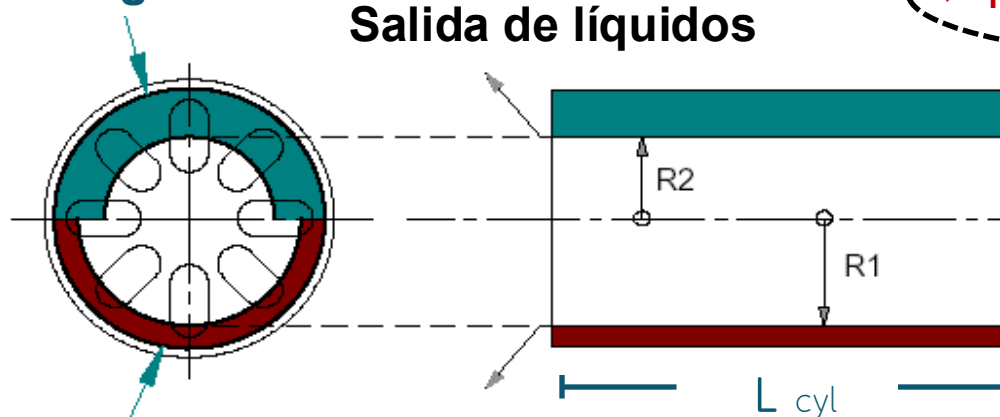
$$Rt [\text{sec}] = \frac{\text{VOL. DE LIQ. INTERNO}}{\text{CAP. DE ALIMENTACIÓN}}$$

EFICIENCIA DE SEPARACIÓN

Un mayor tiempo de residencia conlleva una mejor calidad del clarificado (Fase líquida)

Estanque profundo
Anillo regulable

Salida de líquidos



✓ $R_1 (\text{max } D) > R_2 (\text{min } D)$

Estanque poco profundo
Anillo regulable

✓ If Feed flow = Costo $Rt_1 < Rt_2$

EFICIENCIA DE SEPARACIÓN

- Tiempo de residencia (volumen de líquido + caudal de alimentación)
- Fuerza centrífuga (velocidad del tambor + diámetro del tambor)
- Velocidad diferencial (velocidad del tambor vs. velocidad del sinfín)
- Características del producto (densidad, tamaño de partícula, etc.)
- Aditivos (polielectrolito, cuagulante, etc.)
- Otros parámetros del proceso (temperatura, etc.)

TASA DE CAPTURA [%]

$$= \frac{\text{SOLIDOS EN LA ALIMENTACIÓN} - \text{SOLIDOS EN EL CLARIFICADO}}{\text{SOLIDOS EN LA ALIMENTACIÓN}}$$

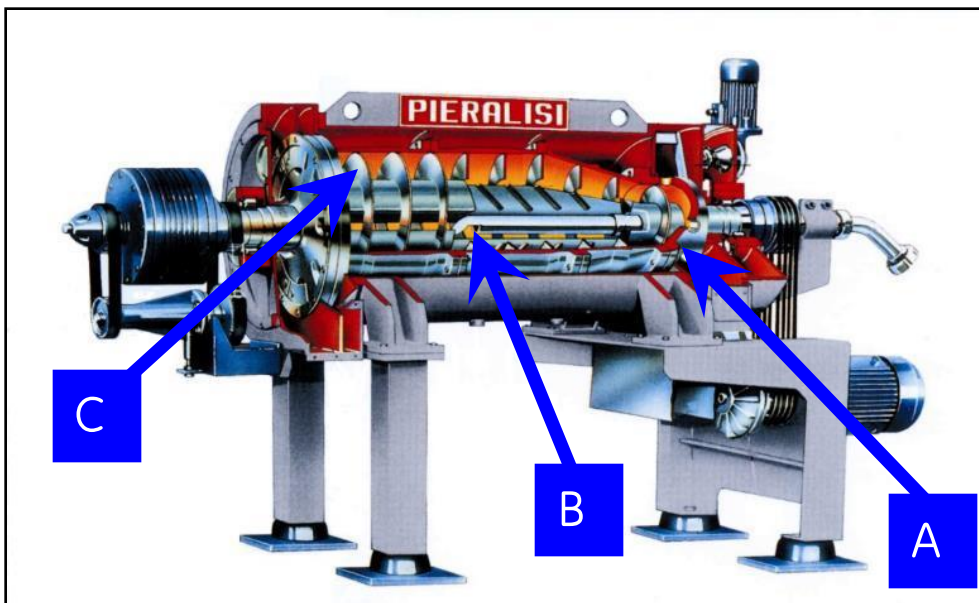
Porcentaje de sólidos **sedimentables** que se eliminan del producto de entrada

SÓLIDOS DESHIDRATADOS (CAKE) [%]

$$= \frac{\text{SOLIDOS DESHIDRATADOS (FASE SÓLIDA) [Kg]}}{\text{HUMEDAD EN LA FASE SÓLIDA [Kg]}}$$

Porcentaje de sólidos **secos** en la fase sólida **húmeda** separada

| Q_f | ↑ | ↓ |
|-------------------------|------|---------|
| EFFECTS | | |
| Retention time | ↓ | ↑ |
| Torque | ↑ | ↓ |
| Clarification | ↓ | ↑ |
| REMEDIAL ACTIONS | | |
| Δn | ↑ | ↓ |
| Pond length | Deep | Shallow |



- Los alabes del sinfín están equipados con un recubrimiento superficial de carburo de tungsteno resistente a la corrosión, aplicado mediante proyección térmica con llama, con una dureza superficial de 70 HRC.
- El recubrimiento de carburo de tungsteno se aplica mediante HVOF (High-Velocity OxyFuel), un proceso de proyección térmica que combina el impacto de partículas supersónicas sobre el sustrato con energía térmica controlada, generando una distribución uniforme de partículas duras en la superficie con alta resistencia de adhesión, baja porosidad y alta resistencia al desgaste.



| PROTECCIÓN AL DESGASTE | TIPO DE PROTECCIÓN | VERSIÓN ESTÁNDAR | VERSIÓN AVANZADA |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--|
| A- SALIDA DE SOLIDOS | CASQUILLOS REEMPLAZABLES | AISI 440 Casquillos endurecidos | STC (Sintered Tungsten Carbide) casquillos |
| B- DIFUSOR | PLACAS REEMPLAZABLES | AISI 440 placas endurecidas | STC (Sintered Tungsten Carbide) placas |
| C- FLANCO DEL ALABE | CAPA DE PROTECCIÓN o TILES SOLDADOS | Capa de carburo de tungsteno pulverizada con llama (3mm - 70HRC) | STC (Sintered Tungsten Carbide) tiles |

Tiles, placas y casquillos de Carburo de Tungsteno Sinterizado

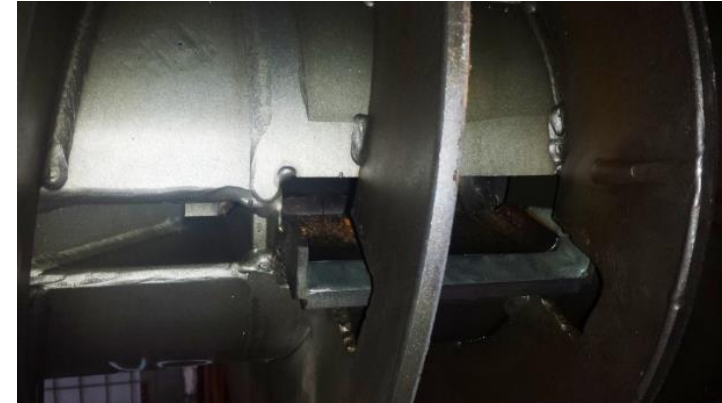
- ✓ Casquillos en orificios de salida del sólido

A



- ✓ Placas de protección en el tubo de alimentación/ difusor

B



- ✓ Tiles en los alabes del sinfín (lado sólido)

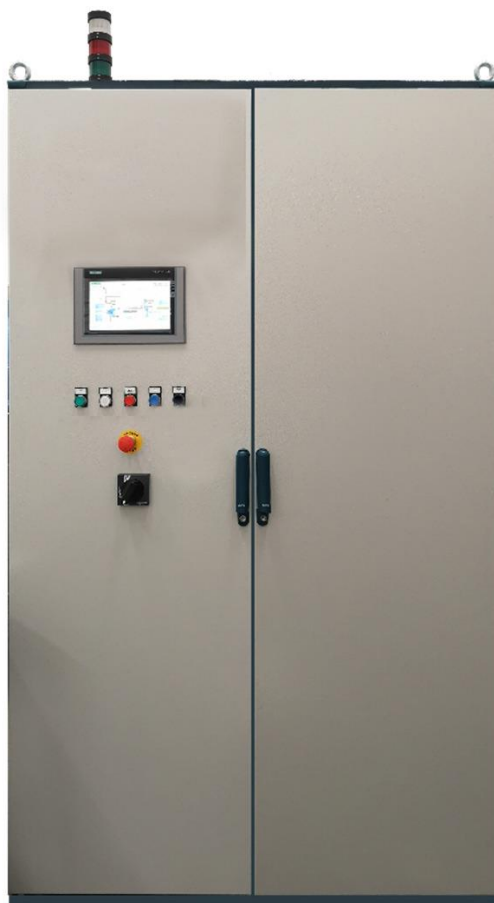
C



MODELOS DE PANEL DE CONTROL

FMC

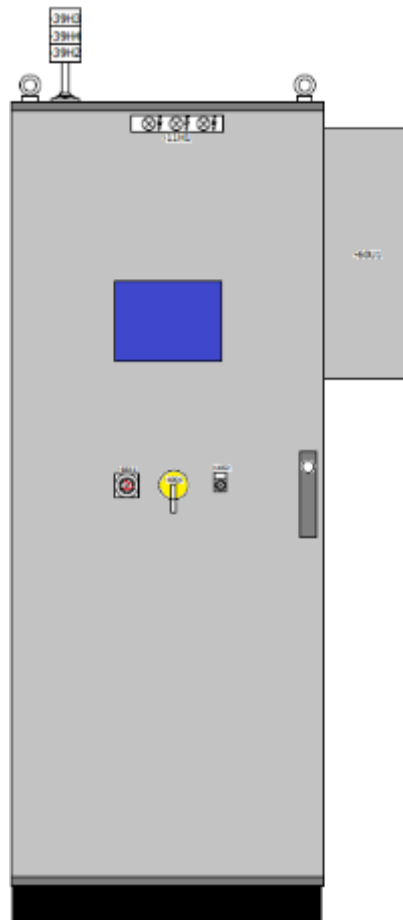
Flexible Machine Control



SMC

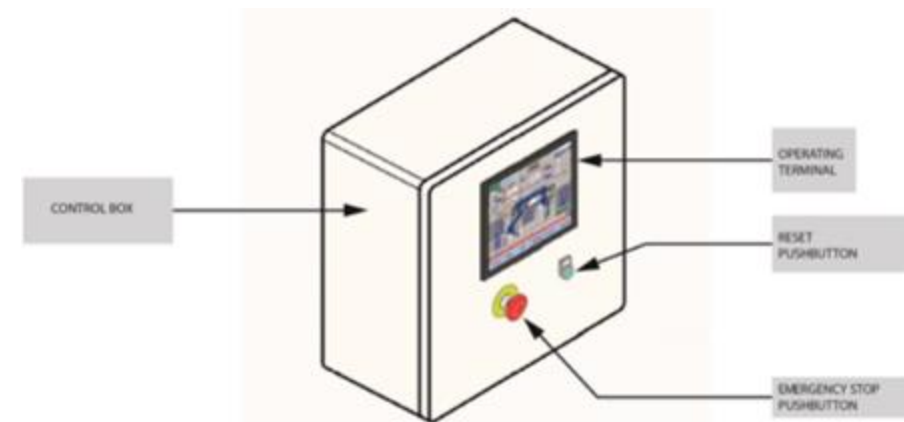
Smart Machine Control

(only for Baby/Maior)

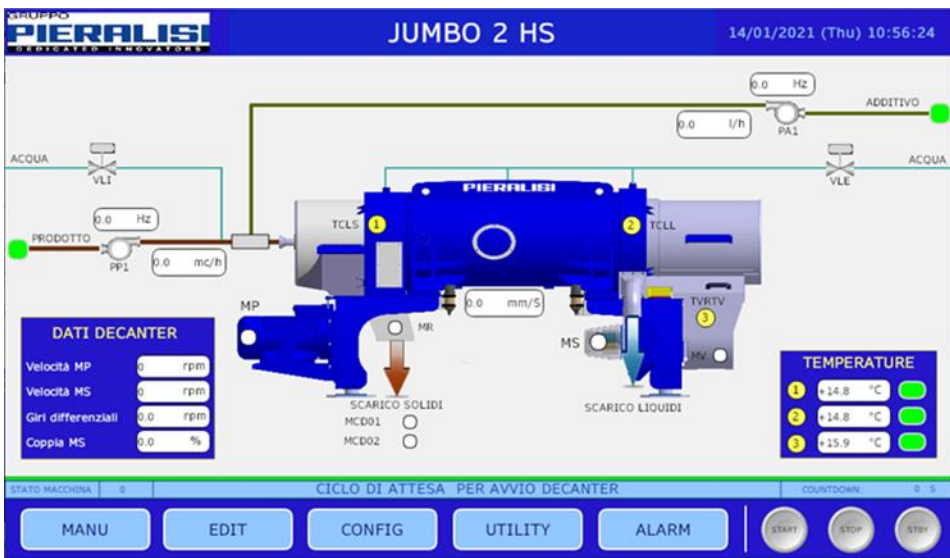


TCS

Touch Control System



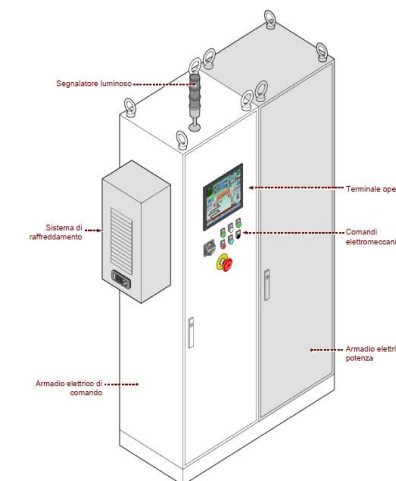
PLC, HMI Y Modos de control



PLC - CONTROL AUTOMATICO

El panel eléctrico se fabrica conforme a la normativa CE vigente e incluye la documentación necesaria.

Mediante el control PLC, denominado «Sistema de Control PIERALISI», se controla el funcionamiento automático y la supervisión de las condiciones de la centrifuga, así como todos los accesorios conectados al decantador.



MODOS DE CONTROL PIERALISI

Configuración TK: [CONTROL DE PAR]

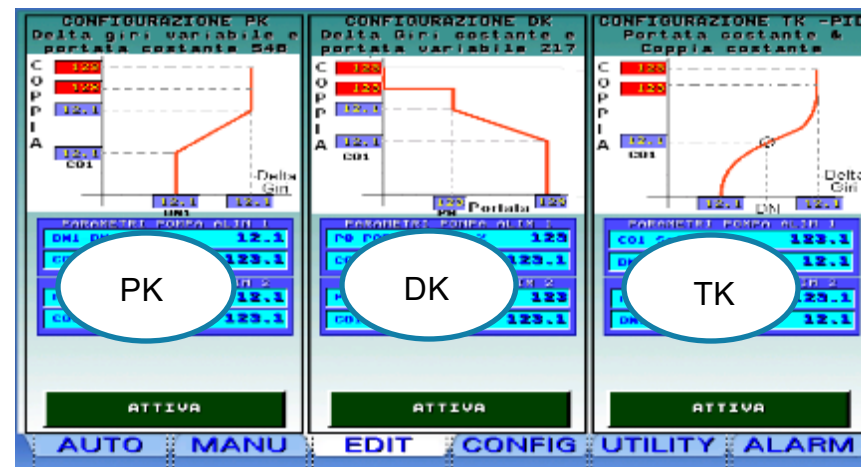
Velocidad diferencial variable – Caudal de alimentación constante

Configuración PK:

Velocidad diferencial constante – Caudal de alimentación constante

Configuración DK:

Caudal de alimentación variable – Velocidad diferencial constante



Unidad completa de tratamiento de fangos



Bancada rígida, Amortiguadores, Accesibilidad para mantenimiento

Objetivos:

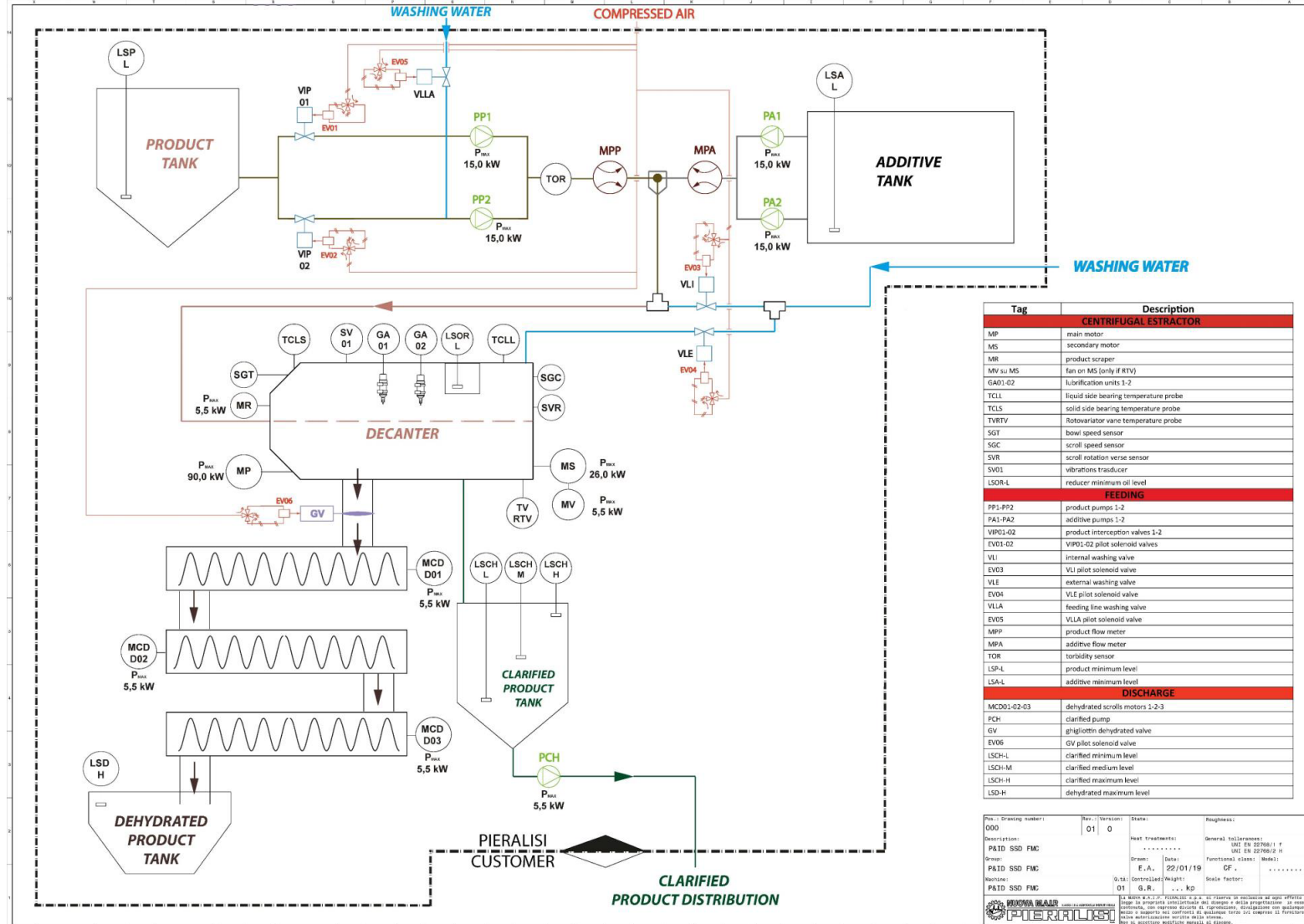
- Garantizar estabilidad estructural.
- Evitar resonancias.
- Aislar vibraciones del edificio.

Aspectos críticos:

- ✓ Bancada rígida de hormigón o estructura metálica.
- ✓ Frecuencia natural de la estructura fuera del rango operativo.
- ✓ Margen mínimo del 30% respecto a la primera frecuencia de resonancia.
- ✓ Desnivel máximo entre apoyos: 5 mm.
- ✓ Uso obligatorio de amortiguadores (Machine Dampers).

INSTALACIÓN

Instalación usual



| Tag | Description |
|------------------------------|---------------------------------------|
| CENTRIFUGAL EXTRACTOR | |
| MP | main motor |
| MS | secondary motor |
| MR | product scraper |
| MS-MS | fan on MS (only if RTV) |
| GA01-02 | Lubrication units 1-2 |
| TCLL | liquid side bearing temperature probe |
| TCLS | solid side bearing temperature probe |
| TVRTV | Rotovibrator vane temperature probe |
| SGT | bowl speed sensor |
| SGC | scroll speed sensor |
| SVR | scroll rotation verse sensor |
| SV01 | vibrators transducer |
| LSOR-L | reducer minimum oil level |
| FEEDING | |
| PP1-PP2 | product pumps 1-2 |
| PA1-PA2 | additive pumps 1-2 |
| VIP01-02 | product interception valves 1-2 |
| VIP02-02 | pilot solenoid valves |
| VLI | internal washing valve |
| EV03 | VLI pilot solenoid valve |
| VLE | external washing valve |
| EV04 | VLE pilot solenoid valve |
| VLLA | feeding line washing valve |
| EV05 | VLLA pilot solenoid valve |
| MPP | product flow meter |
| MPA | additive flow meter |
| TOR | turbidity sensor |
| LSP-L | product minimum level |
| LSA-L | additive minimum level |
| DISCHARGE | |
| MCD01-02-03 | dehydrated scrolls motors 1-2-3 |
| PCH | clarified pump |
| GV | gigliotom dehydrated valve |
| EV06 | GV pilot solenoid valve |
| LSCH-L | clarified minimum level |
| LSCH-M | clarified medium level |
| LSCH-H | clarified maximum level |
| LSD-H | dehydrated maximum level |

| | | | |
|-----------------------|------------------|----------------------|--------------|
| Rev.: Drawing number: | Rev.: Version: | Status: | Requiescent: |
| 000 | 01 | 0 | |
| Description: | Plant treatment: | General Information: | |
| P&ID SSD FMC | | UNIT EN 22768/1 r | |
| Group: | Date: | Functional class: | Scale: |
| P&ID SSD FMC | E.A. 22/01/19 | CF | |
| Material: | Scale: | Scale factor: | |
| P&ID SSD FMC | 01 | G.R. | |

Bancada rígida, Amortiguadores, Accesibilidad para mantenimiento

Recomendaciones:

- Todas las conexiones deben ser flexibles.
- Utilizar compensadores o lazos en U.
- Nunca cargar el peso de las tuberías sobre la máquina.
- Evitar esfuerzos axiales y laterales.

Caudal de alimentación y dosificación de polímero

Tres variables críticas:

- Alimentación constante:
 - Caudal uniforme.
 - Concentración estable.
 - Bomba de desplazamiento positivo.
- Polímero correctamente dosificado
 - Correcto punto de inyección.
 - Caudalímetro independiente.
 - Mezcla homogénea.
- Sincronización PLC
 - Caudal ↔ polímero ↔ diferencial.

- Inspección

PROTOCOLO DE PUESTA EN MARCHA

1º TESTEAR APRIETE TORNILLERIA GENERAL DECANTER:

- Soporte portatubo alimentación entrada producto.
- Soportes sensores de vibración, conexión eléctrica.
- Soportes sensores inductivos velocidad tambor y sinfín, rotovariador.
- Tornillos tapa carcasa, tapa soporte rodamiento, carcasas solido-liquido, silembloc etc.
- Tornillos unión reductor con soporte polea dentada.
- Roscas en mal estado...reparación (reparar con machos de rosca o helicoides)
- Visualizar estado general del decanter. En caso de desperfectos realizar fotografías y adjuntar.

2º TENSIÓN EN CORREAS ACCIONAMIENTO:

- Motor principal, secundario o reenvío fijo. Tensión de correas.

- **Inspección**

3º NIVELES DE ACEITE:

- Comprobar nivel aceite reductor.....Explicar a cliente, llenado, nivel y tapón imantado testigo viruta.
- Revisar el numero del reductor colocado en la maquina y anotarlo en parte de trabajo, certificado puesta en marcha y funcionamiento.
- Desmontar, y explicar como se cambia el pasador de seguridad.....obligatorio.
- Comprobar nivel aceite embrague.....Explicar nivel de llenado, sustitución tapón fusible.

4º REVISAR MONTAJE – INSTALACION ELECTRICA:

- Comprobar el montaje y cableado en el decanter , conexiones realizadas por cliente, paso de cableado del cliente utilizando nuestras bandejas, conexiones caja bornas de motores, machones, tubo corrugado, instalación del cuadro eléctrico etc.
- En caso de que el montaje no reúna las condiciones exigidas por nosotros no podemos poner en funcionamiento-marcha hasta subsanar los problemas..

- **Inspección**

5º ENGRASE GENERAL:

- Rellenar las bombas que se envían en accesorios de la maquina , con las grasas adecuadas según tipo rodamientos, casquillos rascafangos etc.
- Identificar- explicar todos los puntos de engrase de la maquina , comentando cada tipo de grasa y cada cuanto tiempo se realiza el engrase.
- En caso de engrasador automático, debemos de explicar claramente el funcionamiento y puesta en marcha del dispositivo, como se rellena y tiempos de engrase.
- Comprobar , que por el latiguillo al pulsar el engrasador, inyecta la grasa al rodamiento.

- Flushing (Ciclo de Limpieza)

Objetivos del flushing

- ✓ Eliminar lodo residual.
- ✓ Evitar endurecimiento de depósitos.
- ✓ Prevenir desequilibrios dinámicos.
- ✓ Reducir vibraciones en el siguiente arranque.

Error habitual:

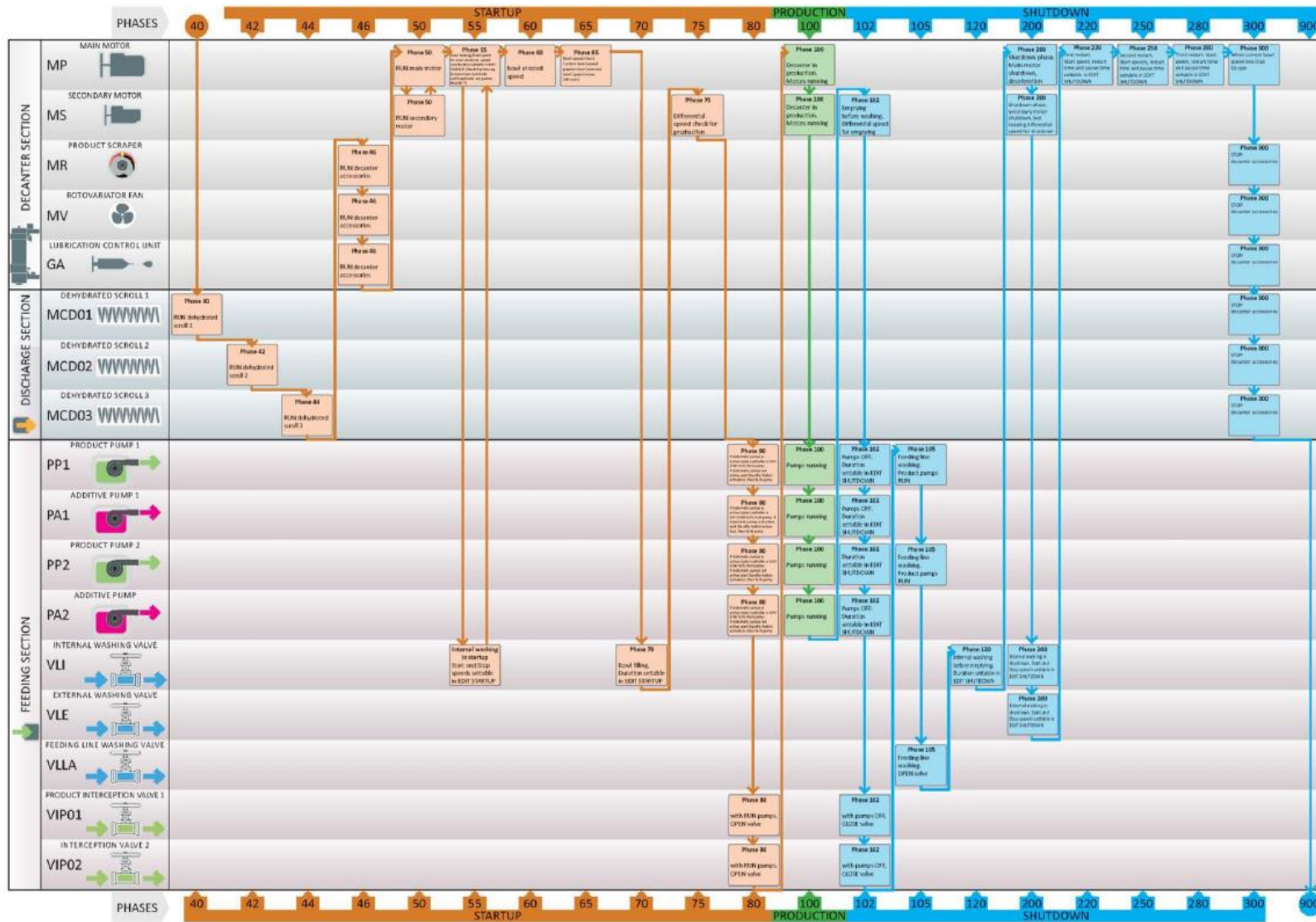
- ✗ Parar la máquina sin lavado.

Consecuencia:

- Vibración elevada.
- Alarmas en el arranque.
- Desgaste prematuro.

PUESTA EN MARCHA

Secuencia de funcionamiento



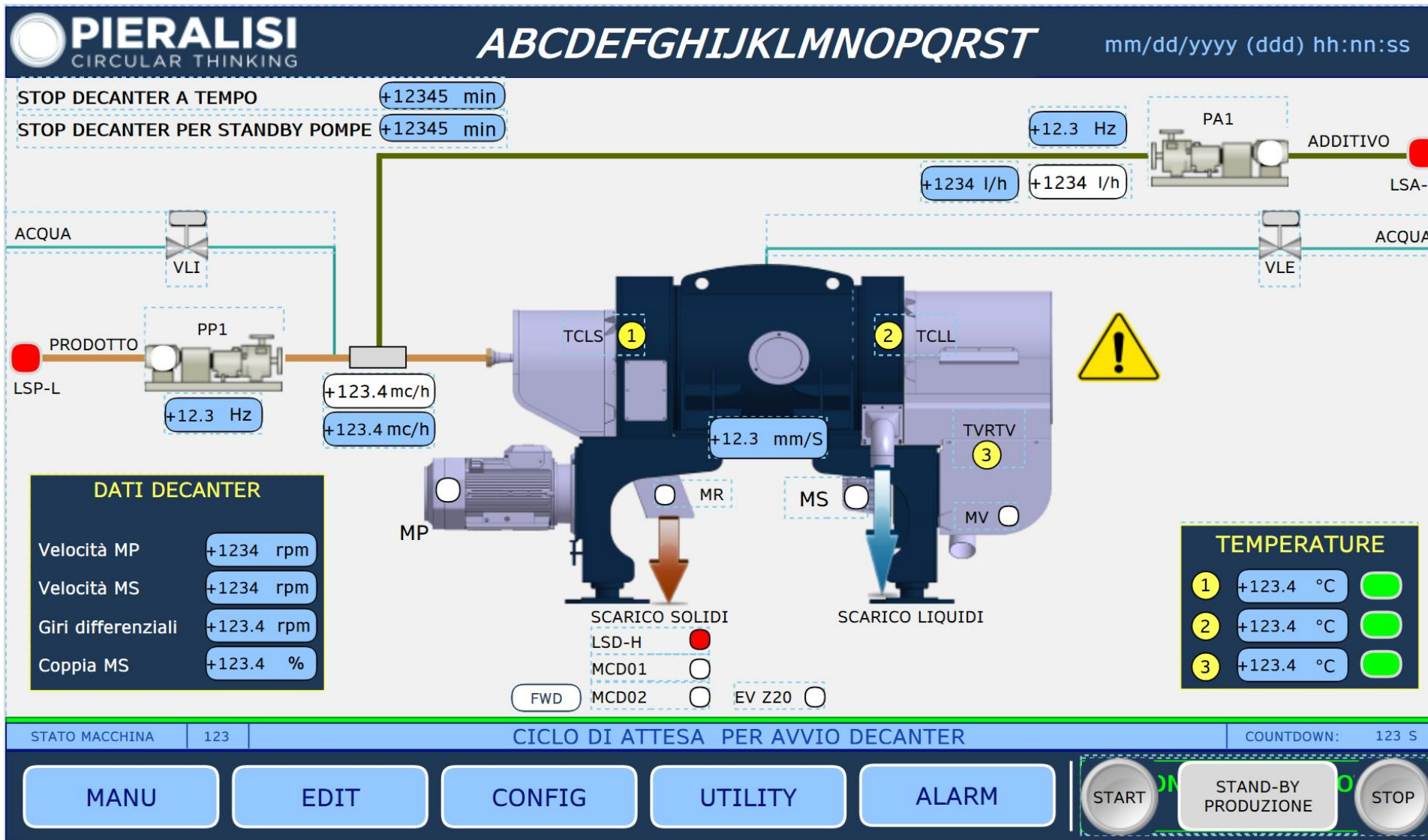
PUESTA EN MARCHA

Estado de la maquina

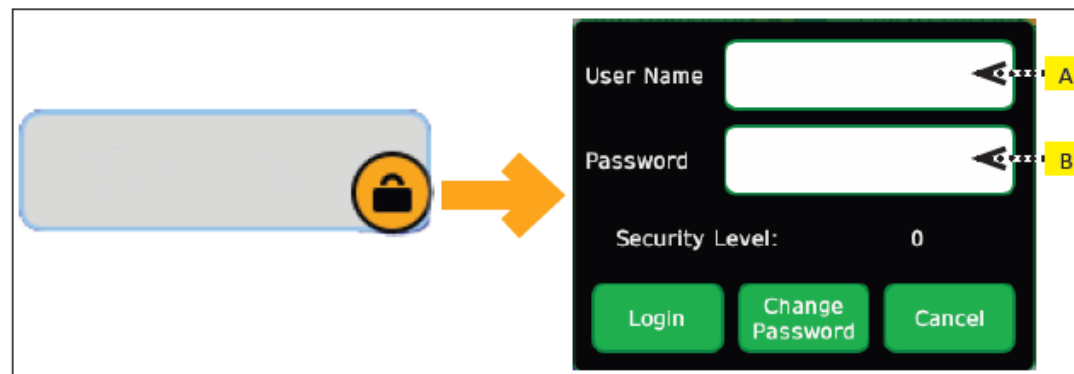
| N. | ESTADO DE LA MÁQUINA |
|-----|---|
| 0 | ciclo de espera para la puesta en marcha de la máquina |
| 10 | CICLO DE ARRANQUE |
| 20 | CICLO DE ARRANQUE |
| 30 | BEEP CYCLE START ON |
| 31 | BIP OFF INICIO CICLO |
| 32 | BEEP CYCLE START ON |
| 33 | BIP OFF INICIO CICLO |
| 34 | BEEP CYCLE START ON |
| 35 | BIP OFF INICIO CICLO |
| 40 | SINFINES DE ARRANQUE - SINFÍN 1 |
| 42 | SINFINES DE ARRANQUE - SINFÍN 2 |
| 46 | ACCESORIOS DE LA MÁQUINA PUESTA EN MARCHA |
| 50 | ARRANQUE DEL MOTOR PRINCIPAL |
| 55 | INICIO DEL CICLO DE CALEFACCIÓN |
| 60 | MOTOR PRINCIPAL A VELOCIDAD NOMINAL |
| 65 | CONTROL DE RPM NOMINALES |
| 70 | RELLENO DEL TAMBOR |
| 75 | CONTROL DE RPM NOMINALES |
| 80 | comprobación y desactivación eventual de la bomba de reserva |
| 100 | MÁQUINA EN PRODUCCIÓN |
| 102 | LAVADO PREVIO (las bombas están APAGADAS, durante un tiempo el decantador gira al DN de la fase de PREAPAGADO para vaciar el decantador). |
| 110 | CICLO DE APAGADO DE LA MÁQUINA |
| 120 | PRELAVADO |
| 130 | PRELAVADO |
| 200 | proceso de ralentización de la máquina |
| 210 | A LA ESPERA DEL PRIMER REINICIO |
| 220 | PRIMER COMIENZO |
| 230 | PRIMERA PAUSA |
| 240 | SEGUNDA ESPERA DE ENTREGA |
| 250 | SEGUNDO INICIO |
| 260 | SEGUNDA PAUSA |
| 270 | A LA ESPERA DEL TERCER REINICIO |
| 280 | TERCERA PUESTA EN MARCHA |
| 290 | TERCERA PAUSA |
| 300 | CONTROL DE RPM DE TAMBOR < 50rpm |
| 900 | PARADA DE LA MÁQUINA |

PUESTA EN MARCHA


Pantalla general



PASSWORD PROTECTED SCREENS - ACCESS



Proceed as follows:

- Press the button with the symbol “” to open the pop-up and enter the operator User Name A and Password B.
- Enter the 4-digit code (0731) and press “LOGIN” to confirm.


The screen reappears on the display to perform the operation.

By entering the password you can access the programming screens, which can be displayed via the different controls.



WARNING

DO NOT disconnect the power supply to avoid repeating the password procedure.



MANUALE

mm/dd/yyyy (ddd) hh:nn:ss

MANUALE DISATTIVATO

MP - MOTORE PRINCIPALE

1234 rpm

+1234 rpm DN

MS - MOTORE SECONDARIO

START

+1234rpm

+1234 rpm

COPPIA +123.4 %

MV - VENTILATORE

START

GA - UNITA' LUBRIFICAZIONE

START

PP1 - POMPA PRODOTTO 1

START

12.3Hz

MR - RASCHIA PRODOTTO

START

EV Z20

START

PA1 - POMPA ADDITIVO 1

START

12.3Hz

VLI - VALVOLA LAVAGGIO INTERNO

START

MCD01 - ELEVATORE


START


VLE - VALVOLA LAVAGGIO ESTERNO

START

MCD02 - COCLEA SMISTAMENTO

START AVANTI

 **CICLO DI ATTESA PER AVVIO DECANter**



PIERALISI
CIRCULAR THINKING

EDIT GENERAL

mm/dd/yyyy (ddd) hh:nn:ss

PUESTA EN MARCHA

PARADA

EDIT PLANTA

VACIAMIENTO

EDIT DECANTER

EDIT Z20

HARDWARE/FILE MANAGEMENT

PASSWORD

 CICLO DI ATTESA PER AVVIO DECANTER

PUESTA EN MARCHA

02 Menú editable – Puesta en marcha

PIERALISI
CIRCULAR THINKING

EDIT AVVIO

mm/dd/yyyy (ddd) hh:nn:ss

CONTROLLO LOCALE

LAVADO EN MARCHA - VLI

OFF

START LAVAGGIO

STOP LAVAGGIO

RPM CALEFACCION MOTOR PRINCIPAL

RPM

TEMPO DI RISCALDAMENTO

LLENADO DECANTER - VLI

OFF

ACQUA

RPM DIFERENCIALES EN PUESTA EN MARCHA

DN

PUESTA EN MARCHA BOMBAS EN AUTOMATICO

OFF

SP RPM MOTOR PRINCIPAL EN PROCESO


 

CICLO DI ATTESA PER AVVIO DECANTER

>>

PUESTA EN MARCHA



02 Menú editable - Parada




EDIT SPEGNIMENTO

mm/dd/yyyy (ddd) hh:nn:ss

| | | | |
|-----------------------------|---------|--|----------------------------------|
| VACIAMIENTO PRE-LAVADO | OFF | DN EN PARADA | +12.3 rpm |
| TEMPO SVUOTAMENTO | + 5 sec | PARADA DECANTER A TIEMPO | OFF |
| LAVADO PRE PARADA - VLI | OFF | TEMPO ATTESA STOP DECANTER | + min + min |
| ACQUA | + 5 sec | PARADA DECANTER POR STANDBY BOMBAS | OFF |
| LAVADO EXT. EN PARADA - VLE | OFF | TEMPO ATTESA STOP DECANTER | + min + min |
| START LAVAGGIO | +1 rpm | REACTIVACIÓN VELOCIDAD PARADA DECANTER | |
| STOP LAVAGGIO | +1 rpm | 1 OFF 2 OFF 3 OFF | |
| LAVADO EN PARADA - VLI | OFF | START LAVAGGIO | +12345 rpm +12345 rpm +12345 rpm |
| START LAVAGGIO | +1 rpm | TEMPO RIAVVIO | +12345 s +12345 s +12345 s |
| STOP LAVAGGIO | +1 rpm | TEMPO PAUSA | +12345 s +12345 s +12345 s |

  [Empty] << >>



EDIT SVUOTAMENTO

mm/dd/yyyy (ddd) hh:nn:ss

LAVADO POR EXCESO LIMITE C3

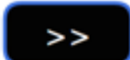
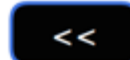



OFF

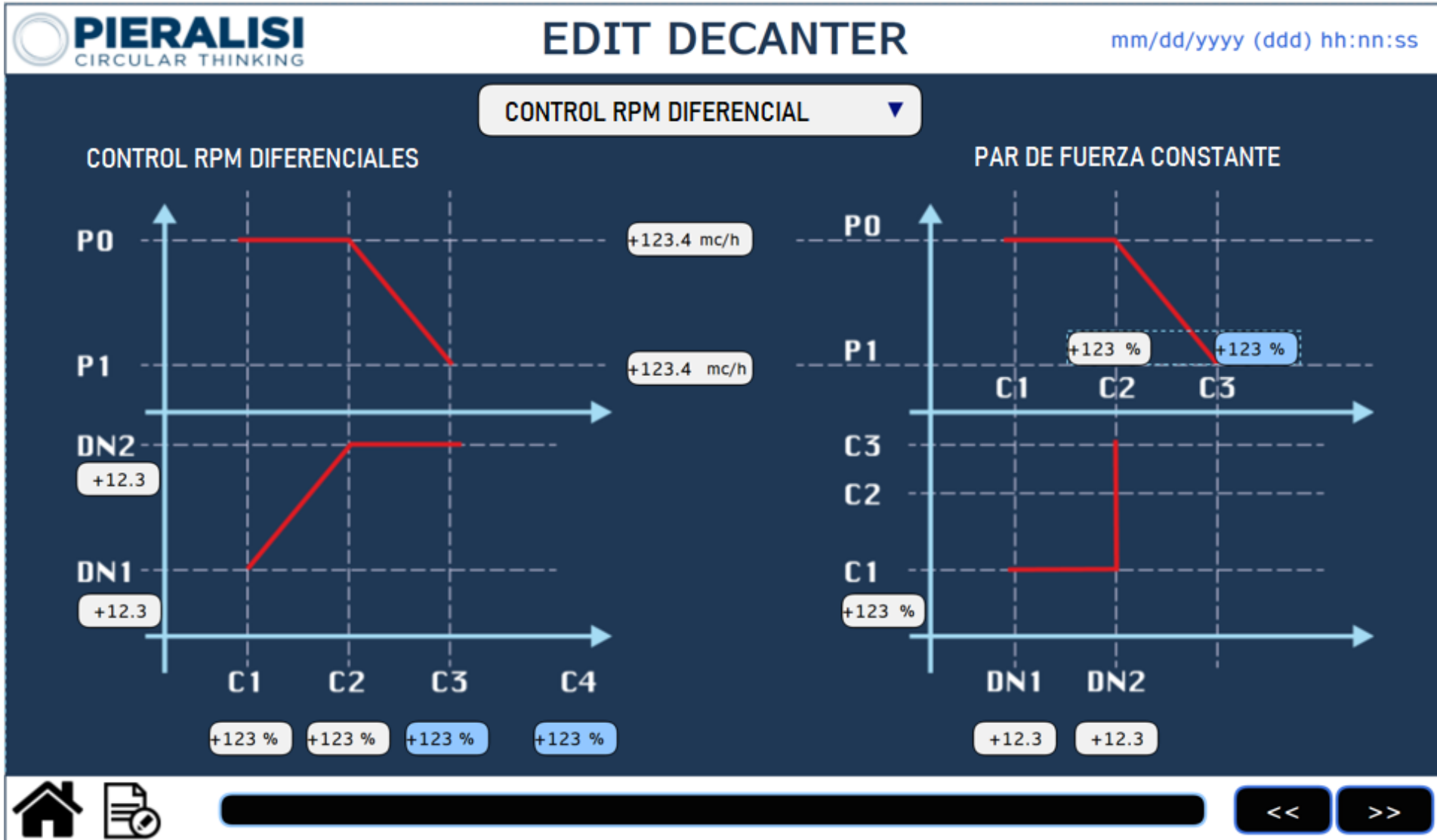
ACQUA + sec

LAVADO POR EXCESO LIMITE C4

OFF

ACQUA + sec





Punto óptimo

¿Qué ocurre si buscamos demasiada sequedad?

- Mayor tiempo de residencia.
- Disminución de la velocidad diferencial.
- Mayor torque o par sobre el tornillo.
- Arrastre de sólidos al clarificado.

¿Qué ocurre si priorizamos un clarificado muy limpio?

- Menor sequedad de torta.
- Mayor volumen a gestionar.

El objetivo operativo:

- Máxima sequedad con pérdida mínima de sólidos en el clarificado

Mantenimiento predictivo

Vibraciones

- Desequilibrios.
- Acumulación de sólidos.
- Desgaste del rotor.

Temperatura de rodamientos

- Lubricación.
- Fatiga mecánica.
- Inicio de fallo.

Torque diferencial

- Sobrecarga.
- Exceso de alimentación.
- Mala formación de flóculo.

Alarmas PLC

- Nunca ignorar alarmas repetitivas.
- Analizar tendencias.

Mantenimiento preventivo

| | SUPERVISIÓN | MANT. I | MANT. II |
|--|-------------|---------|----------|
| | 3000 H | 6000 H | 12.000 H |
| | 12 MESES | 3 AÑOS | 6 AÑOS |
| Medición de Vibraciones. | X | X | X |
| Medición de Temperaturas rodamientos tambor, sin fin, motor y puntos importantes | X | X | X |
| Medición de consumos eléctricos | X | X | X |
| Revisión parámetros de proceso, se reflejarán en el informe. (par de trabajo, revoluciones, tiempos ...) | X | X | X |
| Comprobar el estado de las poleas | X | X | X |
| Comprobar el estado y tensión de las correas | X | X | X |
| Comprobación de nivel y estado del lubricante en el reductor | X | X | X |
| Renovación del lubricante de los rodamientos | X | X | X |
| Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión. (casquillos, lunetas, tambor ...) | X | X | X |
| Verificación de los canales de evacuación de líquido y fango | X | X | X |
| Inspección del estado de la bancada y los amortiguadores | X | X | X |
| Comprobación de los equipos de seguridad | X | X | X |
| Limpieza interior de elementos accesibles | X | X | X |
| Extracción del tornillo y comprobación del estado del mismo | | X | X |
| Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit del Rotor | | X | X |
| Sustitución de todos los rodamientos y juntas incluidos en el Kit del Sinfín | | X | X |
| Análisis aceite | | X | X |
| Engrase | | X | X |
| Sustitución de las correas | | X | X |
| Sustitución del lubricante del reductor | | X | X |
| Sustitución de las juntas del tapón de la reductora | | X | X |
| Cambio aceite grupo hidráulico | X | X | X |
| Cambiar el Filtro y Examinar Fugas en el Grupo Motobomba | X | X | X |
| Revisión de tubo de alimentación | | X | X |
| Revisión de toberas de alimentación | | X | X |
| Comprobación del estado de elementos sometidos a abrasión y holguras de las partes accesibles tras el desmontaje del sinfín | | X | X |
| Desmontaje, limpieza y revisión de reductor. Realización del kit de la reductora incluyendo la sustitución de todos los rodamientos y juntas | | NO | X |
| Elaboración de Informe | X | X | X |

1º INSPECCION GENERAL ANTES DE INICIAR MANTENIMIENTO:

- Comprobar los elementos externos, motores, coberturas, silembloc, etc
- Poner en marcha el decanter. Comprobar vibraciones, temperatura de rodamientos, consumo eléctrico de motores etc.
- Cualquier anomalía consultar y comentar con cliente.
- Anotar en parte de trabajo cualquier incidencia.

• Valorar las condiciones existentes de seguridad. Cualquier problema lo comentamos e intentamos solucionar antes de empezar el proceso de mantenimiento y evitar cualquier posible accidente.

2º DESMONTAJE, LIMPIEZA, VERIFICACION, MONTAJE FINAL:

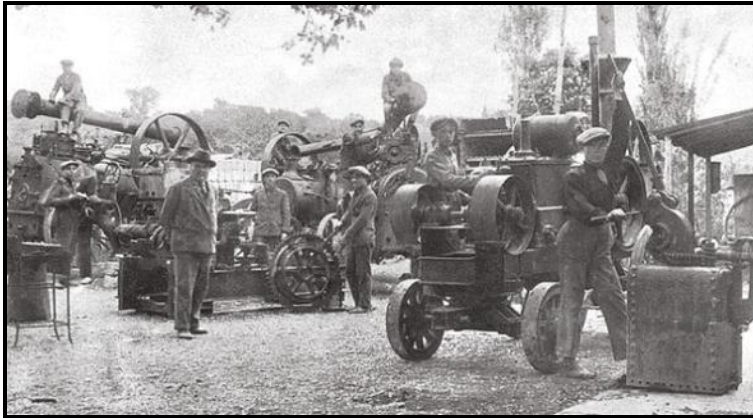
- En el proceso de desmontaje y montaje , debemos de intentar realizarlo con los utillajes necesarios para conseguir que el trabajo se realice con la mejor eficacia mecánica posible. Para ello es necesario la fabricación de los utillajes necesarios y recomendados.
- Sustituir la tornillería básica.....se va a integrar en las ofertas un KIT de tornillos a sustituir , como son los de acoplamiento reductor, tapa carcasa, tapa bol...etc.

- Sustituir tuercas KM y arandelas de retención.....intentar llevar llaves para ello, no cortafríos.
- Todos los elementos de unión y superficies de contacto deben de protegerse con grasa lubricante en base cobre, y así evitar la oxidación , corrosión y el desmontaje de próximas veces.
- Valorar las tolerancias de ajuste. Comprobar apriete, con micrómetro, o comprobación directa con rodamiento. Cualquier duda lo consultamos, y valoramos el problema.
- Reparar zonas roscadas de extracción. Pensar en desmontaje posterior.
- Si es necesario el envío de elementos de la maquina a talleres, lo comentamos , revisamos que piezas son las que debemos de preparar para su envío.
- Oferta, orden de venta, transferencia a nombre del técnico.
- Diferenciamos entre revisión mantenimiento o avería. En revisión sustituimos todos los materiales que se envían a casa de cliente.

- En caso de que algún material de la orden de venta no hubiera existencias, antes de enviar a cliente cuando su stock fuera positivo, preguntar si se realiza ese envío.
- Cumplimentar el parte de trabajo lo mas completo posible:
 - Modelo de maquina.
 - Matricula del decanter, coincidencia con numero de tambor-sinfín.
 - Modelo y matricula del reductor.

138 años de experiencia...

La pasión por la innovación siempre ha sido la fuerza motriz del Grupo Pieralisi.



En 1888, Adeodato Pieralisi instaló en la pequeña ciudad de Monsano su primer taller, dando inicio a una empresa manufacturera familiar.

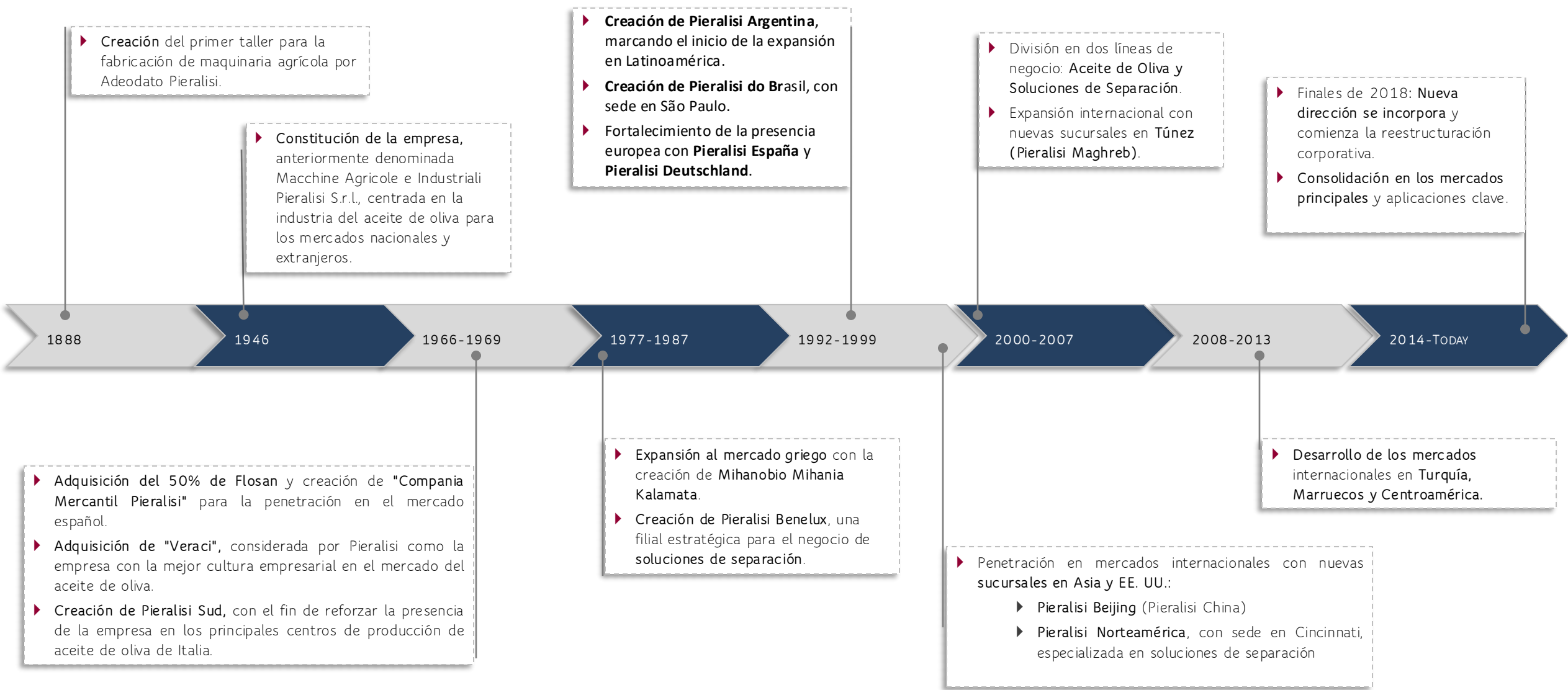
Desde la posguerra, la planta principal del Grupo en Jesi se ha especializado en maquinaria para la producción de aceite de oliva.

En la década de 1960, Pieralisi revolucionó los sistemas tradicionales de extracción de aceite de oliva con el primer decantador para el procesamiento continuo del aceite de oliva, conquistando los mercados nacionales e internacionales.

A partir de la década de 1970, el Grupo Pieralisi se consolidó en todos los ámbitos de aplicación de las centrífugas, convirtiéndose en la empresa líder mundial en centrifugación.



HITOS CLAVE DE LA HISTORIA DE PIERALISI





En la actualidad, Pieralisi es una empresa de sistemas empresariales integrados, orientada al mercado global y con una gran capacidad de innovación.



Gracias a su extensa red de empresas, sucursales comerciales, agentes, centros de servicio y tiendas de repuestos, Pieralisi tiene presencia verdaderamente mundial y está cerca de sus más de 26.000 clientes, con un conocimiento especializado para cada mercado, país y sector de actividad.

- ▶ Soluciones a todos los problemas tecnológicos de separación sólido-líquido y sólido-líquido-líquido, gracias a décadas de experiencia y conocimientos técnicos desarrollados a lo largo del tiempo en los mercados de centrifugación industrial más importantes.
- ▶ Tecnologías de vanguardia con los más altos estándares de calidad.

CENTRIFUGAL SEPARATORS

- ▶ Separators with solids retaining bowl



- ▶ Separators with nozzles



- ▶ Separator with automatic discharge



DECANTER CENTRIFUGES

- ▶ 8 series with specific features and application areas



OTHER PRODUCTS

- ▶ Automatic Unit for Preparation of Polyelectrolyte Solution



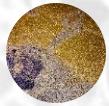
- ▶ Other equipment (pumps, conveyor, instrumentation)



- ▶ Pieralisi emplea tecnologías centrífugas para ofrecer decantadores y separadores adecuados para una amplia gama de aplicaciones, que abarcan desde el medio ambiente y los productos químicos hasta los productos de origen animal y el reciclaje.

ENVIRONMENTAL

- ▶ Amplia gama de decantadores para la reducción de volumen de lodos biológicos y físico-químicos de origen municipal e industrial. Soluciones innovadoras que abarcan tanto el pre-espesamiento dinámico de los lodos como su deshidratación previa a la eliminación.



CHEMICALS

- ▶ Equipos de separación centrífuga de última generación y auxiliares para facilitar los procesos de separación en líneas de procesamiento químico.
- ▶ Nos centramos en la filtración y la sedimentación, procesos esenciales que influyen en la calidad de los productos finales.



MINERAL FUEL AND LUBE OIL

- ▶ Soluciones fáciles y eficientes para obtener combustibles y aceites lubricantes a partir de petróleo crudo, reduciendo los costos operativos y protegiendo el medio ambiente.



FOOD AND BEVERAGE

- ▶ Soluciones para el procesamiento de cualquier tipo de alimento o bebida, desde la extracción de zumos de frutas o verduras hasta el procesamiento de alimentos sólidos, pasando por la extracción de aditivos alimentarios y el proceso de elaboración del vino, prestando especial atención a la salud y la seguridad.



RECYCLING

- ▶ Soluciones eficientes para el tratamiento de procesos de lodos de perforación, tratamiento y reciclaje de fluidos industriales, reciclaje de polímeros, tratamiento de aguas residuales en procesos industriales y muchas otras aplicaciones.



OLEO-CHEMICAL

- ▶ Equipos de separación centrífuga de última generación y auxiliares para facilitar las necesidades de separación dentro de las líneas de procesamiento de aceite comestible, mejorando la calidad de los productos finales.



ANIMAL BASED PRODUCTS

- ▶ Pieralisi suministra decantadores para el procesamiento en seco y en húmedo, en los que se elimina la grasa de la fase de grasa ligera y se utilizan separadores de discos aplados para purificar la grasa de pequeñas partículas sólidas y agua para lograr una calidad de producto superior.



VEGETABLE/ANIMAL MILK PRODUCTS

- ▶ Desarrollo e innovación de soluciones para todas las aplicaciones y requisitos de proceso de la industria láctea, con el objetivo de proporcionar productos alimenticios sanos y nutritivos que mantengan su bondad natural y su valor nutricional a lo largo del tiempo.





Formación de:



Muchas gracias

I Ciclo de Formación en equipos de EDAR

