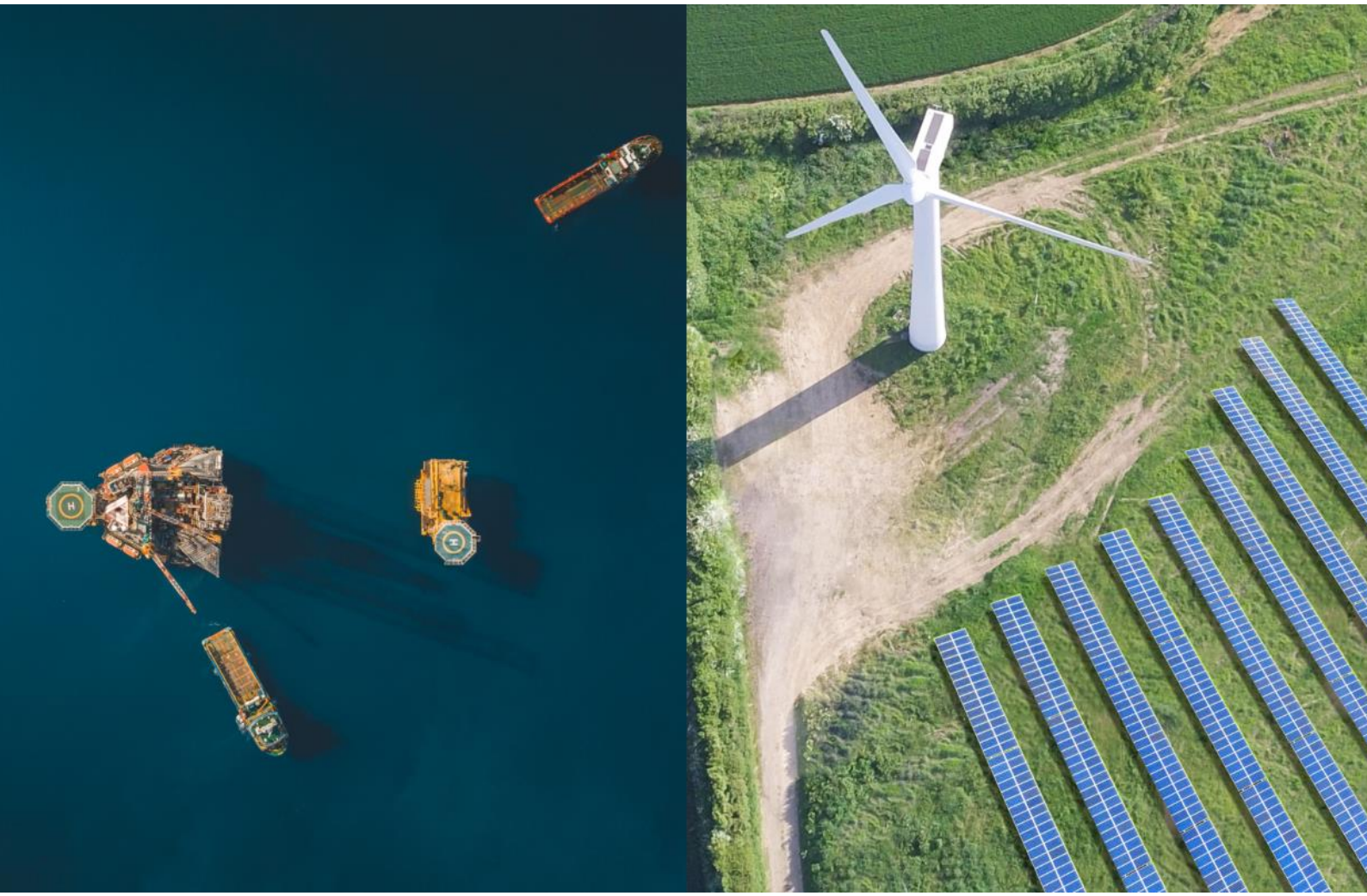
DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO

DNV Energy Systems México, S. de R.L. de C.V.

August 2023



Contents

1 ACERCA DE DNV 3

2 DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO 7

3 GAS & PETRÓLEO 11

4 ENERGÍA & RENOVABLES 22

1 ACERCA DE DNV

1.1 ¿QUIÉNES SOMOS?

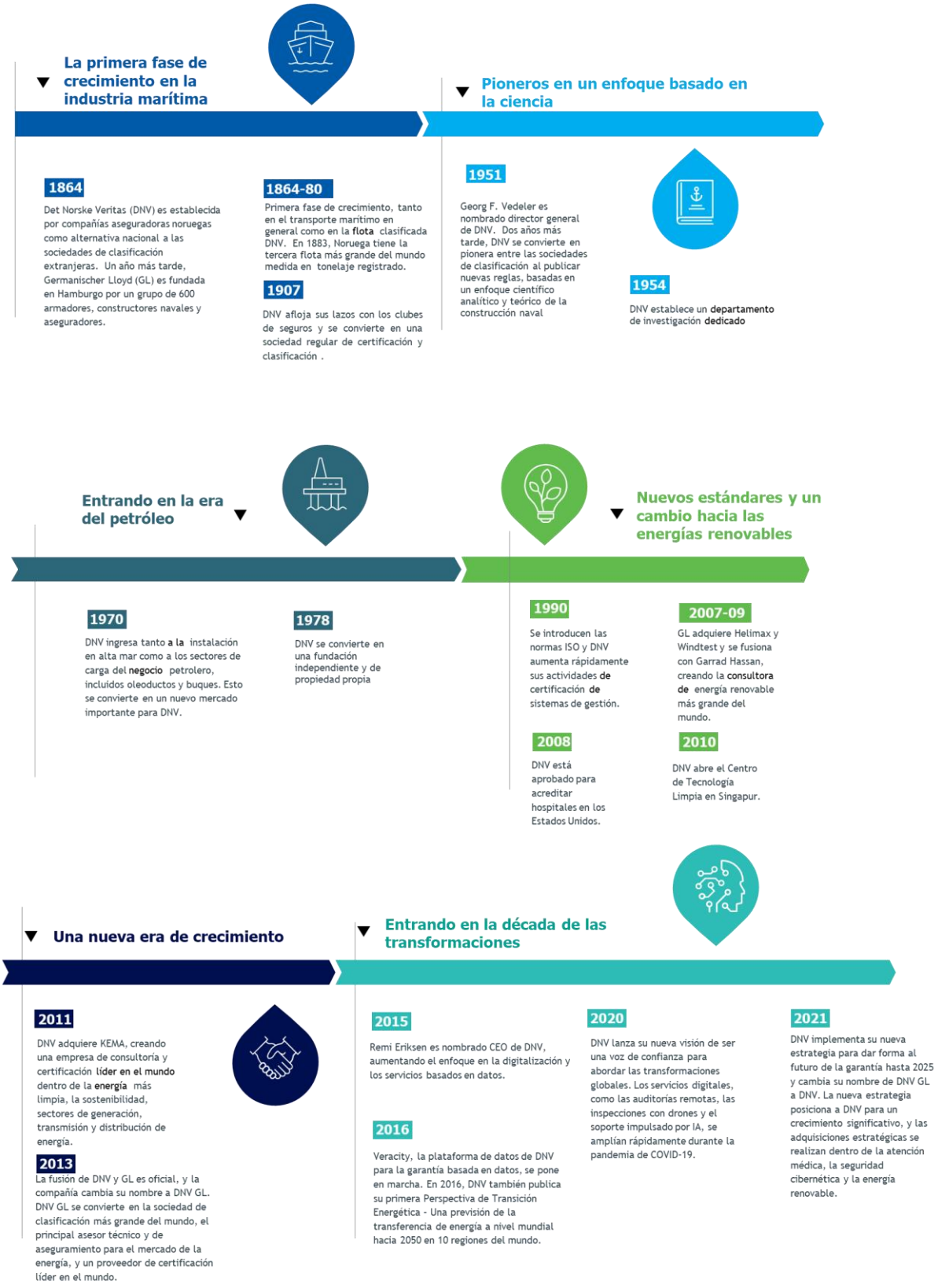
Somos el experto independiente en aseguramiento y gestión de riesgos. Impulsados por nuestro propósito de salvaguardar la vida, la propiedad y el medio ambiente. Empoderamos a nuestros clientes y sus partes interesadas con hechos e información confiable para que puedan tomar decisiones críticas con confianza.

Como una voz confiable para muchas de las organizaciones más exitosas del mundo, utilizamos nuestro conocimiento y experiencia para promover la seguridad y el rendimiento, establecer puntos de referencia en la industria, e inspirar e inventar soluciones para abordar las transformaciones globales.





1.2 NUESTRA HISTORIA



1.3 ÁREAS DE NEGOCIO EN MÉXICO

Como empresa independiente de aseguramiento y gestión de riesgos, ayudamos a promover la seguridad y el rendimiento sostenible, establecemos estándares de la industria y generamos confianza en los productos de nuestros clientes, servicios, sistemas y operaciones.

ENERGY SYSTEMS



Ayudamos a los clientes a navegar la compleja transición a un futuro energético descarbonizado y más sostenible.
Hacemos esto asegurando que los sistemas de energía funcionen de manera segura y efectiva, utilizando soluciones cada vez más digitales.

Los servicios incluyen:

- Due Diligence para Mercados
- Power Analytics
- Inspecciones
- Mediciones de recursos eólicos y solares
- Consultoría
- Certificación
- Monitoreo Digital
- Verificaciones
- Gestión de Activos

MARITIME



Ayudamos a mejorar la seguridad, la eficiencia y la sostenibilidad de nuestros clientes en la industria naviera mundial, cubriendo todos los tipos de buques y unidades móviles en alta mar.

Los servicios incluyen:

• Clasificación de buques y unidades móviles en alta mar
• Certificación de materiales y componentes
• Servicios de asesoramiento técnico, de seguridad, riesgo empresarial y medioambiental
• Servicios relacionados con la formación y las competencias



DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO

2 DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO

2.1.1 Market Área México

DNV abre sus oficinas en México en el año 1983, en la Ciudad de México. Actualmente, cuenta con 4 oficinas, cada una con actividades específicas, de acuerdo con los diferentes sectores que cubrimos. Actualmente, nos situamos en las ciudades de Querétaro (Qro.), Ciudad de México (CDMX), Villahermosa (Tab.) y Ciudad del Carmen (Camp.).

Contamos con más de 100 clientes actualmente distribuidos en nuestra área principal de cobertura de negocio, que es:

- México
- Centroamérica
- Caribe
- Colombia



2.2 SISTEMA DE GESTIÓN

El sistema de gestión de DNV es un sistema integrado de calidad, salud, seguridad y medioambiente, así como de administración de empresa.

El Sistema de gestión de DNV, dentro de todas sus áreas de negocio, está certificado según la norma ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001.

Todos los certificados son emitidos por el organismo de certificación acreditado holandés DEKRA Certificación B.V.

2.3 CALIDAD

La ambición de DNV es tener una posición de liderazgo en todas las industrias en las que operamos sin comprometer nunca la integridad y la calidad.

Nos comprometemos a:

- Trabajar conforme a los estándares y mejores prácticas de la industria
- Mejora continua en nuestro rendimiento y profesionalidad

Sistemas de Gestión de Calidad

Las áreas estratégicas más importantes en relación con la calidad de las actividades y de los proyectos de cara al cliente son:

- Gestión de clientes
- Líneas de servicio

- Producción
- Innovación, investigación y desarrollo
- Gestión de comunicaciones y de la tecnología de la información (IT)
- Sistema de calidad y gestión

2.4 Política HSE

Política de Salud, Seguridad y Medioambiente

En DNV estamos comprometidos a administrar y mejorar continuamente nuestro desempeño en salud, seguridad y medio ambiente (HSE) con los objetivos generales de prevenir lesiones o enfermedades ocupacionales y proteger el medio ambiente, cumpliendo con los requisitos legales aplicables. A través de nuestra forma de trabajar y actuar, mostramos conciencia de los riesgos de HSE y compromiso con nuestros objetivos:

- Sabemos que nuestro trabajo no es tan urgente o importante como para no tomar las medidas para hacerlo de manera segura. Tenemos confianza y poder para detener el trabajo o intervenir cuando nos encontramos con un comportamiento inapropiado o condiciones inaceptables.
- En nuestro trabajo identificamos y evaluamos riesgos para la salud y seguridad de las personas, la propiedad y el entorno. Nos aseguramos de que estos riesgos sean tratados de manera efectiva y que las áreas de mejora sean una prioridad.
- Fomentamos una cultura en la cual cada individuo se involucra activamente en demostrar un buen ejemplo y persigue, adopta y comparte una buena práctica en Salud, Seguridad y Medioambiente.
- Desarrollamos, realizamos e implementamos planes de Salud, Seguridad y Medioambiente para proporcionar una mejora continua en Salud, Seguridad y Medioambiente. Informamos y evaluamos abiertamente el rendimiento de nuestro Sistema de Salud, Seguridad e Higiene y medimos nuestros logros con respecto a nuestros planes y objetivos. Llevamos a cabo acciones para abordar nuestras deficiencias.
- Tratamos los incidentes, incluyendo los cuasi accidentes, los peligros y las evaluaciones de nuestros empleados y clientes como una importante oportunidad para aprender.
- Seleccionamos a nuestros subcontratistas y proveedores en base a su capacidad para proporcionar servicios cumpliendo los requisitos de seguridad, salud y medioambiente.
- Trabajamos con los principios del Pacto Mundial de la ONU (UN's Global Compact) y participamos en el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible.
- Visiblemente demostramos liderazgo y compromiso en los estándares más altos en salud, seguridad y medioambiente.

2.5 Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Medioambiente

El Sistema de Gestión de Salud, Seguridad y Medioambiente es un área estratégica separada, en la que encontramos la siguiente documentación relevante:

- Identificación y gestión de aspectos ambientales
- Preparación para emergencias

- Procesos de soporte de implementación y control, por ejemplo, evaluación de riesgos y auditorías de Salud, Seguridad y Medioambiente.
- Gestión, protocolos y reportes de salud ocupacional y abuso de sustancias
- Gestión, protocolos y reportes de seguridad, por ejemplo, trabajo de campo, emplazamientos de muestreo y laboratorio, viajes, áreas de viaje restringidas

DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO

Gas & Petróleo



3 GAS & PETRÓLEO

DNV apoya a la cadena de valor del petróleo y el gas para demostrar seguridad, confiabilidad y desempeño durante un año desafiante. Nuestra área de negocio de Energy Systems también se centra en apoyar los esfuerzos de descarbonización de la industria.

DNV está pidiendo a los actores de la industria que utilicen la actual desaceleración del mercado para aprovechar las reducciones de costos. Si bien son necesarios ajustes a corto plazo, el objetivo clave es eliminar de forma permanente las ineficiencias de las cadenas de valor y crear sistemas más simples. Continuamos invirtiendo el 5% de nuestros ingresos anuales en investigación e innovación, proporcionando un terreno neutral para la colaboración de la industria, el intercambio de conocimientos y el establecimiento de estándares.

Esto ha llevado a la publicación de varias mejores prácticas, promoviendo una mayor seguridad, sustentabilidad y rentabilidad de la industria.

SERVICIOS DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO – GAS & PETRÓLEO



EXPERIENCIA DNV MÉXICO

DNV ha participado en servicios relacionados con Terminales de Almacenamiento de Petróleo, GNL, GLP y Sistema de Transporte de Gas Natural para TAG Ductos, GDF / ENGIE, Sempra-IENOVA, Transcanada - TC, Fermaca, BHP, KMS, Kinder Morgan, Vopak, KMS, TLA, entre otros.

Adicionalmente, hemos trabajado en la revisión y supervisión del diseño durante la construcción del Rompeolas y Muelle del Terminal ECA, Ensenada, BC y hemos verificado el Terminal ECA en la fase de Operación y Mantenimiento desde el inicio de operación de manera continua hasta la fecha como Unidad de Verificación de Gas Natural NOM-013-SECRE-2012. También hemos verificado y auditado las instalaciones marinas y otras de las Terminales KMS LNG en Manzanillo, Colima y TLA en Altamira, Tamaulipas.

Además de numerosos proyectos similares de Terminales de Gas Natural, GLP, Hidrocarburos - Petróleo y sistemas de transporte de GN a nivel mundial, ejecutados por los especialistas del Grupo DNV México.

3.1 Servicios de Owner's Engineering, supervisión y asistencia técnica

Proyectos como:

- Con Energía Mayakán / GDF Suez North America, se realizó el servicio de Supervisión de Campo en el proyecto EM Pipeline Expansión
- Terminal de Petrolíferos Veracruz
- Terminal de Petrolíferos de Puebla
- Terminal de Petrolíferos Valle de México
- Terminal Baja Refinados en Ensenada, brindando asistencia técnica como consultor de diseño y trabajo de campo en proyectos de obras marinas, realizando entre otras actividades con personal especializado internacional (Houston, Noruega, México) las siguientes:
  - Revisión de la especificación geotécnica / geofísica.
  - Evaluación y revisión de la especificación técnica SOFEC para el suministro del Calm Buoy
  - Revisión Técnica de Selección y Anteproyecto de Línea Submarina para IEnova Baja Refinados

- Verificación del estado del colector del tanque a 100 psi

Participación como Unidad de Verificación acreditada en la NOM-007-SECRE / ASEA Transporte de Gas Natural entre otros para los siguientes Sistemas de Transporte de Gas Natural:

- Sistema Texas – Tuxpan con intervenciones en el proceso de tendido de oleoductos submarinos para Infraestructura Marina del Golfo (IMG /-IENOVA)
- Sistema Burgos – Monterrey TDF
- Gasoducto 24 " Diam Arguelles Pipeline Frontera Río Bravo
- Sistema Ramones I TAG Pipelines Norte
- Sistema Ramones II Norte – Gasoductos de Chihuahua

3.2 Inspección / Emisión / Terceros autorizados (TPI)

Con nuestro Servicio de Inspección apoyamos a nuestros clientes para que tengan un control y seguimiento eficiente; desde el proceso de adquisición de materiales hasta la entrega de información y la instalación para la puesta en marcha del avance de sus operaciones; mantenimiento continuo a lo largo de su vida operativa.

En DNV, cuando hablamos de nuestro servicio Expediting, nos enfocamos en brindar a nuestros clientes la oportunidad de incidir en aquellas condiciones que impiden que sus proveedores las cumplan de manera oportuna, con suficiente anticipación para que sus programas no se vean afectados por esto.

- Terceros Autorizados (TPI). Contratado por un usuario en cuyo nombre inspeccionamos. Dirigido por el usuario. El entregable es un informe.

3.2.1 Proyectos más relevantes en México

- Certificación basada en inspección para diferentes activos de fabricantes de gasoductos en México (Tubacero, Tubesa, Procarsa). 18 ingenieros calificados trabajando simultáneamente en el sitio.

- Servicios de inspección para pruebas de laboratorio durante la fabricación de tuberías para el proyecto Kaombo. Personal altamente calificado presenciando las diferentes etapas con el fin de cumplir con las especificaciones finales del cliente. (TOTAL / TECHNIP)
- Servicios de inspección para Fieldwood Energy para un gran desarrollo costa afuera.

3.3 Garantía técnica / Certificación

Nuestro servicio de certificación evalúa si las actividades de diseño y fabricación cumplen con los estándares DNV y / o códigos y estándares internacionales.

- Revisión de diseño e ingeniería de ingeniería básica y de detalle
- Tercero en la supervisión de la construcción

3.4 Servicios especiales para el cumplimiento normativo y aguas profundas

Servicios enfocados en soluciones y asistencia técnica para diferentes proyectos con el apoyo de nuestras oficinas en Houston.

- Derrame de petróleo / Pérdida máxima probable
- Soporte en la implementación de SASISOPA o como tercero autorizado para ello.
- Conocimiento de la normativa mexicana.
- Buen posicionamiento en Agencias Reguladoras Locales (ASEA, CNH, SENER)
- Desarrollo de códigos, mejores prácticas y estándares.
- Cualificaciones tecnológicas para aguas profundas
- Soporte a través y durante la implementación de los requisitos de SASISOPA
- Estudio de referencia ambiental, Contenido Nacional

3.4.1 Proyectos más relevantes en México

- Asesoría Técnica para analizar riesgos financieros en campos y pozos de aguas profundas en el Golfo de México en 2013 (Comesa)
- RCA por el accidente en la plataforma Troll Solution en 2016 (CPI)
- El peor escenario para diferentes pozos en el activo Lakach (CC San Patricio)

3.5 AIM / RBI

El objetivo del departamento de AIM es asegurar que se cuente con un sistema de gestión de integridad de activos, basado en estándares y mejores prácticas para operar en condiciones seguras durante todo su ciclo de vida de la manera más económica y confiable. Realizamos la implementación u optimización tanto de planes de inspección como de mantenimiento. Entre otros servicios, desarrollamos programas para el manejo de la corrosión mediante la identificación de mecanismos de daño potencial o activo, creando indicadores y cuadros de mando para el seguimiento de las variables más importantes relacionadas con estos mecanismos.

DNV tiene un paquete completo de software para brindar estos servicios, podemos proporcionar los informes, los resultados y las recomendaciones que se implementarán, así como también proporcionar licencias para dicho software para su seguimiento y gestión de la integridad de los activos para los activos en las instalaciones, así como para oleoductos.

3.5.1 Proyectos más relevantes en México

- Sistema de Gestión de Integridad de Gasoductos para Los Ramones Fase 2 Sur.
- Implementación de PIMS con software para gasoducto de 42" y 291 km sistema con 1 estación compresora y 3 estaciones de medición.
- Curso de "CAPACITACIÓN EN LA PRÁCTICA RECOMENDADA DNV-RP-G-101 INSPECCIÓN BASADA EN RIESGOS DE EQUIPOS MECÁNICOS ESTÁTICO DE INSTALACIONES MARINAS"

3.6 Noble Denton Servicios marinos

Líderes de la industria en el sector de aseguramiento y asesoría marítima a nivel mundial, según estándares DNV, durante todo el ciclo de vida del proyecto o activo.

- Operaciones marinas
- Garantía marítima
- Asesoramiento marítimo
- Posicionamiento dinámico
- Garantía marina
- Servicios técnicos marinos (Onshore / Offshore, CMID, OVID, Auditoría de idoneidad)
- Investigación de accidentes marítimos

3.6.1 Proyectos más relevantes en México

- + 128 proyectos MWS diferentes en los últimos años
- Pruebas de posicionamiento dinámico para diferentes empresas en los últimos años con diferentes empresas como: Cotemar, Hornbeck Offshore y Protexa entre otros.

3.7 Asesoramiento en análisis de riesgo

Salvaguardando el riesgo de nuestros clientes ante el personal, el medio ambiente y los activos, buscando soluciones que garanticen que los riesgos en nuevas construcciones y operaciones sean aceptables. DNV, junto con el cliente o el contratista de ingeniería, organiza y participa como facilitador de estas investigaciones de riesgos de una manera más eficiente, incluso cuando por requerimientos especiales podemos realizar el servicio con poca antelación.

DNV puede realizar análisis de riesgo en diferentes áreas cumpliendo con estándares nacionales e internacionales:

- Gestión de Riesgos de Seguridad
- Gestión de Riesgos Ambientales
- Gestión de Riesgos de Activos

- Gestión de Riesgos Comerciales
  - Análisis de Riesgos utilizando diferentes metodologías: HAZOP, HAZID, FMEA, FTA, LOPA.
- Estudio de Riesgo Modalidad Análisis de Riesgo en cumplimiento a normas de SEMARNAT
- Estudios de Riesgo Ambiental en cumplimiento a normas de ASEA y SEMARNAT
- Planes de respuesta a Emergencia en cumplimiento a DACG de ASEA
- Plan de Prevención de Accidentes en cumplimiento a normas de SEMARNAT
- Verificación de SIL Objetivo.

3.7.1 Proyectos más relevantes en México

- Tres proyectos de Análisis de Riesgos multianuales para Pemex Exploración y Producción en los Activos de Producción Ku-Maloob-Zaap (3 años) y Región Sur (5 años), ACREF (Todas las Regiones de PEP 2.5 años), en el que se revisaron un promedio de 100 instalaciones onshore y 40 instalaciones offshore.
- Estudios de Análisis de Riesgos para 66 secciones diferentes de CPG Burgos, CPG Cactus, CPG Cd. Pemex, CPG Matapionche para Pemex Transformación Industrial.

3.8 Análisis de la Causa Raíz de accidentes

El objetivo principal de una investigación independiente por parte de DNV es identificar sistemáticamente las causas del suceso por las cuales ocurrió un evento, así como desarrollar e identificar conclusiones sobre cómo estos o escenarios similares se pueden prevenir en un futuro, cabe hacer mención que DNV cuenta con la autorización como tercero acreditado **TA-D-A05-16/2018**, para liderar y emitir los informes de Investigación Causa Raíz de eventos ocurridos en el Sector Hidrocarburos, emitida por la ASEA.

Para la elaboración de los ACR, el equipo de DNV puede utilizar alguna de las metodologías siguientes:

- Árbol de Causa Raiz
- BSCAT

3.8.1 Proyectos más relevantes en México

- Investigación Causa Raíz del accidente ocurrido en la Plataforma E-Ku-A2 y realización de pruebas y análisis de materiales y de equipos relacionados al accidente. (Múltiples Fatalidades y Heridos)
- Investigación Causa Raíz del Accidente ocurrido en la localidad de Apaseo (Fatalidad)
- Investigación Causa Raíz & Dictamen Técnico para el accidente en el tramo elevado de la línea de metro 12 entre las estaciones Olivos y Tezonco (Múltiples Fatalidades y Heridos)
- Investigación Causa Raíz del Accidente del Calentador EA-4554B de la plataforma Akal C6 del 07 de enero de 2020. (Múltiples Heridos)
- Investigación Causa Raíz del Accidente por Intoxicación de Clorfenapir en la Planta de VIAKEM. (Múltiples Fatalidades)
- Análisis Causa Raíz para el accidente ocurrido en área Offshore de la Sonda de Campeche en la PAE Troll Solution. (Múltiples Fatalidades y heridos)

3.9 Estudios RAM (Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad)

El objetivo principal de un estudio RAM es evaluar el desempeño del sistema por medio de la medición del número de fallos de los activos, mide también el tiempo entre estos fallos, el tiempo de reparación, entre otras medidas. Estos pueden desarrollarse para instalaciones industriales, químicas, petroquímicas, etc.

3.9.1 Proyectos más relevantes en México

- RCA para activos del Campo Lakach de Pemex Exploración y Producción.

3.10 Estudios PML

El estudio PML busca estimar el valor de la cobertura de seguro que debe obtener el Operador y en estricta teoría es el cálculo probabilístico de las consecuencias financieras para el "peor escenario" que pueda enfrentar un operador, existen 2 montos de gran importancia, Daños a terceros y al medio ambiente.

El Estudio PML tomará en cuenta las condiciones específicas de cada obra o actividad y determinará el monto de la pérdida máxima probable, que en general es menor a la cobertura obligatoria del reglamento y por lo tanto se traduciría en importantes ahorros en el pago de primas, seguro para el Operador. Nuestro software de cálculo financiero es único en el mundo que parte de modelos probabilísticos para una determinación precisa del monto final.

DNV ha realizado los estudios PML de los siguientes pozos exploratorios (petróleo o gas) en aguas profundas:

1. Lakach-2
2. Lakach-21
3. Lakach-11
4. Lakach-32
5. Entre otros.

3.10.1 Proyectos más relevantes en México

- PML para el Gasoducto Tuxpan - Tula
- Estudio PML para la Terminal de Suministro y Almacenamiento de Infraestructura Energética Monarca, Topolobampo
- "Estudio de Máxima Pérdida Probable, Terminal de Regasificación de Gas Natural Licuado ECA, en Operación"
- PML para el activo TULA Hidalgo, Ductos del AltiplanoPML Veracruz Proyecto CPP en el Terminal de Almacenamiento y Distribución Vopak en Veracruz, Ver.
- "Estudio de Pérdida Máxima Probable, de la Terminal de GNL en Manzanillo, Colima"

3.11 Unidades de verificación

Servicios para verificar el cumplimiento de los requisitos definidos de seguridad, medio ambiente, integridad y funcionalidad de los diseños de instalaciones y operaciones de los propietarios y demás interesados establecidos en las diferentes Normas Mexicanas.

En diferentes áreas, como:

UNIDAD DE VERIFICACIÓN	ESTÁNDAR	OBJETO
Auditorías ambientales	NMX-AA-162-SCFI-2012	Auditor Coordinador
		Aire y ruido
		Agua
		Suelo y subsuelo
		Desperdicio
		Recursos naturales
		Riesgo y atención a emergencias ambientales
Gas natural (GN)	NOM-001-SECRE-2010	Calidad del gas natural
	NOM-002-SECRE-2010	Uso de GN
	NOM-003- ASEA-2016	Distribución de GN
	NOM-007-ASEA-2016	Transporte de GN y GLP
	NOM-013-SECRE-2012	Almacenamiento de GNL
	NOM-015-SECRE-2013	Almacenamiento de GLP
Oleoductos	NOM-009-ASEA-2017	Administración de la integridad de ductos de recolección, transporte y distribución de hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos • Mantenimiento • Evaluación de integridad • Evaluación de riesgo.
Instalaciones de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado	NOM-013-ASEA-2021	En proceso de aprobación
Grúas	NMX-GR-23815-1-1IMNC-2009	Verificación de Operación y Mantenimiento de Grúas de acuerdo con la norma NMX-GR-23815-1-1IMNC-2009
Terminales de almacenamiento de petróleo y petróleo.	NOM-006-ASEA-2017.	Verificaciones de instalaciones de almacenamiento de petróleo y petróleo en tierra, excepto gas licuado de petróleo, de acuerdo con la NOM-006-ASEA-2017.

3.11.1 Proyectos más relevantes en México

- Más de 270 auditorías ambientales en diversos sectores industriales y el Sector de Hidrocarburos.
- Contrato plurianual de Inspección para la Terminal de GNL de Energía Costa Azul LNG en NOM-001 y NOM-013 desde 2004 verificando la Construcción, Operación, Mantenimiento, Capacitación y Seguridad.
- Contrato plurianual para de Inspección del Diseño, Construcción y Pre-Arranque de la Terminal ECA Liquefaction desde 2016.
- Verificación de la construcción de los Sistemas de Transporte de Gas Natural Los Ramones I (48" y 118 km); Ramones II Norte (42" y 357 Km); Texas-Tuxpan (42" y 750 Km).

3.12 Servicios ambientales

Brindamos servicios para satisfacer las necesidades de nuestros clientes en materia ambiental, tales como:

- Evaluaciones de Impacto Ambiental y Estudios de Línea Base en materia ambiental.
- Evaluación de daños ambientales de la implementación de proyectos
- Auditorías internas o corporativas sobre seguridad industrial y protección ambiental.
- Evaluaciones de emplazamientos de instalaciones industriales de fase I y fase II.
- Asistencia técnica en materia ambiental.
- Capacitación de personal en materia ambiental.
- Elaboración o validación de Programas de Prevención y Control de Emisiones de Metano
- Auditorías Internas o Externas de la implementación del Sistema de Administración Industrial, Seguridad Operacional y Protección Ambiental (SASISOPA).
- Gestión Ambiental con Autoridades,
- Auditorías Ambientales para obtener el certificado de Industria Limpia o Calidad Ambiental
- Auditorías de Cumplimiento Regulatorio en materia ambiental y seguridad
- Elaboración o validación de Matriz de cumplimiento regulatorio
- Elaboración o validación de procedimientos y matriz de impactos y aspectos ambientales
- Seguimiento de cumplimiento de Términos y condicionantes de los Resolutivos de Autorización de Impacto Ambiental y Elaboración del Reporte para entrega a la Autoridad.

Acreditaciones y Autorizaciones de DNV ENERGY SYSTEMS MEXICO

Servicios como UNIDAD DE VERIFICACIÓN acreditada por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. y Tercero Aprobado por la unidad:

Servicio	UV No.	Dependencia
Ejecución de **Auditorías Ambientales** de acuerdo con la norma NMX-AA-162-SCFI-2012	UVPROFEPA-009	PROFEPA / ASEA
Verificación de Sistemas e Instalaciones de Gas Natural y Gas LP de acuerdo con las normas: Verificación de los Sistemas e Instalaciones de Gas Natural y gas LP en conformidad con las normas: • NOM-001-SECRE-2010 • NOM-002-SECRE-2010 • NOM-003-ASEA-2016 • NOM-007-ASEA-2016 • NOM-013-SECRE-2012 • NOM-015-SECRE-2013 • NOM-013-ASEA-2021 (En proceso de aprobación)	UVCRE-003	ASEA / CRE

Verificación de **Integridad de DUCTOS** en conformidad con la norma NOM-009-ASEA-2017 (antes NOM-027-SESH-2010).	UVDUC-004	ASEA
Verificación del **Funcionamiento y Mantenimiento de la grúa** de acuerdo con la norma NMX-GR-23815-1-1IMNC-2009 -	UVNMX 032	---
Verificación de **Terminales Terrestres de Almacenamiento de Petróleo**, excepto gas licuado de petróleo, en conformidad con la NOM-006-ASEA-2017.	ITA-006	ASEA

Servicios como TERCEROS AUTORIZADOS por la Unidad para evaluar:

Servicio	Autorización No.	Dependencia
Emisión de Dictámenes y Evaluaciones técnicas para las actividades de **transporte terrestre por medio de ductos de petróleo, petrolíferos y petroquímicos** en conformidad con las DACGs que establecen los lineamientos en materia de SISOPA, para el transporte terrestre por medio de Ductos de Petróleo, Petrolíferos y Petroquímicos.	TA-D-A07-01/2018	ASEA
Emisión de **Dictámenes Técnicos y Evaluaciones** de acuerdo con los DACG que establecen los lineamientos para la **conformación, implementación y autorización de la SASISOPA** excepto de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos.	TA-DA-A01-57/2021 (Industrial)	ASEA
Realización de Auditorías Externas conforme a lo establecido en las DACG que establecen los lineamientos para llevar a cabo las **Auditorías Externas a la operación y el desempeño del SASISOPA.**	TA-D-A04-31/2018	ASEA
Elaboración de **Estudios de Pérdida Máxima Probable** (PML), en conformidad con las DACGs que establecen los Lineamientos para el requerimiento mínimo de los seguros que deberán contratar los regulados que realicen las actividades de **transporte, almacenamiento, distribución, compresión, descompresión, licuefacción, regasificación o expendio al público de hidrocarburos o petrolíferos.**	TA-DA-A10-05/21 (PML TADE)	ASEA
Elaboración de **Estudios de Pérdida Máxima Probable (PML),** de acuerdo con las DACG que establecen las reglas para el requisito mínimo de seguro a los Regulados que realicen trabajos o actividades de exploración y extracción de hidrocarburos, tratamiento y refinación de petróleo y procesamiento de gas natural. **Estudios de pérdida máxima probable (exploración y extracción de petróleo).**	TA-D-A03-01/18 (PML EE)	ASEA
Emisión de **Dictámenes y Evaluaciones Técnicas** conforme a las DACGs que establecen los lineamientos en materia de SISOPA para realizar **las actividades de reconocimiento y Exploración Superficial, Exploración y Extracción de Hidrocarburos** y a las DACGs que establecen los lineamientos en materia de SISOPA para realizar las actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos en Yacimientos No Convencionales en tierra.	TA-D-A02/06-05/2018	ASEA
Liderear y emitir los informes de **Investigación Causa Raíz de eventos ocurridos en el Sector Hidrocarburos**, conforme a lo establecido en las DACGs que establecen los Lineamientos para que los Regulados lleven a cabo las Investigaciones Causa Raíz de Incidentes y Accidentes ocurridos en sus Instalaciones.	TA-D-A05-16/2018	ASEA
Emisión de Dictámenes previstos en los DACG que establecen los Lineamientos para la **prevención y control integral de las emisiones de metano** del Sector Hidrocarburos.	TA-DA-A12-4/C/21	ASEA
Emisión de Dictámenes Técnicos y Evaluaciones Técnicas en conformidad con las DACGs que establecen los Lineamientos en materia de SISOPA para el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre, Desmantelamiento y Abandono de las **instalaciones de Licuefacción de Gas Natural.**	TA-D-A09-03/2020	ASEA

Elaboración de Dictámenes Técnicos y Evaluaciones Técnicas en conformidad con los Lineamientos que se deben cumplir, en el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre, Desmantelamiento y Abandono, para las **Instalaciones y operaciones de Trasvase asociadas a las actividades de Transporte y/o Distribución de Hidrocarburos y/o Petrolíferos**, por medios distintos a Ductos.	TA-D-A11-04/20	ASEA

3.13 Abreviaturas:

- ASEA: Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente
- PROFEPA: Oficina Federal de Protección Ambiental
- CRE: Comisión Reguladora de Energía
- STPS: Secretaría de Trabajo y Previsión Social
- SENER: Secretaría de Energía
- DACG: Disposiciones administrativas de carácter general
- SASISOPA: Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección del medio ambiente aplicables al Sector Hidrocarburos
- SISOPA: Seguridad Industrial, Seguridad Operacional y Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos.

DNV

DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO

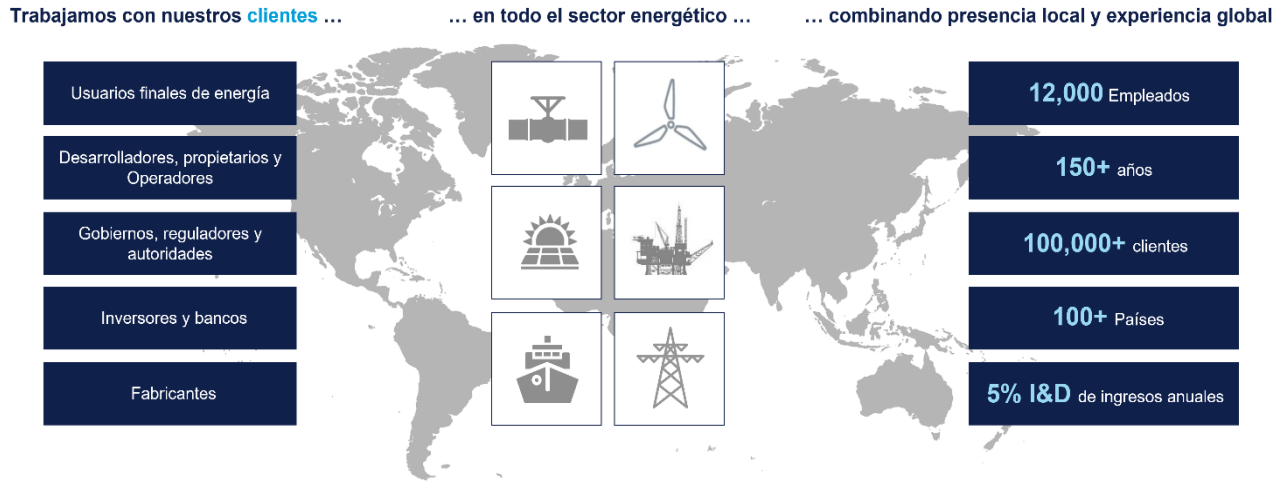
Energía & Renovables



4 ENERGÍA & RENOVABLES

Brindamos seguridad a toda la cadena de valor de la energía a través de nuestros servicios de asesoramiento, monitoreo, verificación y certificación. Como líderes mundiales en asesoría técnica independientes en energía, ayudamos a las industrias y los gobiernos a navegar por las muchas transiciones complejas e interrelacionadas que tienen lugar a nivel mundial y regional, en la industria de la energía. Estamos comprometidos con alcanzar los objetivos del Acuerdo de París y apoyamos a nuestros clientes para que hagan una transición más rápida a un sistema energético profundamente descarbonizado.

DNV ofrece servicios de ensayos y de asesoramiento de renombre mundial a toda la cadena de valor energético incluyendo las energías renovables y la eficiencia energética. Nuestros 3,000 expertos en energía ayudan a los clientes de todo el mundo a ofrecer un suministro de energía segura, fiable, eficiente y sostenible.



DNV EN ENERGÍAS RENOVABLES

DNV es el mayor proveedor mundial de asesoramiento energético renovable independiente. Una autoridad reconocida no solo en el sector de la energía eólica terrestre, sino también en los sectores de la eólica marina, solar, undimotriz, mareomotriz e hidrógeno. Aunque el nombre DNV no sea reciente, la empresa cuenta con un amplio patrimonio en energía eólica que remonta a la década de 1970.

Nuestra organización integra el potente legado de GL Garrad Hassan y DNV KEMA. Proporcionamos servicios independientes técnicos y de ingeniería, así como productos y capacitación. Entre nuestros clientes, contamos con promotores de energía renovable, inversionistas, prestamistas, fabricantes, empresas de construcción, propietarios, operadores, compañías de seguros, organizaciones sin ánimo de lucro o gubernamentales y empresas de servicios públicos a gran escala. Nuestro equipo de expertos está presente en todos los mercados de energías renovables más relevantes y emergentes a nivel mundial.

Coordinación con oficinas y equipos en todo el mundo

Más de 1,000 expertos en renovables a nivel mundial, distribuidos en 50 ubicaciones, en 27 países diferentes.



La perspectiva global de DNV se nutre de información local, que no puede obtenerse más que por una presencia in-situ donde se desarrollan los trabajos.

DNV tiene una experiencia incomparable en la prestación de asesoramiento técnico para proyectos de energía eólica y solar, habiendo asesorado en más proyectos eólicos terrestres en todo el mundo que cualquier otra empresa. DNV ha llevado a cabo la debida diligencia técnica en al menos 60 GW de parques eólicos actualmente en operación. DNV ha realizado evaluaciones de producción de energía a largo plazo (EPA) de aproximadamente 65 GW de parques eólicos en etapa de desarrollo, así como 45 GW de parques eólicos en operación.

Los equipos globales de Ingeniería Independiente de DNV tienen un historial insuperable de traducir problemas técnicos en soluciones viables de transacciones de proyectos. Los equipos globales de Ingeniería Independiente (IE) suelen gestionar más de 200 proyectos por año, utilizando métodos de trabajo comunes a nivel global para garantizar la coherencia en el enfoque en todos los mercados, al tiempo que personalizan cada entregable según las necesidades del cliente y proyecto específicos.

El nombre DNV no solo lleva consigo una reputación de integridad y rigor técnico, sino que su equipo está compuesto por profesionales dedicados, con años de experiencia, trabajando para cumplir con los plazos del cliente sin importar la hora o la fecha. Esta dedicación y experiencia, trabajando con múltiples partes interesadas, es ejemplar en las transacciones financieras que ha apoyado.

Las rigurosas metodologías de DNV cuentan con la aprobación de propietarios, bancos autorizados, instituciones crediticias, inversores y agencias de seguros de todo el mundo. Actuando como ingeniero independiente o asesor técnico del Cliente, DNV aporta sus amplios conocimientos y experiencia en la identificación de áreas potenciales de riesgo, la búsqueda de posibles medios de mitigación técnica y comercial, así como la coordinación con las partes interesadas para elegir la implementación de mitigaciones más apropiadas. DNV se centra en garantizar que las estimaciones de producción de energía sean precisas y ha validado sus metodologías para operar parques eólicos a nivel mundial.

DNV no tiene participación de capital los proyectos. Esta regla de operación es fundamental para su filosofía, lo que lo diferencia de muchos otros proveedores y destaca su independencia. Los detalles de la gama completa de servicios y productos se pueden encontrar en www.dnv.com/power-renewables/.

SERVICIOS DNV ENERGY SYSTEMS MÉXICO – ENERGÍA & RENOVABLES

4.1 Inspecciones

Con nuestro Servicio de inspección apoyamos a nuestros clientes para que cuenten con un control y un seguimiento eficiente de sus materiales y equipos, desde que el proceso de fabricación y adquisición hasta la entrega e instalación de estos, para su puesta en marcha; continuando con su mantenimiento durante su vida útil de operación.

Nos apegamos a las Normas Nacionales e Internacionales: ISO, ANSI, ASME, ASTM, NACE, NOM, AWS, API, NBC, DNV,

API, AS, BS, CEN, CENELEC, EN, IEC, IEEE, ISO, MSS, NORSOK.

Dentro de las actividades que desarrollamos con nuestro personal especializado, tenemos:

- Inspección de materiales
- Revisión documental certificados de materiales, equipos y planos
- Procedimientos de fabricación o manufactura
- Revisión de los equipos de medición, (Certificados o reportes de calibraciones)
- Auditorías de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.
- Inspección de equipos
- Inspecciones visuales en torres, góndolas, buje y palas
- Inspecciones exteriores e interiores en palas de aerogeneradores
- Termografías de gabinetes, cableados y accesorios eléctricos
- Inspección de cajas de transmisión y partes mecánicas en los aerogeneradores
- Inspección de diseño y construcción de obra civil, como cimentaciones, hincados, zanjas, etc.

Nuestros servicios de inspección más solicitados:

Etapa de los proyectos	Servicios
Etapa de construcción	Inspecciones de fabricación Monitoreo de procesos constructivos Puesta en marcha de equipos mecánicos y eléctricos (COD)
Etapa de operación	Inspecciones de Fin de Garantía Inspecciones periódicas, auditorías de mantenimiento Análisis de Causa Raíz de fallas o incidentes (RCA) Inspecciones para fusiones y adquisiciones (M&A) Inspecciones para extensiones de tiempo de vida de equipos. Análisis de riesgos

4.1.1 Proyectos más relevantes

País	Alcance	Nombre del Proyecto	Fecha
México	RCA	Parque eólico Eoliatec del Pacífico	2022
México	Inspecciones y remplazo de equipo de mediciones	Parque eólico El Mezquite	2022
México	Inspecciones de alineación de generador y condiciones de palas	Parque eólico La Bufa	2022
México	Inspecciones de Fin de Garantía	Parque eólico La Amistad	2021
México	RCA	Parque eólico Eoliatec del Pacífico	2021
México	RCA	Parque solar Calera Solar	2021
México	RCA	Parque eólico Mesa La Paz	2021
México	Inspecciones de rutina	Parque eólico La Mata La Ventosa	2021
México	Inspecciones de Fin de Garantía	Parque eólico La Amistad	2020
México	Inspecciones de Fin de Garantía	Parque eólico Salitrillos	2020
México	RCA	Parque solar Calera Solar	2020
México	RCA	Parque eólico Reynosa III	2020
México	Inspecciones y remplazo de equipo de mediciones	Borealis	2020
México	RCA - Inspección forense en WTG	Parque eólico La Mata La Ventosa	2019
Guatemala	Inspecciones de Fin de Garantía	Parque eólico San Antonio	2017
México	Inspecciones en mástiles	Parque eólico Reynosa III	2015

4.2 Mediciones (MEAS)

Ofrecemos servicio de mediciones, tanto para recurso eólico (WRM) como solar (SRM). Además, incluimos servicios de medición de Curva de Potencia (PPM) y calibración de emplazamiento (SCM). Dentro de nuestros servicios de desarrollo de proyectos y evaluación de recurso, ofrecemos principalmente los siguientes servicios:

- Suministro e instalación de mástiles y equipos de medición solar y eólico en sitio, de acuerdo con el diseño de la campaña de mediciones.
- Supervisión y puesta en marcha de equipos de medición
- Mantenimiento e inspección de equipos e infraestructura de medición
- Verificación de la instrumentación de acuerdo con la norma IEC-61400-12-1
- Calibración de emplazamientos (SCM)
- Medición de Curva de Potencia de las turbinas eólicas para el TSA (Turbine Supply Agreement)
- Predicción de Producción de Energía Anual (AEP)
- Evaluación de Curvas de potencia de los equipos
- Monitoreo de datos de viento en línea

Resource Panorama

Es nuestro servicio de monitoreo de datos en línea. Fue desarrollado para proveer acceso ininterrumpido y versátil a los datos de la cartera de mástiles y estaciones solares de los clientes, los cuales, a través de un servidor seguro de internet, puede realizar un seguimiento de las mediciones y generar informes estadísticos de los datos de viento, radiación, temperatura, entre otras características.

Adicionalmente, al cumplir un año de mediciones, DNV puede realizar un breve estudio de largo plazo, correlacionando los mástiles y estaciones con datos de referencia, con el fin de obtener un perfil de datos más robustos en las posiciones de los equipos.

LiDar

Pioneros instalando LiDar en campañas de medición en México y LATAM

+20 WRM/SRM

Campañas de medición de recurso eólico y solar en México, República Dominicana y Guatemala

+10 PPM

Expertos en mediciones de curva de potencia acreditadas, en México y Guatemala

4.3 Desarrollo y análisis de proyectos (PDA)

Dentro de nuestros servicios de desarrollo y análisis de proyectos, ofrecemos principalmente los siguientes servicios:

- Para proyectos en desarrollo
    - Evaluación preliminar de producción de energía (EPA) a partir de la creación de datos
    - Diseño de campañas de medición de recurso, tanto solar como eólico, de acuerdo con los estándares de la norma IEC-61400-12
    - Evaluación de producción de energía para proyectos en etapa constructiva.
- Análisis de sitio
    - Evaluación de factibilidad de sitios para el desarrollo de proyectos energéticos
- Para proyectos operacionales
    - Evaluación de producción de energía (EPA), a partir de datos medidos SCADA
    - Análisis de efectos climatológicos que impactan en la calidad del recurso

*Proyectos más relevantes, junto con Ingeniería de proyectos, sección 4.4.

4.4 Ingeniería de proyectos (PE)

Nuestros servicios de ingeniería independiente aplican en diferentes etapas de los proyectos de nuestros clientes. Algunos de nuestros servicios son los siguientes:

1. Proyectos en desarrollo
    a. Asesoría en etapa "greenfield" de proyectos; evaluación de sitios y recurso, factibilidad de interconexión, etc.
    b. Asesoría técnica para obtención de financiamiento
    c. Debida Diligencia técnica para inversionistas. (TDD)
    d. Evaluación de LCOE y costos CAPEX
2. Proyectos en construcción
    a. Servicios de supervisión de obra y procesos constructivos
    b. Certificaciones
    c. Revisión de contratos de provisionamiento de equipos, así como EPC
    d. Servicios de "Owner's Engineering"
3. Proyectos operacionales
    a. Debida Diligencia técnica (TDD) para adquisiciones y fusiones (M&A)
    b. Supervisión y capacitación de operación y mantenimiento
    c. Inspecciones Causa Raíz (RCA)
    d. Evaluación de costos OPEX

4.4.1 Proyectos desarrollados en Latinoamérica

DNV estableció una oficina local en México en 2008 y desde entonces ha evaluado varios gigavatios (GW) de proyectos de energía renovable, incluidos proyectos eólicos y solares fotovoltaicos.

- Servicios técnicos de Debida Diligencia y supervisión de la construcción para una serie de proyectos de energía renovable interconectados de acuerdo con las nuevas leyes y reglamentos;
- Debida Diligencia comercial en aspectos regulatorios, de fijación de precios y permisos en el marco regulatorio actual;
- Normas técnicas y requisitos normativos relativos a obras eléctricas, obra civil, salud y seguridad, etc. para proyectos de energía renovable;
- Evaluaciones de aspectos técnicos (por ejemplo, costos de CAPEX) y aspectos comerciales (por ejemplo, fuentes de ingresos) para carteras de proyectos de energía renovable para empresas interesadas en ingresar al mercado mexicano;

La siguiente tabla resume el historial de DNV en algunos de los servicios que se solicitan con mayor frecuencia en el mercado mexicano.

Servicios	**Capacidad (GW)**
Análisis de producción de energía	6.9
Evaluación Operacional	2.5
Debida Diligencia Técnica (TDD)	10.7
Mediciones de Curva de Potencia	2.2

4.4.1.1 Experiencia en proyectos Energía Eólica

Número de proyectos ejecutados en los últimos años en Latinoamérica:

País	Proyectos	Tipo de servicio
República Dominicana	15	TDD y EPA
Argentina	8	Debida diligencia Técnica (TDD), Estudios de viabilidad (FS), Análisis de producción de energía (EPA) and Mediciones de Curva de Potencia (PPM)
Bolivia	3	EPA, Clasificación de sitios, Revisión de datos de recurso
Brasil	630	TDD, EPA, Certificación de datos eólicos, Capacitación técnica y PPM
Chile	44	EPA, FS y PPM
Colombia	18	TDD, EPA, Campañas de medición de recurso y PPM
Costa Rica	11	TDD, EPA, diseño de campañas de medición y PPM
Cuba	10	EPA
Ecuador	1	EPA
El Salvador	1	Diseño de campañas de medición
Guadalupe	1	EPA
Guatemala	6	EPA, mediciones acústicas en PE y clasificación del sitio
Honduras	13	EPA, Diseño y monitoreo de campañas de medición, clasificación de sitios y PPM
México	60	TDD, FS, EPA, diseño de campañas de medición, PPM y mediciones de estabilidad de la red
Nicaragua	7	TDD, EPA, diseño de campañas de medición, evaluación de datos operativos y PPM
Panamá	7	TDD, EPA, Capacitación
Perú	5	TDD, EPA y diseño de campañas de medición
Puerto Rico	5	TDD y EPA
Venezuela	6	EPA, FS, Mapas de Mesoescala de Flujo de Viento
Uruguay	39	TDD, EPA, FS, Mapas de Mesoescala de flujo de viento y PPM
Total	890	

Algunos de ejemplos de nuestros proyectos más representativos en Latinoamérica:

País	Total MW	Alcance de Servicios	Cliente	Año
México	515	Evaluación de la integridad de los activos	Propietario	2023
México	306	Revisión de O&M	Propietario	2022
México	30	Revisión del flujo de efectivo	Propietario	2022
México	199	Revisión del presupuesto operacional del PE	Propietario	2022
México	85	Revisión de Opex	Propietario	2022
México	62	Revisión de Opex	Propietario	2022
México	90	Revisión de Opex	Propietario	2022
México	90	Análisis SCADA	Propietario	2022
México	30	Revisión del presupuesto operacional del PE	Propietario	2022
Panamá	350	Debida Diligencia Técnica	Comprador	2022
Panamá	72	Debida Diligencia Técnica M&A	Comprador	2022
México	90	Debida Diligencia Técnica Piedra Larga II	Propietario	2021
Chile	99	Debida Diligencia Técnico Caman Mainstream Chile	Comprador	2021
Brasil	500	Debida Diligencia técnica para PE Macquarie	Inversionista	2021
República Dominicana	50	Debida Diligencia Técnica para M&A	Comprador	2021
Brasil	52	Debida Diligencia Técnica para una potencial adquisición del Proyecto .	Comprador	2020
México	100	Revisión del diseño de obra civil para PE Los Cañones	Desarrollador	2020
México	168	Asesor Técnico de Prestamistas (LTA) para el financiamiento de un parque eólico de 168 MW en México	Prestamista	2020
México	168	Debida Diligencia Técnica del Banco	Prestamista	2020
México	70	Debida Diligencia de Dzilam para posible MA	Comprador	2020
México	34	Debida Diligencia para una posible MA	Comprador	2020
México	90	Debida Diligencia completa y seguimiento de la construcción	Inversionista	2020
Panamá	69	Debida Diligencia Técnica de un parque eólico ubicado en Panamá	Comprador	2019
Brasil	40	Debida Diligencia Técnica para Financiamiento.	Comprador	2019
Brasil	136.5	AMOS, Revisión de cuestiones operativas clave, revisión de contratos de O&M	Comprador	2018
Brasil	90	Debida Diligencia Técnica para la financiación	Comprador	2018
México	70	Servicios técnicos de Debida Diligencia para apoyar la financiación de un proyecto	Desarrollador	2017
Brasil	205.8	Debida Diligencia Técnica para M&A	Inversionista	2017
Brasil	216.09	Debida Diligencia Técnica para reclamar garantías	Propietario	2016
Uruguay	50	Debida Diligencia Técnica del desarrollo del parque eólico Pastorale	Prestamista	2016
Brasil	220.5	Debida Diligencia Técnica para conseguir financiamiento	Desarrollador	2016
México	252	Debida Diligencia Técnica para M&A de 2 parques eólicos de 252MW	Propietario	2015

4.4.1.2 Experiencia en proyectos Energía Solar

En el campo de la energía solar, las compañías heredadas de DNV y GL ya han completado evaluaciones de producción de energía y revisiones técnicas de diligencia debida de más de 5,500 proyectos (más de 30GWp) para plantas solares en Francia, España, Italia, Alemania, Bulgaria, Grecia, Estados Unidos, Canadá, Australia, Sudáfrica, Chile, El Salvador, Honduras, República Dominicana, México, Brasil, China, Turquía, Arabia Saudita, Tailandia, Turquía, India, Japón, Ucrania y Corea del Sur.

DNV proporciona servicios de ingeniería de proyectos en apoyo de la industria solar fotovoltaica global, trabajando con fabricantes de equipos, desarrolladores de proyectos, propietarios e instituciones financieras. DNV gestiona los riesgos a lo largo de la cadena de valor, ayudando a garantizar la seguridad y el rendimiento de los sistemas, desde techos residenciales / comerciales hasta plantas de energía de varios megavatios.

Algunos de ejemplos de nuestros proyectos más representativos en Latinoamérica:

Location	Total MW	Alcance de Servicios	Cliente	Año
México	95	Debida diligencia E&S	Proprietario	2023
México		Debida Diligencia Técnica	Proprietario	2023
México	666	Evaluación de la integridad de los activos	Proprietario	2023
Peru	233	Ingeniería de la propiedad	Proprietario	2023
Colombia	400	Estudio de Factibilidad para producción de H2	Proprietario	2022
República Dominicana		Estudio de factibilidad para implementación de BESS	Proprietario	2022
República Dominicana	42	Ingeniería de la propiedad	Proprietario	2022
República Dominicana	25	Debida Diligencia Técnica	Proprietario	2022
México	100	Evaluación de PR	Proprietario	2022
México		Debida Diligencia Técnica de M&A	Comprador	2022
México	1000	Evaluación de PR	Proprietario	2022
México	375	Debida Diligencia Técnica de M&A	Comprador	2022
México	628	Evaluación de PR	Comprador	2022
Peru	203	Evaluación de Producción de Energía	Proprietario	2022
México	NA	Formación en hidrógeno verde	Prestamista	2022
México		Debida Diligencia Técnica para proyecto solar fotovoltaico en Michoacán, México. Revisión civil	Desarrollador	2022
México	185	Debida Diligencia Técnica para M&A de un proyecto solar fotovoltaico de 185 MWp en México	Proprietarios	2021
Colombia	19.9	Debida Diligencia Técnica para 2 proyectos solares fotovoltaicos con capacidad de 19,9 MW cada uno en Colombia	Proprietarios	2021
Colombia	60	Debida Diligencia Técnica, monitoreo de construction y puesta en marcha de seis proyectos solares de 10 cada uno en Colombia	Proprietarios	2021
Colombia	60	Debida Diligencia ambiental y social, incluidos los Principios de Ecuador y las Normas de Desempeño de IFC para seis proyectos de energía solar fotovoltaica de 10 MW en Colombia	Proprietarios	2021
México	180	Debida Diligencia Técnico para una cartera operativa de energía solar fotovoltaica en el norte de México con una capacidad de 180 MW	Proprietarios	2021
México	216	Debida Diligencia Técnico para M&A de una cartera de 216 MW	Proprietario	2021

México	130	Debida Diligencia técnica, monitoreo de construcción, puesta en marcha y de operaciones para un proyecto solar fotovoltaico de 130 MW.	Proprietarios	2020
México	118	Debida Diligencia Técnica para el M&A de un proyecto solar fotovoltaico de 118 MWp.	Proprietarios	2020
República Dominicana	65	Debida Diligencia técnica, monitoreo de construcció, puesta en marcha y de operaciones de un proyecto solar fotovoltaico de 65 MW en República Dominicana	Proprietarios	2020
México	185	Debida Diligencia Técnica para M&A de proyectos solares fotovoltaicos de 120 MWac y 65 MWac en México.	Proprietarios	2020
México	127	Debida Diligencia técnica, monitoreo de construcción, puesta en marcha y seguimiento de operaciones para un proyecto solar fotovoltaico de 127 MWp.	Proprietarios	2019
México	115	Debida Diligencia técnica, puesta en marcha y seguimiento de operaciones para un proyecto solar fotovoltaico de 115 MW.	Prestamistas	2019
México	100	Debida Diligencia Técnica y Ambiental y Social, monitoreo de construcción y puesta en marcha para un proyecto solar fotovoltaico de 100 MW.	Prestamistas	2019
México	16	Preparación técnica de la documentación necesaria como parte del proceso de interconexión ("Anexo 4") para un proyecto solar fotovoltaico de 16 MW.	Proprietarios	2018
México	43	Debida Diligencia Técnica para un proyecto solar fotovoltaico de 43 MW.	Proprietarios	2018
México	100	Debida Diligencia ambiental para un proyecto solar fotovoltaico de 100 MW	Prestamistas	2018
México	90	Debida Diligencia técnica, monitoreo de construcción, puesta en marcha y seguimiento de operaciones para un proyecto solar fotovoltaico de 90 MW.	Proprietarios	2018
México	115	Debida Diligencia técnica, monitoreo de construcción, puesta en marcha y seguimiento de operaciones para un proyecto solar fotovoltaico de 115 MW.	Prestamistas	2018

4.5 Energy Markets & Transactions (EM&T)

Después de colaborar por muchos años, en agosto del 2021, DNV adquiere el brazo de consultoría de Antuko; empresa especialista en análisis cuantitativo, evaluación de riesgos, inteligencia de mercado, asesoría transaccional y representación ante los operadores del mercado.

Con un equipo global de expertos calificados, tiene una amplia experiencia en análisis y modelación de mercados eléctricos de Chile, Iberia, México, Colombia; y continúa expandiéndose.

En México, dividimos nuestras actividades en dos partes:

4.5.1 Análisis y modelaciones de mercados (Energy Markets Analytics)

Así como en los países en donde nos involucramos, somos líderes en consultoría y proyección del mercado energético en México. Nuestro equipo de expertos se encuentra a la vanguarda y tiene amplia experiencia en el mercado energético mexicano y sus complejidades dinámicas, haciendo estudios y actualizaciones continuas sobre nuestros modelos en materia de regulación, expansión, oferta y demanda, planes de desarrollo, etc.

Nuestros informes de proyección se entregan tradicionalmente como estudios independientes, centrados en la debida diligencia de mercado de *Project Finance*. Sin embargo, estos informes solo proporcionan una imagen instantánea del futuro, mientras que la mayoría de nuestros clientes buscan tener datos actualizados para alimentar sus procesos de toma de decisiones. Por esto, hemos transformado nuestros informes en información dinámica de mercado, disponible a través de una suscripción en nuestra plataforma propia.

Con nuestra plataforma, nuestros clientes tienen acceso a:

- Proyecciones de precios de (PML y generación)
- Tres escenarios de modelización (Casos Optimistas, Básicos y Conservadores)
- Incluye los supuestos utilizados para proyectar precios en un horizonte a largo plazo (20 años)
- Actualizaciones constantes para reflejar una realidad de mercado cambiante
- Descarga directa de datos (archivo Excel) y acceso a nuestros informes tradicionales (versión PDF)
- Acceso a horas de consulta con el equipo de DNV
- Potenciadores diseñados para adaptar estudios específicos de cada cliente.

Al evaluar una oportunidad potencial, desde una etapa *greenfield* hasta la evaluación de activos existentes, la información confiable del mercado es clave.

Power Analytics proporciona una visión completa de las macro entradas que influyen en los precios de la electricidad, así como los aspectos particulares que definen el comportamiento de un nodo específico de la Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

Como valor añadido, características específicas complementan nuestra oferta con el fin de ofrecer una solución completa para los inversores.

4.5.1.1 EM&T en números

Análisis de congestiones

+ 6.9 GW en activos solares y eólicos en México

Sensibilidad LIE

+3.9GW en análisis de sensibilidad de los activos a la Ley de la Industria Eléctrica en México y sus reformas

Debida Diligencia de mercado

+ 6.5 GW en activos solares y eólicos en México

Pronóstico de precios

+ 9 GW en activos solares y eólicos en México

+ servicios conexos

4.5.2 Administración de Activos (AM)

Los servicios que ofrecemos a nuestros clientes, a través de nuestro equipo de Asset Management (AM), son los siguientes:

- Gestión Documental: Incluye la gestión de Estados de Cuenta Diarios (ECD), facturaciones e información del CENACE.
- Somos asesores del Mercado: Nuestra amplia experiencia en procesos de mercado, nos permite prestar el asesoramiento requerido en las operaciones del día a día de nuestros clientes.
- Duplicación de datos: Creamos múltiples copias de seguridad para garantizar la recuperación de la información en caso de una situación inesperada.
- Contamos con una sólida infraestructura para llevar a cabo operaciones de mercado y contamos con planes atención rápida de emergencia para resolver situaciones inesperadas.
- Canales de comunicación Estamos en constante comunicación con el Cliente, CENACE y terceros, a través de nuestros diferentes canales de comunicación.

4.5.2.1 Proyectos más relevantes en México

Tipo de Participante MEM	Activo / tipo de proyecto	Capacidad instalada (MW)	Energía en MEM (GWh/año)	Servicio
Generador	Solar	126	264	Escritorio 24/7 Completo
Generador	Solar	300	741	Escritorio 24/7 Completo + Procesos administrativos, registro en Mercado Eléctrico Mayorista y acreditación
Comercializador	NA	NA	62	Escritorio 24/7 Completo
Comercializador	NA	NA	500	Escritorio 24/7 Parcial: TBFin + Procesos administrativos, registro en Mercado Eléctrico Mayorista y acreditación

4.6 Abreviaturas:

- CENACE: Centro Nacional de Control de Energía
- CFE: Comisión Federal de Electricidad
- CRE: Comisión Reguladora de Energía
- LIE: Ley de la Industria Eléctrica
- MEM: Mercado Eléctrico Mayorista
- SEN: Sistema Eléctrico Nacional
- SENER: Secretaría de Energía

OFICINA CDMX (Oficina central)
Av. Insurgentes Sur 859, piso 7
Col. Nápoles, Delegación Benito Juárez
C.P. 03810. CDMX
Tel. +52 55 8526 8900

OFICINA VILLAHERMOSA
Torre Priar
Ernesto Malda 102, piso 7,
Col. José Narciso Robirosa
C.P. 86050 Villahermosa, Centro
Tel. +52 993 161 3218

OFICINA CIUDAD DEL CARMEN
Plaza de las Palmas Local 16 Planta alta, Carretera Carmen
Puerto Real 4ª, Col. Belisario Domínguez
C.P. 24154 Cd. Del Carmen, Campeche
Tel. +52 938 381 422

OFICINA QUERÉTARO
Torre Altius
5 de febrero #1716-A
Col. Zona Industrial Benito Juárez, Jurica
C.P. 76120, Querétaro, México.
+52 442 962 01 59

Acerca de DNV

DNV es el experto independiente en gestión y aseguramiento de riesgos, que opera en más de 100 países. A través de su amplia experiencia y profundos conocimientos, DNV promueve la seguridad y el rendimiento sostenible, establece puntos de referencia de la industria e inspira e inventa soluciones.

Ya sea evaluando un nuevo diseño de barco, optimizando el rendimiento de un parque eólico, analizando datos de sensores de un gasoducto o certificando la cadena de suministro de una empresa de alimentos, DNV permite a sus clientes y sus partes interesadas tomar decisiones críticas con confianza.

Impulsado por su propósito de salvaguardar la vida, la propiedad y el medio ambiente, DNV ayuda a abordar los desafíos y las transformaciones globales que enfrentan sus clientes y el mundo de hoy; y es una voz de confianza para muchas de las compañías con visión de futuro y más exitosas del mundo.