

# **¿CÓMO LAS NORMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL SOPORTAN LA GESTIÓN DE ACTIVOS?**

**JUAN CARLOS VILLEGAS / ALECK SANTAMARÍA**

**COMISIÓN DE GESTIÓN DE  
ACTIVOS Y MANTENIMIENTO**



# COMISIÓN DE GESTIÓN DE ACTIVOS & MANTENIMIENTO



XXI Congreso Internacional  
de Mantenimiento  
y Gestión de Activos



ACIEM  
Capítulo Cundinamarca

# SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Los macroprocesos más reconocidos son:

ACTIVOS

CALIDAD

ENERGÍA

MÉTODOS

TECNOLOGÍA

CADENA DE SUMINISTROS

RESPONSABILIDAD  
SOCIAL EMPRESARIAL

# SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL



- ➔ Aporta datos para tener **visión completa y de calidad** de la realidad.
- ➔ Brindar una **orientación estratégica**.
- ➔ Evalúa todas las **variables** de un **problema**.
- ➔ Soporte a la toma de **Decisiones**.

# SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Los macroprocesos más reconocidos son:

**ACTIVOS**

**ENERGÍA**

**CALIDAD**

**TECNOLOGÍA**

**MÉTODOS**

**RESPONSABILIDAD  
SOCIAL EMPRESARIAL**

**CADENA DE SUMINISTROS**

# OBJETIVOS GESTIÓN DE ACTIVOS



- ➔ Asegurar retorno de la **inversión**.
- ➔ **Optimizar capital invertido** en nuevos activos y programas de mejora.
- ➔ **Optimizar costos de instalación, operación y mantenimiento e implicaciones financieras.**
- ➔ Proyectar presupuestos de **operación y mantenimiento más fiables**.



# OBJETIVOS GESTIÓN DE ACTIVOS

- ▶ Optimizar uso de **capacidad instalada.**
- ▶ Controlar materialización de **riesgos.**
- ▶ Extender **vida útil** de activos físicos.
- ▶ Maximizar **conocimiento** de la organización.



# ¿CÓMO HACER GESTIÓN DE ACTIVOS?



Gestión Financiera

Gestión de Información

Documentación

Aplicación de Mejoras

Evaluación Permanente

# ¿CÓMO HACER GESTIÓN DE ACTIVOS?

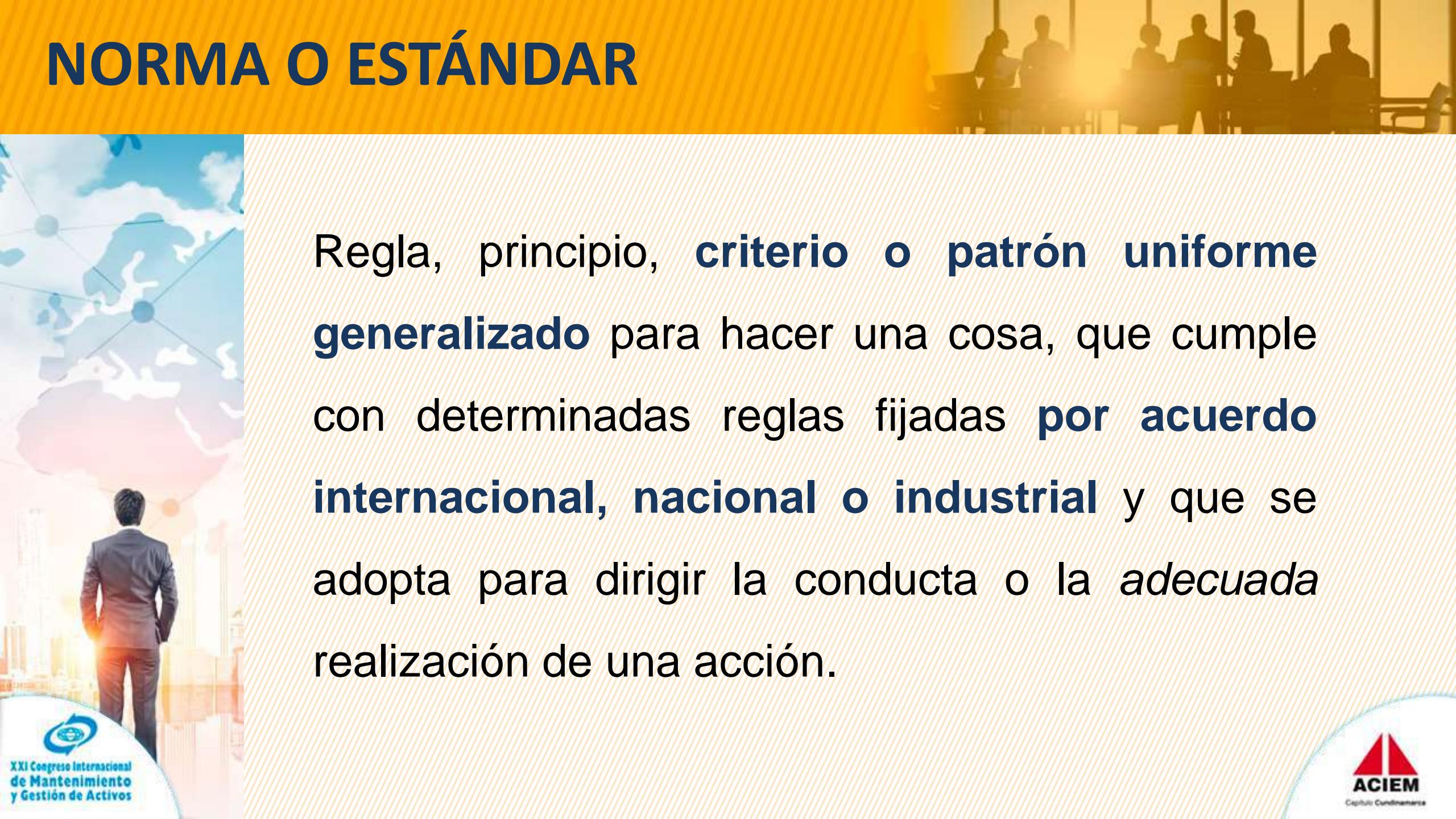


- ➔ **Visión Integral del Negocio.**
- ➔ **Ciclo de Vida de los Activos.**
- ➔ **Gestión de Riesgo.**
- ➔ **Desarrollo Sostenible.**
- ➔ **Talento Humano.**

# UNIVERSO DE NORMAS



# NORMA O ESTÁNDAR

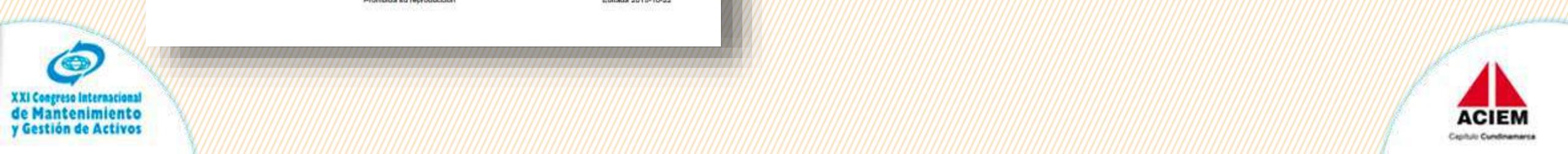


Regla, principio, **criterio o patrón uniforme generalizado** para hacer una cosa, que cumple con determinadas reglas fijadas por acuerdo **internacional, nacional o industrial** y que se adopta para dirigir la conducta o la adecuada realización de una acción.

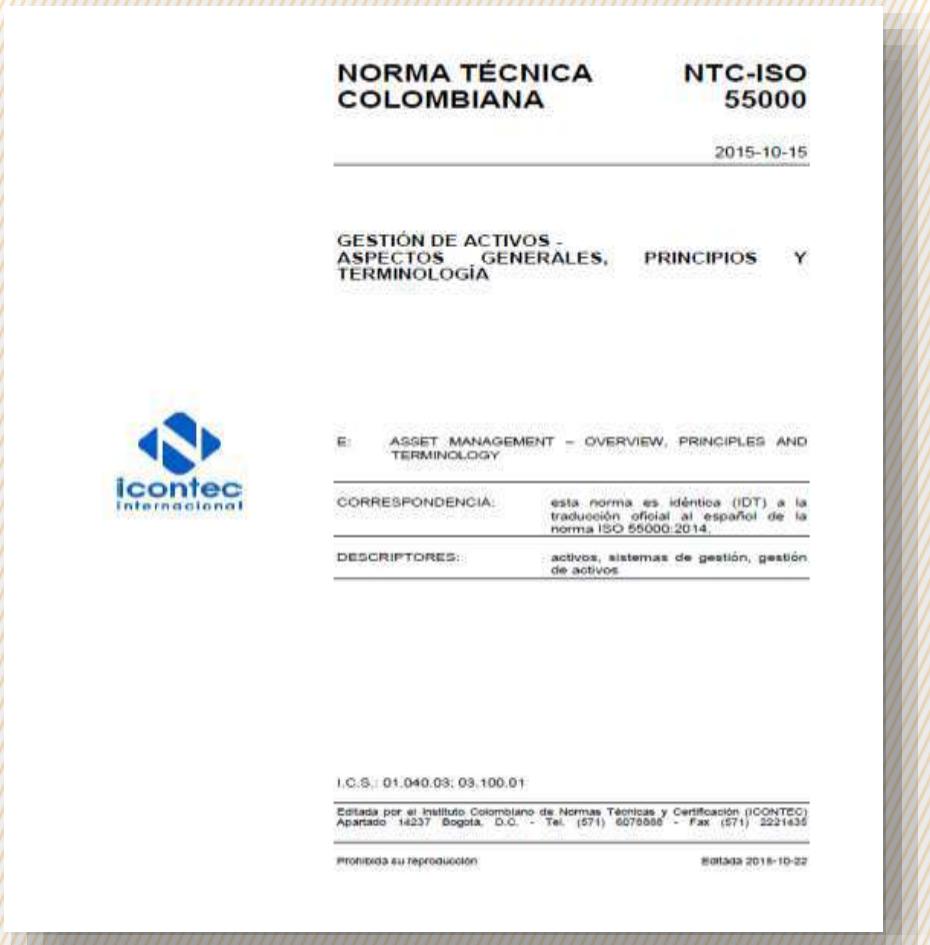
# NORMA ISO 55000



ISO 5500X es un marco de referencia que permite una adecuada implementación de un sistema de gestión de activos.



# NORMA ISO 55000



ISO 5500X es un marco de referencia que permite una adecuada implementación de un sistema de gestión de activos

Asegurar retorno de la **inversión**

Optimizar uso de **capacidad instalada**

Controlar materialización de **riesgos**

Extender **vida útil** de activos físicos

**Optimizar costos** de instalación, operación y mantenimiento e implicaciones financieras

Optimizar capital invertido en nuevos activos y **programas de mejora**

Proyectar presupuestos de operación y **mantenimiento más fiables**

Maximizar **conocimiento** de la organización



# NORMA ISO 55000



- ➔ **Gestión de Activos:** Actividades coordinadas de una organización para materializar el valor de sus activos.
- ➔ **Activo:** Algo que tiene valor potencial o real para una organización.

# NORMA ISO 55000



Primera norma en **integrar la estructura de alto nivel** por medio del Anexo SL (Estructura de Alto Nivel), que permite **mejor coordinación en integración, supervisión, auditoría y certificación**. Se integra con otras Normas de Sistemas de Gestión:

- ➔ ISO 9000 (**Calidad**).
- ➔ ISO 14000 (**Ambiental**).
- ➔ ISO 27000 (**Seguridad de la información**).
- ➔ ISO 31000 (**Gestión de riesgos**).
- ➔ ISO 45000 (**Gestión de la salud y seguridad en el trabajo** (antes ISO 18000)).
- ➔ ISO 50000 (**Gestión de energía**).



# SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

- ➔ Aporta datos para tener **visión completa** y de **calidad** de la realidad.
- ➔ Brindar una **orientación estratégica**.
- ➔ Evalúa todas las **variables de un problema**.
- ➔ Soporte a la toma de **Decisiones**.

**LAS NORMAS NO COMPITEN**  
**(SE ARTICULAN Y COMPLEMENTAN)**

# ELEMENTOS DE GESTIÓN DE ACTIVOS - ISO 55001

CONTEXTO DE  
LA ORGANIZACIÓN

LIDERAZGO

PLANIFICACIÓN

SOPORTE

OPERACIÓN

EVALUACIÓN DE  
DESEMPEÑO

MEJORAMIENTO



# NORMA ISO 55000



**55000:** Aspectos Generales, Principios y Terminología.

**55001:** Requerimientos del Sistema de Gestión de Activos

**55002:** Directrices para la Aplicación de la ISO 55001.



# CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN



- **Contexto Interno** (Cultura organizacional, visión, misión y valores) y **Contexto Externo** (ambiente social, cultural, económico y físico, restricciones reglamentarias, financieras), y **partes interesadas**



19600

Sistemas de Gestión de Compliance (Cumplimiento Legal)

SA 8000

Gestión de Responsabilidad Social

26000: 2010

Social responsibility

22301: 2012

Social security – Business continuity management systems - Requirements

31000: 2018

Risk Management - Guidelines

14000: 2015

Environmental Management

- Portafolio de Activos

14224:2016

Petroleum, petrochemical and natural gas industries – Collection and Exchange of reliability and maintenance data for equipment

# LIDERAZGO

No se identificaron normas exclusivamente sobre liderazgo, pero en sí mismo el liderazgo efectivo hace la diferencia en la gestión empresarial. No es un elemento menor, y por esto la estructura de alto nivel de la ISO tiene un capítulo de liderazgo.

- ➔ **Alta Dirección - Compromiso – Política.**
- ➔ **Roles, Responsabilidades y Autoridades.**
- ➔ **Asegurar Disponibilidad Recursos.**
  
- ➔ **Comunicar Objetivos a Partes Interesadas.**

Global Reporting Initiative

# PLANIFICACIÓN



- Alineación **Objetivos y Planes de Gestión de Activos** vs Objetivos Organizacionales.



9001

Gestión de Calidad

EN 16646

Maintenance – Maintenance within physical asset management

- **Riesgos y Oportunidades.**

31000:2018

Risk Management - Guidelines

NTC  
ISO31000

- Informes de Activos vs Informes Financieros: Eficacia y Eficiencia.

**Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).**

# SOPORTE



- Coordinación de **recursos**, aplicación, verificación y mejoramiento.

28000

**Sistemas de Gestión de la Seguridad para la Cadena de Suministro**

- Generación, control y documentación de la información.

27001

**Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información**

20000

**Gestión de Servicios de TI**

- Implementación, mantenimiento, evaluación y mejoramiento de competencias necesitan cooperación con Recursos Humanos de la organización.

EN 15628

**Maintenance – Qualification of maintenance personal**

Guía 37500: 2014

**Guidance on outsourcing**

# OPERACIÓN

ISO

- Orientación, **implementación y control** de actividades de gestión de activos (incluyendo contratación con terceros).

EN 13269

Maintenance – Guideline on preparation of maintenance contracts

37500: 2014

Guidance on outsourcing

- **Políticas funcionales, normas técnicas, planes y procesos** para implementar planes de gestión de activos vs retroalimentación Diseño y Operación del Sistema G.A.
- **Planificar, implementar y controlar procesos** para cumplir requisitos e implementar acciones en el Plan de Gestión de Activos.

EN 16646

Maintenance – Maintenance within physical asset management

- **Valorar los riesgos asociados a cualquier cambio planificado**, permanente o temporal.

31000: 2018

Risk Management - Guidelines

NTC 31000

# EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO



- Medición Sistema de Gestión de Activos (directas o indirectas, financieras o no financieras).

Guía 14224:2016

Petroleum, petrochemical and natural gas industries —  
Collection and exchange of reliability and maintenance data  
for equipment

EN 15341:2007

Maintenance - Maintenance Key Performance Indicators

EN 16646

Maintenance - Maintenance within physical asset management

- **Gestión y transformación de datos en Información**, clave para medición de desempeño.

27001

Sistemas Gestión de la Seguridad de la Información

20000

Gestión de Servicios de TI

- **Uso de evaluaciones como aporte para las revisiones por la Dirección.**

9001

Gestión de Calidad

# MEJORA



- Concepto aplicable a **actividades de gestión de activos (incluyendo procesos contratados con terceros)**.

37500: 2014

Guidance on outsourcing

- **Monitoreo del desempeño** del Sistema de Gestión de Activos.

EN 16646

Maintenance – Maintenance within physical asset management

- Identificación de No Conformidades (o potenciales) del Sistema a través de revisión por la Dirección y auditorías internas o externas.

9001

Gestión de Calidad

- Incidentes o las situaciones de emergencia relacionadas con activos deben contemplar plan de respuesta y plan de continuidad de negocio para identificar riesgos.
- **Evaluación de riesgos** de las mejoras antes de su implementación.

31000:2017

Risk Management - Guidelines

NTC ISO 31000

# MEJORA

Los sistemas de **gestión empresarial** en últimas pretenden un proceso sostenible de mejora (cambio o progreso de una cosa a un estado mejor).

The ISO logo is a blue circle with the letters "ISO" written in yellow.

9001

Gestión de Calidad

EN 16646

Maintenance - Maintenance within physical asset management

37500:2014

Guidance on outsourcing

EN 13269

Maintenance - Guideline on preparation of maintenance contracts

19600

Sistemas de Gestión de Compliance (Cumplimiento Legal)

22301

Sistema de Gestión de la Continuidad de negocio,

# MEJORA



=====

**22301:2012**

**Societal security - Business continuity management systems - Requirements**



=====

**API 580:2009**

**Risk-Based Inspection** (Práctica recomendada)



=====

**API 581:2008**

**Risk-Based Inspection Technology** (Práctica recomendada)



=====

**NORSOC Z008:2018**

**Risk based maintenance and consequence classification**



=====

**NORSOC Z0013:2010**

**Risk and emergency preparedness assessment**



=====

**31000:2018**

**Risk Management - Guidelines**



# CICLO DE VIDA DE LOS ACTIVOS

Las fases del ciclo de vida son:

- a. Diseño y desarrollo
- b. Fabricación y construcción
- c. Comisionamiento y Puesta en Marcha
- d. Operación y Mantenimiento
- e. Desincorporación y Disposición Final

El enfoque debe ser financiero, desde las mejores prácticas de gestión de proyectos (por ejemplo, PMBok del PMI\*)

15288:2015

System and software engineering – System cycle processes

60300-3-332017

Dependability management - Application guide – Life cycle costing

15663-1:2000

Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 1: Metodology

15663-2:2001

Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 2: Guidance on application of methodology and calculation methods

15663-3:2000

Petroleum and natural gas industries – Life cycle costing – Part 3: Implementation guidelines

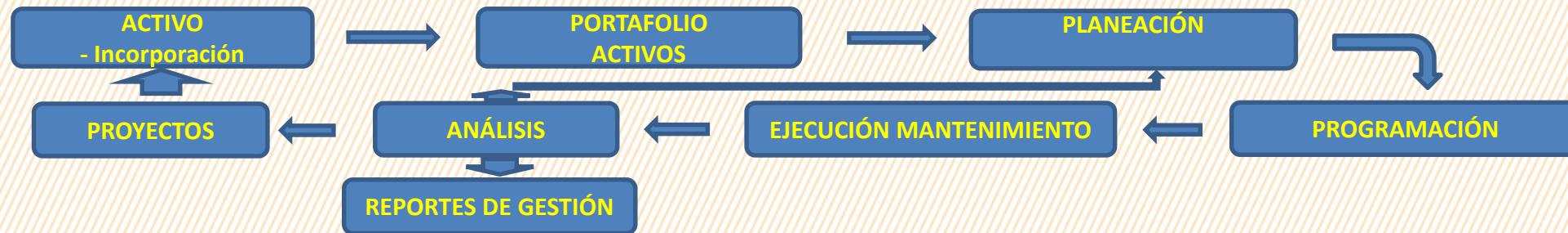
(\*) Project Management Book of Knowledge, del Project Management Institute

# CICLO DE VALOR MANTENIMIENTO ACTIVOS



16646 Maintenance - Maintenance within physical asset management			
ISO	Guía	14224:2016	Petroleum, petrochemical and natural gas industries — Collection and exchange of reliability and maintenance data for equipment
SAE	Norma	JA 1011:2001	Evaluation Criteria for Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes
SAE	Guía	JA 1012:1999	A Guide to the Reliability-Centered Maintenance (RCM) Standard
ISO	Guía	17359:2002	Condition monitoring and diagnostics of machines — General guidelines
ISO	Guía	ISO 13381-1	Condition monitoring and diagnostics of machines - Prognostics - General guidelines
ISO	Guía	ISO 13379	Condition monitoring and diagnostics of machines – General guidelines on data interpretation and diagnostics techniques
	Guía	EN 13269	Maintenance - Guideline on preparation of maintenance contracts
	Guía	EN 13306	Maintenance Terminology
	Guía	IEC 61703	Mathematical expressions for reliability, maintainability and maintenance support

# CICLO DE VALOR MANTENIMIENTO ACTIVOS

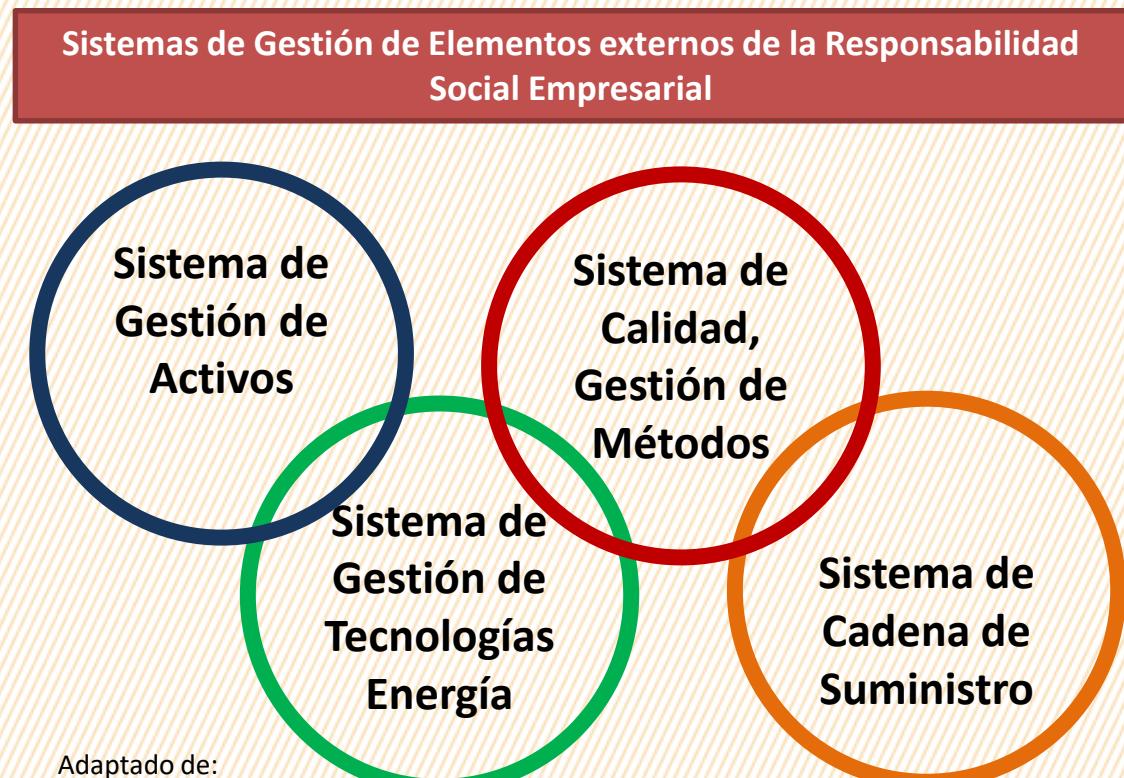


IEC	Guía	60300-1--2014	Dependability management - Guidance for management and application
IEC	Guía	60300-3-1-2003	Dependability management - Application guide - Analysis techniques for dependability - Guide on methodology
IEC	Guía	60300-3-2-2004	Dependability management - Application guide - Collection of dependability data from the field
IEC	Guía	60300-3-4-2007	Dependability management - Application guide - Guide to the specification of dependability requirements
IEC	Guía	60300-3-5-2001	Dependability management - Application guide - Reliability test conditions and statistical test principles
IEC	Guía	60300-3-10-2001	Dependability management - Application guide - Maintainability
IEC	Guía	60300-3-11-2009	Dependability management - Application guide - Reliability centred maintenance
IEC	Guía	60300-3-12-2011	Dependability management - Application guide - Integrated logistic support
IEC	Guía	60300-3-14-2004	Dependability management - Application guide - Maintenance and maintenance support
IEC	Guía	60300-3-15-2009	Dependability management - Application guide - Engineering of system dependability
IEC	Guía	60300-3-16-2008	Dependability management - Application guide - Guidelines for specification of maintenance support services
ISO	Norma	ISO 17021-1:201	Conformity assessment -- Requirements for bodies providing audit and certification of management systems -- Part 1: Requirements
		EN 15341:2007	Maintenance - Maintenance Key Performance Indicators

# SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

Las normas y sistemas de gestión en general se complementan y articulan.

Desde el enfoque de gerencia de activos esta (doble) integración debe ser la palanca para generar valor.



Adaptado de:  
Ortiz Ruiz Consultores

# CONCLUSIONES



- ▶ Normas probadas en diferentes ámbitos, con **resultados verificables.**
- ▶ Grandes habilitadores: **Cultura y Liderazgo.**
- ▶ Gestión de Activos: Modelo Gestión Empresarial para fortalecer Mejores Prácticas hacia **Gerenciamiento y Generación de Valor.**

# CONCLUSIONES

- ➔ Conjunto de normas que se integran con ISO 55001, entre otras (TODAS)...
  - ✓ Gestión del Riesgo (ISO 31000).
  - ✓ Gestión Económica (ISO 15663).
  - ✓ Gestión de Información en **Confiabilidad** (ISO 14224).
- ➔ Las normas en sí no son obligatorias, **son sugeridas**.
- ➔ Las normas y sistemas de gestión empresarial **no compiten** (se articulan y complementan).



# ¡GRACIAS!



XXI Congreso Internacional  
de Mantenimiento  
y Gestión de Activos



ACIEM  
Capítulo Condado de Madrid



# NORMAS PARA LA GESTIÓN DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

Gestión de RSE	ISO	Norma	31000:2018	Risk Management - Guidelines	NTC ISO 31000
Gestión de RSE	ISO	Norma	14000:2015	Environmental management	NTC ISO 14000
Gestión de RSE	ISO	Norma	45000:2018	Occupational health and safety (antes ISO 18000)	NTC ISO 18000

Gestión de RSE	ISO	Norma	22301	Sistema de Gestión de la Continuidad de negocio,
	Guía	EN 15628	Maintenance – Qualification of maintenance personnel	
ISO	Guía	ISO 37500:2014	Guidance on outsourcing	
ISO	Norma	ISO 26000:2010	Social responsibility	NTC ISO 26000
ISO	Norma	ISO 22301:2012	Societal security -- Business continuity management systems -- Requirements	
ISO	Norma	ISO 50001:2018	Energy management	NTC ISO 50001



# NORMAS PARA EL SISTEMA DE LA CADENA DE SUMINISTRO

Gestión de la Cadena de Suministro	IEC	Guía	60300-3-12-2011	Dependability management - Application guide - Integrated logistic support
Gestión de la Cadena de Suministro	IEC	Guía	60300-3-16-2008	Dependability management - Application guide - Guidelines for specification of maintenance support services
Gestión de la Cadena de suministro	ISO	Guía	ISO 37500:2014	Guidance on outsourcing
Gestión de la Cadena de suministro	ISO	Norma	28000	Sistemas de Gestión de la Seguridad para la Cadena de suministro
Gestión de la Cadena de Suministro	ISO	Norma	19600	Sistemas de Gestión de Compliance (Cumplimiento Legal)

# NORMAS PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS

ISO	Norma	31000:2018	Risk Management - Guidelines	NTC ISO 31000
ISO	Norma	14000:2015	Environmental management	NTC ISO 14000
ISO	Norma	45000:2018	Occupational health and safety (antes ISO 18000)	NTC ISO 18000

NORSO	Norma	Z008:2018	Risk based maintenance and consequence classification
NORSO	Guía	Z0013:2010	Risk and emergency preparedness assessment

API	Práctica	580:2009	Risk-Based Inspection
API	Práctica	581_2008	Risk-Based Inspection Technology

Si se incluye la norma API 580, también habría que incluir la SAE JA1012 y la IEC60300-3-11 ya que estas plantean la definición del plan de mantenimiento basado en el modelo de riesgos (probabilidad x consecuencia). Mejor sería pasar la API a la diapositiva de mantenimiento



# NORMAS PARA LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS Y ENERGÍA

Gestión de Riesgos		ISO	Norma	27001	Sistemas Gestión de la Seguridad de la Información
--------------------	--	-----	-------	-------	--

Gestión de Tec. Y Ener.		ISO	Norma	ISO 50001:2018	Energy management	NTC ISO 50001
-------------------------	--	-----	-------	----------------	-------------------	---------------

Gestión de Tec. Y Ener.		ISO	Norma	17025	Evaluación de la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración
-------------------------	--	-----	-------	-------	---

Gestión de Riesgos		ISO	Norma	20000	Gestión de Servicios de TI
--------------------	--	-----	-------	-------	----------------------------



# NORMAS PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD Y MÉTODOS

Gestión de Calidad	ISO	Norma	9001	Gestión de Calidad
Gestión de Calidad	ISO	Norma	19011	Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión
Gestión de Calidad y Método	ISO	Norma	17025	Evaluación de la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración
Gestión de Calidad y Método	ISO	Norma	22301	Sistema de Gestión de la Continuidad de negocio,
Gestión de Calidad y Método			NTC 5926,1 - 5926,3	Norma Técnica Colombiana: Revisión Técnico-Mecánica de Sistemas de Transporte Vertical y Puertas Eléctricas
Gestión de Calidad y Método	ISO	Norma	ISO 22301:2012	Societal security -- Business continuity management systems -- Requirements
Gestión de Calidad y Método	ISO	Guía	ISO 37500:2014	Guidance on outsourcing
Gestión de Calidad y Método		Guía	EN 15628	Maintenance – Qualification of maintenance personnel
Gestión de Mantto. y Conf.		Guía	EN 13269	Maintenance - Guideline on preparation of maintenance contracts



# NORMAS DE GESTIÓN DE ACTIVOS

Gestión de Activos	ISO	Norma	55000:2014	Asset management — Overview, principles and terminology	NTC ISO 55000
Gestión de Activos	ISO	Norma	55001:2014	Asset management — Management systems — Requirements	NTC ISO 55001
Gestión de Activos	ISO	Norma	55002:2014	Asset management — Management systems — Guidelines for the application of ISO 55001	NTC ISO 55002

