

# Metodología del Precomisionamiento y del Comisionamiento

## Curso con énfasis en Sistemas Fotovoltaicos - BESS

Este curso explica la manera práctica de ejecutar y asegurar el proceso de aseguramiento técnico en los proyectos y es parte de esta línea de formación, incluye examen para calificación y certificación como Autoridad de Comisionamiento; pregunte sobre otros cursos de profundización requeridos

Video:

<https://youtu.be/o6bGCWOhJEg>

ccac



El curso se dictará de manera virtual, con una duración total de 16 horas, distribuidas en 2 semanas, de lunes a jueves, con sesiones diarias de 2 horas, de 4:00 p.m. a 6:00 p.m. hora de Chile / 2:00 pm a 4:00 pm hora Colombia / 1:00 pm a 3: pm hora México

Fechas: ·Marzo: 24, 25, 26, 27, 31; Abril: 1, 2, 3

El participante obtendrá un certificado avalado por Com&AT y el CCAC como soporte de los conocimientos adquiridos, contempla examen

Programa formación autoridad de comisionamiento, línea de formación:

Plantas solares fotovoltaicas conectadas a subestaciones eléctricas elevadoras MT/AT y para edificios corporativos  
Sistemas de almacenamiento de energía con baterías (BESS)



El compromiso de los especialistas con el aseguramiento técnico y los hitos del programa de ejecución corresponde a una entrega total, oficial y oportuna de las nuevas instalaciones, edificaciones y equipos.

Desde el año 2015 Com&AT ha dictado en Colombia, Perú, Panamá y Ecuador el curso Metodología del Precomisionamiento y del Comisionamiento.

El Consejo para el Comisionamiento y el Aseguramiento de la Calidad - CCAC le brindará la posibilidad de vinculación sin costo a los asistentes del curso durante 6 meses y les expedirá una constancia de participación y aprobación de la capacitación si responde el 70% o más en forma correcta, adicional a la de Com&AT de sólo participación.

Ya son más de 300 personas que han tomado el curso en diferentes países y se han certificado



## Objetivos del curso

Al finalizar este curso el participante tendrá la capacidad de realizar de manera lógica y controlada el desarrollo de proyectos de construcción.

- El participante obtendrá un certificado avalado por **Com&AT** y el **CCAC** como soporte de los conocimientos adquiridos, contempla examen.

## Curso dirigido a:

- Propietarios de los proyectos, aspirantes a Autoridad/Agente de Comisionamiento, profesionales y técnicos en todas las disciplinas, que tengan la responsabilidad de la ingeniería, arquitectura, la construcción, gestoría, interventoría, compras, calidad, precomisionamiento, comisionamiento, puesta en marcha, estabilización, compras, almacenamiento, operación y mantenimiento, de las nuevas instalaciones y equipos en un proyecto industrial, edificios o de infraestructura.

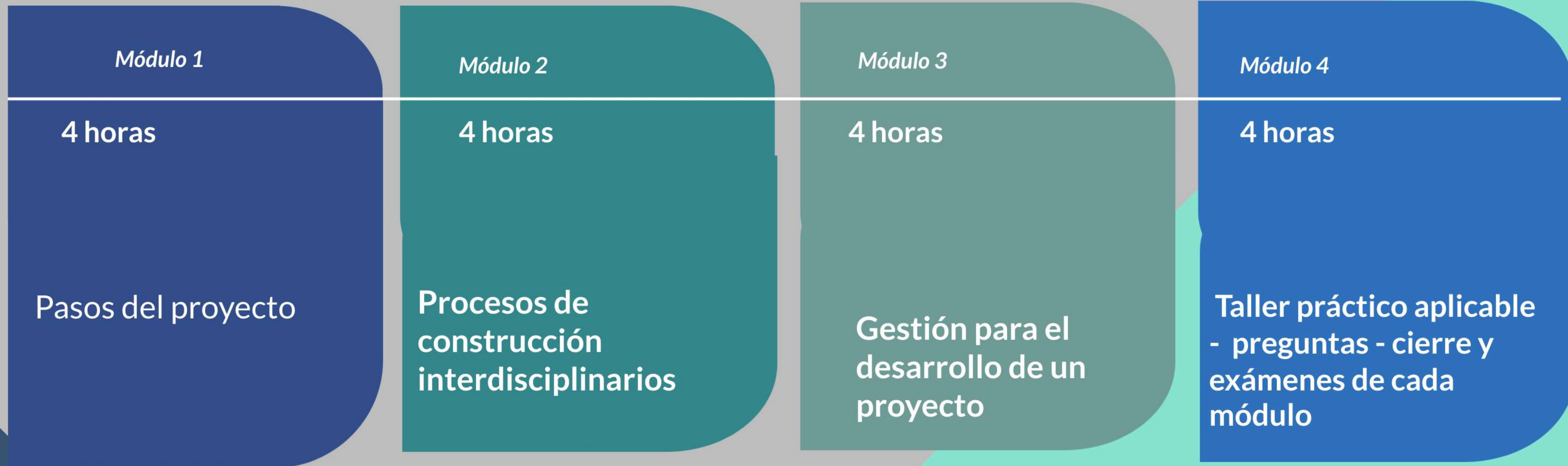


## Por qué hacer el curso?

- El comisionamiento de sistemas de energía solar fotovoltaica es un proceso crucial para garantizar el correcto funcionamiento y rendimiento de la instalación.
- Reducir costos, reprocesos e inconvenientes en la construcción
- Detectar los riesgos en las etapas del proyecto y mitigarlo
- Desarrollar las especificaciones y la planeación adecuada de la construcción.
- Mejorar la calidad
- Optimizar la gestión de los contratistas
- Promover la seguridad durante la construcción.
- Reducir los retrasos / cumplir con el programa de ejecución (PDT)
- Minimizar los cambios
- Garantizar la puesta en marcha de las instalaciones y los equipos
- Capacitación de los operadores y del personal de mantenimiento
- Documentar la trazabilidad de la construcción (planos as built, especificaciones, catálogos, manuales, listado de repuestos)
- Entrega formal de las instalaciones y los equipos del grupo de proyectos (ejecutor-constructor) a los usuarios finales del cliente (operación y mantenimiento).



Duración total 16 horas



# Contenido del curso Módulo 1

## INTRODUCCION (GESTION DE ACTIVOS Y COMISIONAMIENTO)

Por qué fracasan los proyectos?

(marzo 24 – 2 horas) Conferencista  
Ing. Alberto Martínez - Colombia

## MÓDULO 1

### Pasos de un proyecto

- 1.1 Invitación a licitar
- 1.2. Oferta
- 1.3. Contrato
- 1.4. Programación (PDT)
- 1.5. Prediseño y diseño de Ingeniería (trazabilidad, red lines, as built)
- 1.6. Compras
- 1.7. Construcción
- 1.8. Listas de verificación – Precomisionamiento
- 1.9. Comisionamiento, recomisionamiento y retrocomisionamiento
- 1.10. Pruebas funcionales
- 1.11. Puesta en marcha
- 1.12. Estabilización
- 1.13. Manejo del cambio
- 1.14. Operación y mantenimiento
- 1.15. Listado de seguimientos (LSA)
- 1.16. Gestión de Activos y el comisionamiento

(marzo 25 – 2 horas) Conferencista  
Ing. Alberto Martínez - Colombia



## Contenido del curso Módulo 2

**Introducción aseguramiento técnico y pruebas de equipos de los sistemas fotovoltaicos y BESS:**

- Pruebas en frío (sin energía) y en caliente (con energía) de los equipos y accesorios (Paneles solares, tableros DC / AC, Inversores, cableados – conexionado, transformadores, pórticos, almacenamiento de baterías y otros que el Ingeniero Estévez considere relacionados a sistemas Fotovoltaicos y BESS)
- Normas regulatorias, internacionales / latinoamericanas
- Equipos y herramientas requeridos para las pruebas del numeral 1 anterior
- Puntos para evaluación de los sistemas Fotovoltaicos / BESS para confirmar la adecuada entrega de los proyectos desde el aspecto técnico

(marzo 26 - 2 horas)  
Ing. Ángel Estévez – Conferencista  
especialista invitado - México

- 2.1. Civil – Arquitectura
- 2.2 Eléctrica
- 2.3. Mecánica
- 2.4. Instrumentación y control / Proceso
- 2.5. Tubería
- 2.6. Roles y responsabilidades de los diferentes grupos de trabajo.
- 2.7. Dossiers de construcción y certificación

(marzo 27 – 2 horas)  
Ing. Alberto Martínez Colombia





## Contenido del curso Módulo 3

### GESTIÓN PARA EL ASEGURAMIENTO TÉCNICO Y TRAZABILIDAD EN EL DESARROLLO DE UN PROYECTO.

(marzo 31 – 1,5 horas)  
Ing. Alberto Martínez  
Colombia

- 3.1. Metodología BIM
- 3.2. Matriz de comunicaciones y Matriz de responsabilidades
- 3.3. Roles y Responsabilidades
- 3.4. Organigrama
- 3.5. Documentación (dossieres)
- 3.6. Formatos de certificación
- 3.7. Límites de sistemas y subsistemas
- 3.8. Matriz de certificación
- 3.9. Programa de comisionamiento
- 3.10. Listado de pendientes
- 3.11. Listado de pruebas funcionales
- 3.12 Normas
- 3.13. Estabilización y Manejo del cambio – Paradas de planta y overhauls
- 3.14. Certificación de entrega, actas finales
- 3.15. Plan de comisionamiento

(marzo 31 – 0,5 horas)  
Arq. Oswaldo García -  
Colombia

(marzo 27 – 2 horas)  
Ing. Alberto Martínez  
Colombia



## Conferencista Ing. José Alberto Martínez - Colombia



Ingeniero Mecánico, Colombia, egresado en el año 1982, actual Gerente General de la Empresa Com&AT, Presidente del Consejo para el Comisionamiento y el Aseguramiento de la Calidad - CCAC, se ha desempeñado como Líder de Comisionamiento en proyectos con BP, EQUION, ECOPEPETROL, OXY, HOCOL, PACIFIC RUBIALES / STRATUS ENERGY, GRAN TIERRA, CANACOL, GEOPARK. Delegado en el proceso de estandarización del sistema de gestión del área de Proyectos en Wood Group, en QA/QC, precomisionamiento y comisionamiento.

Líder Mecánico de Comisionamiento. CPF Bloque 18 Palo Azul, El Coca – Ecuador. PETROBRAS - Wood Group.

Supervisor Mecánico. Overhaul de compresores y turbinas para vapor. Nitrógenos PCS - Trinidad y Tobago. Diseño e implementación de proyectos dentro del “Manejo del Cambio” en las Plantas de BP Cusiana, Cupiagua y Recetor – Casanare. BP- EQUIPO DE SERVICIOS PETROLEROS - Cusiana.

Diseño, construcción y puesta en marcha de máquinas dispensadoras automáticas (vending machines). INGENIERIA KIOS LTDA.

Director de Proyectos y Mantenimiento diario EL ESPECTADOR. Jefe de Mantenimiento y Proyectos. Ampliación de Planta, Diseño e implementación de líneas de producción para nuevos productos. Dirección de los programas de Seguridad Industrial y Mantenimiento. CASA LUKER S.A.– Bogotá.

Profesor universitario y conferencista internacional.

## Conferencista Ing. Ángel Estévez - México



Ingeniero Electricista El ingeniero Ángel ha trabajado arduamente en normatividad aplicable a instalaciones eléctricas y sistemas fotovoltaicos. En octubre de 2011 fue galardonado con la Medalla John J. Dupuis 2011 de ANCE por su trayectoria y contribución a la normalización y evaluación de la conformidad en México.

Es ingeniero electricista de profesión, consultor de códigos eléctricos y estándares aplicables a sistemas fotovoltaicos. También, es instalador de sistemas fotovoltaicos certificado bajo el estándar EC0586.01, perito en Energías Renovables y en Sistemas Fotovoltaicos Interconectados a la Red.

Durante 41 años trabajó para Schneider Electric México ocupando cargos de alta dirección de ingeniería y gerencias de desarrollo estratégico. Es miembro fundador de la Asociación Nacional de Normalización y Certificación, A.C (ANCE). Además, ha sido miembro de distintos comités consultivos para Normas Mexicanas de Referencia y Normas Oficiales Mexicanas.

También, se ha desarrollado como instructor de Sistemas Fotovoltaicos Interconectados a la Red representando las instituciones educativas más importantes de México (CIME, CFE, IPN, CCEEA, entre otros).

## Conferencista Arq. Oswaldo García - Colombia



Arquitecto miembro del CCAC con estudios en Planning and Scheduling for Construction Projects de la American University of Sharjah. Cuenta con conocimientos teórico-prácticos y más de 10 años de experiencia en la proyección, creación, ejecución y control de proyectos bajo la metodología BIM, se enfoca en un trabajo colaborativo desde el diseño y construcción de proyectos inmobiliarios hasta la gestión y control de la vida útil del edificio en sectores privados y públicos.

Ha sido profesor de Facility Management, BIM - Building Information Modeling. Information Management para EADIC, IT Training & Solutions y el SENA.

## Conferencista Ing. José Omar Arias - Colombia



Ingeniero Electricista Universidad Tecnológica de Pereira - 1978 Colombia

Con formación en RETIE, Diseño y Construcción líneas de transmisión de 115 kV y 230 kV, Diseño y Construcción sistemas de puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas y Clasificación de áreas

Con amplia experiencia en Diseño, construcción, precommissioning y commissioning en el sector energético, minero y en la industria petrolera, subestaciones y líneas de transmisión de 34,5 kV / 115 kV / 230 kV, redes distribución de baja y media tensión. Diseño y construcción sistemas fotovoltaicos para pozos y estaciones oil&gas

## Conferencista Ing. Libardo Rojas - Colombia



Ingeniero mecánico con estudios de posgrado en gerencia de sistemas de calidad con más de 18 años de experiencia equipos mecánicos estáticos y rotativos, diseño y montaje de tubería, Commisioning & Start Up bajo estándares y códigos internacionales NFPA, ASHRAE y código ASME.

- Los exámenes calificados permanecerán en los archivos **de Com&AT** y el **CCAC** y sólo se emitirán los certificados a las personas que aprueben con 70 % mínimo las respuestas.
- Durante el seminario al participante se le entregará el libro del conferencista.

**Duración total del curso:** 16 horas virtual sincrónico por Microsoft Teams

**NOTA:** Se requiere un mínimo de 8 participantes para la realización del curso

**Precio**

**COP \$1.525.187 + IVA**

## DESCUENTOS:

- Para Asociados al CCAC del 15% (COP\$1 ' 296.409 + IVA)
- Para 3 o más personas de la misma Empresa del 10% (COP\$1.372.668 + IVA)
- Inscripciones antes de 8 días de la realización del curso del 10% (COP\$1.372.668 + IVA)

## NOTA:

- Los descuentos no son acumulativos
- El curso en otra ciudades diferentes a Bogotá tendrá un sobrecosto repartido en la cantidad de participantes debido a tiquetes y viáticos del conferencista.

## REALICE SU PAGO

- Solicite crédito con PETROCOOP (para Asociados a esta Cooperativa)
- Cuenta de ahorros BBVA Colombia a nombre de Comisionamiento & Aseguramiento Técnico SAS No. 023107048, Código Swift GEROCBBXX
- Cuenta de ahorros Bancolombia a nombre de Comisionamiento & Aseguramiento Técnico SAS No. 04200002512, Código Swift: COLOCOBM





ccac

## Informes e inscripciones

**Teléfonos: +57 601 3589147  
+57 3152335945**

**Email: [info@commisionamientoat.com](mailto:info@commisionamientoat.com)  
[info@comisionamiento.org](mailto:info@comisionamiento.org)**

**Bogotá DC Colombia**