



# EQUIPOS ESTÁTICOS SOMETIDOS A CORROSIÓN EN PLANTA DE TRATAMIENTO DE GAS

Roberto Betancur

Carlos Corsi

Livio Poles

Pablo Trovarelli

Petrolera Santa Fe SRL

# YACIMIENTO SIERRA CHATA

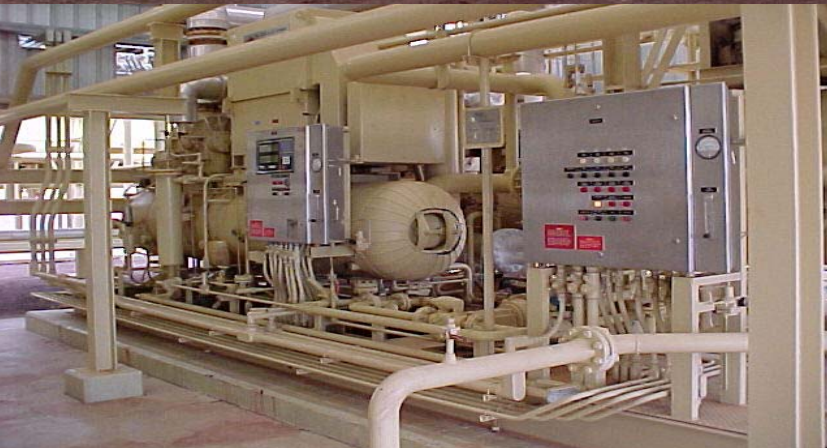
- En Producción desde Abril 1995
- 6 Arenas Productivas Fm. Mulichinco
- 1700 – 1900 mts Profundidad
- 39 Pozos 1.6 – 33 % molar  $\text{CO}_2$



- COMPRESION DE GAS
  - 7 MOTOCOMPRESORES
  - Potencia total 20.400 HP

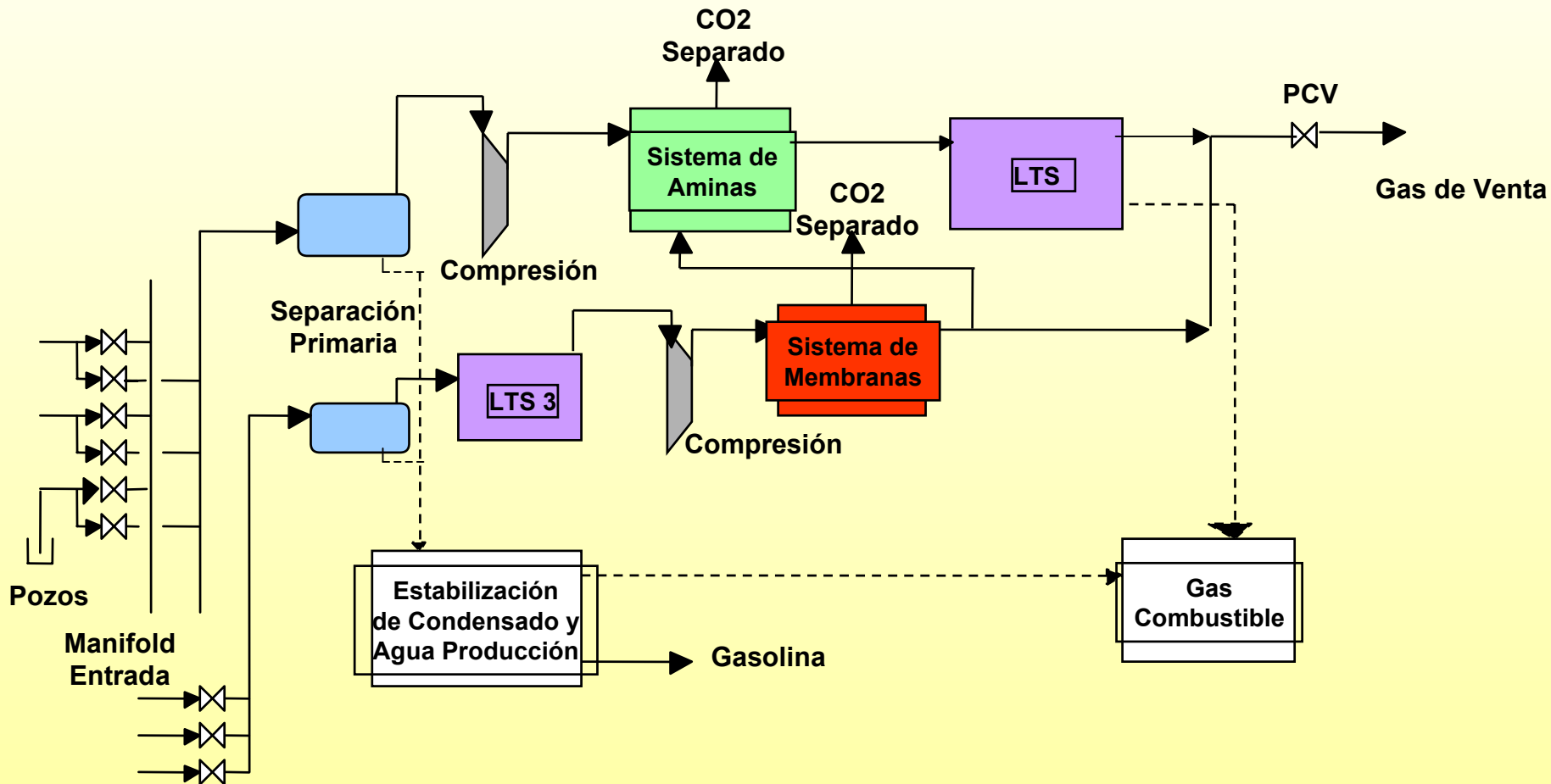


- GENERACION ELECTRICA
  - 3 TURBOGENERADORES
  - Potencia total 11.700 KW



- SISTEMA ENFRIAMIENTO
  - 4 COMPRESORES
  - Potencia total 1.600 HP

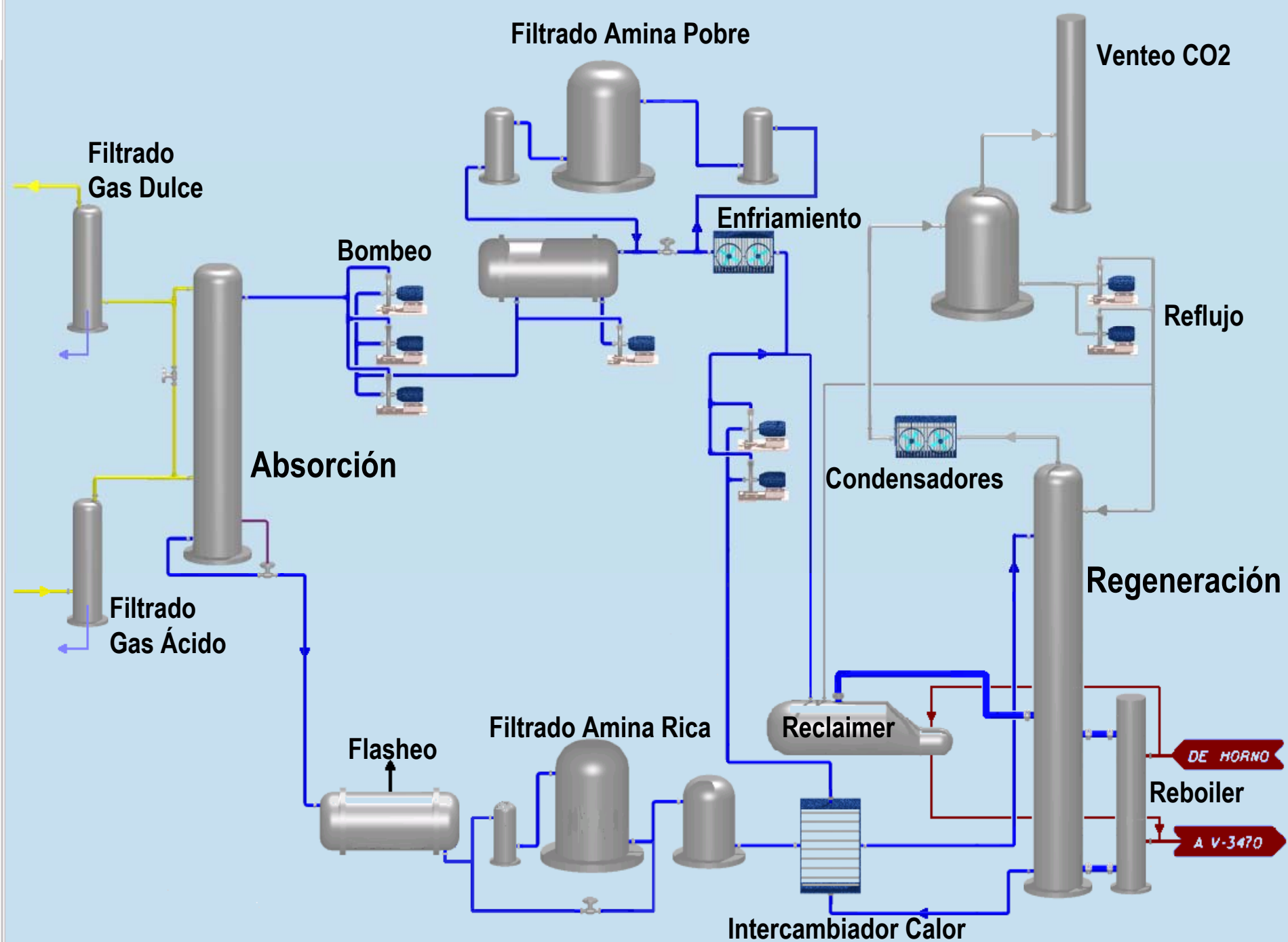
# PROCESO SIMPLIFICADO PLANTA



# SISTEMA ENDULZAMIENTO DE GAS

The image shows a large industrial facility, likely a gas sweetening plant. It features several tall, vertical distillation columns and a complex network of pipes and walkways. The sky is clear blue, and snow-capped mountains are visible in the background.

- 2 Plantas de Amina (270.000 Std $\text{m}^3$ /d  $\text{CO}_2$  Separado Cada Una)
- 1 Planta de Membranas (270.000 Std $\text{m}^3$ /d  $\text{CO}_2$  Separado)
- Capacidad Separación  $\text{CO}_2$  Total: 810.000 Std $\text{m}^3$ /d  $\text{CO}_2$





# SISTEMA DE INTEGRIDAD DE PLANTA

- Metodología RBI - Inspección Basada en Riesgo (API 580/581)
  - Recolectar Información
  - Identificar modos de fallas y consecuencias
  - Definir el Riesgo y su Prevención
- Permite Identificación Equipos Críticos



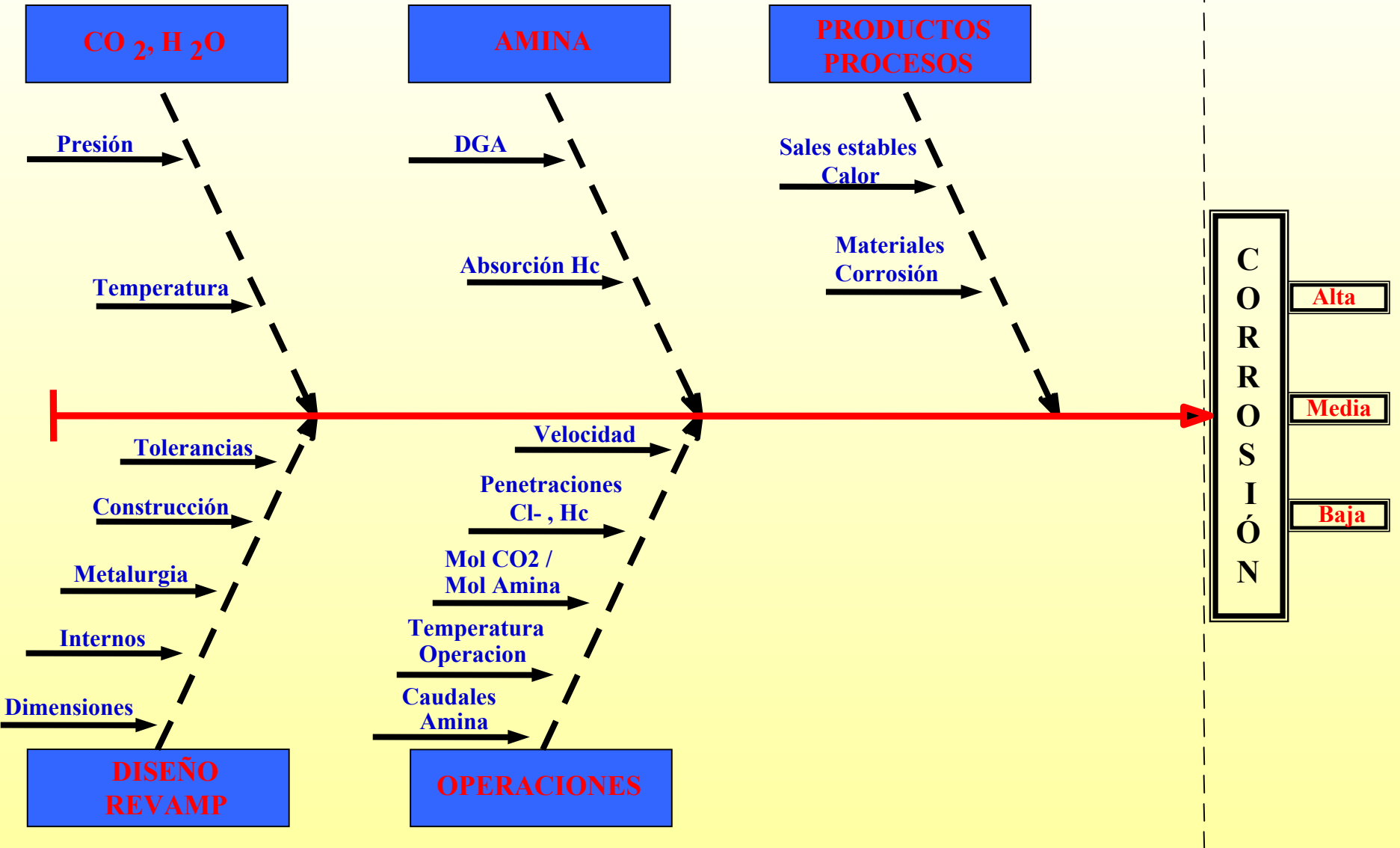
# TORRE REGENERADORA

## CORROSIÓN

- Platos Desorción
- Carcasa

# CAUSAS

# EFECTOS





# TORRE REGENERADORA - CORROSION

- DGA® Agent
  - Amina Primaria
  - Anillo Quelatante por radical  $\text{COO}^-$
  - Atrapa iones  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$
- Presencia de iones  $\text{Cl}^-$  de 1500 ppm

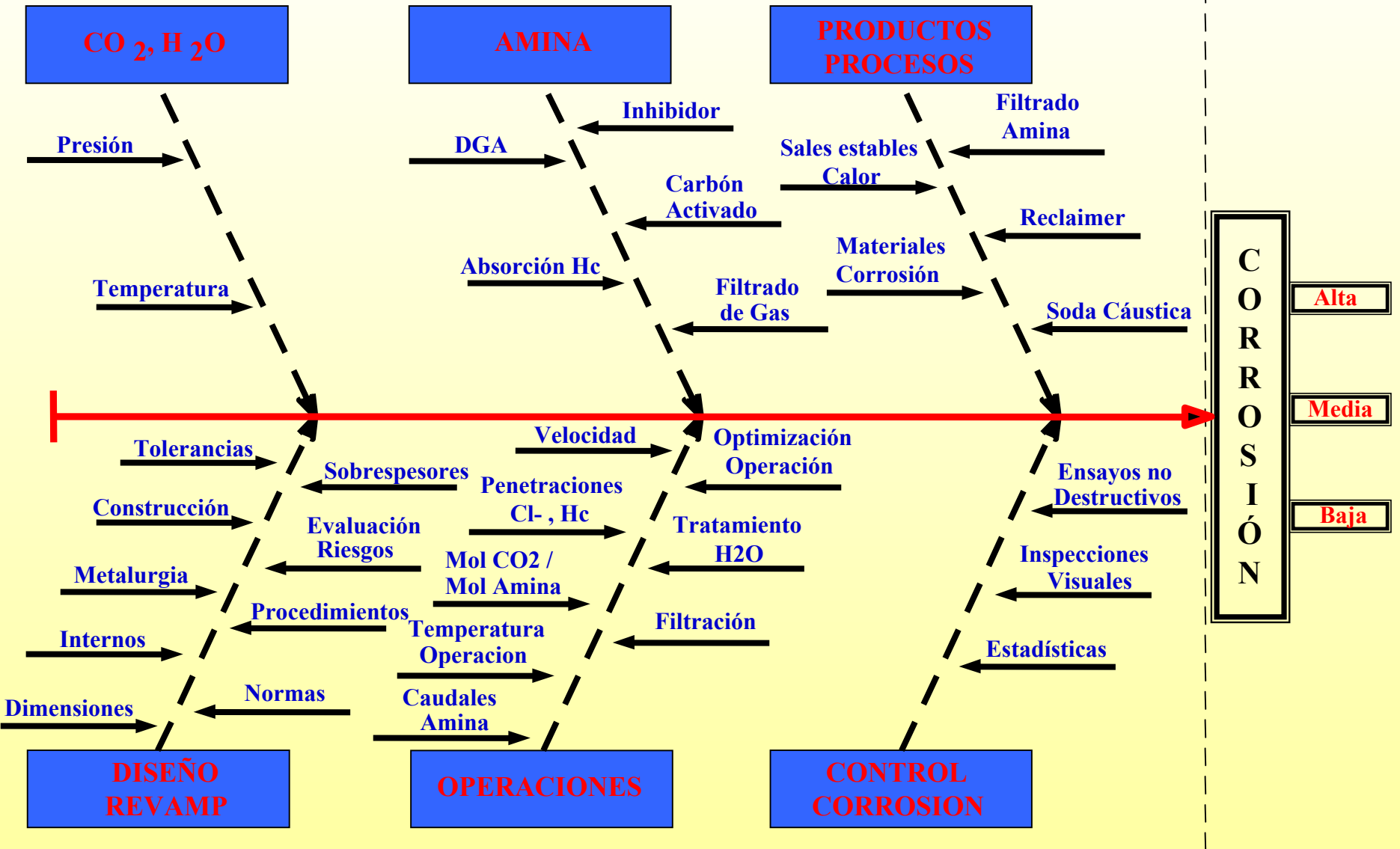


# TORRE REGENERADORA - CORROSION



# CAUSAS

# EFECTOS





# MONITOREO DE CORROSIÓN

- Cupones, Probetas ER, LPR
- Ensayos Metales
- Cupones Recubiertos





# MONITOREO DE CORROSIÓN

- Medición de Espesores
- Análisis Químicos (Metales en Solución)
- Inspecciones Internas
- Ensayos Metalográficos
  - Réplicas (IRAM-IAS-CNEA 500-1-005)
  - Metalografía Óptica
  - Microscopía Electrónica (SEM)



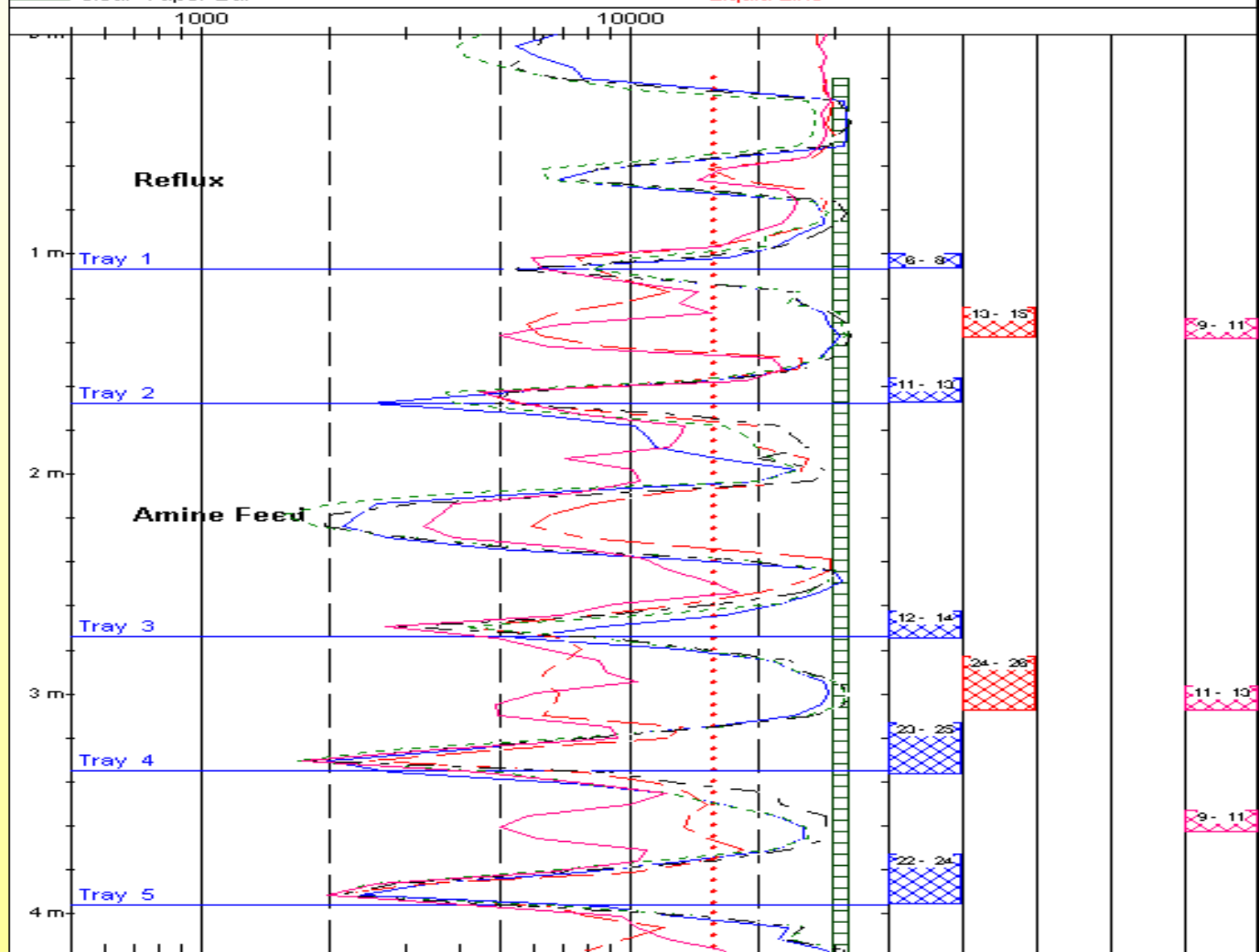
Figure 1

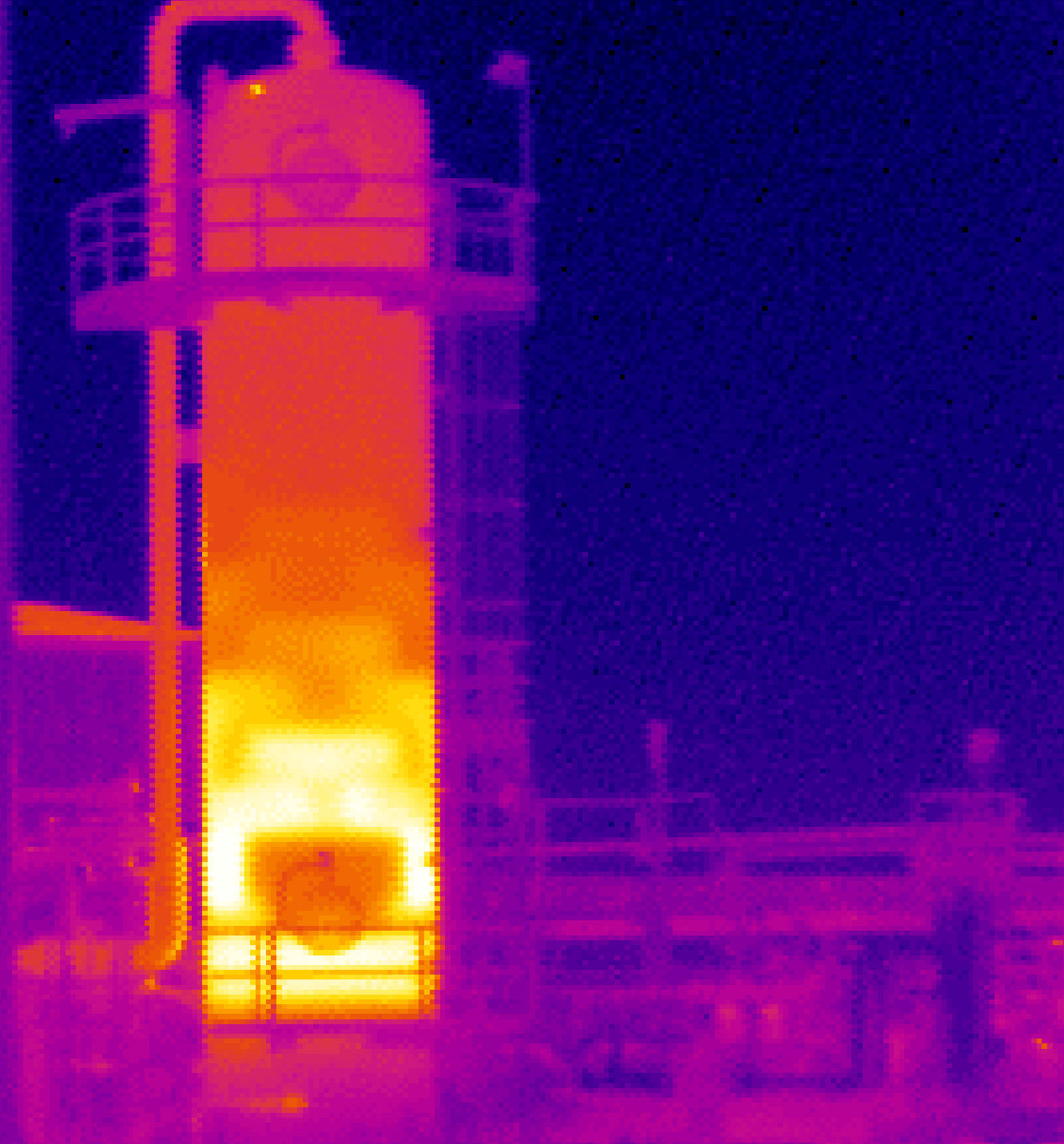
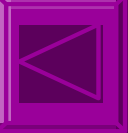
PETROLERA SANTA FE

AMINE STILL V-3180

9 & 10 Nov 2000 - X-Axis: 500 - 40000

— Active Area 9 Nov @ 900 GPM 245.000 m<sup>3</sup>/CO<sub>2</sub> — - Odd Downcomers @ 900 GPM 245.000 m<sup>3</sup>/CO<sub>2</sub>  
- - - Active Area 9 Nov @ 1050 GPM 245.000 m<sup>3</sup>/CO<sub>2</sub> - - - Active Area 10 Nov @ 1000 GPM 245.000 m<sup>3</sup>/CO<sub>2</sub>  
— Downcomers 10 Nov @ 1000 GPM 245.000 m<sup>3</sup>/CO<sub>2</sub>  
□ □ □ Clear Vapor Bar ● ● ● ● Liquid Line







# REEMPLAZO DE EQUIPOS

- Evaluación Económica
- Exigencia Operativa
- Plantas de Amina
  - Altas Cargas Molares CO<sub>2</sub>

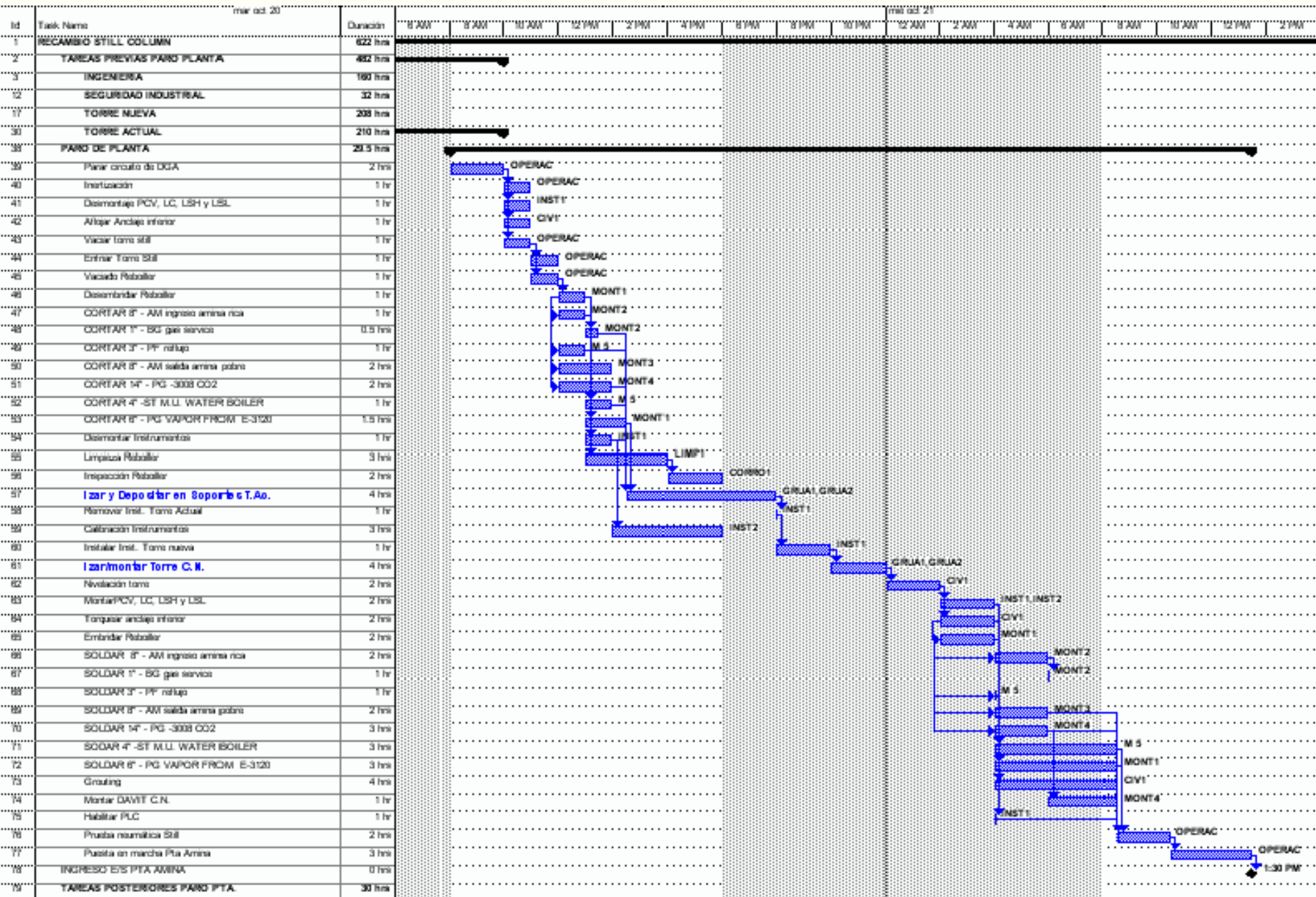


# REEMPLAZO DE EQUIPOS

## TORRE REGENERADORA

- Project - Camino Crítico
- Varios Frentes de Trabajo
- Reemplazo total de la Torre
  - Reutilización Parcial o Total de Carcasa
- Plazo inferior a 36 horas

# PROJECT RECAMBIO STILL COLUMN





# MODIFICACIONES TORRE

- Modelo Platos Burbujeo
- Metalografía Platos AISI316L
- Sobre-espesor Corrosión Carcasa
- Aplicación Recubrimiento Interno Carcasa
- Tomas Instrumentación Adicional
- Accesos Monitoreo Corrosión
- Rediseño Distribución Ingreso Reflujo
- Rediseño Drenaje Líquido Plato #22





# CONCLUSIONES

## PROBLEMAS DE CORROSIÓN

- Tareas de Investigación
- Análisis Causa-Efecto Ataque Corrosivo
- Plan de Acción de acuerdo Sistema Gestión
  - Seguridad y Medio Ambiente
  - Fiabilidad
  - Normas y Procedimientos
  - Operaciones



# CONCLUSIONES

## CAMBIO DE EQUIPOS

- Mitigar Problemas
- Maximizar Gas Ácido Separado
  - CO<sub>2</sub> Separado: 216.000 a 270.000 Std m<sup>3</sup>/d



# CONCLUSIONES

## YACIMIENTO SIERRA CHATA

- Proceso Corrosivo
- Sistema de Mejoras Continuas
- Operación Estable y Segura



**Roberto Betancur**

**Carlos Corsi**

**Livio Poles**

**Pablo Trovarelli**

**Petrolera Santa Fe SRL**