



## AQCnet: el Paquete de Software para la Automatización POLAB<sup>®</sup> de Laboratorio

ThyssenKrupp Polysius



ThyssenKrupp

# AQCnet

## El Software para el Control y la Regulación de la Calidad

AQCnet – Advanced Quality Control – es el sobresaliente software de ThyssenKrupp Polysius para la automatización POLAB® de laboratorio. Constituye la base inteligente de un fiable y potente sistema de control de la calidad.

AQCnet convence por sus facilidades para la toma automática de muestras, correo neumático, preparación automática de las muestras y regulación de la calidad, desde el simple laboratorio hasta sistemas complejos de automatización de laboratorio.

Los interfaces configurables permiten la integración tanto de analizadores online como de los más diversos aparatos de laboratorio.

AQCnet combina los acreditados algoritmos de regulación del POLAB® con la tecnología actual de redes y una confortable superficie de usuario.

### Hitos de AQCnet

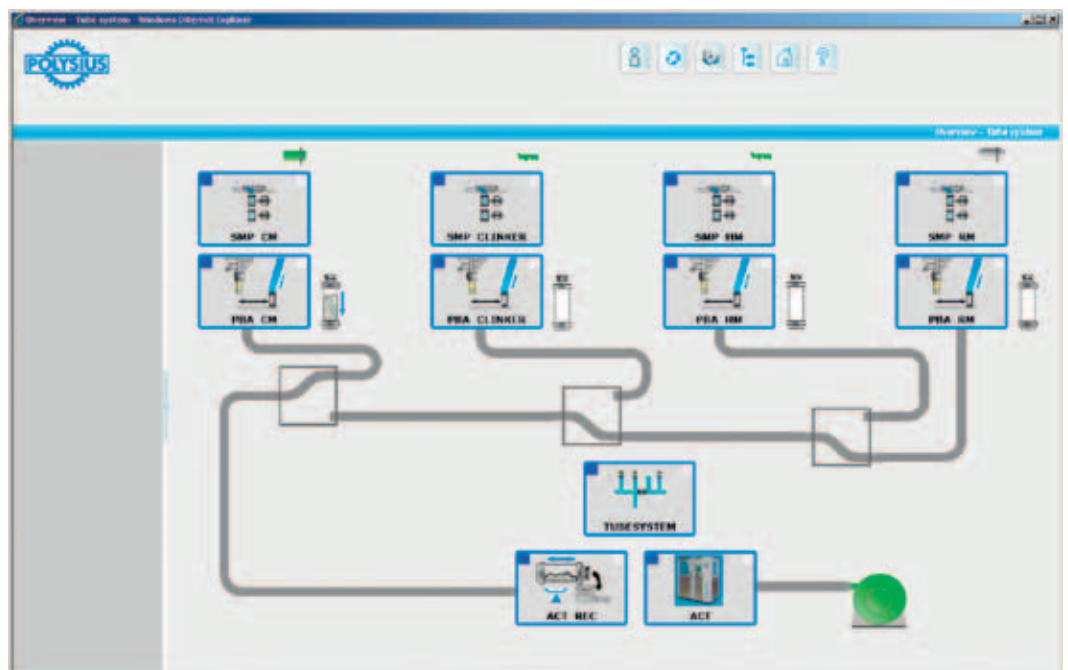
- ✓ Superficie de usuario de tipo navegador
- ✓ Estructura Client-Server
- ✓ Tecnología.NET con entornos Web
- ✓ Base de datos SQL
- ✓ Interfaces estandarizados hacia los analizadores
- ✓ Informes y tendencias configurables
- ✓ Tratamiento de las muestras en función de prioridades
- ✓ Regulación adaptativa de mezcla
- ✓ Acceso protegido por una contraseña
- ✓ Guía de usuario en varios idiomas
- ✓ Función de ayuda online
- ✓ Mantenimiento a distancia

La superficie gráfica de usuario pone a disposición las funciones principales de AQCnet:

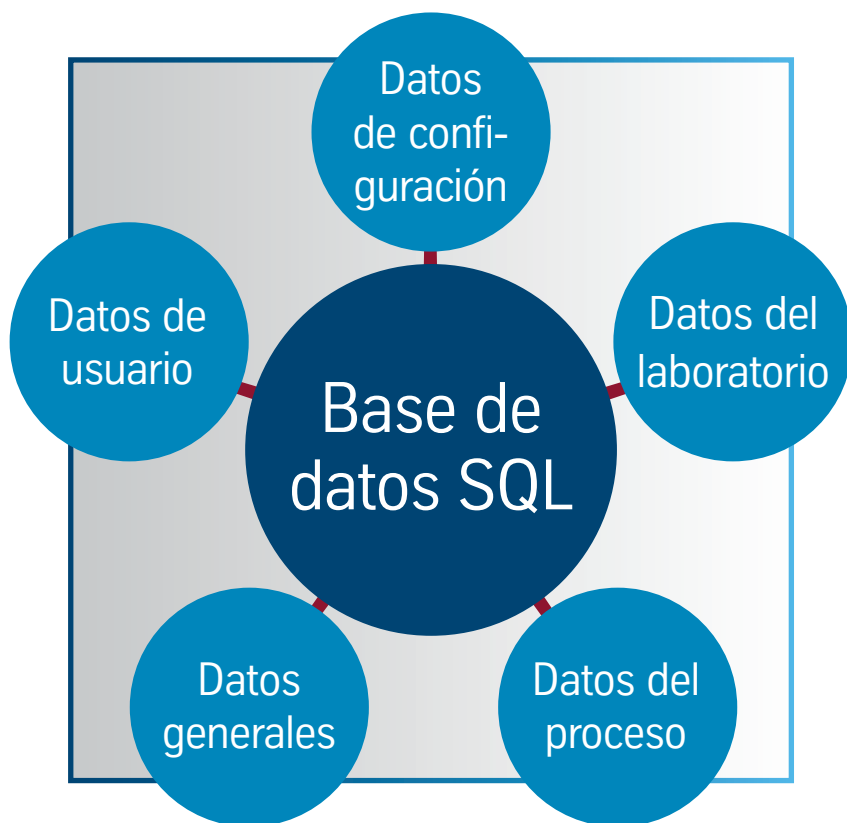
AQCnet conduce y controla el inicio automático de las operaciones de toma de muestras, transporte de las mismas al laboratorio, su preparación y análisis.

El seguimiento integrado de las muestras permite conocer la situación en la que se encuentran en cada momento.

Mensajes actuales del sistema se visualizan en una ventana de mensaje. Una base de datos permite evaluar de forma controlada los mensajes del sistema gracias a funciones adaptables de filtro.



# Base de Datos y Generación de Protocolos



## Evaluación y archivo de los valores medidos

Los juegos de datos combinados de los analizadores son asignados a los datos de las muestras y guardados en una base de datos SQL. AQCnet consolida los juegos de datos de medición en un único juego típico de datos de la muestra.

El usuario tiene la posibilidad de calcular las variables de medición derivadas según fórmulas predefinidas, como por ejemplo el StC, MS o MA, o aplicar fórmulas propias específicas.

Los valores medidos y las variables de medición derivadas de las muestras son transmitidos a los algoritmos de regulación de los reguladores de calidad integrados.

Además, existe la posibilidad de exportar los datos a otros sistemas de ordenador a través de una interfaz OPC o con ayuda de archivos en formato XML o CSV.

## Generación de protocolos

AQCnet apoya la elaboración de informes específicos de usuario para la emisión de datos y variables de medición derivadas.

Los informes pueden ser generados cíclicamente, visualizados e impresos. Al efecto se dispone de funciones para la evaluación estadística (mínimo, máximo, cantidad, valor medio, variación, suma, suma x2, desviación estándar) y para marcar en color las violaciones del valor límite. Además de la presentación en forma de listas, pueden también generarse gráficos de tendencias o una combinación de listas y gráficos.



Combinación de lista y gráfico de tendencias.

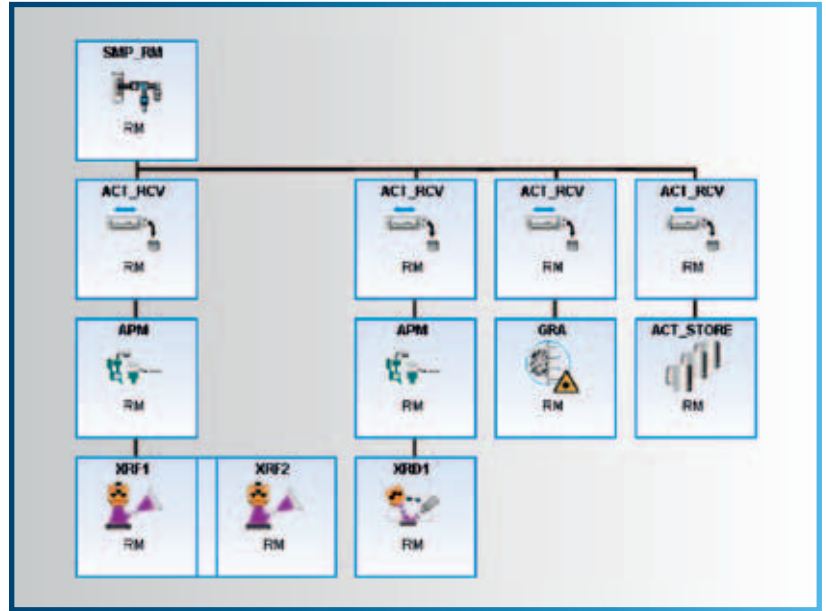
# Administración, Manejo y Mantenimiento a Distancia

## Administración

AQCnet presenta las funciones para la administración del sistema sobre una interfaz de usuario fácilmente comprensible, basada en Web.

Se incluyen aquí, entre otras:

- ▶ la creación de cuentas de usuario protegidas por contraseña, en las que se fijan individualmente los derechos de acceso,
- ▶ la definición gráfica de tipos de material con sus correspondientes parámetros para el procesamiento de las muestras,
- ▶ la modificación y ampliación del sistema POLAB®, así como
- ▶ la definición de acciones cíclicas y aquellas determinadas por los eventos, como inicio de las muestras, emisión de protocolos, exportación de datos y copias de seguridad.



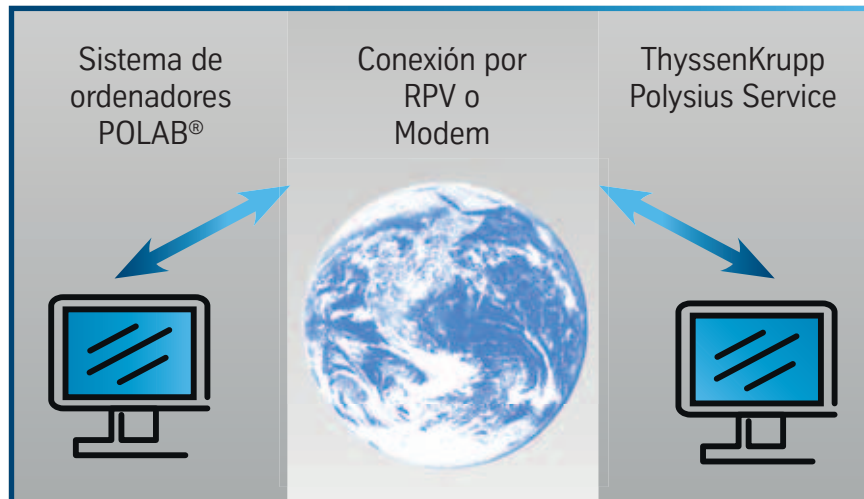
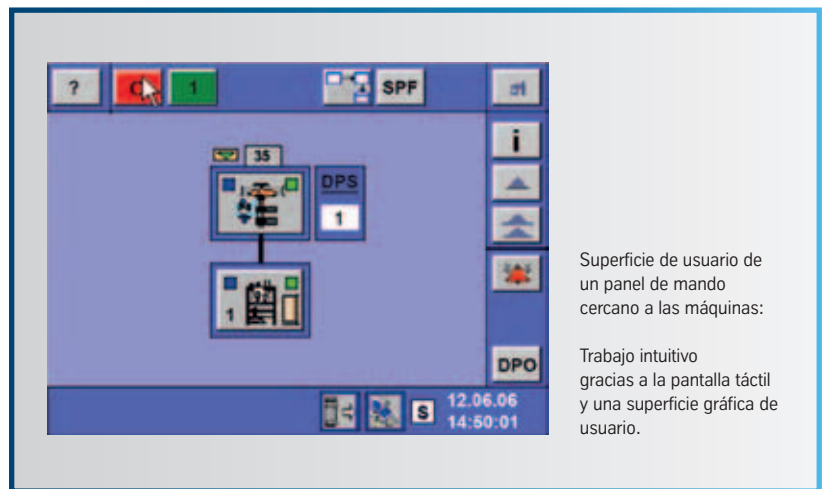
## Manejo y diagnóstico

El software AQCnet contempla el manejo y diagnóstico continuos de los aparatos.

Los aparatos del POLAB® de la nueva generación vienen equipados con paneles de mando compatibles con la red.

La superficie de usuario de cada uno de los paneles locales de mando puede ser activada en todos los puestos de usuarios del sistema de ordenadores POLAB®.

Ello facilita no sólo el manejo y diagnóstico de toda la planta sino también un eficaz mantenimiento a distancia.



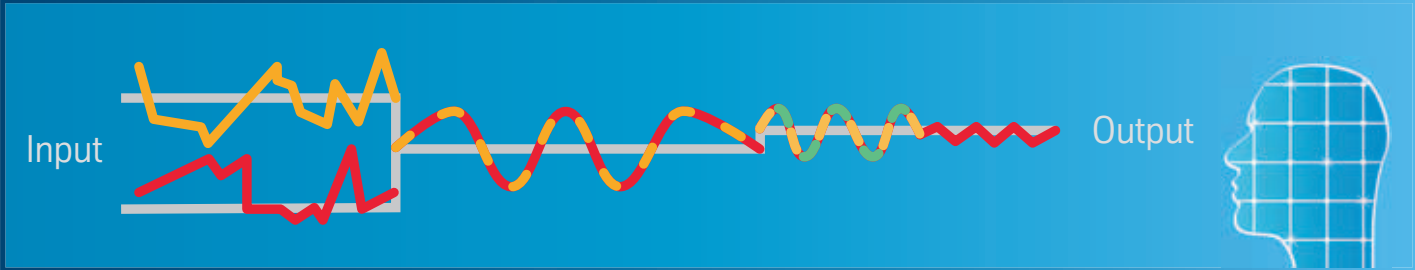
## Mantenimiento a distancia

Para facilitar un mantenimiento a distancia, el sistema de ordenadores POLAB® puede ser conectado con el Polysius Service a través de una conexión segura de Internet o telefónica.

Previa petición, cualificados especialistas asisten al personal en planta en operaciones de optimización y en proyectos de modificación.

El cumplimiento de las necesarias normas de seguridad tiene, naturalmente, de máxima prioridad.

# Regulación



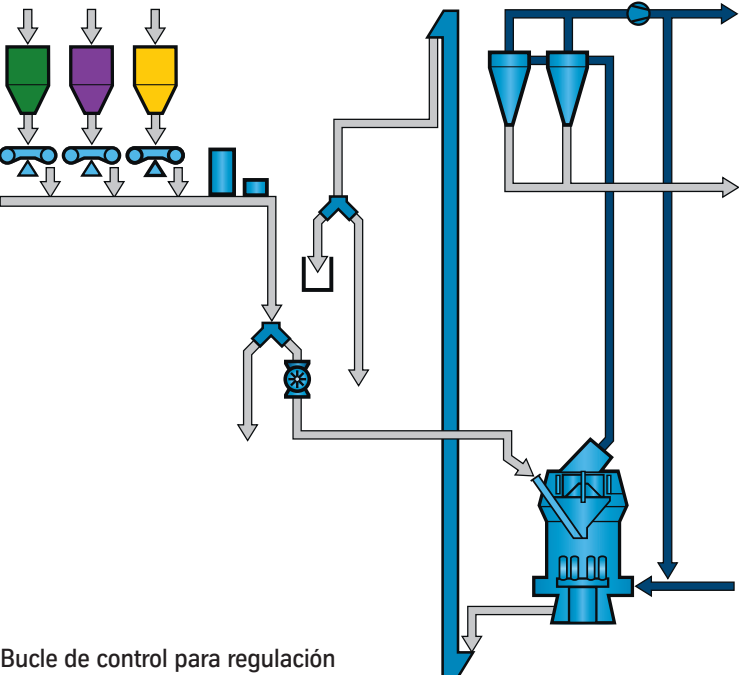
### Regulación de calidad de la mezcla

El regulador adaptativo para el cálculo de la mezcla de materias primas, harina de crudo y cemento ajusta la proporción de los

componentes de material para que la mezcla responda a los valores de consignados para la calidad. Reduce posibles influencias perturbadoras, como variaciones de material, inexactitud de las báscu-

las, etc. Un algoritmo de regulación está continuamente valorando la composición química de los diferentes componentes, adaptando el regulador a los mismos.

Los módulos de cemento, como el standard de cal (StC), el módulo silícico (MS), el módulo de alúmina (MA), los óxidos (p. ej.  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $SO_3$ ) u otras variables definidas por el usuario pueden ser tomados como magnitudes piloto.

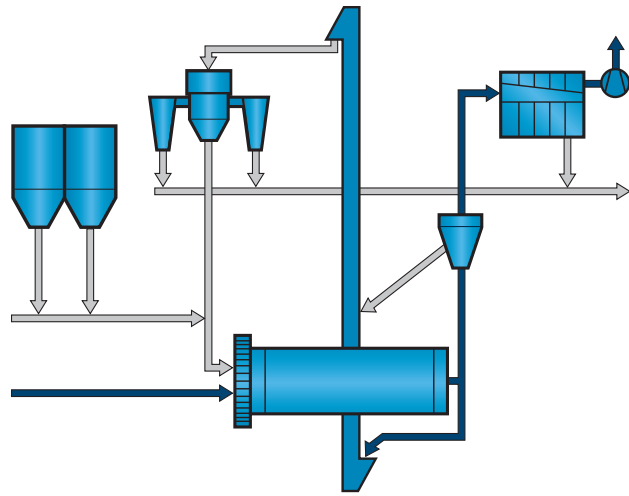


### Bucle de control para regulación del separador

La regulación de AQCnet para el separador valora la desviación medida en la finura de material frente al valor de consigna y fija la velocidad del separador.

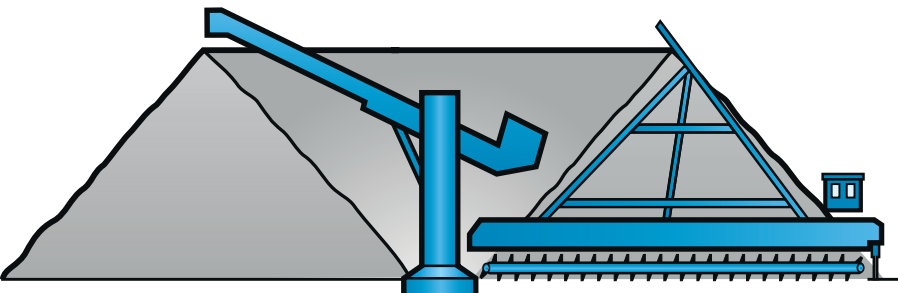
### Bucle de control para regulación del crudo y del cementot

El regulador puede configurarse para regular el contenido del silo o para regular la muestra individual. La regulación del silo puede configurarse para homogeneización continua o por lotes.



### Bucle de control para regulación de la mezcla del parque

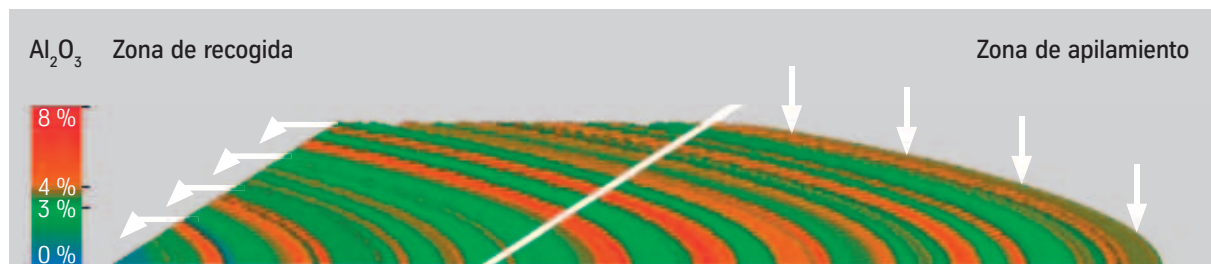
En la utilización del regulador adaptativo para controlar la formación del parque de prehomogeneización pueden configurarse parques circulares o longitudinales.



# Software para el Parque de Mezcla

## Visualización del parque de mezcla y previsión de recogida para parques circulares

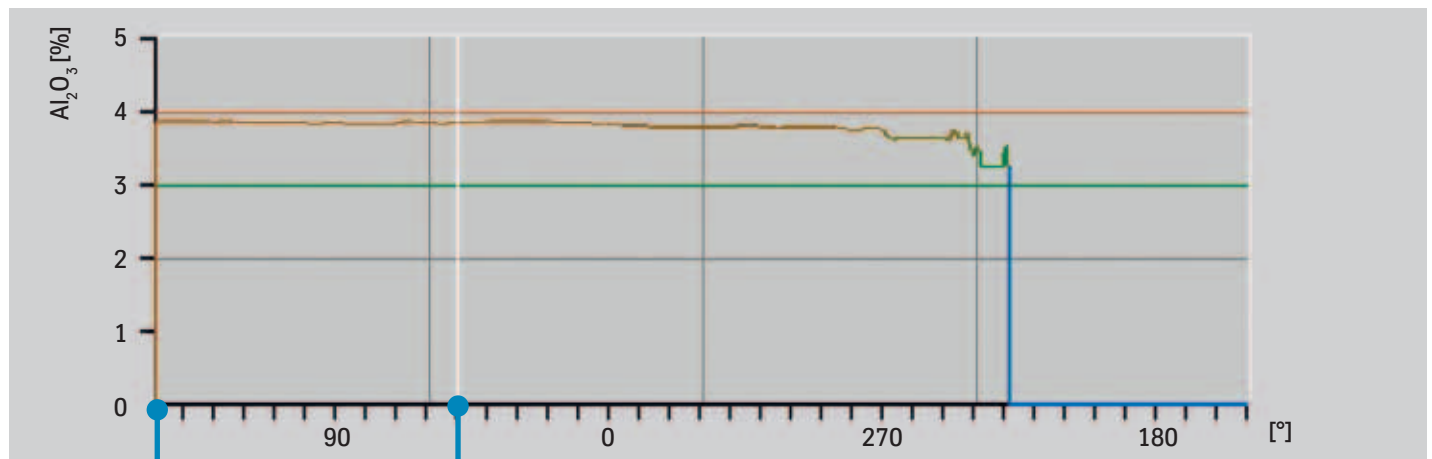
La visualización del parque en el software AQCnet ofrece una representación gráfica de la materia prima depositada en el parque circular. La composición química del material viene representada por diferentes colores. El usuario puede elegir entre una gráfica para las capas apiladas o una gráfica para las capas a recoger. En una tabla o en un diagrama de tendencias se representa la concentración pre-calculada de los elementos químicos seleccionados en función de la posición del recogedor.



Gráfica de las capas apiladas.



Gráfica de las capas a recoger.



Posición actual del recogedor

Angulo seleccionado

Sección de ángulo elegida para el cálculo de valores promedio

Diagrama de tendencias y tabla con las concentraciones pre-calculadas de los elementos químicos seleccionados en función de la posición del recogedor.

Rascador	Angulo	Al2O3	CaO	Fe2O3	H2O	K2O	Mn2O3	MgO	Na2O	SiO2	SO3	TiO2
Actual	148,7	3,87	39,99	2,58	0,00	0,63	0,06	2,36	0,02	16,29	0,13	0,20
Siguiente	148,6	3,87	39,99	2,58	0,00	0,63	0,06	2,36	0,02	16,29	0,13	0,20
Zona de apilado	40,0-229,1	3,82	39,94	2,57	0,00	0,63	0,06	2,25	0,01	16,66	0,07	0,20
Seleccionado	49,1	3,85	39,92	2,60	0,00	0,64	0,06	2,29	0,02	16,55	0,08	0,21
Zona	70,1 - 269,1	3,84	39,93	2,58	0,00	0,64	0,06	2,26	0,02	16,63	0,07	0,20

# AQCnet

## En síntesis

### Datos básicos

Sistema operativo	MS Windows XP, Windows 7, MS Server 2003, MS Server 2008
Visualización	interfaz WEB, Internet Explorer

### Nivel máximo de configuración

4	Autómatas de laboratorio en operación conjunta
20	Estaciones de correo neumático en campo
3	Tomamuestras por cada estación de correo neumático en campo
10	Estaciones manuales de correo neumático en campo con 99 tipos de material seleccionables
3	Receptores manuales adicionales en el laboratorio
3	Almacenes de E/S por automático de laboratorio
4	Espectrómetros XRF
4	Difractómetros XRD
3	Granulómetros láser
3	Colorímetros
2	Analizadores de CO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub>
	Otros a petición

### Archivo de datos

- Valores de medición de las muestras (5 años)
- Valores de medición de los bucles de control (3 meses)
- Mensajes y/o alarmas (6 meses)
- Archivos más grandes a petición

### Exportación de datos

- Exportación configurable en archivos de texto (XML, CSV para importaciones en Excel),
- Disponibilidad configurable de señales OPC2 de proceso sobre lectores externos

### Evaluación de los datos

Estadística	mín., máx., cantidad, promedio, variación, suma, suma x <sup>2</sup> , desviación estándar
Fórmulas	biblioteca de fórmulas y fórmulas específicas del usuario

### Protocolos

Emisión	navegador WEB
Impresión	a tiempo y por acontecimiento programado y manual
Definición	editor de protocolos

### Tendencias

Escalación	automática/manual
Curvas por tendencia	máx. 8
Diagramme	x/t, tiempo real, históricos

### Regulación de la mezcla

Algoritmo	optimización lineal con adaptación de la composición de la materia prima
Número de bucles de control (Molinos)	máx. 16
Número de componentes por bucle de control	máx. 8
Modos de operación	regulación del silo o de la mezcla
Ciclo de muestras	variable