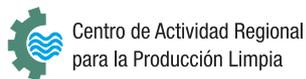


# MedClean Propre Limpio



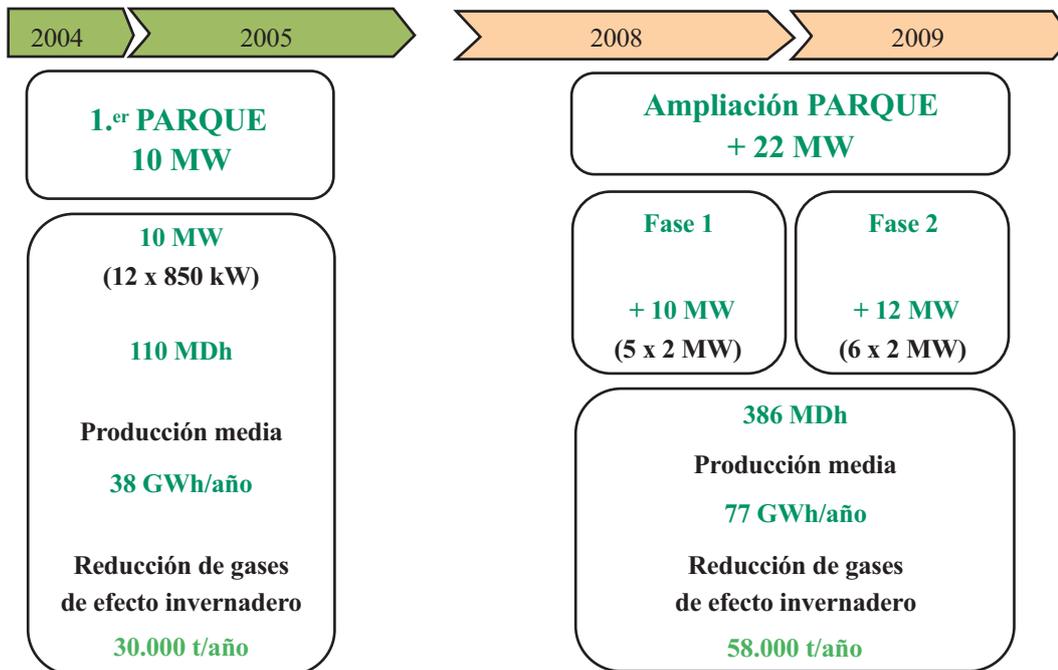
N.º 123

Energía renovable

## Sustitución de la energía eléctrica por la eólica. Instalación de un parque eólico

<b>Empresa</b>	Lafarge (Marruecos)
<b>Sector industrial</b>	Fabricación de cemento, cal y yeso N.º CIU, 4.ª rev. 2394 ( <i>Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas</i> )
<b>Consideraciones medioambientales</b>	<p>Durante el análisis inicial del proyecto se estudiaron una serie de factores ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por diversificar las fuentes energéticas del país.</li> <li>• Elevado coste de la energía en Marruecos.</li> <li>• Ahorro significativo de costes que representa recurrir a la energía eólica en vez de la eléctrica.</li> <li>• Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, una cuestión importante en el contexto del protocolo de Kioto (gases de efecto invernadero).</li> <li>• Capacidad de atraer a inversores (nacionales y extranjeros) al sector energético.</li> <li>• Transferencia de energías limpias y desarrollo de capacidades.</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	<p>En el marco de su política de desarrollo sostenible, Lafarge Marruecos decidió en 2001 construir un parque eólico con una capacidad de 10 MW que aportara a la nueva cementera de Tetuán una parte significativa de su consumo eléctrico a través de esta fuente renovable. Durante los años 2008 y 2009 el parque eólico se amplió. La capacidad actual es de 10 MW + 22 MW.</p> <p>Además, para aumentar la rentabilidad de la inversión, la empresa decidió también tramitar el registro como MDL (mecanismo de desarrollo limpio) del proyecto para poderse beneficiar así de los bonos de carbono.</p> <p>Este proyecto va en la línea del compromiso de Lafarge de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 20 % por tonelada de cemento en el período 1990-2010 y contribuye al desarrollo sostenible de Marruecos.</p>
<b>Resumen de la actuación</b>	<p>Éstas son las diferentes fases en las que se ha desarrollado el proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1995-2001: estudios de viabilidad iniciales e inicio de las gestiones del proyecto MDL</li> <li>• 2002-2003: estimación y caracterización del potencial eólico</li> <li>• 2003-2004: estudio ambiental y ornitológico</li> <li>• 2004: contrato del primer parque eólico, con posibilidad de ampliación, entre Lafarge y CTA</li> <li>• 2004: inicio de la construcción del primer parque</li> <li>• 2005: puesta en marcha del primer parque eólico; registro del proyecto MDL</li> <li>• 2008: permiso de ampliación del parque e inicio de las obras</li> <li>• 2008: puesta en servicio de la fase de ampliación 1 (+ 10 MW)</li> <li>• 2009: puesta en servicio de la fase de ampliación 2 (+ 12 MW)</li> <li>• 2009: registro del proyecto de ampliación MDL</li> </ul>

## Diagramas



## Balances

	2005 (desde junio)	2006	2007	2008	2009
Energía procedente de la Office national de l'électricité (kWh)	25.147.009	48.260.863	50.784.116	54.542.976	49.223.522
Energía producida por el parque 1 (kWh)	20.852.753	35.239.731	33.244.979	28.236.597	30.687.435
Energía producida por el parque 2 (kWh)					42.012.555
Energía suministrada por el P1 a la red (kWh)	1.210.192	2.623.858	1.058.191	1.057.606	6.526.185
Energía suministrada por el P2 a la red (kWh)					13.167.523
Energía eólica consumida por la fábrica (kWh)	19.642.561	32.615.873	32.186.788	27.178.991	53.006.282
Energía total consumida por la fábrica (kWh)	44.789.570	80.876.736	82.970.904	80.721.967	102.229.804
Reducción de las emisiones de CO <sub>2</sub> (t)	15.681	26.500	25.000	21.234	54.348
Inversión	44,39 M €				

## Conclusiones

Lafarge ha construido el primer parque eólico privado de Marruecos. La cementera de Marruecos se ha convertido en la primera del mundo en ser alimentada directamente por energía eólica.

Este proyecto ha representado una reducción muy significativa de las emisiones de CO<sub>2</sub> de 142.000 toneladas durante el período 2005-2009. La reducción de las emisiones todavía ha ido más allá tras la ampliación del parque eólico y alcanzó en 2009 las 54.000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>.

NOTA: Este ejemplo práctico sólo trata de ilustrar la prevención de la contaminación; no debería considerarse una recomendación general.



Centro de Actividad Regional  
para la Producción Limpia

Dr. Roux, 80  
08017 Barcelona (España)  
Tel. (+34) 93 553 87 90  
Fax. (+34) 93 553 87 95  
e-mail: cleanpro@cprac.org  
http://www.cprac.org