



CENTRO ARGENTINO DE INGENIEROS
COMISIÓN DE EMPRESAS PROVEEDORAS
DE SERVICIOS DE INGENIERÍA

JORNADA MEJORES PRÁCTICAS RECOMENDADAS

Alcances de Ingeniería

Federico Cristófoli HYTECH S.A.
Pablo Martinez TECHINT I&C

21 de abril 2016

CONTENIDO DE LA PRESENTACION

TEMARIO



OBJETIVO



METODOLOGIA



CONCLUSIONES

OBJETIVO

¿Por qué?

Origen de la iniciativa

- **Límites** de cada fase de ingeniería difusos
- **Nombre de documentos** no uniformes
- **Contenido** de cada documento variable

OBJETIVO

Beneficios

- **Lenguaje unificado:**
 - Fases
 - Nombre de documentos
 - Contenido
- **Pliegos rápidos**
- **Cotización rápida**
- **Captura de Experiencia**
- **Cotizaciones uniformes → menor dispersión**

OBJETIVO

¿Quiénes?

- Comisión integrada por:
 - Empresas proveedoras de Servicios de Ingeniería
 - Productoras O&G y Refinadoras

OBJETIVO

¿Quiénes?

Marcela
Deluca
(IATASA)

Federico
Cristófoli
(Hytech)

Ana
Laso
(Techint)

Rosa
Zapata
(YPF)

Pablo
Martinez
(Techint)

Cristina
Szwed
(YPF)

Fabio
López
(YPF)

Angel
Ferrigno
(IATASA)

Carlos
Ureta
(Skanska)

Diego
Rodriguez
(Sener)

Juan
C. Fulchi
(Hytech)

Franco
Spizzirri
(YPF)

Matías
Lenschen
(Tecna)

Daniel
Lillo
(Ciar)

Ricardo
Mariño
(AESAs)

Martín
Scalabrini O
(Techint)

Philipp
Albrecht
(Tecna)

Eduardo
Malet
(Axion)

Tomás
Muller
(Inelectra)

Adrián
Serrago
(Fluor)

Anibal
Riverós
(Inelectra)

Daniel
Remenar
(Sener)

Jorge
López
(Sener)

OBJETIVO

Alcance y Ámbito de Aplicación Natural

Tipo de industria: **Industria de Procesos**

- Procesamiento Productos Químicos, Petroquímicos, Hidrocarburos, Alimentos, etc.
- PFD y PID → definición de alcance
- Estimaciones centradas en equipos de procesos

Extrapolable a sectores de plantas
o industrias similares

OBJETIVO

Alcance y Ámbito de Aplicación Natural

Tipo de planta: **Plantas Nuevas (Grass root)**

Para proyectos de Revamp:

- Restricciones al diseño
- Temas que deben anticiparse en fases tempranas
- Estado inicial de la planta (procesos) relevante

METODOLOGÍA

¿Cómo?

Práctica Recomendada **18R-97**

Sistema de Clasificación de estimación de costos de AACE



AACE International Recommended Practice No. 18R-97

**COST ESTIMATE CLASSIFICATION SYSTEM –
AS APPLIED IN ENGINEERING, PROCUREMENT, AND CONSTRUCTION
FOR THE PROCESS INDUSTRIES**

METODOLOGÍA

¿Cómo?

Clase	Definición del proyecto	Nivel de incertidumbre		<u>FASES DE INGENIERÍA</u>
Clase 5	0% a 2%	[-50% / +100%]		VISUALIZACIÓN
Clase 4	1% a 15%	[-30% / +50%]		INGENIERÍA CONCEPTUAL
Clase 3	10% a 40%	[-20% / +30%]		INGENIERÍA BÁSICA
Clase 2	20% a 75%	[-15% / +20%]		INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA
Clase 1	65 a 100%	[-10% / +15%]		INGENIERÍA DE DETALLE

METODOLOGÍA

¿Cómo?

VISUALIZACIÓN

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INGENIERÍA BÁSICA

INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA

INGENIERÍA DE DETALLE

Determinación del Alcance de una fase:

- Entregables asociados con una estimación de costos
- Diseño asociado con la necesidad de compra o determinación de equipamiento o tecnología
- Diseño asociado con la determinación de compras de materiales, fabricación, construcción y montaje

METODOLOGÍA

¿Cómo?

VISUALIZACIÓN

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INGENIERÍA BÁSICA

INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA

INGENIERÍA DE DETALLE

Potencial de la oportunidad de negocio y desarrollo de inversión

- Alternativas técnicas
- Capacidades de procesamiento
- Potenciales locaciones

METODOLOGÍA

¿Cómo?

VISUALIZACIÓN

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INGENIERÍA BÁSICA

INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA

INGENIERÍA DE DETALLE

Selección de la opción mas conveniente entre los escenarios planteados

- Viabilidad técnica / económica
- Pautas para el desarrollo futuro
- Bases de diseño y especificaciones

METODOLOGÍA

¿Cómo?

VISUALIZACIÓN

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INGENIERÍA BÁSICA

INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA

INGENIERÍA DE DETALLE

Completamiento de alcance de alternativa seleccionada y plan de ejecución

- Alcance del proyecto
- Aspectos medioambientales y seguridad
- Especificaciones y selección de materiales

METODOLOGÍA

¿Cómo?

VISUALIZACIÓN

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INGENIERÍA BÁSICA

INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA

INGENIERÍA DE DETALLE

Completamiento de entregables de la IB y PEP

- Diseño de equipos e instalaciones
- Análisis de Constructibilidad
- Definición de LLI's

METODOLOGÍA

¿Cómo?

VISUALIZACIÓN

INGENIERÍA CONCEPTUAL

INGENIERÍA BÁSICA

INGENIERÍA BÁSICA EXTENDIDA

INGENIERÍA DE DETALLE

Completamiento del diseño a nivel constructivo

- Métodos constructivos
- Definición de fabricación y montaje
- Definición de ensayos y pruebas

METODOLOGÍA

Estructura del Documento

Consideraciones Generales



Definición de Fases



Documentos por Fase



Definiciones de Documentos
(Diccionario)

CONCLUSIONES

- Acciones derivadas del presente reglamento
- Desarrollo de interfase entre prácticas de Alcances y Seniority
- Extrapolación a otras industrias, Infraestructura, etc
- Difusión y discusión

CONCLUSIONES

Muchas Gracias!!

Preguntas

PARTICIPANTES DE LA SUBCOMISION DE ALCANCES

Ángel Ferrigno coordinador	IATASA
Mariela Arduino	TECNA
Federico Cristófoli	HYTECH
Philipp Albrecht	TECNA
Ana Laso	TECHINT
Daniel Lillo	CIAR
Eduardo Malet	AXION ENERGY
Ricardo Mariño	AESA
Pablo Martinez	TECHINT
Diego Rodriguez	SENER
Adrián Serrago	FLUOR
Cristina Szwed	YPF
Carlos Ureta	SKANSKA
Rosa Zapata	YPF