

DOCUMENTO TÉCNICO

SEGURIDAD Y PRODUCTIVIDAD OPTIMIZADAS EN LAS OPERACIONES DE PETRÓLEO Y GAS

En un mundo tan ávido de energía como el actual, la demanda de petróleo alcanza niveles sin precedentes. Para el año 2035, se prevé un aumento de más de un tercio en la demanda de petróleo a nivel mundial.¹ Con semejante alza en la demanda de energía, la industria del petróleo y del gas se enfrenta al desafío de tener que mejorar su eficiencia productiva y mantener su trayectoria de crecimiento con sus recursos de gas natural y petróleo crudo. Es más, la exploración y producción de petróleo viene en aumento: las tendencias más recientes muestran un incremento en la producción de petróleo crudo de hasta 790.000 barriles por día en un año solo en los Estados Unidos.² La capacidad de la industria para superar una serie de desafíos operativos será clave a la hora de garantizar que la demanda futura pueda ser satisfecha con una oferta adecuada.



LA SEGURIDAD COMO COMPONENTE CULTURAL CLAVE

Si bien acortar los tiempos hasta el momento de la primera extracción es prioridad absoluta, la salud, la seguridad y el medio ambiente siguen siendo cuestiones no negociables. La industria del petróleo y del gas se ha abocado seriamente a mejorar la seguridad de los procesos, y las estadísticas de los últimos 10 años reflejan el éxito de dicho esfuerzo.^{3, 4} A medida que el foco de la industria va mutando a nuevos horizontes más remotos y profundos en su búsqueda de hidrocarburos, los proveedores de equipos deben asegurarse de que sus herramientas funcionen sin problemas en entornos tan adversos. Las herramientas de comunicaciones de misión crítica, como los radios de dos vías, por ejemplo, son esenciales para posibilitar la colaboración en tiempo real, y deben funcionar de manera óptima aun en entornos hostiles a fin de cumplir con los estrictos estándares de seguridad de la industria del petróleo y del gas.

UBICACIONES MÁS REMOTAS Y ADVERSAS

Las grandes reservas de petróleo se van agotando y prácticamente no se descubre ninguna nueva, realidad que las empresas de petróleo y gas están tratando de compensar explorando en búsqueda de depósitos en ubicaciones hostiles y remotas, como el Ártico, en las profundidades del océano, y en los desiertos y campos más áridos, en los que se realizan pozos de alta presión - alta temperatura (HPHT).

DIFICULTADES DE COMUNICACIÓN EN TIERRA Y MAR ADENTRO

Los volúmenes de datos que circulan por el sistema de una empresa de petróleo y gas no paran de crecer. Y con la cantidad de operarios involucrados en las distintas tareas, tanto en tierra como mar adentro, en especial de quienes tienen a su cargo mantener la visibilidad, la comunicación y el cumplimiento —especialmente en emergencias—, es fundamental que la información fluya sin problemas independientemente de las circunstancias. Cuando no se cuenta con sistemas optimizados para funcionar conjuntamente sin problemas, su desempeño podría estar muy por debajo de lo esperado.

EL GRAN CAMBIO PARA LAS CUADRILLAS

La generación de profesionales del "Baby Boom" ya está pronta a retirarse de la actividad. Para el año 2018, el 50% de los ingenieros y geofísicos ya estarán en condiciones de jubilarse.⁵ En este marco, el escenario que se avizora es el del cambio demográfico más dramático en la historia de la industria... y una enorme brecha en conocimiento y experiencia. Esta tendencia podrá evidenciarse en el corto plazo. Los analistas de la industria prevén un importante déficit de al menos un millón de trabajadores calificados.⁶ Para lidiar con esta escasez de mano de obra especializada será fundamental disponer de un nivel de conectividad capaz de integrar la información con los flujos de trabajo, los procesos y las personas mediante los sistemas con los que se cuenta sin inconvenientes y sin limitación de fronteras. En este punto, la tecnología de la información y la comunicación cumplirá un rol clave, especialmente en lo que respecta a posibilitar una integración de operaciones que arroje mejoras apreciables para la organización, como la reducción de tiempo de inactividad, por ejemplo.

LA TECNOLOGÍA COMO FACTOR DETERMINANTE PARA OPTIMIZAR LA TOMA DE DECISIONES

Para hacerle frente a todos estos desafíos, es fundamental contar con la tecnología adecuada a fin de garantizar que la voz y los datos sean transportados de manera segura y sin limitación para ayudar a las empresas de petróleo y gas a tomar las mejores decisiones, tanto en situaciones críticas como en lo que respecta a la mejora de su productividad a largo plazo. Para lograr una comunicación confiable e ininterrumpida entre todos los actores involucrados se requiere de tecnología de radio móvil terrestre (LMR) digital que funcione en todo momento.

33%

DE AUMENTO EN LA DEMANDA DE PETRÓLEO A NIVEL MUNDIAL PARA EL AÑO 2035

5 MILL

MENOS DE TRABAJADORES CALIFICADOS PARA EL AÑO 2015

MEJORE LA SEGURIDAD EN ENTORNOS DE TRABAJO PELIGROSOS

Los pozos petroleros se realizan en zonas cada vez más remotas y ambientalmente sensibles. Esto hace que sea fundamental contar con estrictos planes de contingencia para eventuales emergencias. En este tipo de entornos, es clave que los trabajadores de áreas tales como mantenimiento, inspección y pruebas estén equipados con herramientas de comunicación resistentes y confiables para soportar sin problemas todo tipo de tareas colaborativas y de toma de decisiones en tiempo real.

Poder llegar con comunicaciones seguras a áreas potencialmente peligrosas es de vital importancia para potenciar la eficiencia de los procesos de producción. En cada etapa del proceso de producción, se deben tomar medidas de seguridad estrictas a fin de evitar incendios, explosiones y desastres ambientales.

Como dispositivo de comunicación principal para el personal de campo, es fundamental asegurarse de la aptitud del radio de dos vías para ser utilizado en áreas peligrosas.

De conformidad con la práctica recomendada, en las empresas de petróleo y gas se exige el uso de equipos intrínsecamente seguros (IS) a fin de proteger la integridad física del personal en ubicaciones peligrosas con presencia de sustancias potencialmente explosivas. Es imprescindible que tanto los dispositivos de comunicación IS como los accesorios que se utilicen estén certificados como sistema a fin de garantizar cumplimiento con los requerimientos de seguridad y desempeño.

Dado el riesgo de incendio que suele haber en este tipo de entornos, también es fundamental garantizar la solidez de los equipos de radio de dos vías. Por ejemplo, un radio de dos vías IS debe estar diseñado de manera tal que, al caerse, la posibilidad de que se salga la batería sea mínima.

En pocas palabras, para garantizar la seguridad del personal y el cumplimiento de las principales prioridades ambientales, el diseño de los radios de dos vías debe ser infalible y cumplir con los estándares IS reconocidos mundialmente, como ATEX e IEC Ex.



CRONOLOGÍA DE UNA RESPUESTA A INCIDENTE OPTIMIZADA



9:13:36

UNO DE LOS MIEMBROS DE LA CUADRILLA REALIZA UNA LLAMADA DE EMERGENCIA

A la llamada se le asigna un alto grado de prioridad y es recibida inmediatamente por el operador de la sala de control y el gerente de instalación offshore (OIM).



9:13:36

ID DE RADIO Y MAPAS DE FLOTAS ARMONIZADOS PARA PERSONAL DE PLATAFORMA

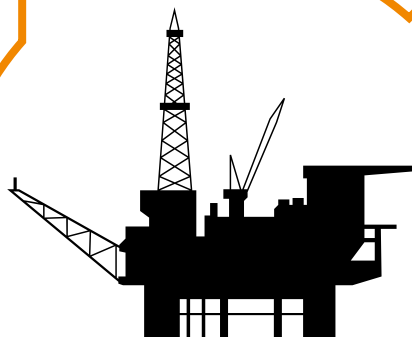
Con todos los radios y mapas de flotas armonizados utilizando administración de terminal remota, el operador de la sala de control reconoce el radio del miembro de la cuadrilla y captura los detalles del incidente.



10:49:15

RECOPIACIÓN DE REGISTROS DE INCIDENTE

Al cierre del incidente, los registros del tráfico de voz son almacenados de manera segura para análisis posincidente.



9:14:16

OIM LLAMA VÍA PTT A PAGA PARA ALERTAR AL PERSONAL DE LAS INSTALACIONES

La integración del sistema de radio con el PAGA de la plataforma permite al director general de la plataforma activar las alarmas y emitir el anuncio PA utilizando su radio. (PAGA: dirección pública y alarma general -el sistema de alarma general de la empresa).



9:17:04

EQUIPO DE RESPUESTA A EMERGENCIAS ALERTADO Y ACTIVADO

El sistema de notificaciones emite mensajes especialmente dirigidos a los equipos encargados de lidiar con derrames. Se movilizan recursos de refuerzo de Nivel 2.

9:16:21

EL OIM NOTIFICA AL COORDINADOR DE EMERGENCIAS DE GUARDIA EN TIERRA

El OIM se conecta con el cliente de escritorio del coordinador de emergencias de guardia utilizando una aplicación PTT unificada.



9:15:01

CIERRE DE EMERGENCIA ACTIVADO

El operador de la sala de control activa el cierre de emergencia utilizando una RTU (unidad terminal remota) y toma medidas adicionales para controlar el origen.



La plataforma petrolera digital ayuda a tomar mejores decisiones más rápidamente, lo que puede marcar la diferencia en situaciones en las que cada segundo cuenta, como un derrame de petróleo en el mar, por ejemplo. La disponibilidad de comunicaciones de voz y datos inalámbricas eficientes en una plataforma de dichas características ayuda a los operarios de tierra y mar adentro a contactarse y ser contactados de manera segura, de modo que las llamadas de emergencia sean direccionadas a la persona correcta tras reconocerse el incidente. Los sistemas LMR digitales avanzados agilizan la respuesta con características y funciones clave, como:

Llamada prioritaria preferencial: Llamada con prioridad por sobre llamadas de otro tipo que tengan lugar simultáneamente. Las llamadas prioritarias preferenciales pueden ser originadas por supervisores y personal específico a fin de que la información operativa clave sea transmitida sin demoras.

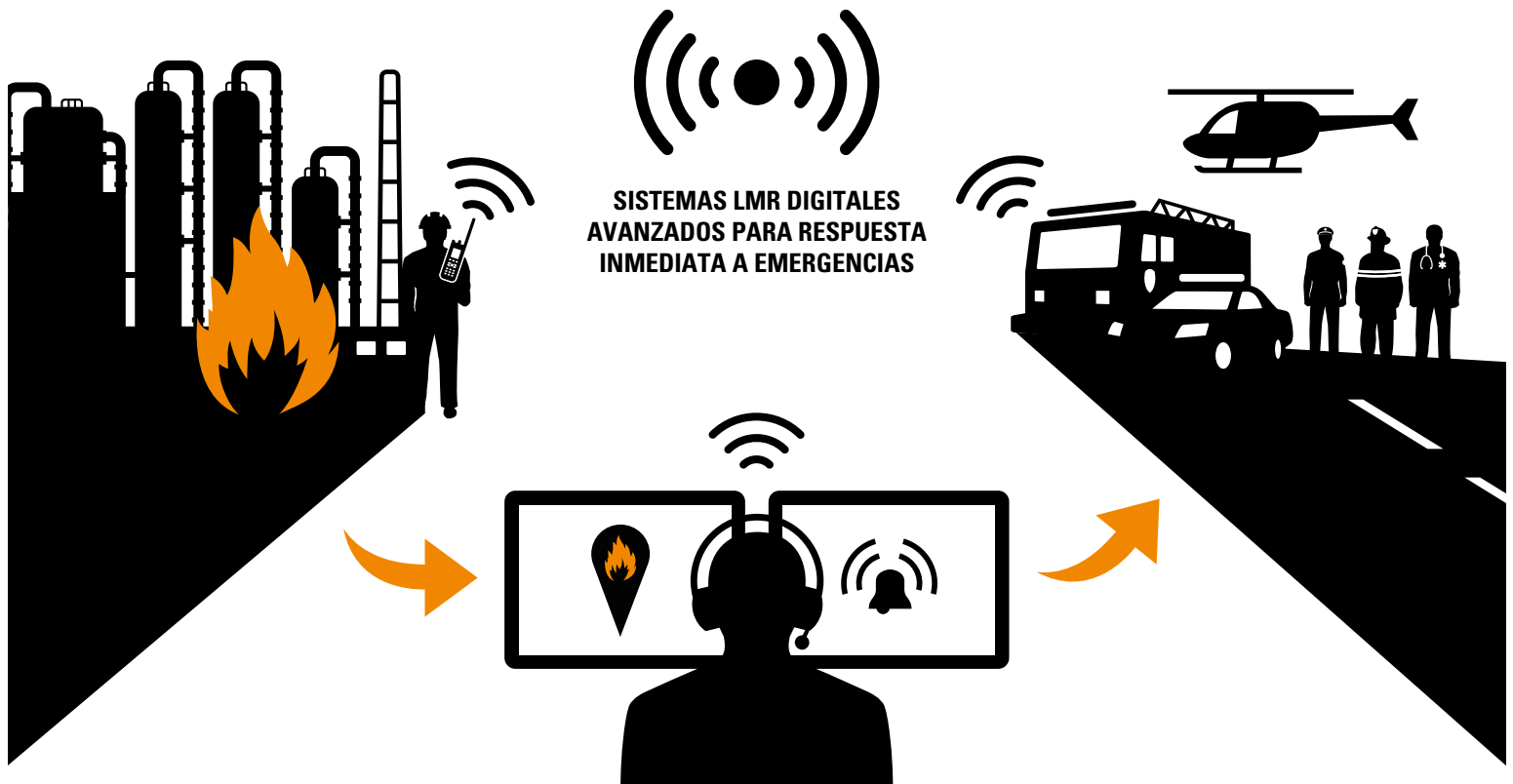
Administración de terminal remota: Permite administrar el software y las configuraciones de cada terminal de radio de manera remota desde una única ubicación central.

Preconfiguración del sistema: Los escenarios de emergencia son preconfigurados y se activan automáticamente en respuesta a incidentes.

Comunicación de voz por PTT unificada: Garantiza un nivel de interoperabilidad de voz sin limitación en todas las redes de la infraestructura.

Notificación automatizada: Notifica al instante a todo un equipo o parte de él con solo un clic en un botón.

RESPUESTA A EMERGENCIAS EFICIENTE Y SIN PROBLEMAS



SIMULTÁNEAMENTE SE NOTIFICA A OTROS RECURSOS PARA REFUERZO Y REGISTRO PRECISO



Otros centros de control de emergencia



Gestión de recursos de red



Centro de datos

En situaciones de emergencia, es clave mantener las líneas de comunicación abiertas, tanto para informar del alcance del peligro como para conocer la ubicación exacta de todos los empleados y asegurarse de que permanezcan fuera del área de peligro. Los sistemas LMR de Motorola Solutions en particular pueden ser optimizados para simplificar la movilización de recursos de respuesta. Las funciones y características clave para hacerlo incluyen:

Activación de sirena de alerta temprana: Envía tonos y mensajes de voz pregrabados a través del canal de radio a sirenas específicas en áreas relevantes de la planta.

Redundancia geográfica: Emplea dos switches en ubicaciones diferentes y una interconexión en plataforma para garantizar que ante un desastre que ocasionara la falla de un switch, el otro automáticamente proporcionara conectividad prácticamente al instante.

Llamada de grupo: Permite establecer llamadas de grupo asignadas en base a las distintas funciones a fin de optimizar la eficiencia de la comunicación.

Trabajador accidentado: Automáticamente envía una alerta si el radio se inclina más allá de un ángulo definido o si permanece estático por un período de tiempo determinado.

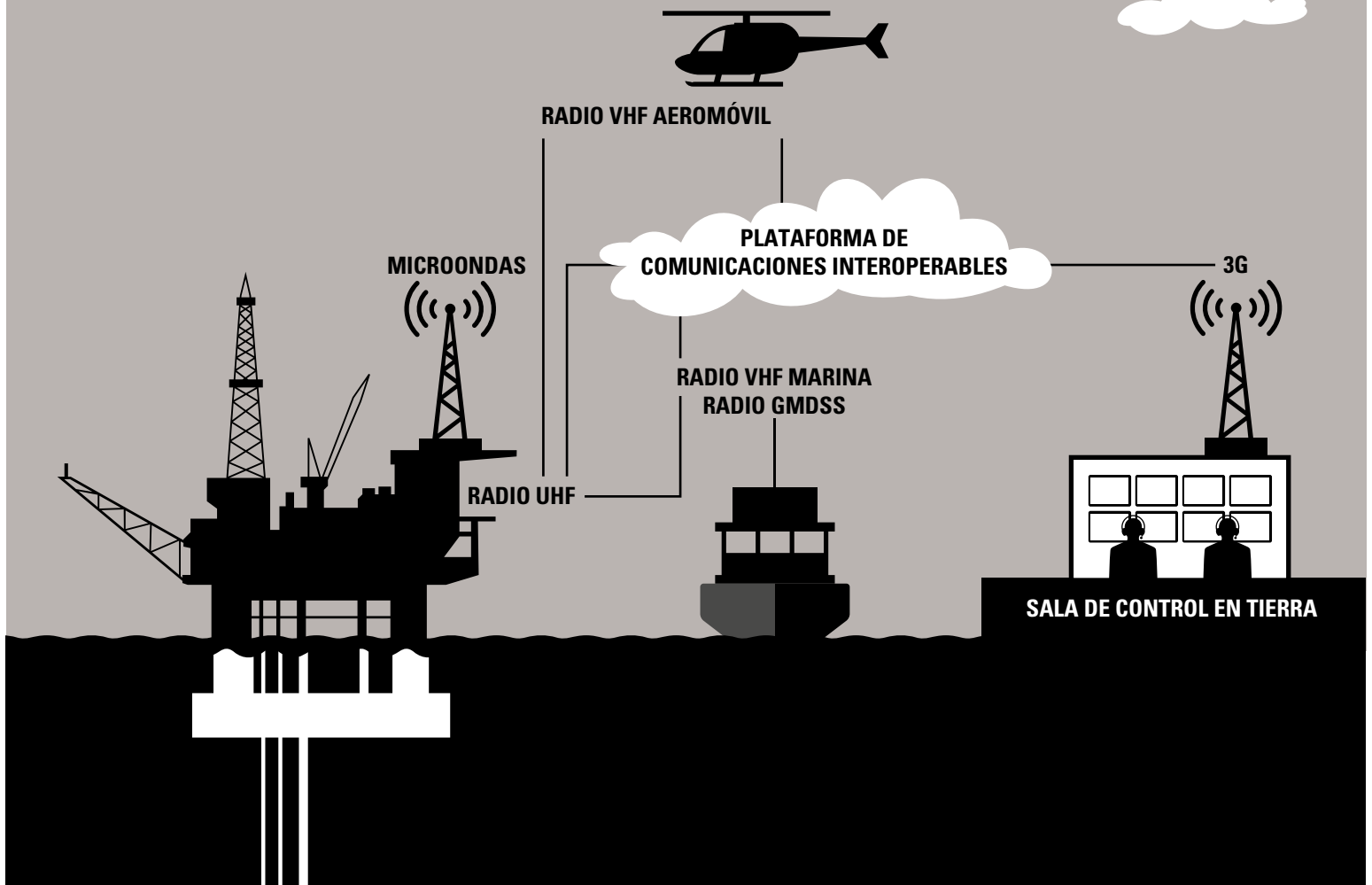


PRODUCTIVIDAD OPTIMIZADA PARA TODOS LOS ACTORES CLAVE

El potencial de rentabilidad de una empresa o estructura petrolera es extraordinario: un sistema de bombas en un oleoducto típico extrae petróleo por un valor aproximado de US\$ 3 millones por hora, mientras que una refinería típica produce el equivalente a unos US\$ 6 millones, también por día.⁷ Claro que el nivel de complejidad de una estructura petrolera de estas características es directamente proporcional a su capacidad de producción. Se hace necesario contar con varios actores clave en todos los puntos neurálgicos del proceso. Esto implica personal en la plataforma mar adentro, en tierra –en una o más salas de control–, en el aire y en el mar.

Para garantizar un máximo nivel de productividad en las operaciones, la organización debe poder asegurar un flujo de datos eficiente para todas las partes relevantes. Pero suele suceder que cada entidad emplea su propio sistema de comunicaciones, lo que generalmente trae aparejados inconvenientes tales como cierto retraso en la comunicación e imposibilidad de monitoreo. El escenario ideal respecto de las comunicaciones es aquel en el que todos los actores principales están interconectados y sin limitación independientemente de dónde se encuentren y de la distancia que los separe.

COLABORACIÓN A DISTANCIA GRACIAS A LA DISPONIBILIDAD DE REDES UNIFICADAS



MENOS TIEMPO DE INACTIVIDAD, MÁS EFICIENCIA

Las comunicaciones efectivas y sin limitación ayudan a minimizar el riesgo de tiempo de inactividad. Y en una industria en la que con evitar solo 10 horas de inactividad al mes podría significar para una empresa un ahorro de US\$ 125.000,8 minimizar en la mayor medida posible el tiempo de inactividad es clave.

La multiplicidad y variedad de redes y dispositivos de comunicación dificultan aún más el desafío de lograr una colaboración efectiva. A fin de simplificar las comunicaciones, las organizaciones pueden implementar una plataforma de interoperabilidad distribuida optimizada para la integración y el transporte de voz y datos en tiempo real de manera segura sobre cualquier red con conectividad a sistemas de radio de dos vías, telefonía y demás sistemas de comunicación existentes y modernos.

Una plataforma de comunicaciones interoperables ofrece:

Seguridad en tierra para especialistas y profesionales. Al posibilitar la interoperabilidad de las comunicaciones entre múltiples redes y dispositivos de usuarios, el personal capacitado de consulta puede permanecer seguro en tierra para un aprovechamiento óptimo de la pericia con la que se cuenta.

Operaciones en menos tiempo gracias a un trabajo colaborativo efectivo y en tiempo real con expertos en la materia de todo el mundo. Al integrar comunicaciones de voz de dos vías con aplicaciones de TI colaborativas, los equipos de mantenimiento de la plataforma pueden resolver problemas técnicos más rápidamente, de manera más eficiente y a un costo más bajo.

AUTOMATIZACIÓN DE CAMPOS CON CONECTIVIDAD PRÁCTICAMENTE ININTERRUMPIDA

Al poder ampliar el alcance de las redes de comunicación de alta disponibilidad al campo mismo, se logra optimizar el nivel de eficiencia y seguridad de la producción.

En el centro mismo de todo yacimiento petrolífero digital están las unidades terminales remotas (RTU) avanzadas, que conforman una plataforma muy potente para la medición y el control de parámetros de producción clave, como el caudal del flujo de petróleo y de gas, la presión en la línea y en la boca del pozo, el estado de funcionamiento de la bomba y el monitoreo del nivel del tanque.

Las RTU modernas ayudan a automatizar los procesos de la producción de petróleo y gas gracias a su capacidad de ejecutar múltiples tareas de cálculos complejos más rápidamente, almacenar bases de datos locales mucho más grandes y controlar sitios remotos sin intervención activa

del centro de control. Se pueden integrar más funciones para mejorar aún más el monitoreo y el control del sistema a fin de detectar cuestiones tales como derrames de petróleo, fugas, incendios y cierres de emergencia (ESD).

La conectividad de datos de misión crítica provista por la tecnología LTE o LMR digital permite admitir múltiples aplicaciones en sitios remotos, favoreciendo la integridad física del personal, priorizando el cierre de equipos y aumentando la eficiencia productiva.

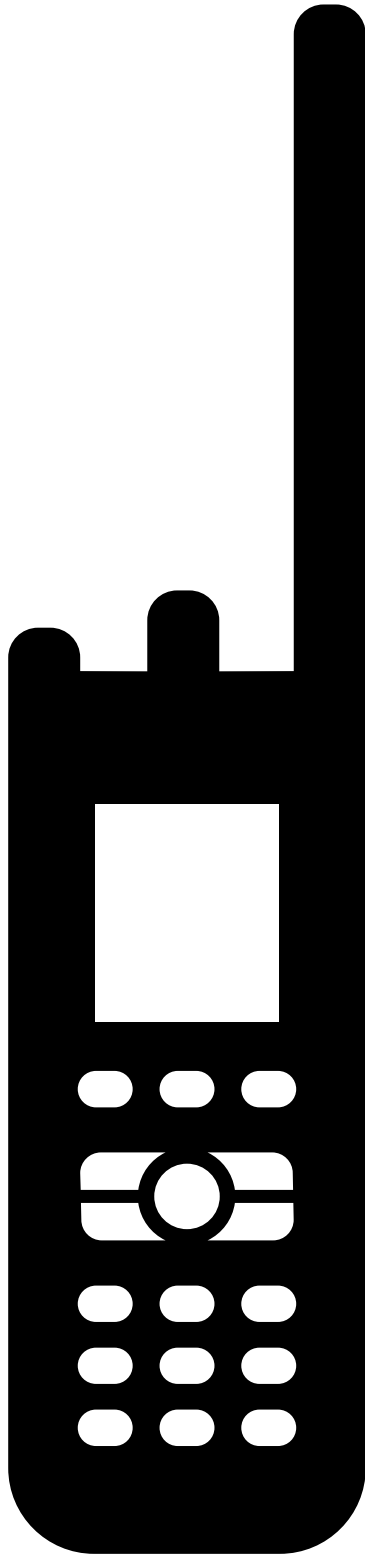
ALLANANDO EL CAMINO AL YACIMIENTO PETROLÍFERO DIGITAL



A large offshore oil rig is silhouetted against a bright orange sunset sky. The sun is low on the horizon, creating a shimmering reflection on the water's surface. The rig's complex structure, including a crane and various platforms, is clearly visible against the light. The overall scene conveys a sense of industrial activity in a natural setting.

HERRAMIENTAS QUE GARANTIZAN LA INTERCONEXIÓN DE PERSONAS, LUGARES Y DATOS

Los yacimientos petrolíferos digitales deben contar con tecnologías de comunicación basadas en Protocolo de Internet (IP) que posibiliten la movilización de la información sin limitación. Los sistemas LMR avanzados son sistemas basados en IP y comparten una serie de atributos clave que ayudan a alcanzar el objetivo central de todo proceso de producción de petróleo y gas: la optimización de la capacidad productiva y un nivel de seguridad infalible.



VENTAJAS DE, LA TECNOLOGÍA DE RADIO DIGITAL

Los sistemas LMR digitales avanzados permiten controlar eficientemente tanto los aspectos de voz como de datos de la comunicación, mejorando la productividad y la seguridad.

La tecnología de radio digital es claramente superior a la analógica en muchos aspectos, a saber:

- Comunicación de voz excepcionalmente clara y accesorios de cancelación de ruido que garantizan que el mensaje se transmita con claridad desde un primer intento, aun en entornos ruidosos.
- Ubicación y seguimiento GPS integrado para conocer la ubicación exacta del personal en cualquier momento, tanto dentro como fuera de las instalaciones.
- Sistemas basados en arquitecturas IP con interfaces Ethernet, facilitando la integración con sistemas TI empresariales.
- Batería de larga duración, ideal para turnos prolongados.
- Capacidad optimizada para cientos o miles de grupos de trabajo.
- Compatibilidad de voz y datos, lo que permite la implementación de aplicaciones integradas, como comunicaciones encriptadas, mensajería de texto, administración de órdenes de trabajo, gateways de correo electrónico, consolas de despacho, administración de sistemas a distancia, integración telefónica y más.
- Integración sin limitación con la plataforma de interoperabilidad. Permite que los equipos de trabajo, tanto de campo como de oficina, se comuniquen y colaboren vía voz y datos con eficiencia y de manera segura, confiable y en tiempo real. Todo esto es independiente de la red, del operador, del protocolo o dispositivo, o de si la solución se implementa físicamente en las instalaciones o en la nube.



PROCESOS AUTOMATIZADOS CON CONECTIVIDAD INALÁMBRICA

Actualmente, una plataforma petrolera produce la increíble cifra de un terabyte de datos por día.⁹ Con estos abrumadores volúmenes de datos que desbordan por toda la cadena de valor del petróleo y del gas, se hace cada vez más necesario contar con una red de banda ancha altamente confiable que soporte la transferencia de volúmenes de datos extremos a través de grandes áreas aisladas.

Las redes de banda ancha LTE de alta velocidad amplían la capacidad de datos de banda ancha para llegar a sitios remotos, como estaciones de medición y zonas de pozos, donde las comunicaciones y el monitoreo en tiempo real son imprescindibles. La automatización de procesos posibilitada por las redes LTE, junto con RTU SCADA y LMR, ayudan a reducir la mano de obra requerida para recopilar y transmitir información de ubicaciones remotas de manera confiable.

MOTOROLA... EMPRESA LÍDER EN TECNOLOGÍA DIGITAL PARA YACIMIENTOS PETROLÍFEROS

Motorola Solutions sigue siendo la empresa líder en sistemas LMR digitales avanzados y en el aprovisionamiento de soluciones de comunicación de misión crítica a nivel mundial. Con un portafolio tecnológico integral, Motorola ofrece a sus clientes soluciones a la medida de sus necesidades, que se adaptan a los requerimientos operativos de toda su cadena de valor de petróleo y gas.

EXPLORE Y PÓNGASE EN CONTACTO

Visite nuestra página Web y descubra las distintas maneras en las que hemos ayudado a otras empresas a superar sus desafíos más críticos. O contáctenos directamente si es que le interesaría obtener más información acerca de cómo podemos ayudarlo a mantener los niveles de eficiencia, seguridad y protección en su empresa.

MÁS INFORMACIÓN

https://www.motorolasolutions.com/es_xl/solutions/oil-gas.html

DOCUMENTO TÉCNICO

SEGURIDAD Y PRODUCTIVIDAD OPTIMIZADAS EN LAS OPERACIONES DE PETRÓLEO Y GAS

FUENTES

- 1: IDC Energy Insights, Mayo de 2013 – Reducción de riesgos en operaciones de petróleo y gas.
- 2: Ibid.
- 3: OGP, Junio de 2013 – Indicadores de desempeño en seguridad – Datos de 2012.
- 4: OGP, Mayo de 2012 – Indicadores de desempeño en seguridad – Datos de 2011.
- 5: Oilandgasiq.com, "The Great Crew Change: An Extinction Level Event in the Making?"
- 6: Rigzone.com, "GE Oil & Gas Tackles the 'Great Crew Change'".
- 7: Motorola, 2009, TETRA: Comunicaciones críticas en el sector del petróleo y gas.
- 8: Cisco, Enero de 2012, presentación de Cisco sobre petróleo y gas.
- 9: Baker Hughes, Octubre de 2011, "Digital Oilfield: How IT Enables the Oil and Gas Industry"

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS y el logotipo de la M estilizada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Motorola Trademark Holdings, LLC y son utilizadas bajo licencia. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. ©2019 Motorola, Inc. Todos los derechos reservados.