

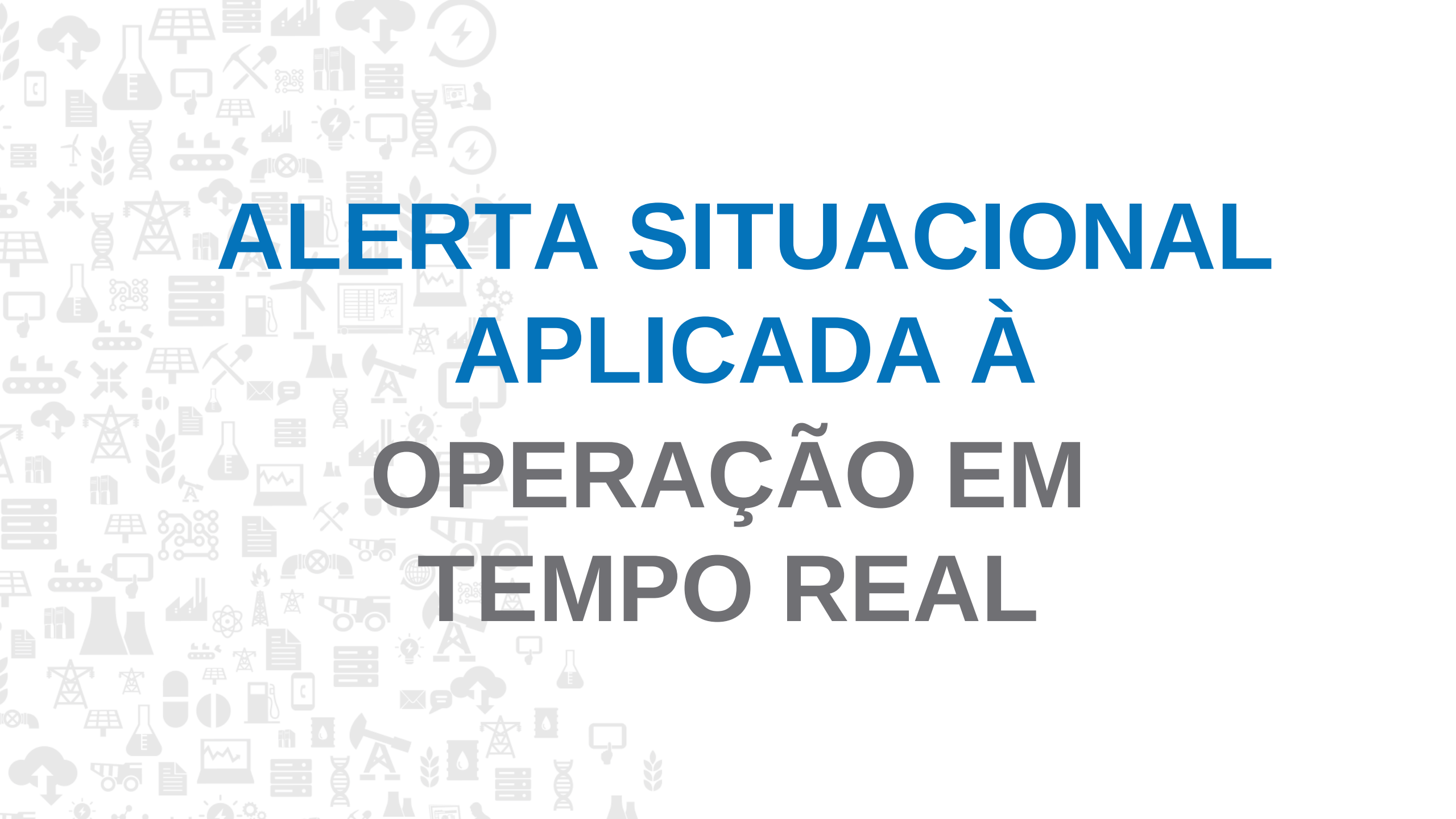


RAÚL CUBILLO

Cenace

OSIsoft®

Regional Conference
LATAM
June 7-8, Sao Paulo

The background of the slide is filled with a dense, repeating pattern of small, light gray icons. These icons represent a wide range of concepts including technology (clouds, servers, lightbulbs, DNA helices), industry (factories, oil rigs, wind turbines, solar panels), and science (flasks, microscopes, gears). The icons are scattered across the entire background, creating a textured, high-tech feel.

ALERTA SITUACIONAL **APLICADA À** **OPERAÇÃO EM** **TEMPO REAL**

ANTECEDENTES

El CENACE cuenta con una multiplicidad de sistemas para la operación de tiempo real, muchos de ellos de diferentes fuentes de información, como el sistema SCADA, WAMS, SPS, SIGDE, etc.

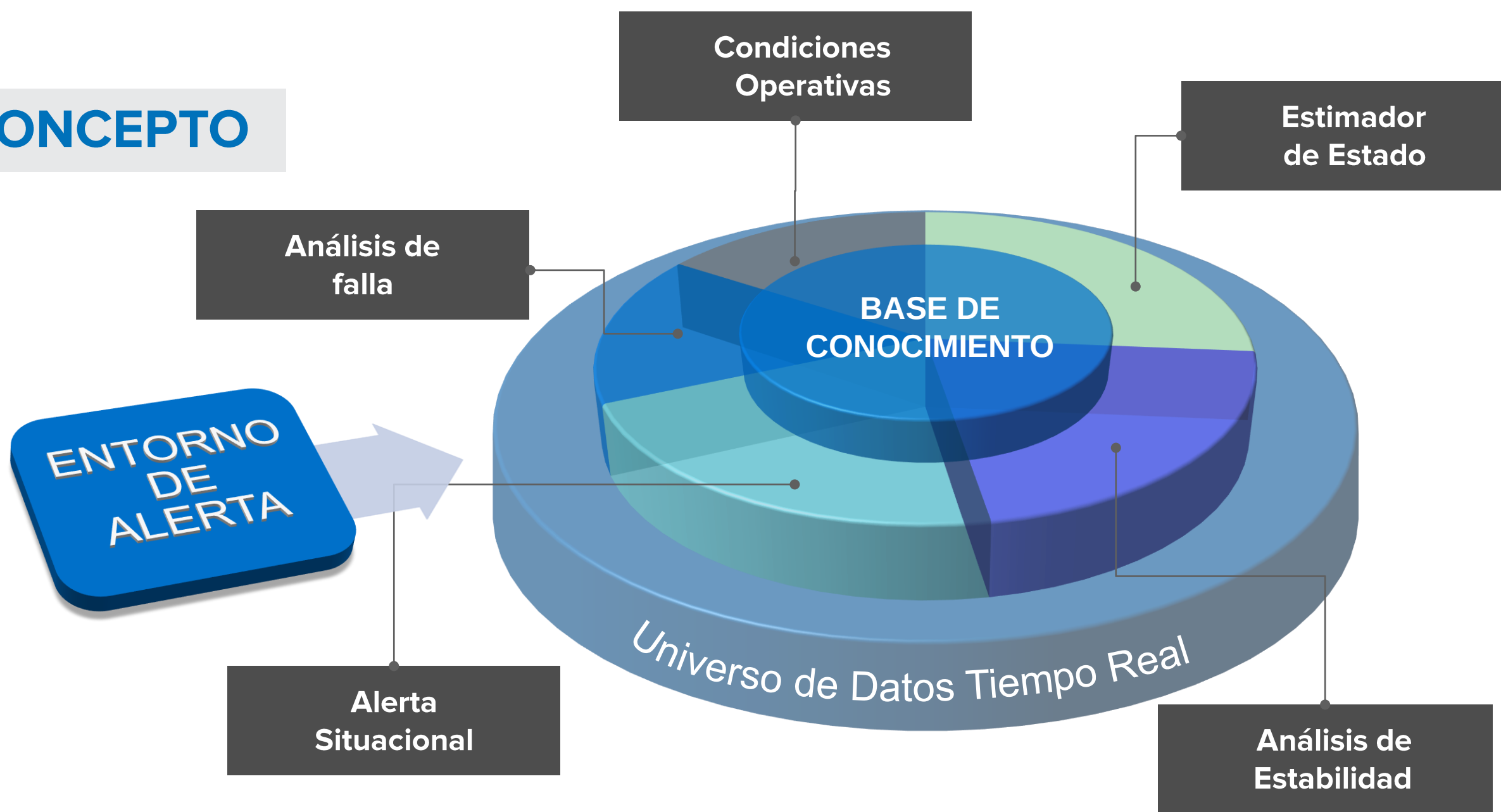
Mas datos no necesariamente significa, más información.



OBJETIVOS

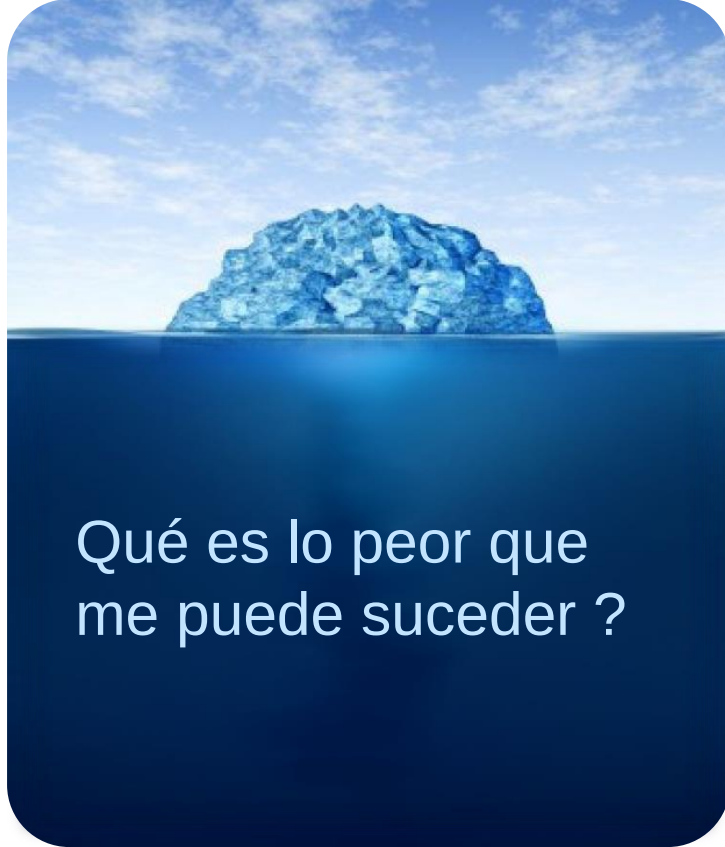
- Poner a disposición del operador, la información que realmente es requerida.
- Garantizar que la información percibida por el operador sea entendida por igual, para la toma de decisiones.
- Minimizar los tiempos empleados en la navegación de despliegues.
- Crear despliegues con PI ProcessBook a fin de plasmar estos objetivos, mediante conceptos de Alerta Situacional.

CONCEPTO



ALERTA SITUACIONAL

Es la capacidad de percibir los elementos en un ambiente de operación, dentro de un volumen de tiempo y espacio, la comprensión de su significado y la proyección de su estado en el futuro próximo.



EVENTOS

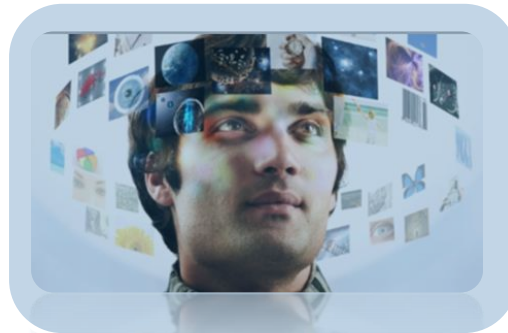
Percepción

Asegurarse que toda la información necesaria es recibida y de fácil procesamiento



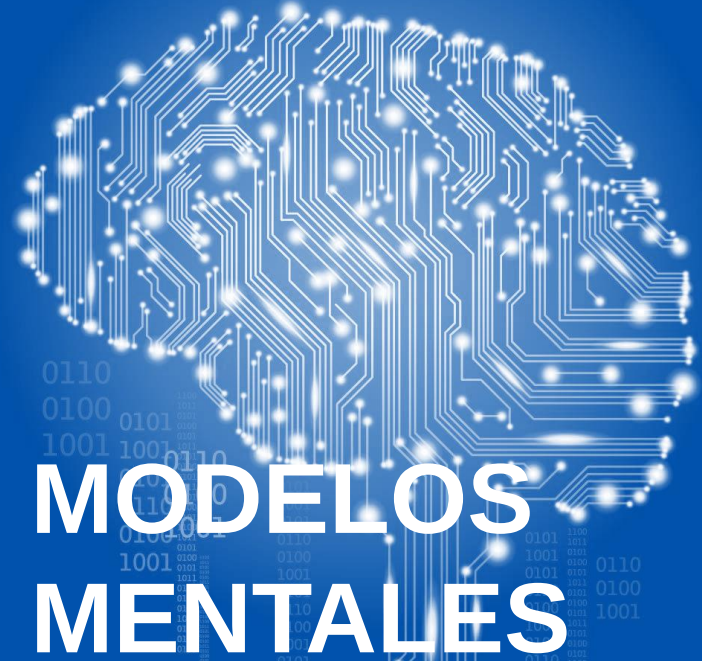
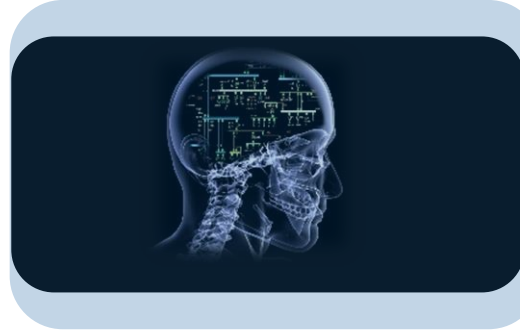
Comprensión

Entender que significan los datos, percibirlos con relación a objetivos y metas relevantes



Proyección

Tener la capacidad de predecir el comportamiento en el futuro a corto plazo



ELEMENTOS ADVERSOS



TUNELES DE ATENCIÓN



COMPLEJIDAD INNESARIA



ELEMENTOS
INNECESARIAMENTE
LLAMATIVOS

PRINCIPIOS DE DISEÑOS EN PI Processbook



Eliminar Pixels Innecesarios

- Seguir un estricto criterio de selección para identificar los datos relevantes a las decisiones.

- Los datos ocasionalmente relevantes deben suprimirse al eliminarse las causas de su relevancia.



Resaltar datos relevantes

- Separar los datos que son importantes siempre (medios estáticos) de los que son temporalmente relevantes (medios dinámicos).

- Hacer uso de la ubicación relativa en la parcela visual como recurso para resaltar.



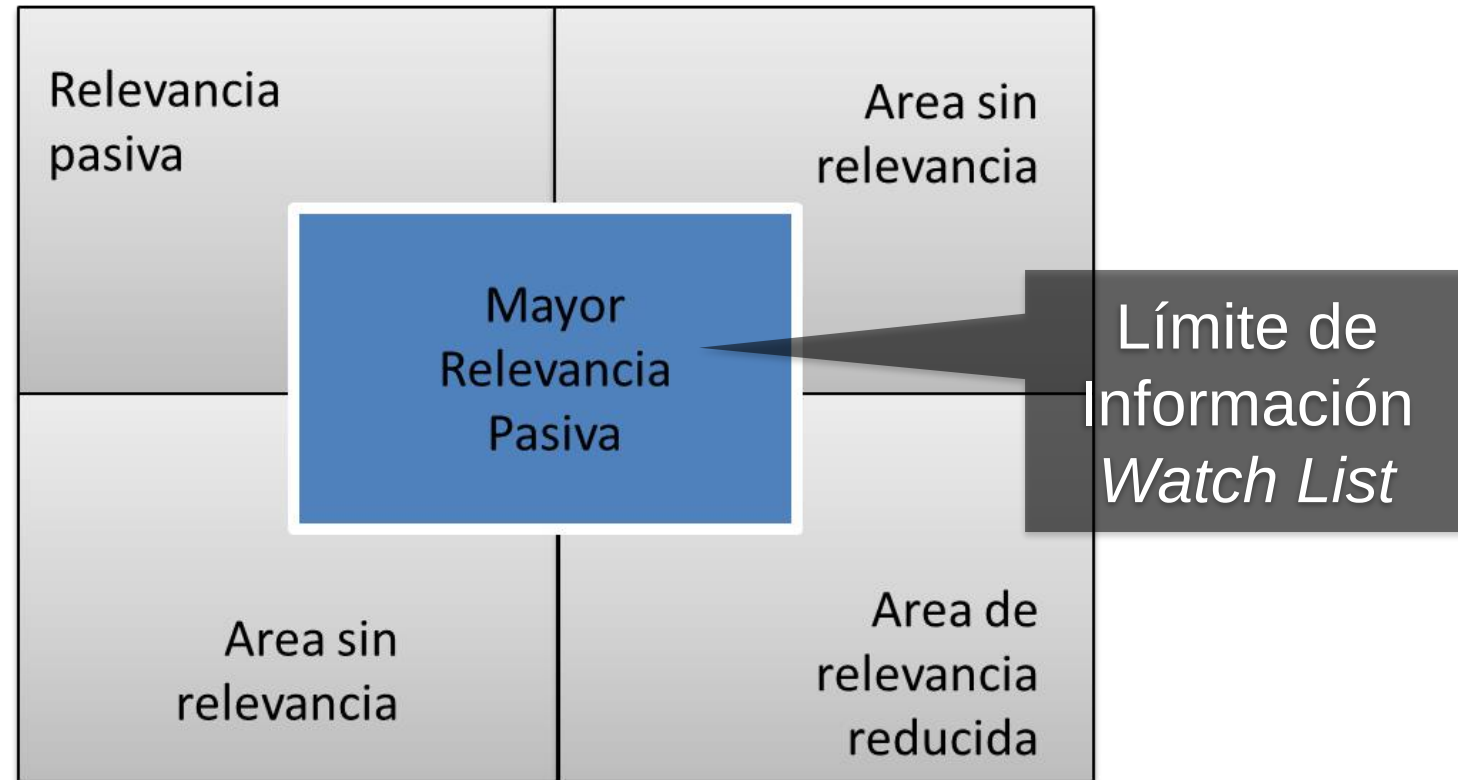
Utilizar recursos

Evaluar cual es el recurso más adecuado para dar relevancia.

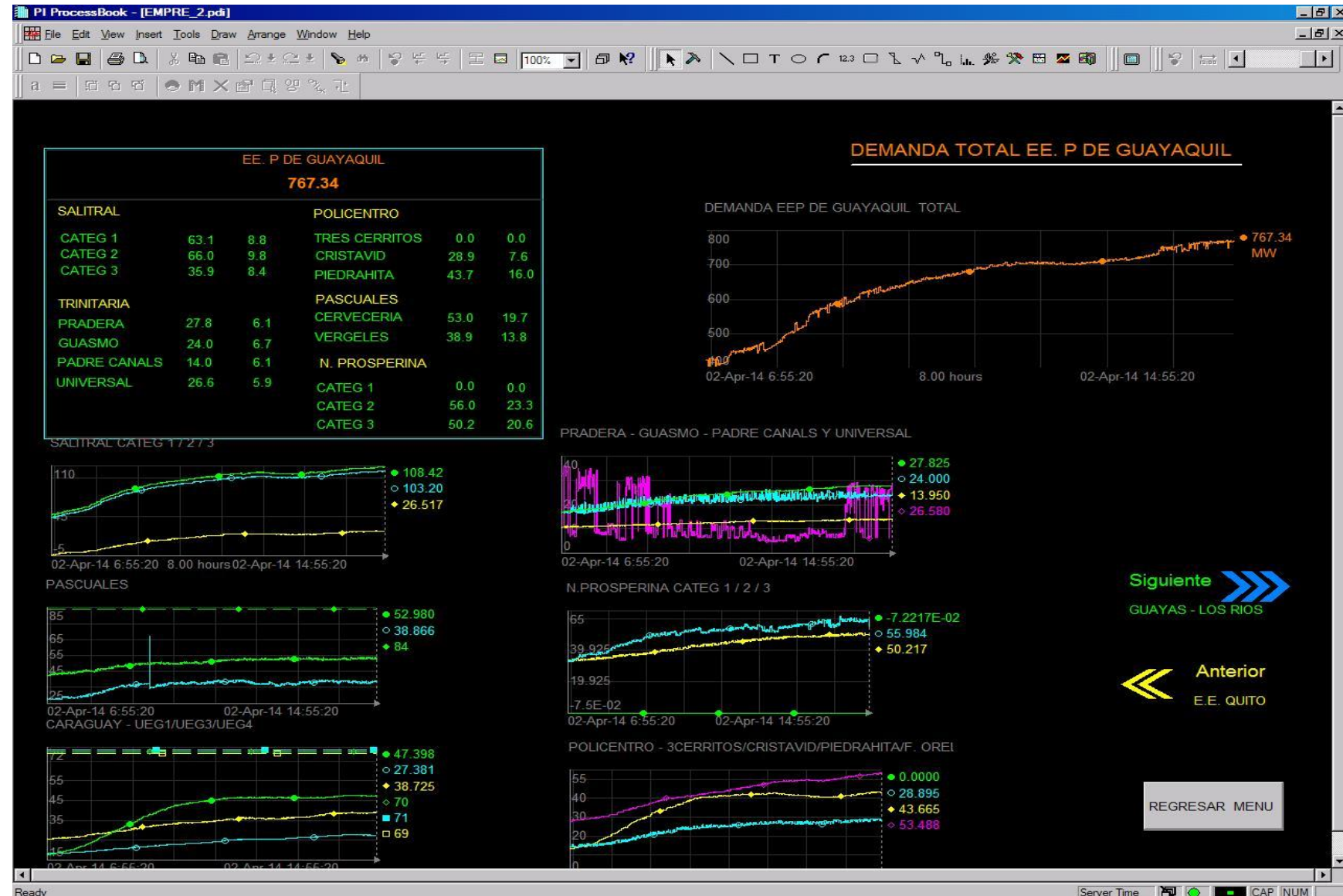
PRINCIPIOS DE DISEÑOS EN PI Processbook

Parcelas visuales Áreas de Relevancia

minimizar $\rightarrow \frac{\text{Datos}}{\text{Pixel}}$



PRINCIPIOS DE DISEÑOS EN PI Process book



Entregas Empresas Distribuidoras (MW)

REGION COSTA

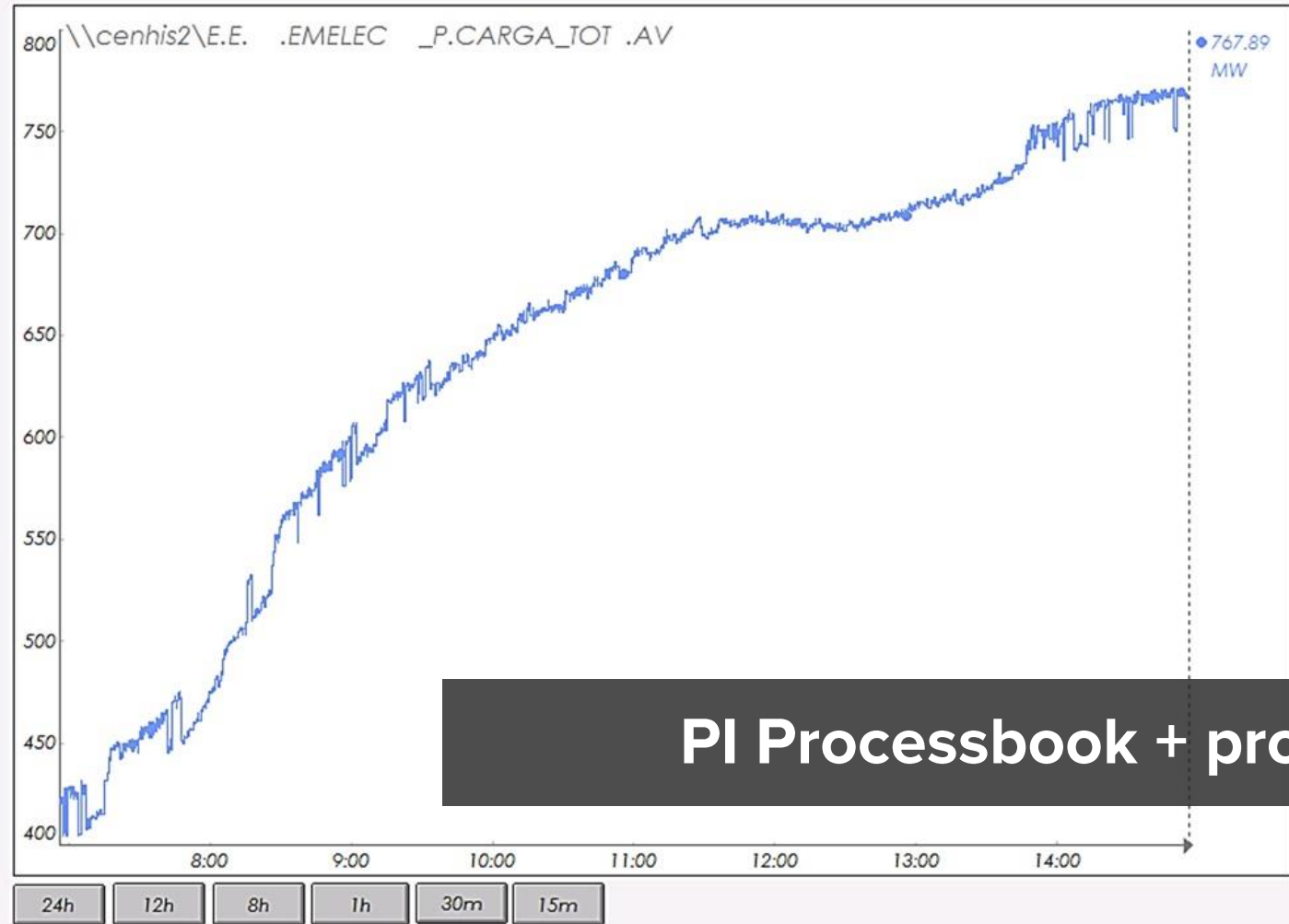
☐	ESMERALDAS	51
☐	SANTO DOMINGO	72
☐	MANABI	206
☐	GUAYAS LOS RIOS	253
☐	SANTA ELENA	79
☒	EE P GUAYAQUIL	768
☐	MILAGRO	89
☐	EL ORO	142

REGION SIERRA

☐	EMELNORTE	59
☒	EE QUITO	490
☐	BOLIVAR	9
☐	EE COTOPAXI	38
☐	RIOBAMBA	27
☐	AMBATO	73
☐	CENTRO SUR	83
☐	REGIONAL SUR	36

REGION AMAZONICA

☐	SUCUMBIOS	32
☐	TOTAL SNI	2892



PI Processbook + programación VB.

ULTIMA VARIACION DE CARGA MAYOR A 5 MW

02-Apr-14 14:55:19 7.7 EE QUITO



STO. DOMINGO		68.8		138.6		228.0
QUININDE		69.0		137.7		
ESMERALDAS		69.6		137.4		
QUEVEDO		69.0		138.9		227.7
D. PERIPA				139.9		
CHONE		69.9		135.1		
PORTOVIEJO		69.6		140.5		
S. GREGORIO				138.4		228.0
MONTECRISTI		68.5		135.4		
MANTA		69.2		134.8		

PASCUALES		69.1		138.5		224.5
DOS CERRITOS		68.7				224.0
POLICENTRO		69.3		136.5		
N. PROSPERINA		69.5				222.8
TRINITARIA		69.6		138.1		222.7
ESCLUSAS				139.8		223.8
CARAGUAY		68.8		139.5		
SALITRAL		69.2		137.0		
G. ZEVALLOS		69.3				

CHONGON				137.2		
ELECTROQUIL		68.3		135.9		
POSORJA		68.7		136.1		
STA. ELENA		69.8		138.1		

MILAGRO		69.6		139.9		225.5
BABAHOYO N		68.8		134.3		
S. IDELFONSO				140.0		
GAS MACHALA				142.6		
MACHALA		69.6		139.6		
MACHALA PERU		69.5				227.0

CAPACITORES		REACTORES	
TULC	☐	PAS138	☒
IBAC1	☐	PASC69	☒
IBAC2	☐	DCER	☒
SROS	☐	CARA	☒
ESME	☒	ESCL	☒
PORT	☒	POLI	☒
SELE	☒	NPRO	☒
POSO	☒	MILAG	☒
LOJA	☒	MACH	☒
POMA	☐	SDOM	☐
SROS	☐		
INGA	☐		
TOTO	☒		
RIOB	☐		
MOLI	☐		
PASC	☐		
QUEV	☐		

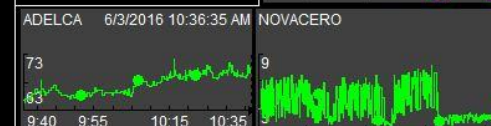
GENERACION TOTAL	CURVAS DE GENERACION
CURVAS DE DISTRIBUCION	CURVAS NIVELES/CAUDALES
DEMANDA REAL VS PROGRAMADA	

TULCAN		69.5		138.3		
IBARRA		69.5		139.2		
		69.0				
EL INGA				139.4		233.5
POMASQUI				140.8		232.5
STA. ROSA		46.1		141.3		232.0
		46.3				
VICENTINA		46.1		136.8		
		45.9				

MULALO		69.6		137.9		
PUCARA				141.4		
AMBATO		68.6		138.9		
TOTORAS		70.1		141.1		234.0
S. FRANCIS						235.8

BANOS				143.2		
AGOYAN				143.3		
PUYO		70.2		141.4		
TENA		70.1		142.5		
ORELLANA		68.7		134.3		

RIOBAMBA		70.0				232.7
MOLINO				144.6		239.4
ZHORAY						238.5
CUENCA		70.7		140.3		
LOJA		70.0		142.9		
CUMBARA		70.5		142.9		
SININCAY		70.4				241.2



EPS PORTOVIEJO		EPS MACHALA > 130 MVA	
PERILLA 1 > 82			139.02 MVA
PERILLA 2 > 110		73.20 MVA	EPS SALITRAL > 168 MVA
EPS GREG/MONT > -50 MVA y < -10 MVA			209.11 MVA
		-49.72 MVA	EPS ESMERALDAS > 141 MVA
NO ACTIVAR			66.07 MVA
DAG PAUTE			
ESQUEMA 1 DE 270 A 330			119.34 MW
ESQUEMA 2 MAYOR A 330			

U01 PAUTE		68.4		22.0		
U02 PAUTE		67.7		21.4		
U03 PAUTE		68.6		22.0		
U04 PAUTE		67.8		21.7		
U05 PAUTE		68.4		22.7		
U06 PAUTE		99.6		22.3		
U07 PAUTE		99.6		22.7		
U08 PAUTE		96.9		21.9		
U09 PAUTE		99.6		22.7		
U10 PAUTE		100.0		22.7		

U1 AGOYAN		76.6		13.1		
U2 AGOYAN		77.9		10.4		

U1 S.FRAN		105.1		0.2		
U2 S.FRAN		104.3		6.2		

U1 PUCAR		0.0		0.0		
U2 PUCAR		9.9		8.4		

140.0 MW						
U1 MANDU		19.7		2.7		
U2 MANDU		20.0		2.2		

TRINITARIA		130.5		66.8		
QUEVEDO		0.1		0.1		
JARAMIJO		26.3		10.5		
TERGUAYA		36.5		8.1		
VICTORIA		0.0		0.0		
E. GARCIA		0.0		0.0		
ESMERALD		0.0		0.0		
ESMERA B1		12.5		2.2		
ESMERA B2		-0.4		-0.3		
S. ELENA II		22.0		2.2		
U1 S.ELE III		0.0		0.0		
U2 S.ELE III		0.0		0.0		
U3 S.ELE III		0.0		0.0		

TV2 GZEVA		0.0		0.0		
TV3 GZEVA		47.7		32.0		
TG4 GZEVA		0.0		-0.1		
TGMACH A		63.8		4.3		
TGMACH B		64.4		4.6		

U1 TGMACII		19.6		5.2		
U2 TGMACII		19.6		4.8		
U3 TGMACII		0.0		0.0		
U4 TGMACII		20.4		4.9		
U5 TGMACII		0.0		0.0		
U6 TGMACII		0.0		0.0		

U1 ELECTR		0.0		0.0		
U2 ELECTR		0.0		0.0		
U3 ELECTR		0.0		0.0		
U4 ELECTR		0.0		0.0		

U1 JIVINO III		9.2		2.1		
U2 JIVINO III		9.0		2.0		
U3 JIVINO III		0.0		0.0		
U4 JIVINO III		0.0		0.0		

TG1 S.ROS		-0.3		8.3		
TG2 S.ROS		0.0		0.0		
TG3 S.ROS		0.0		0.0		
MANTA II		11.0		1.8		
C. VILLON		10.5		0.2		
C. BABA		10.2		0.0		
C. HABANI		38.3		-4.5		
C. SBARTO		16.8		-1.5		

RESERVA PAUTE	271.0 MW	121 MW
REG. SEC. FREC	149.6 MW	



CONTROL DE FLUJOS	
JIVINO / SACHA < 25 MW	3.7 MW
MENDEZ / LIMON	49.5 MVA
07:00 a 10:00	80 MVA
10:00 a 16:00	67 MVA
17:00 a 22:00	77 MVA
22:00 a 07:00	83 MVA

INTERCAMBIO Y AGC	
REAL	119.3 MW
PROGRAMA	130 MW
-10 MW	

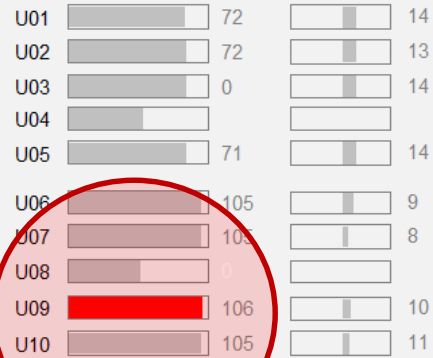
ESA		2		4	BIAS 200 MW/Hz
-100 expor					AGC On

PI Processbook

Información
Resalta a la
vista

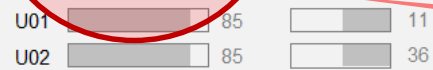
PAUTE

699 MW



MAZAR

170 MW



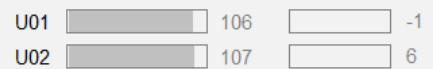
AGOYAN

154 MW



SAN FRANCISCO

213 MW



PUCARA

73 MW



DAULE PERIPA

155 MW

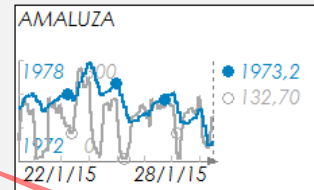
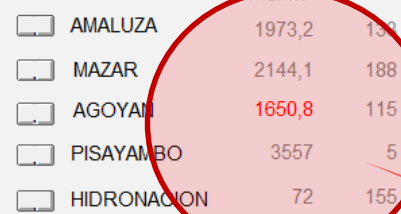


BABA

26 MW

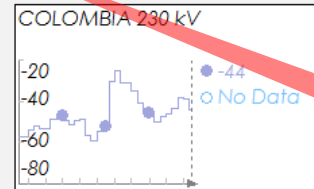


EMBALSES



AGC

AGC PRIMARIO MODOS: TLB
ESTADO ON BIAS 200
SETPOINT -50 ACE
PROGRAMADO -50 MW REAL MW



ESQUEMAS - WATCH LIST

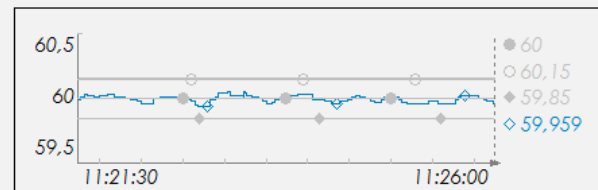
- S. ROSA - TOTRAS 356 MW
 - DAG PAUTE
 - PORTOVIEJO
 - MACHALA
 - ORELLANA - SACHA -8 MW
- NUMERO DE ISLAS

SEPARACION AREAS

- G1: > 100 MW
- G2: 0 - 100 MW
- G3: EXPORTACION

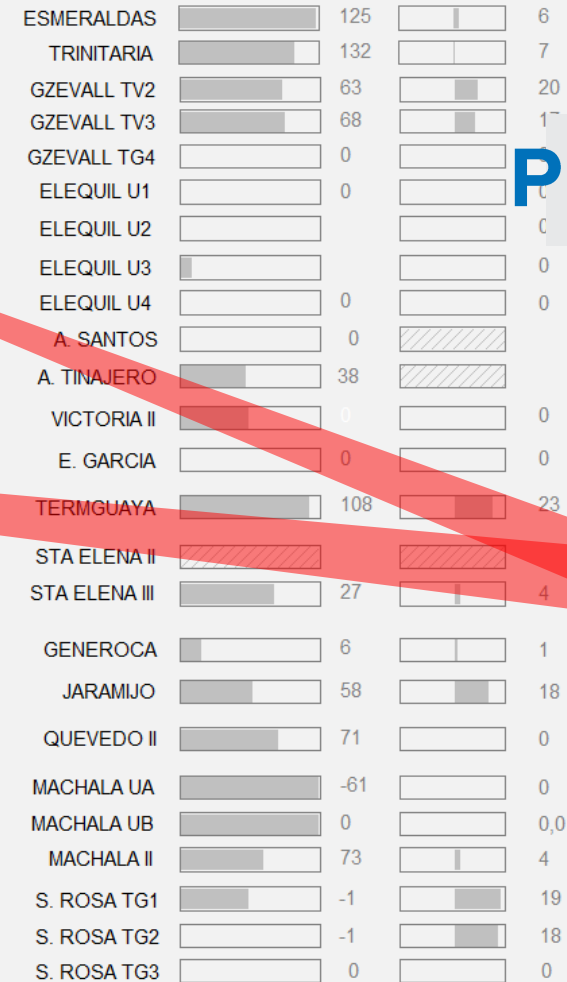
FRECUENCIA 59,96 HZ

CurrentFrequency

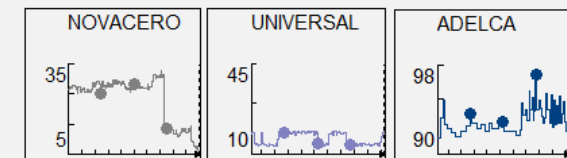


SANTA ELENA III

GENERACION TERMICA

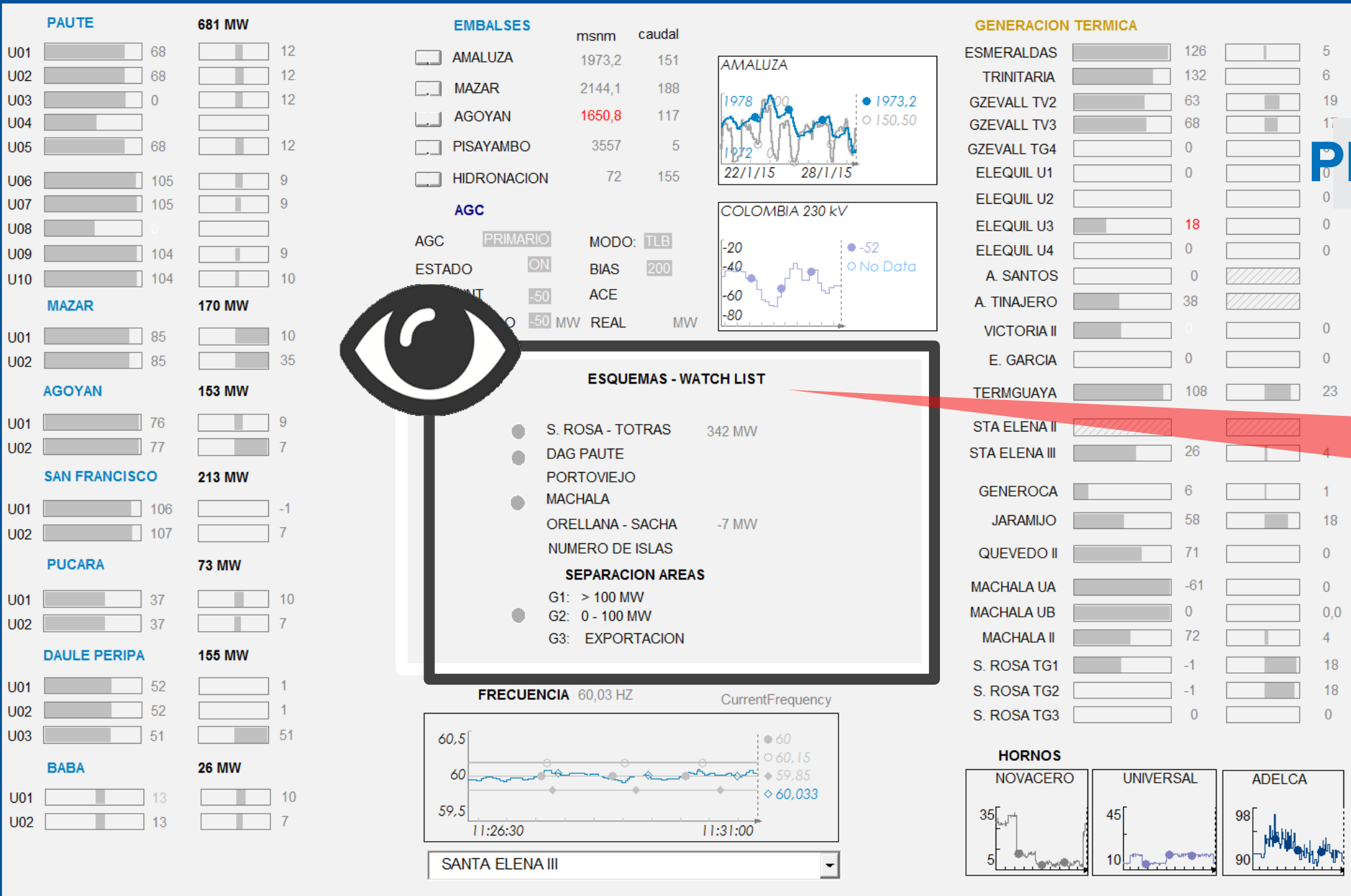


HORNOS



PI Processbook

Watch List





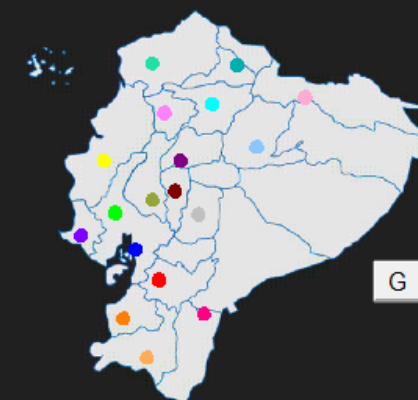
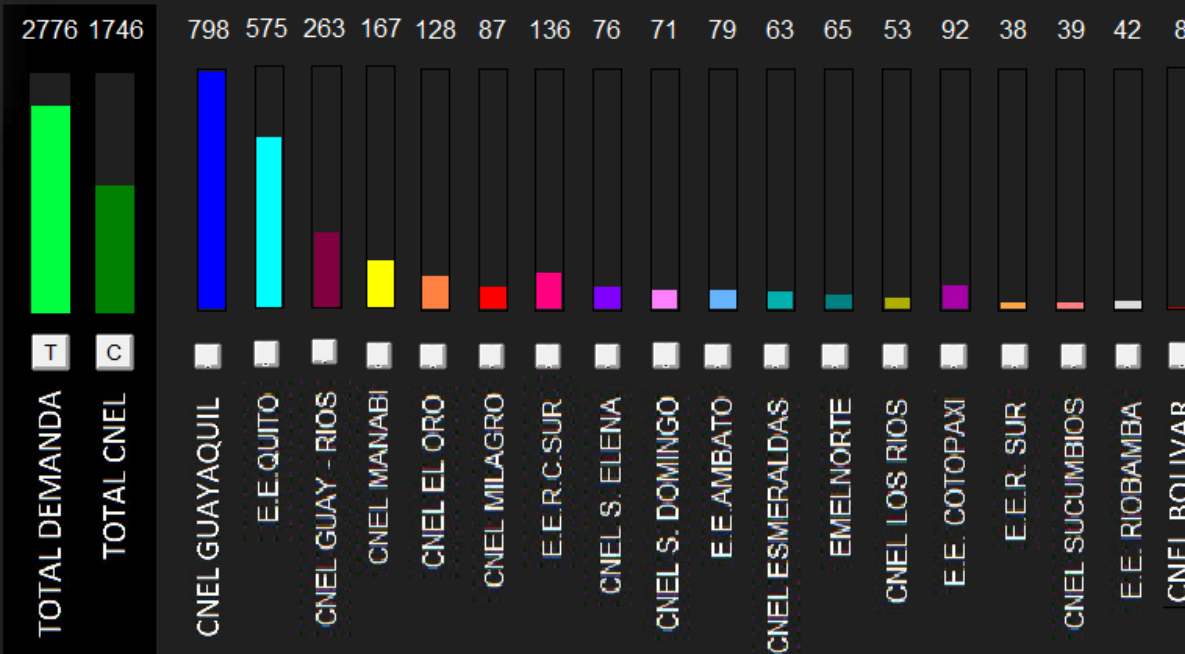
Visita

DEMANDA SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO 2776,4 MW



TOTAL CNEL EP

DEMANDAS EMPRESAS DISTRIBUCION



ALL YOU
NEED IS
ECUADOR
.TRAVEL



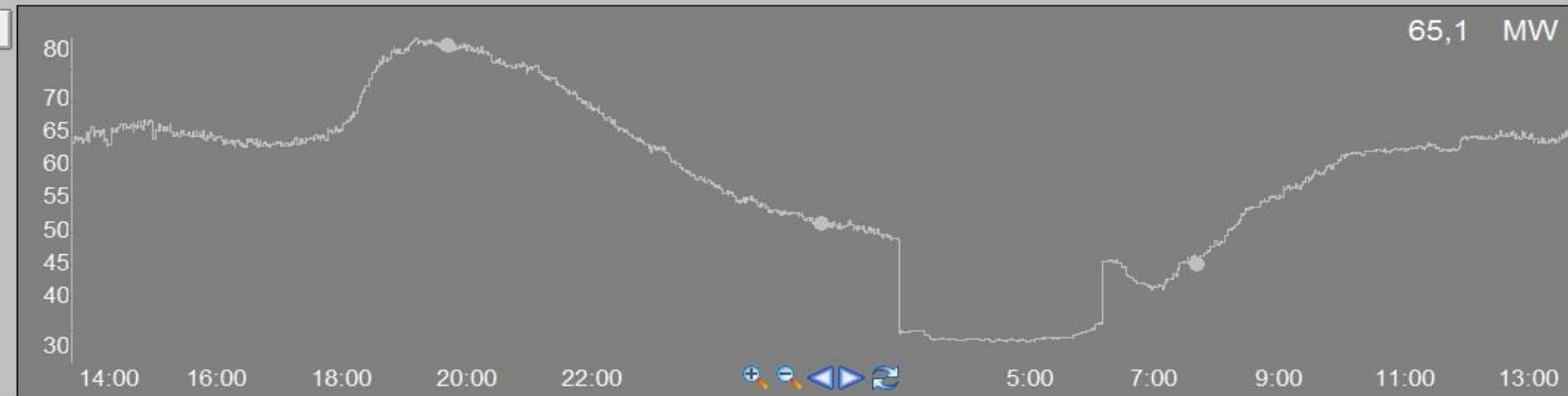


Operador

DEMANDA SISTEMA NACIONAL INTERCONECTADO

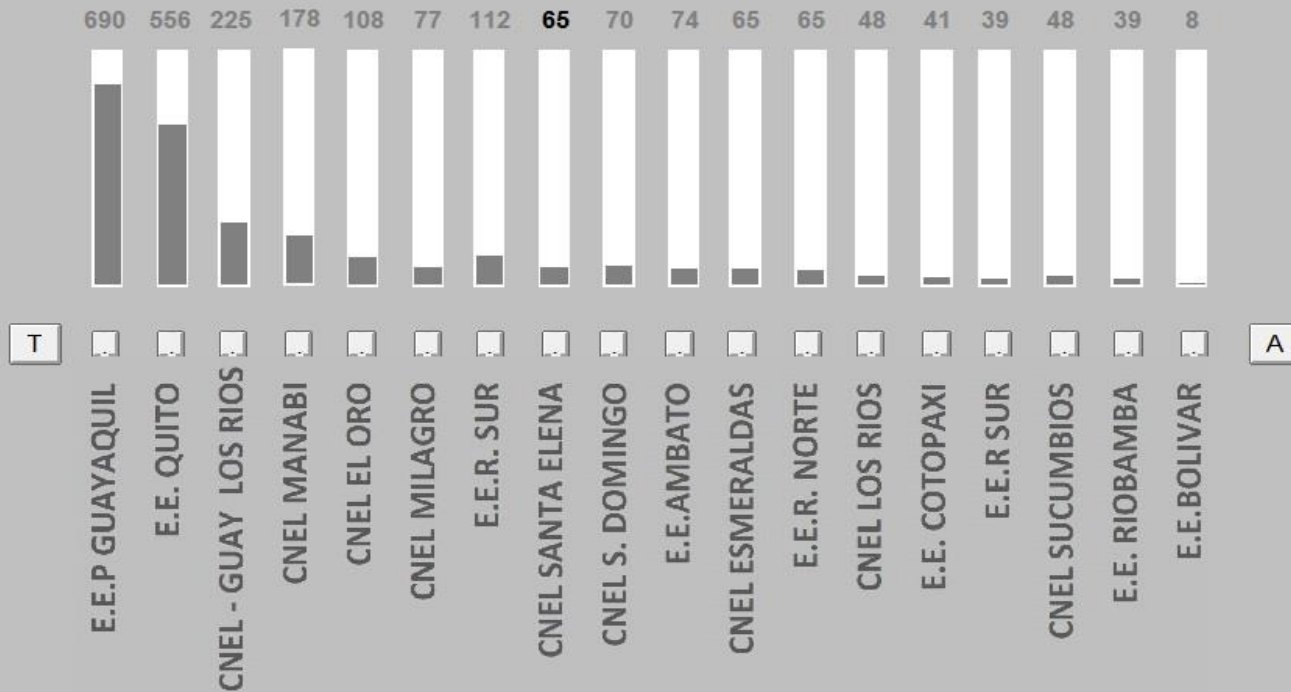
2879,3 MW

G



CNEL - SANTA ELENA

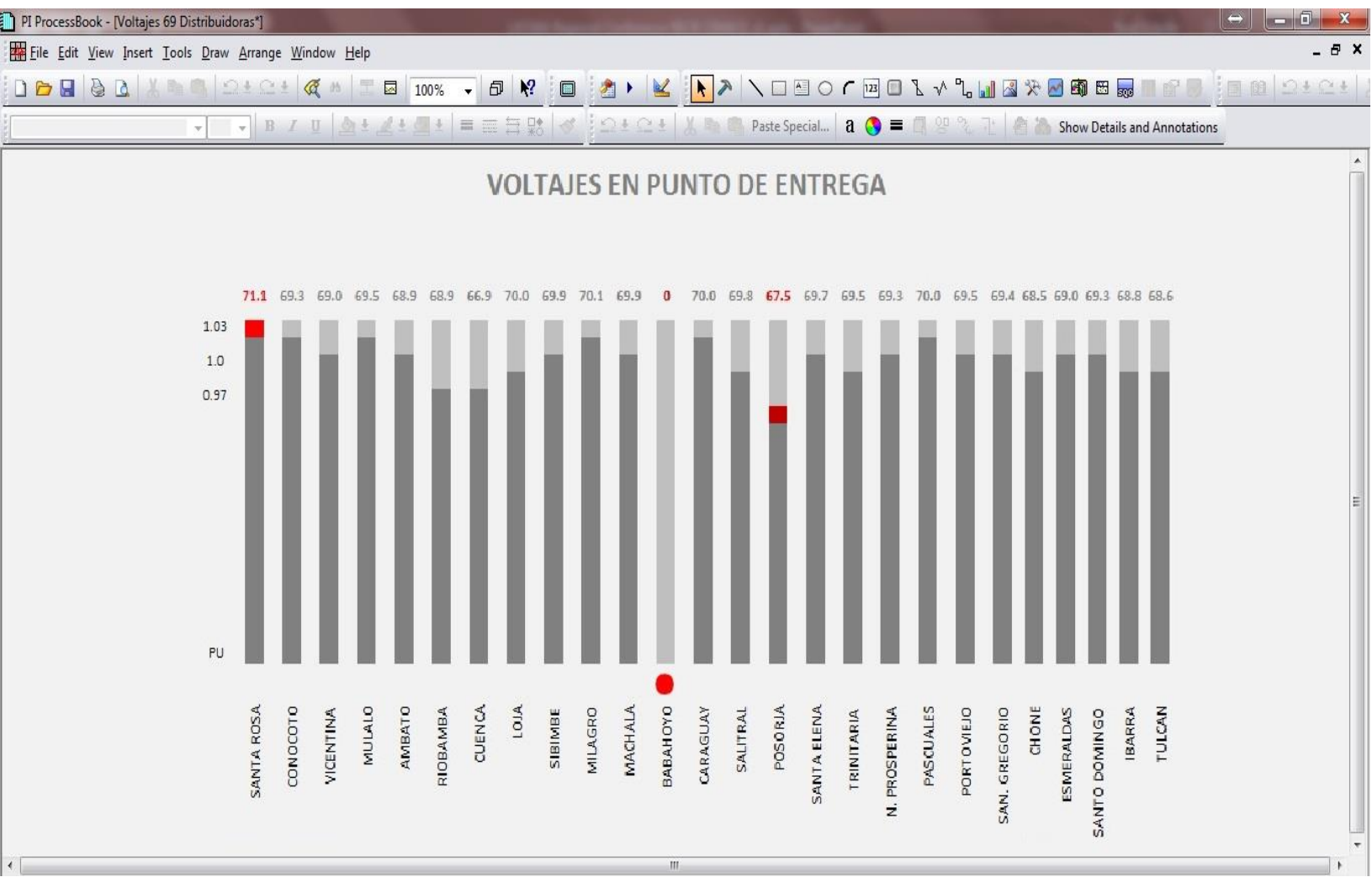
DEMANDAS EMPRESAS DISTRIBUCION



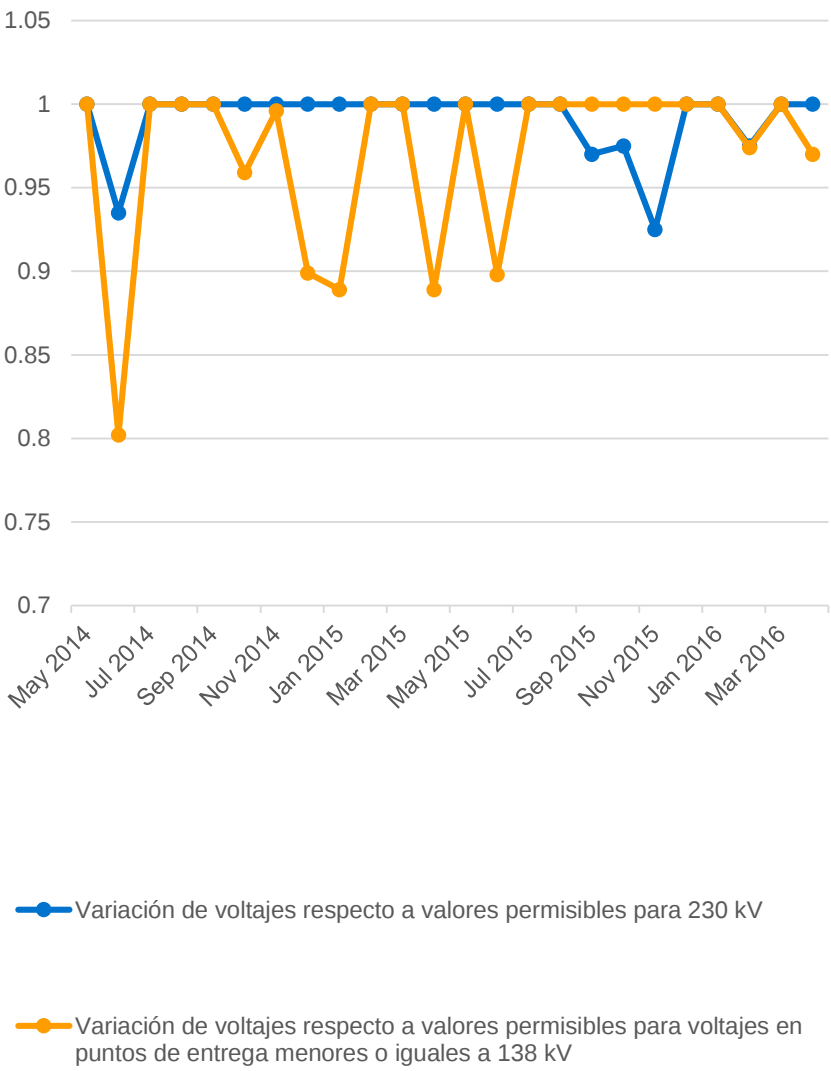
T

A

DISEÑOS EN PI Processbook

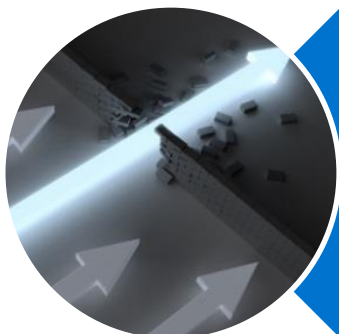


Indicadores de seguimiento de variación de voltaje





Los despliegues operacionales desarrollados por CENACE, están enfocados a que el operador concentre su atención a eventos que requieren de un cierre de lazo y retroalimentación para el proceso sistemático de la operación en tiempo real



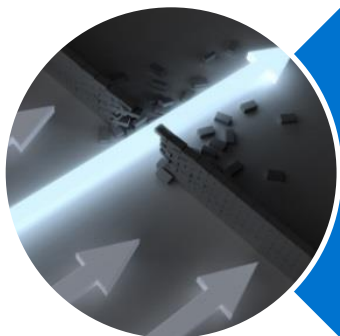
Con el adecuado uso de principios de Conciencia Situacional a través de despliegues donde se enfatice la entrega de información clave al Operador, se garantiza una menor probabilidad de toma de decisiones inadecuadas por factores Humanos.



Por ello en el CENACE, los despliegues de operación, alarmas, presentación de tendencias, etc. han sido rediseñados y adaptados a fin de aplicar de manera efectiva el concepto de Alerta Situacional



Cenace dispone de varios Sistemas como SCADA, WAMS, EPS, SIGDE. Los despliegues desarrollados en PI Processbook permiten integrar la información relevante



PI System en CENACE, es fuente de información desde la Operación de Tiempo real a través de los despliegues basados en Alerta situacional, hasta fuente para la elaboración de indicadores

감사합니다

谢谢

Danke

Merci

Gracias

Thank You

ありがとう

Спасибо

Obrigado