



**equipos y servicios para lucha
contra la contaminación**

**oil spill equipment
and response services**

markleen 



**the
group**

The Markleen group is a leading supplier of oil spill equipment and response services.

Technical know-how and broad operational experience from many interventions in the rough conditions of the Atlantic Ocean are our principal strengths.



El grupo MARKLEEN ofrece soluciones globales para la lucha contra la contaminación producida por derrames de hidrocarburos en el mar.

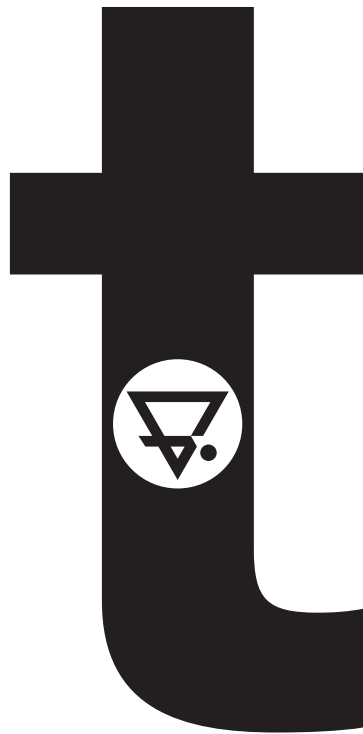
Un amplio conocimiento técnico del sector combinado con una gran experiencia práctica, acreditada en múltiples intervenciones en las duras condiciones del océano Atlántico, constituye nuestro principal aval.



terra

the company

Markleen Terra is an engineering and manufacturing company specialized in oil spill response equipment. Our aim is to supply the best available technology at competitive costs.



la empresa

Markleen Terra es una empresa de ingeniería y fabricación especializada en equipos para luchar contra los derrames de hidrocarburos. Nuestro objetivo es suministrar la mejor tecnología disponible a un precio competitivo.

Controlling the spill is the first measure to be taken in oil spill response operations. Markleen Terra manufactures a wide range of foam filled and inflatable oil containment booms for almost any application (inshore, offshore, permanent, submersible and beach sealing). All booms feature robust construction, high stability, excellent wave - following characteristics and rapid deployment.

El control del derrame es la primera medida a adoptar en una operación de lucha contra un vertido de hidrocarburos. Markleen Terra fabrica una amplia gama de barreras de contención de hidrocarburos, tanto rellenas de espuma como inflables, para cubrir casi cualquier aplicación (en costas, mar abierto, instalaciones permanentes, sumergibles y selladoras de playas). Todas las barreras se caracterizan por su construcción robusta, elevada estabilidad, excelente adaptación a las olas y rápido despliegue.



containment booms containment



arreras de nción





boom reels

winches

carreles

despliegue y



Hydraulically operated reels make boom deployment quick and easy. Markleen Terra manufactures winches of any size and for every application (boom reels with or without turntable bases and air filling systems, hose reels with or without swivel joints). For safety reasons, the reels do always have brake - force stronger than pulling force and a continuously variable speed operation. All models are designed by 3D-modelling and by applying finite element analysis on structural parts to optimise strength and weight.

Los carreles de accionamiento hidráulico hacen que el despliegue de las barreras sea una tarea rápida y fácil. Markleen Terra fabrica carreles de cualquier tamaño y para todas las aplicaciones (carreles con y sin bases giratorias y sistemas de inflado, carreles para mangueras con y sin juntas rotatorias). Por razones de seguridad, los carreles siempre tienen la capacidad de frenado superior a la capacidad de tiro y poseen una velocidad de operación variable de manera continua. Todos los equipos son diseñados mediante el modelado en 3D y las partes resistentes son analizadas por el método de elementos finitos para optimizar su resistencia y peso.

s teles

almacenamiento de barreras





skimmers

oil recovery
recuperación
de hidrocarburos

Once the oil is contained it must be recovered from the sea surface. Markleen Terra manufactures a complete range of skimmers that recover oil viscosities ranging from light diesels to heavy fuels. Capacities vary from less than 1 ton per hour to hundreds of tons per hour.

Una vez que el hidrocarburo haya sido contenido debe ser recuperado de la superficie del mar. Markleen Terra fabrica una completa gama de skimmers capaces de recoger hidrocarburos con un amplio rango de viscosidades, desde gasóleo ligero hasta fuel pesado. La capacidad de recogida varía desde menos de una tonelada por hora hasta varios cientos.









The skimmers are designed and built for emergency response and continuous industrial applications. Most skimmers utilise proven oleophilic principles (drum, disc, mop and brush skimmers) which minimise the free water content in the recovered product, other models maximise recovery capacity (weir skimmers).

Los skimmers están diseñados y contruidos tanto para operaciones de emergencia como para aplicaciones continuas en la industria. La mayoría de los skimmers (de tambor, discos, mopas y cepillos) utilizan la probada capacidad oleófila de algunos materiales que minimiza el contenido de agua en el producto recuperado; otros modelos (skimmers de rebosadero) maximizan la capacidad de recuperación.



centrales

hidrául



power hydraulic packs



The hydraulic Power Packs are the heart in any oil spill response operation. The wide range of Markleen® Power Packs has been developed and built for naval applications. Their design makes them ideal to deliver hydraulic power to any kind of equipment such as boom reels, skimmers, compressors, pumps and cranes. The automatic monitoring system with alarms and automatic shut-down of all fundamental operational parameters makes the Power Packs suitable for unattended operation during long periods of time.

Las Centrales Hidráulicas constituyen el corazón de cualquier operación de lucha contra un derrame de hidrocarburo. La amplia gama de Centrales Hidráulicas Markleen® ha sido desarrollada y construida para aplicaciones navales. Su diseño las hace ideales para aportar potencia hidráulica a cualquier equipo, como carretes de barreras, skimmers, compresores, bombas y grúas. El sistema automático de monitorización de todos los parámetros de operación fundamentales (dotado con alarmas y paradas automáticas) hace que las Centrales Hidráulicas sean apropiadas para ser utilizadas sin ser atendidas durante largos periodos de tiempo.



tanks tanques



A high capacity skimmer does not make any sense without sufficient storage capacity for the recovered oil. Markleen Terra manufactures a range of flexible oil storage tanks for emergency use (self supported, floating collar tanks, open topped tanks with aluminium structure and floating, towable tanks). Common to all models are their transportability, quick and easy assembly, light yet robust construction and large storage capacity.

Un skimmer de elevada capacidad no tiene ningún sentido si no se dispone de suficiente volumen de almacenamiento para el hidrocarburo recuperado. Markleen Terra fabrica una gama de tanques flexibles de almacenamiento de hidrocarburos para su uso en situaciones de emergencia (tanques autoportantes, tanques abiertos con estructura de aluminio y tanques remolcables). Transportabilidad, montaje rápido y fácil, construcción ligera y resistente y gran capacidad de almacenamiento son características comunes a todos los modelos.



ues



also





orrbents rbentes

Markleen Terra manufactures the Ecosorb® range of sorbents, made of synthetic or natural fibres which absorb oil and repel water (oleophilic and hydrophobic). The excellent absorption capacity and ease of handling make the sorbents an effective and economic means of controlling and recovering small and medium size oil spills in ponds, bays and harbours to coastal and open waters. Multiple maritime and industrial applications.

Markleen Terra fabrica la gama de absorbentes Ecosorb®, hechos de fibras sintéticas o naturales que absorben los hidrocarburos y repelen el agua (oleófilos e hidrófobos). Su excelente capacidad de absorción y facilidad de manejo hacen que los absorbentes sean un medio eficaz y económico para controlar y recoger derrames de hidrocarburos de tamaño pequeño y mediano en estanques, bahías, puertos, aguas costeras y mar abierto. Tienen múltiples aplicaciones marítimas e industriales.



fire fight inc



nting cendios

units

unidades de lucha contra

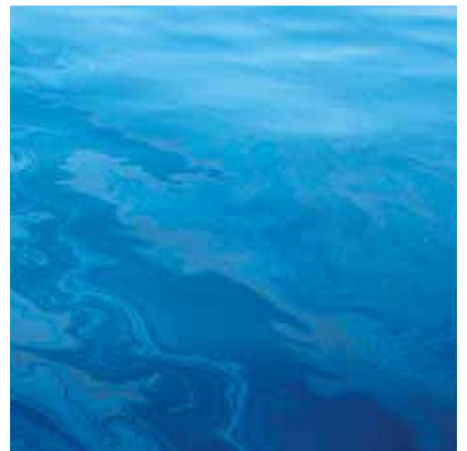


An accident does normally not come alone. Fire is the greatest danger to the companies handling petroleum products and other flammable liquids. Markleen Terra manufactures powerful, self-contained Fire Fighting Systems that provide effective fire fighting capability to the most remote locations. The high lift capability of the self-priming pumps enables the mobile Fire Fighting Units to draw water directly from the sea, lakes or ponds.

Un accidente no viene normalmente solo. El fuego es el mayor peligro para las compañías que manejan productos petrolíferos y otros líquidos inflamables. Markleen Terra fabrica potentes Unidades de Lucha Contra Incendios contenerizadas que proporcionan una eficaz capacidad de lucha contra el fuego en los lugares más remotos. Bombas con una elevada capacidad de autocebado capacitan a las unidades móviles de lucha contra incendios para tomar agua directamente del mar, lagos o estanques.



oily water separation separation de



The Oily Water Separation Units extend storage capacity when working with high capacity skimmers, discharging clean water (< 5 ppm hydrocarbon content) back to the sea during the oil recovery operations.

Las unidades separadoras de hidrocarburos amplían la capacidad de almacenamiento cuando se trabaja con skimmers de alta capacidad. Como resultado se obtiene agua limpia (con un contenido en hidrocarburos inferior a 5 ppm) que puede ser devuelta al mar durante las operaciones de recuperación.

er eparators radadores hidrocarburos

sistemas **contai** **contene**

Markleen make dedicated containerized packages to suit any oil spill response needs.

Markleen fabrica conjuntos contenerizados para responder a cualquier necesidad de lucha contra contaminación.





■ systems

nerized rizados



FRESTE
NASSA





salvage

the company

Markleen Salvage is a service company specialised in marine emergency response and oil spill contingency. Our services are designed to prevent and minimise marine pollution and to provide effective means of intervention when accidents occur.

We are stand-by around-the-clock all days of the year for operations world-wide.



la empresa

Markleen Salvage es una empresa de servicios especializada en la respuesta frente a situaciones de emergencia marítima y derrames de hidrocarburos. Nuestros servicios han sido creados para prevenir y minimizar la contaminación marina, así como facilitar los medios más efectivos de intervención cuando se producen accidentes.

Estamos preparados 24 horas al día 365 días al año para llevar a cabo operaciones en el mundo entero.



marine
eme
respu
em



Emergency response emergencias marítimas



Markleen Salvage maintains around-the-clock response 365 days of the year. Our multi-disciplined teams are specialised in:

- Oil spill contingency and pollution control
- Fuel and cargo removal
- Diving services

Markleen Salvage está preparado 24 horas al día 365 días al año. Nuestros equipos multidisciplinares están especializados en:

- Contención de derrames de hidrocarburos y control de la contaminación
- Extracción de carga y combustible
- Servicios de buceo



oil spill

contin con



Emergency contención

de derrames de hidrocarburos



Markleen Salvage has been heavily involved in the oil spill response following the "Prestige" accident, being contracted by the Spanish authorities, throughout the long lasting clean-up operations. Our numerous technicians were responsible for operating the largest quantity of equipment ever deployed in an oil spill. Technical know-how and broad operational experience are our strength.

Markleen Salvage operates advanced oil spill response equipment:

- Oil containment booms and sweep systems
- Oil skimmers, transfer pumps and recovery systems
- Flexible open-top and floating oil storage tanks
- Multi-purpose hydraulic power packs
- Oily water separators and filters
- Hot water generators and high pressure cleaners
- Dispersants
- Sorbents

Markleen Salvage ha estado intensamente implicada en la lucha contra la contaminación marina provocada tras el accidente del buque "Prestige" en las costas españolas a finales del año 2002, siendo contratado por las autoridades durante las largas operaciones de limpieza. Nuestros numerosos técnicos se encargaban de manejar la mayor cantidad de equipos anticontaminación que se haya desplegado ante una marea negra. El conocimiento técnico y la amplia experiencia en operaciones son nuestros puntos fuertes.

Markleen Salvage trabaja con los equipos más avanzados de lucha contra la contaminación:

- Barreras de contención y sistemas de barrido
- Skimmers, bombas de trasiego y sistemas de recuperación
- Tanques flexibles de almacenamiento temporal de petróleo, abiertos y flotantes
- Unidades de potencia hidráulicas multifuncionales
- Separadores de agua-aceite y filtros
- Generadores de agua caliente y dispositivos de limpieza con alta presión
- Dispersantes
- Absorbentes



fuel and cargo

removal extraction



Markleen Salvage's technicians have long experience in safe and pollution free cargo removal from ships in difficulties and wrecks.

Our pumping systems are proven for:

- Transfer pumping of any liquid cargo
- Pumping of highly viscous fuel oil
- Underwater fuel and cargo removal

Los técnicos de Markleen Salvage cuentan con una larga experiencia en la extracción segura y no contaminante de cargamentos de barcos en dificultades y naufragios.

Nuestros sistemas de bombeo han sido puestos a prueba en:

- Trasiego de cualquier fluido
- Bombeo de fuel altamente viscoso
- Extracción submarina de fuel y carga

ción

de carga y combustible





diving services

servicios de buceo



Our multi-disciplinary personnel is one of our most important assets. Diving services often go hand-in-hand with salvage and oil spill response operations.

Typically we undertake:

- Underwater surveys and video inspections
- Underwater fuel and cargo removal from wrecks
- Removal of fuel from the seabed
- Subsea installations, maintenance and repair



Nuestro personal multidisciplinar es uno de los valores más importantes. Los servicios de buceo, a menudo, están estrechamente relacionados con operaciones de salvamento y de respuesta frente a derrames de hidrocarburos.

Estamos especializados en:

- Estudios e inspecciones submarinas con vídeo
- Extracción submarina de carga y combustible de barcos naufragados
- Extracción de fuel del fondo marino
- Instalaciones, mantenimiento y reparaciones submarinas



shore line

clean in

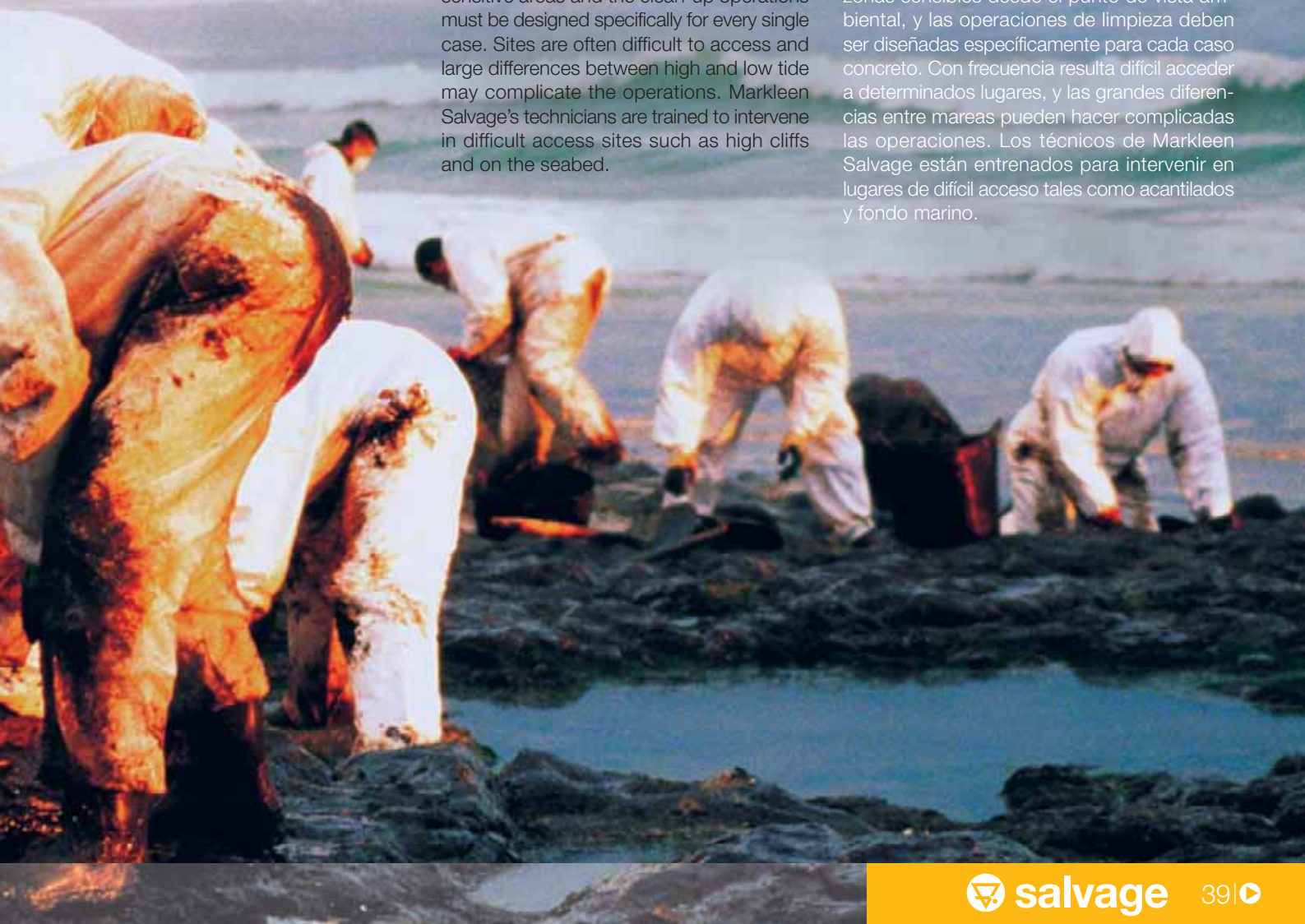


clean up limpieza

and restoration y recuperación de la costa

Cleaning polluted shoreline requires specific techniques according to the characteristics of the site. The use of effective methods may be impossible in environmentally sensitive areas and the clean-up operations must be designed specifically for every single case. Sites are often difficult to access and large differences between high and low tide may complicate the operations. Markleen Salvage's technicians are trained to intervene in difficult access sites such as high cliffs and on the seabed.

La limpieza de la costa contaminada requiere técnicas especializadas en función de las características del lugar. La utilización de los métodos eficaces puede resultar imposible en zonas sensibles desde el punto de vista ambiental, y las operaciones de limpieza deben ser diseñadas específicamente para cada caso concreto. Con frecuencia resulta difícil acceder a determinados lugares, y las grandes diferencias entre mareas pueden hacer complicadas las operaciones. Los técnicos de Markleen Salvage están entrenados para intervenir en lugares de difícil acceso tales como acantilados y fondo marino.



mainten manter

limpieza y reparación de los equipos para lucha contra la contaminación



During long-lasting oil spill contingency operations, it is of major importance to keep the equipment in a good operational condition. To avoid secondary contamination, every time a boom or a skimmer is retrieved, cleaning and eventual repairs are necessary before following deployment. Large scale equipment decontamination may be done whenever the appropriate infrastructure, good work procedures and efficient logistic support are available. Markleen Salvage has long experience in cleaning and servicing oil spill response equipment minimising pollution and environmental impact.

Durante las largas operaciones de lucha contra derrames de hidrocarburos es de especial importancia conservar el equipo en un buen estado de funcionamiento. Para evitar la contaminación secundaria, cada vez que se recoge una barrera o un skimmer, se requieren servicios de limpieza y eventuales reparaciones antes del siguiente despliegue. La descontaminación a gran escala de los equipos sólo se puede realizar cuando se dispone de la infraestructura apropiada, buenos procedimientos de trabajo y de un apoyo logístico eficiente. Markleen Salvage cuenta con una larga experiencia en la limpieza y reparación de equipos de lucha contra la contaminación, minimizando de esta forma la contaminación y el consecuente impacto ambiental.



ance nimiento



training

courses

cursos

de entrenamiento



S

To be prepared that's what it's all about! Advanced oil spill response involves a range of specific equipment and working methods which need to be practiced to be effective. From our base in Tarragona by the Mediterranean, Markleen Salvage delivers different levels of oil spill response training courses to industry and public sectors as well as equipment specific training and commissioning.

Estar preparado en todo momento es fundamental. Una respuesta eficaz frente a derrames de hidrocarburos implica una serie de equipos y métodos de trabajo específicos. Desde nuestra base de Tarragona, en la costa Mediterránea, Markleen Salvage imparte diferentes cursos de formación –a distintos niveles– de respuesta frente a derrames dirigidos a la industria y a los sectores públicos, así como entrenamiento en la puesta en marcha y uso de equipos adecuados a cada situación.



marine environmental and salvage consult consult medioambiental



Markleen Salvage provides specialist consultancy services on any oil spill response or salvage related topics. We combine operational expertise with a thorough appreciation of environmental and legal requirements.

Our most typical consultancy services include:

- Oil spill contingency planning
- Salvage consultancy
- Risk assessment
- Prevention strategy
- Environmental audit
- Equipment assessment

Markleen Salvage ofrece servicios de asesoramiento sobre cualquier tema relacionado con la lucha contra la contaminación marina, provocada por los derrames de hidrocarburos así como el salvamento. Combinamos nuestra experiencia en operaciones con una rigurosa evaluación de los requisitos ambientales y legales.

Nuestros servicios de asesoramiento más habituales incluyen:

- Planes de contingencia contra derrames de hidrocarburos
- Asesoramiento relacionado con salvamento
- Evaluación de riesgos
- Estrategia de prevención
- Auditorías medioambientales
- Evaluación de equipos

Itançy toría

y de salvamento





equipment rental servicios de alquiler services de equipos



Markleen Salvage offers unmatched flexibility through its extensive equipment rental service programme. Most types of oil spill response equipment may be rented for short or long periods.

Our large range of rental equipment for immediate delivery includes:

- Oil booms
- Sweep systems
- Boom reels
- Skimmers
- Hydraulic power packs
- Oily water separators
- Open top and floating storage tanks
- Dispersant application systems
- Work boats
- Dedicated oil spill response vessels

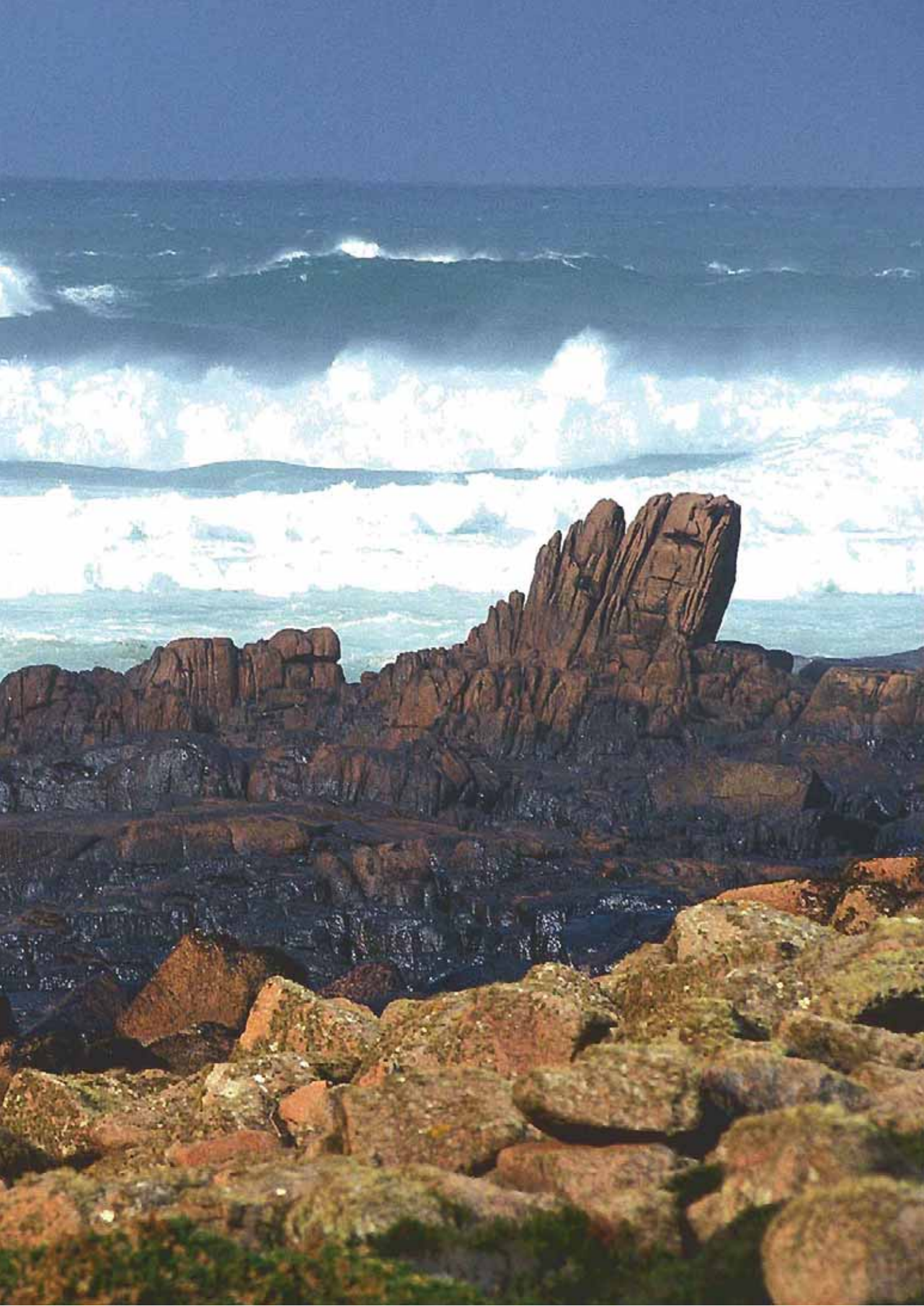
Markleen Salvage ofrece una flexibilidad incomparable mediante su amplio programa de servicios de alquiler de equipos. Se puede alquilar la mayoría de los equipos anticontaminación a corto y largo plazo.

Nuestra amplia gama de equipos de alquiler con entrega inmediata incluye:

- Barreras de contención
- Sistemas de barrido
- Carretones para la estiba de barreras
- Skimmers
- Unidades de potencia hidráulicas
- Separadores de hidrocarburos
- Tanques de almacenamiento abiertos y flotantes
- Sistemas de aplicación de dispersantes
- Embarcaciones de trabajo
- Embarcaciones y buques para la lucha contra la contaminación









Pol. Río Gállego, calle E, 22
50840 San Mateo de Gállego, Zaragoza, España
Tel.: +34 976 683 000 · Fax: +34 976 683 001
www.markleen.com · e-mail: markleen@markleen.com