

El mercado de la energía solar en Canadá

Junio 2016

Este estudio ha sido realizado por
David González Domínguez, bajo la supervisión de la
Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Canadá

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	3
2. DEFINICIÓN DEL SECTOR	7
1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR	7
2. LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA EN CANADÁ	10
3. OFERTA – ANÁLISIS DE COMPETIDORES	12
1. ANÁLISIS CUANTITATIVO	12
2. ANÁLISIS CUALITATIVO	17
4. DEMANDA	22
1. POTENCIAL ENERGÉTICO RENOVABLE Y SOLAR DE CANADÁ	22
2. INICIATIVAS Y PROGRAMAS	25
5. PRECIOS	30
6. PERCEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPAÑOL	34
1. SITUACIÓN DEL SECTOR EN ESPAÑA Y OPORTUNIDADES EN CANADÁ	34
2. EMPRESAS Y PROYECTOS ESPAÑOLES EN CANADÁ	35
7. CANALES DE DISTRIBUCIÓN	37
8. ACCESO AL MERCADO-BARRERAS	40
1. BARRERAS ARANCELARIAS	40
2. BARRERAS NO ARANCELARIAS	40
9. PERSPECTIVAS DEL SECTOR	42
10. OPORTUNIDADES	45
11. INFORMACIÓN PRÁCTICA	48

1. RESUMEN EJECUTIVO

Canadá es el quinto mayor productor y sexto mayor consumidor de energía primaria del mundo¹. En 2013, Canadá produjo 18,93 millones de Terajulios y consumió 13,19 millones. Este superávit energético mantenido durante las últimas décadas ha convertido a Canadá en uno de los mayores exportadores netos de energía, tanto de crudo, como de gas natural, electricidad y carbón. De hecho, en cada una de estas fuentes de energía salvo el carbón, Canadá se encuentra entre los primeros 10 productores y exportadores mundiales.

Sin embargo, la concienciación global respecto al cambio climático y el carácter limitado de los combustibles fósiles está teniendo como resultado el desarrollo de la industria de energías renovables en Canadá. El país cuenta con la voluntad favorable de las principales provincias canadienses y diversos programas de incentivos tanto a nivel provincial como federal. Esta voluntad se ha visto reforzada con la llegada al poder del partido liberal en 2015, en cuyo programa la mitigación del cambio climático era un punto central al que se ha dedicado una partida de 2.900 M CAD (2.000 M €) en los presupuestos federales de 2016. Esto supone un importante cambio de rumbo con respecto al anterior gobierno conservador cuya inversión en este ámbito fue inexistente.

OBJETIVOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE POR PROVINCIAS

Provincia	Periodo	Objetivo
Ontario	2014 - 2025	50% de la capacidad instalada total
Quebec	2016-2030	Aumento del 25% de la capacidad energética renovable
Columbia Británica	2050	93% de la generación total de electricidad (100% de la energía en Vancouver)
Alberta	2016 - 2030	30% de la generación total de electricidad
Saskatchewan	2016 - 2030	50% de la generación total de electricidad

¹ [Energy Information Administration \(EIA\), Canada](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Manitoba	-	Sin objetivos concretos, pero importante apoyo a las renovables.
Nuevo Brunswick	2020	40% de la generación total de electricidad
Nueva Escocia	2020	40% de la generación total de electricidad
Isla del Príncipe Eduardo	-	-
Terranova y Labrador	-	-

Fuente: elaboración propia

El presente estudio sobre el mercado de la energía solar en Canadá se centrará en el subsector de la energía solar fotovoltaica, ya que es el predominante en Canadá muy por encima del subsector de la energía solar térmica que es casi inexistente en el país. Esto se debe a que esta tecnología, la solar térmica, es menos apta dadas las bajas temperaturas que se alcanzan en Canadá durante gran parte del año. No obstante, se abordarán los casos y datos más relevantes de este subsector.

La energía solar fotovoltaica suponía en 2015 el 1% de la capacidad instalada con 2 GW. La mayor parte de esta capacidad se encuentra en la provincia de Ontario, 1,7 GW a principios de 2015, que se presenta como líder destacado en las diferentes fuentes de energías renovables en general y solar en particular gracias a los programas de incentivos que ha implementado. El principal de estos programas es el conocido como FIT (*Feed-in Tariff*) que establece precios fijos a los que se puede vender la energía producida en una instalación de energía renovable. Esta ayuda del Gobierno provincial permite a las fuentes renovables ser competitivas mientras se sigue desarrollando y abaratando la tecnología hasta poder competir con las fuentes tradicionales sin necesidad de incentivos.

Canadá ocupa a día de hoy una posición discreta en el ranking mundial de países según la capacidad fotovoltaica instalada. Pero esta posición sigue mejorando año tras año conforme el mercado crece tal y como demuestra la cifra de capacidad instalada fotovoltaica de Canadá (2 GW) que aumentó en 0,6 GW en 2015. Si comparamos estas cifras con el ranking por países en cuanto a capacidad instalada y aumento anual de la misma, comprobamos que aunque Canadá no se encuentra entre los 10 primeros países del mundo en capacidad instalada, no está lejos de conseguirlo con la tasa actual de crecimiento.

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

CAPACIDAD FOTOVOLTAICA INSTALADA ACUMULADA E INCREMENTO ANUAL – 2015

TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR INSTALLATIONS AND TOTAL INSTALLED CAPACITY IN 2015

TOP 10 COUNTRIES IN 2015 FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				TOP 10 COUNTRIES IN 2015 FOR CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY			
1		China	15,2 GW	1		China	43,5 GW
2		Japan	11 GW	2		Germany	39,7 GW
3		USA	7,3 GW	3		Japan	34,4 GW
4		UK	3,5 GW	4		USA	25,6 GW
5		India	2 GW	5		Italy	18,9 GW
6		Germany	1,5 GW	6		UK	8,8 GW
7		Korea	1 GW	7		France	6,6 GW
8		Australia	0,9 GW	8		Spain	5,4 GW
9		France	0,9 GW	9		Australia	5,1 GW
10		Canada	0,6 GW	10		India	5 GW

Fuente: Snapshot of Global PV Markets - IEA

En cuanto a la evolución esperada de estos niveles de capacidad, es importante señalar que cualquier estimación resulta complicada dada la imposibilidad de predecir saltos tecnológicos importantes y la voluntad política a largo plazo. No obstante, en el documento que establece la visión para 2020 de la Asociación de la Industria Solar Canadiense (CanSIA), la asociación espera que la energía solar suponga el 1% de la generación total de electricidad en Canadá para ese año, con 6,3 GW de capacidad instalada.

En el mercado de la energía solar canadiense las oportunidades pueden existir a lo largo de toda la cadena de valor, desde la producción de materiales para paneles hasta la operación de una planta solar. Aunque puede presentarse más complicado competir en las primeras fases (suministro de materiales y componentes) debido a la competencia en costes desde Asia (China y Taiwán), cabe señalar que en 2015 Canadá impuso derechos de compensación antidumping y antisubvención² a las importaciones de paneles desde China. Asimismo, existen competidores tanto nacionales como internacionales en las demás etapas del proceso, desde suministro de paneles (Celestica) hasta construcción y operación de plantas (Canadian Solar), esta última una de las empresas más grandes e importantes del sector a nivel internacional. La presencia de estos actores supone también que existe una industria desarrollada y por lo tanto oportunidades de negocio y colaboración.

Se prevé que el mercado sea empujado en los próximos años por el crecimiento regular de la demanda de energía eléctrica y la obsolescencia de numerosas instalaciones tradicionales. Se espera que la capacidad de generación de energía eléctrica aumente de 140 GW en 2014 a 173 GW para 2040. Esto no sólo supondría capacidad adicional para satisfacer nueva demanda interna y externa sino que también se prevé que 45 GW se destinen a reemplazar instalaciones obsoletas,

² [Ruling says Chinese solar panels pose risk to Canadian industry](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

de los cuales 3,5 GW se estima que se reemplazarán por energía solar según los datos más conservadores de la Comisión Nacional de la Energía de Canadá y obviando la posibilidad de nuevos avances tecnológicos importantes.

Habiendo sido ya eliminados los requisitos de contenido mínimo local de la provincia de Ontario gracias a reclamaciones por parte de Japón y la Unión Europea en los últimos años y no existiendo barreras arancelarias para productos relacionados con energías renovables, el sector solar carece de dos de los obstáculos al comercio más importantes. Así, el exportador deberá tener en cuenta barreras de otra naturaleza como son la regulación medioambiental tanto nacional como provincial o la normativa técnica, cuestiones para las que el acuerdo CETA (Acuerdo Integral de Economía y Comercio) entre Canadá y la UE supone un marco común de acercamiento e integración.

Esta situación de aperturismo en el sector y la posibilidad de participar en la industria auxiliar, significa que existe un amplio abanico de estrategias de entrada disponibles. Desde la implantación con o sin socio local, hasta la venta directa o de licencias de fabricación para paneles y componentes. La experiencia de las empresas españolas ya presentes en el mercado como el grupo OPDE o Acciona, muestran que la implantación o la entrada al mercado mediante soluciones integrales son estrategias sólidas capaces de arrojar buenos resultados.

Cabe mencionar asimismo que Canadá presenta oportunidades específicas de su mercado. Dada la vasta extensión del país y la existencia de zonas remotas sin acceso a la red eléctrica, las instalaciones de autoconsumo con capacidad de funcionar de forma autónoma sin estar conectadas a la red suponen una oportunidad de negocio única del país. Este interés por el autoconsumo no solo se limita a dichas zonas remotas sino que existe un interés creciente general y nuevas iniciativas para su impulso que se analizarán a lo largo del presente estudio.

Canadá destaca también por su promoción a la I+D+i en el sector de la energía solar contando con numerosas iniciativas en ámbitos de investigación como los edificios de energía neta cero. El actual Gobierno liberal de Canadá, dando un importante giro a las políticas existentes hasta el momento del anterior Gobierno conservador, ha destinado 130 M CAD para investigación y desarrollo de nuevas tecnologías renovables para el periodo 2016 – 2020.

Una de las oportunidades de acceso al mercado más importantes son los Acuerdos de compra de energía (PPA por sus siglas en inglés) que se llevan a cabo con las autoridades provinciales competentes en materia energética. La adjudicación más reciente se produjo en abril de 2016 en la provincia de Ontario, donde se cerraron varios acuerdos de compra de energía renovable entre los que se incluían 7 proyectos de energía solar³ correspondientes a 140 MW del total de 455 MW adjudicados. Se espera que la cifra aumente hasta 250 MW para una segunda fase de futuras adjudicaciones.

En definitiva, Canadá es un país con importantes recursos solares por explotar y un mercado abierto a la competencia extranjera que, por el momento, se encuentra concentrado en la provincia de Ontario. Asimismo, el país cuenta actualmente con la voluntad política y la capacidad financiera necesaria para apoyar al sector en los próximos años.

³ [Ontario offers contracts to 11 firms to build new renewable energy projects](#)

2. DEFINICIÓN DEL SECTOR

1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

Se denomina energía renovable a aquella que se obtiene de una fuente natural y que es virtualmente inagotable, ya sea por su capacidad regeneradora o porque está disponible casi de forma ilimitada.

Se puede clasificar de dos formas:

- Según la fuente de la que procede, donde se distingue entre hidroeléctrica, eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, undimotriz, biomasa y biocombustible.
- Según su efecto sobre el medio ambiente, distinguiendo entre la energía renovable no contaminante (conocida también como energía limpia o verde) y la contaminante, obtenida ésta última a partir de materia orgánica o biomasa cuya combustión emite dióxido de carbono y gases de efecto invernadero entre otros, aunque en menor cantidad que su equivalente fósil.

El sector de las energías limpias es un sector que ha evolucionado muy rápidamente en los últimos años, experimentando grandes tasas anuales de crecimiento de la capacidad mundial instalada hasta llegar a suponer, a finales de 2014, el 27,7%⁴ de la capacidad generadora total del planeta. Ese mismo año las inversiones en energía renovable superaron a las inversiones netas para plantas de energía de combustibles fósiles, siendo la solar fotovoltaica una de las tecnologías dominantes. Este mismo subsector, la energía fotovoltaica (FV), volvió a romper un récord de crecimiento anual en 2015 al aumentar en 50 GW⁵. En cuanto a la energía solar térmica de concentración (CSP), el otro gran subsector dentro de la energía solar, continuó con un crecimiento regular pero sigue siendo un mercado menos desarrollado, con España como líder en cuanto a potencia mundial instalada pero con un mercado nacional paralizado. La capacidad creció un 27% hasta los 4,4 GW. En la siguiente tabla se aprecia el peso y la evolución de cada tipo de tecnología dentro de la capacidad total renovable instalada a nivel mundial.

⁴ [REN21: Global Status Report 2015](#)

⁵ [PVPS Annual Report 2015](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

TABLA 1: INDICADORES GLOBALES DEL SECTOR DE LA ENERGÍA SOLAR

Indicador	Unidades	2004	2014	2015
Capacidad renovable instalada (sin incluir hidroeléctrica)	GW	85	665	785
Capacidad instalada solar fotovoltaica	GW	2,6	177	227
Capacidad instalada solar térmica de concentración	GW	0,4	4,3	4,8

Fuente: REN21. 2016. Renewables 2016 Global Status Report

Por países, China sigue estando, como desde hace varios años, en primer lugar en cuanto a inversión en solar FV, seguida por Japón y EE.UU. En cuanto a la energía CSP, EE.UU. y la India fueron los países que realizaron mayores inversiones en 2015. La siguiente tabla muestra el ranking por países en cuanto a capacidad total instalada.

TABLA 2: PAISES POR CAPACIDAD INSTALADA A FINALES DE 2015

	Capacidad instalada (Incl. Hidro)	Capacidad instalada (No incl. Hidro)	Solar fotovoltaica	Solar fotovoltaica <i>per cápita</i>	Solar térmica de concentración
1	China	China	China	Alemania	España
2	EE.UU.	EE.UU.	Alemania	Italia	EE.UU.
3	Brasil	Alemania	Japón	Bélgica	India
4	Alemania	Japón	EE.UU.	Japón	Marruecos
5	Canadá	India	Italia	Grecia	Sudáfrica

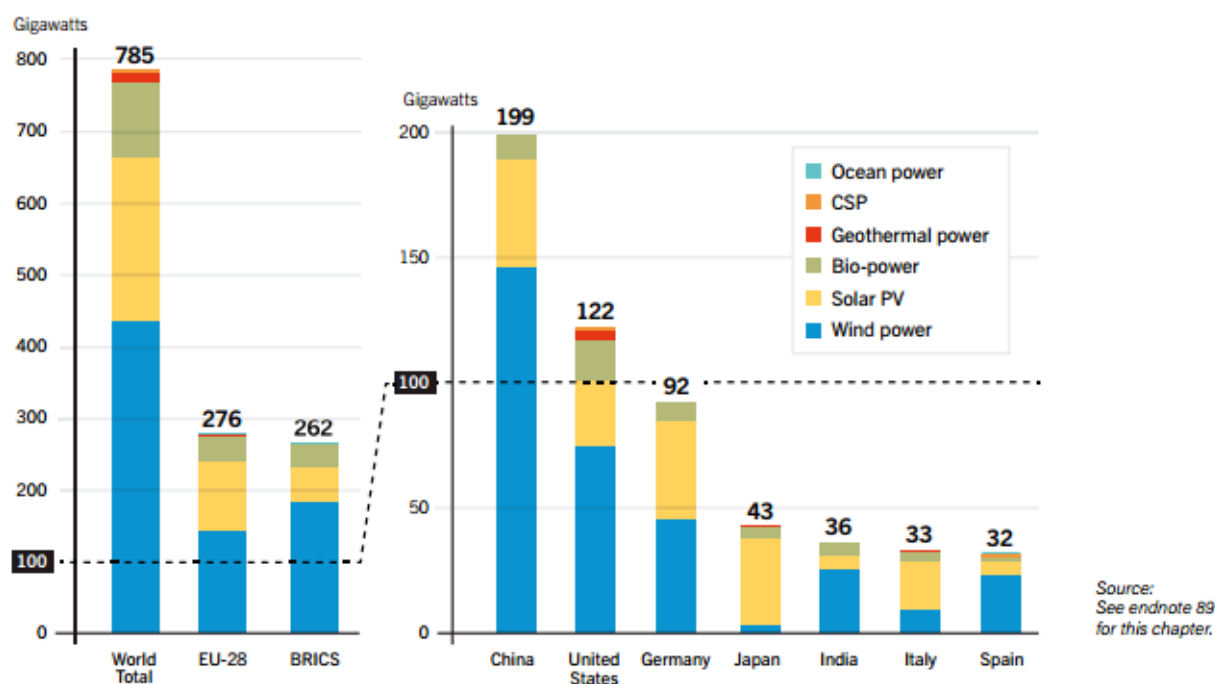
Fuente: REN21. 2016. Renewables 2016 Global Status Report

En 2015, según la consultora Ernst and Young⁶, la inversión total en renovables fue de 329.000 M USD, un máximo histórico. Cabe destacar además, que este crecimiento de la inversión ha tenido lugar en un momento de incertidumbre económica y, en muchos casos, de incertidumbre en cuanto a la política de renovables en muchos países. Lo que demuestra el importante abaratamiento de las tecnologías renovables como factor que está impulsando su desarrollo. La energía solar FV ha jugado un papel central en este crecimiento de la inversión, 2015 fue el año en el que China alcanzó una electrificación del 100% y en el que la inversión procedió también de mercados emergentes además de Japón y EE.UU., se estima que la capacidad mundial instalada era 10 veces mayor a la de hace una década. En el año 2015 la solar FV volvía a ser la fuente renovable en la que más se invirtió, con un máximo histórico de 161.000 M USD.

⁶ [Renewable energy country attractiveness index. Issue 46, February 2016](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

GRÁFICA 1: CAPACIDAD INSTALADA RENOVABLE EN LA UE, BRICS Y LOS PRINCIPALES PRODUCTORES, 2015



* Not including hydropower (see Reference Table R2 for data including hydropower).

The five BRICS countries are Brazil, the Russian Federation, India, China and South Africa.

Fuente: REN21. 2016. Renewables 2016 Global Status Report

En este contexto global, Canadá se presenta como un mercado con potencial. Según el ranking que elabora cada trimestre la consultora Ernst & Young sobre el atractivo de los diferentes países en el sector de las energías renovables⁷, Canadá se sitúa entre los diez primeros más atractivos. Canadá aparece por delante de países como Francia, Marruecos o Italia, y por detrás de otros como Brasil, Japón o México.

Canadá es un mercado que ofrece grandes oportunidades en el mercado de las renovables por varios motivos:

- Cuenta con la voluntad favorable de las principales provincias canadienses y diversos programas de incentivo tanto a nivel provincial como federal. Esta voluntad se ha visto reforzada con la llegada al poder del partido liberal en 2015, en cuyo programa la mitigación del cambio climático es un punto central al que se ha dedicado una partida de 2.900 M CAD (2.000 M €) en los presupuestos federales de 2016.
- Dispone de abundantes recursos naturales, no sólo de carácter fósil, sino también renovable. Recursos que serán fundamentales para ayudar a cumplir los objetivos establecidos en las diferentes provincias para reducir los niveles de emisiones de gases contaminantes y la dependencia de la energía fósil.

⁷ [Renewable energy country attractiveness index. Issue 46, February 2016](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

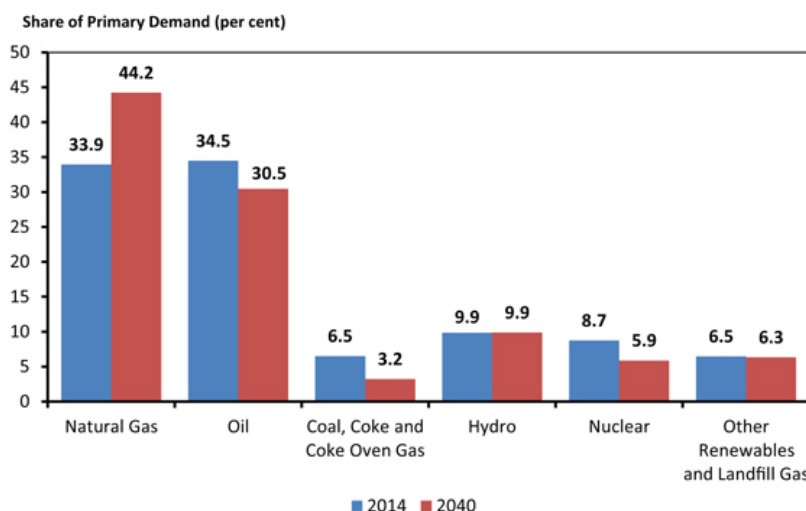
- Para 2040, se estima que la demanda energética aumentará un 0,7% al año⁸. Dado que una parte importante de la infraestructura energética actual quedará obsoleta para entonces, pueden surgir múltiples oportunidades para el sector de las renovables.

2. LA PRODUCCIÓN ENERGÉTICA EN CANADÁ

Según los últimos datos disponibles de la EIA (*Energy Information Administration*), Canadá es el quinto mayor productor y sexto mayor consumidor de energía primaria del mundo.⁹ En 2013, Canadá produjo 18,93 millones de Terajulios y consumió 13,19 millones. Este superávit energético mantenido durante las últimas décadas ha convertido a Canadá en uno de los mayores exportadores netos de energía, tanto de crudo, como de gas natural, electricidad y carbón. De hecho, en cada una de estas fuentes de energía salvo el carbón, Canadá se encuentra entre los primeros 10 productores y exportadores mundiales. En cuanto al destino de sus exportaciones energéticas, prácticamente la totalidad de estas exportaciones son a EE.UU. (92%). Las exportaciones energéticas representan el 29% de las exportaciones totales de Canadá¹⁰.

En el siguiente gráfico, se muestran las principales fuentes de energía del país según la demanda primaria. Se confirma la dependencia de Canadá de los combustibles fósiles como el gas natural, el crudo y el carbón, los cuales suponen cerca del 75% de su producción. No es de extrañar debido a los abundantes recursos naturales fósiles disponibles en el país.

GRÁFICA 2: MIX DE DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA EN CANADÁ EN 2014 Y PROYECCIONES



*Fuente: Canada's Energy Future 2016: Energy Supply and Demand Projections to 2040

En cuanto a la energía renovable, debe realizarse una matización metodológica, ya que Canadá sería uno de los principales productores de energía renovable si se incluye la hidroeléctrica. Sin

⁸ [Canada's Energy Future 2016: Energy Supply and Demand Projections to 2040](#)

⁹ [Energy Information Administration \(EIA\). Canada](#)

¹⁰ [Natural Resources Canada: Energy Markets Fact Book — 2014–2015](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

embargo, cuando se excluye esta fuente, la producción de energía renovable de Canadá (solar, eólica, biomasa) es realmente mucho menor tal y como se puede inferir del anterior gráfico sobre demanda energética. La energía hidráulica es la principal fuente de generación de electricidad en Canadá con un 59% del total y una producción anual de 381TWh en 2014. Por otro lado, la energía puramente renovable (solar, eólica y biomasa) solo supone el 9% de la capacidad total instalada. Concretamente en el caso de la energía solar, esta suponía en 2015 el 1% de la capacidad instalada con 2 GW.

Conviene destacar también el uso importante que se hace de los combustibles fósiles para producir electricidad: con carbón y gas se produjo un 22% de la electricidad en 2014. La diferencia de fuentes a la hora de generar electricidad refleja la realidad diversa de un país tan extenso en el que la disponibilidad en menor o mayor medida de recursos fósiles e hídricos, así como las políticas locales, configuran el mix energético de cada provincia. Mientras la Columbia Británica, Quebec, Manitoba y Terranova y Labrador son provincias con importantes recursos hidroeléctricos capaces de cubrir sus necesidades energéticas, Alberta, Saskatchewan y Nueva Escocia hacen uso de sus recursos fósiles, especialmente carbón, aunque han desarrollado más el uso de gas natural en los últimos años. Ontario, en cambio, produce un tercio de su energía eléctrica mediante nuclear y el resto con una combinación de gas natural e hidroeléctrica. Las provincias marítimas emplean una combinación de hidráulica, combustibles fósiles, nuclear y renovables no hidráulicas.

La provincia de Ontario se presenta como líder destacado en las diferentes fuentes de energías renovables gracias a los programas de incentivos que ha implementado y que se expondrán más adelante. En lo que a solar respecta, a principios de 2015 la capacidad instalada de la provincia alcanzó los 1,7GW, el 4,5% de la capacidad total instalada de la provincia. Cifras que muestran la importancia de este tipo de fuente en Ontario.

3. OFERTA – ANÁLISIS DE COMPETIDORES

1. ANÁLISIS CUANTITATIVO

Partiendo de la dificultad para cuantificar la oferta de energía solar en Canadá con datos específicos para este subsector energético, se ha intentado acotar en la medida de lo posible su estimación. Para ello se han considerado:

- Datos publicados por la Agencia Internacional de la Energía (IEA)
- Los datos de importación de servicios de ingeniería, medio ambiente y otros servicios técnicos relacionados con el sector energético. Esta partida es especialmente relevante en los proyectos de construcción de plantas generadoras de energía.
- Los datos sobre inversión extranjera directa en el sector solar canadiense

En concreto, se han analizado los siguientes datos:

TABLA 3: DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS ANALIZADOS

Descripción	HS	Descripción completa
Energía solar		
Dispositivos Semiconductores	8541.40	Dispositivos semiconductores fotosensibles, incluidas las células fotovoltaicas, aunque estén ensambladas en módulos o paneles; diodos emisores de luz
Paneles fotovoltaicos		Fabricación de paneles fotovoltaicos en Canadá (datos IEA)
Servicios de ingeniería		Proyectos de ingeniería relacionados con la generación, transmisión y distribución de energía; servicios de consultoría medioambientales
Inversión Energía		Petróleo y Gas Natural, electricidad y extracción de otros combustibles, Generación, Transmisión y Distribución

Fuente: Elaboración propia

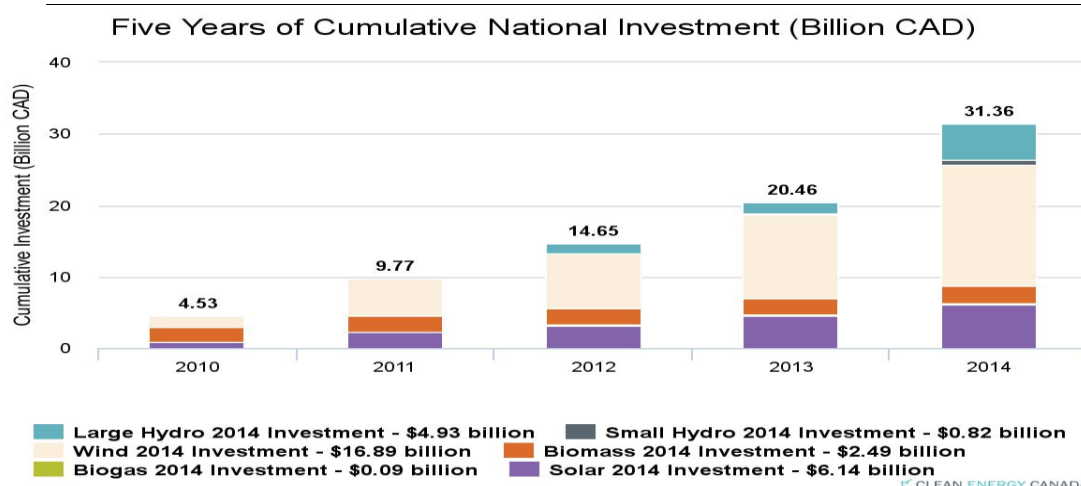
EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

1.1. Inversión

En los últimos años y a pesar de la crisis económica global, Canadá ha sido uno de los países de la OCDE que mayor inversión directa extranjera ha recibido. Utilizaremos datos de 2014 puesto que es el año más reciente del que se dispone de datos sobre inversión en el sector solar canadiense. En 2014 la IED en Canadá creció un 6,8% hasta alcanzar el nivel récord de 96.500 M CAD¹¹. La inversión correspondiente al sector solar ese mismo año, tanto nacional como extranjera, fue de 2.800 M CAD según datos de la agencia *Clean Energy Canada*. Los agentes financieros más importantes en el sector de renovables y su país de origen fueron en 2014¹²: Mitsubishi UFJ Financial Group Inc con 1,2 MM USD (Japón), Manulife Financial Corp con 750 M USD (Canadá), Mizuho Financial Group Inc con 660 M USD (Japón), Deutsche Bank AG con 470 M (Alemania) y Norddeutsche Landesbank Girozentrale con 360 M USD (Alemania). Comprobamos que la mayoría de los grandes inversores en 2014 fueron extranjeros. Esta situación refleja una cierta falta de iniciativa en la inversión de actores nacionales que se acentuó en datos de 2015, año en que la inversión en renovables en Canadá cayó en torno a un 50% mientras que se alcanzaba una cifra récord de inversión en el resto del mundo¹³. No obstante, debe señalarse el cambio político fundamental que se experimentó recientemente en Canadá como un factor que puede afectar de forma drástica y positiva a la inversión en el sector. El actual Gobierno liberal, cumpliendo con uno de los puntos centrales de su campaña, ha materializado su apoyo a las renovables con una partida de 2.900 M CAD de gasto en tecnologías para la mitigación del cambio climático.

La inversión en el sector de la energía solar en Canadá se encuentra en crecimiento. En 2014, Canadá fue el sexto país del mundo por inversión en nuevos proyectos para la generación de energías limpias, la cifra total se situó en 10.000 M CAD. El siguiente gráfico muestra la inversión nacional acumulada en renovables desagregada por tipo de fuente durante un periodo de 5 años:

TABLA 4: INVERSIÓN EN EL SECTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES EN CANADÁ



Fuente: Clean Energy Canada

¹¹ [Statistics Canada: Foreign direct investment, 2014](#)

¹² [Canada Is #5 For Renewable Investment](#)

¹³ [Investment in renewables fell by half last year, Clean Energy Canada says](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Comprobamos que la inversión en energía solar pasó de 4.550 M CAD en 2013 a 6.140 M CAD en 2014 y que se trata de una tendencia de crecimiento regular en el periodo expuesto. Asimismo, se aprecia como el subsector es el segundo más importante en cuanto a inversión acumulada tras eólica.

1.2 Servicios de ingeniería

Canadá es un exportador neto de servicios de ingeniería a pesar de que las importaciones en este campo siguen aumentando. De hecho, Canadá se encuentra entre los 3 principales exportadores de servicios de ingeniería tras Francia y EE.UU.¹⁴ En la siguiente tabla se muestra la evolución de las importaciones y exportaciones de este tipo de servicios a lo largo de tres años empleando los datos disponibles más recientes. Es importante señalar la limitación de estos datos ya que además de servicios de ingeniería, incluyen también servicios de arquitectura que en 2011 se estimaba que representaban un 14% del total. No existe el dato desglosado de importaciones y exportaciones de estos servicios directamente relacionados con proyectos de energía solar, esta limitación habrá de tenerse en cuenta a la hora de analizar estos datos y extraer conclusiones.

TABLA 5 :EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DE SERVICIOS DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y OTRAS ÁREAS TÉCNICAS EN CANADÁ

Period	Trade Flow	Reporter	Partner	Commodity	Trade Value (US\$)
2012	Import	Canada	World	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services	\$3,867,140,000
2012	Export	Canada	World	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services	\$6,073,930,000
2013	Import	Canada	World	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services	\$4,381,430,000
2013	Export	Canada	World	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services	\$7,106,230,000
2014	Import	Canada	World	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services	\$4,506,810,000
2014	Export	Canada	World	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services	\$7,101,500,000

Fuente: COMTRADE

En 2015, los ingresos operativos generados por las empresas de ingeniería en Canadá en concepto de servicios fueron de aproximadamente 30.000 M CAD¹⁵, lo que supone una continuación de la tendencia de crecimiento del sector en los últimos 5 años. Se espera además, que estos ingresos aumenten debido a que la situación económica actual favorezca aún más la inversión en renovables en los próximos 5 años en detrimento de sectores como el inmobiliario.

¹⁴ Dato extraído de la base de datos de la ONU: COMTRADE

¹⁵ [IBISWorld: Engineering Services in Canada: Market Research Report](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

1.3 Dispositivos semiconductores fotosensibles – paneles fotovoltaicos

Para analizar la producción de módulos fotovoltaicos en Canadá, se han tenido en cuenta los datos facilitados por la Agencia Internacional de la Energía (IEA) en sus informes anuales. La última actualización tuvo lugar en 2015 con datos de 2014¹⁶.

En Canadá son nueve las principales empresas dedicadas a la fabricación de paneles fotovoltaicos, estas se verán con más detalle una por una en apartados posteriores. Todas ellas se encuentran en Ontario y algunas de ellas forman parte de contratos de fabricación con multinacionales de otros países. Estas nueve empresas produjeron aproximadamente 778 MWp principalmente para el mercado doméstico de Canadá en 2014, un nivel de producción que representa un crecimiento del 23% con respecto a 2013 y tres cuartos de la capacidad total producida en Canadá en 2014. Estas cifras muestran un sector en pleno crecimiento y muy concentrado en la provincia de Ontario. Este crecimiento ha venido acompañado y motivado por una caída continuada del precio de producción de los paneles como puede observarse en la siguiente tabla. De 2013 a 2014 la reducción del coste fue del 11%.

TABLA 6: PRODUCCIÓN LOCAL DE PANELES FOTOVOLTAICOS

	2012	2013	2014
Precio medio (CAD/W)	1,15	0,95	0,85
Precio más bajo (CAD/W)	0,85	0,80	0,82

Fuente: International Energy Agency

Ontario, gracias a la *Green Energy Act* aprobada en 2009, lidera como provincia el sector de la energía renovable en general y la solar en particular. Más de la mitad de la inversión total en el sector de las energías limpias en 2014 se realizó en Ontario, alcanzando esta provincia el récord histórico en inversión nacional en solar con 1.600 M CAD¹⁷. Uno de los proyectos iniciados durante ese año fue la granja solar de 10 MW de capacidad a 50 km de Ottawa por parte de la francesa GDF SUEZ Canada.

En el país existen 26 plantas dedicadas a la fabricación de paneles solares para el mercado de Ontario. Destaca la inauguración reciente de la planta de Canadian Solar en London, Ontario, con una capacidad de producción aproximada de 200 paneles por cada turno de 12 horas¹⁸. Sin embargo, cabe señalar que el grueso de la producción de la empresa se encuentra en China. Comprobamos que la producción local es, no obstante, existente y relevante en Canadá.

El éxito de atracción de empresas internacionales que apuestan por producir en Canadá, se debe en gran medida al programa Ontario FIT, programa que fomenta la inversión en energía renovable y que entre otros beneficios establece precios fijos a los que se podrá vender la energía. Este programa se subdivide a su vez en dos: FIT y microFIT. El primero de ellos está orientado a proyectos de renovables con una capacidad mayor a 10 KW y hasta 500 KW. Por otro lado, microFIT está dirigido a proyectos más pequeños de 10 KW o menos, se encuentra más orientado a parti-

¹⁶ [National Survey Report Canada 2014 - IEA](#)

¹⁷ [Clean Energy Canada: Ontario captures the lead](#)

¹⁸ [Canadian Solar Inc. celebrates grand opening](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

culares, granjas, etc. Hasta 2014 existía un requerimiento de contenido local del 60% para poder acceder a estos programas. Sin embargo, tras diversas reclamaciones de Japón y otros países ante la OMC, este requisito fue eliminado quedando el programa accesible a cualquier inversor aunque no incorpore contenido local¹⁹.

En cuanto a las importaciones y exportaciones, para analizarlas se ha utilizado la partida arancelaria referente a dispositivos semiconductores fotosensibles (PA 8541.40), que incluye las células fotovoltaicas.

Como se puede apreciar en la siguiente tabla, Canadá es un importador neto de dispositivos semiconductores fotosensibles, posición que se ha mantenido en los últimos años en los que el valor de las importaciones ha subido de manera regular cerca de 100 millones al año. Las exportaciones, por otro lado, se mantuvieron constantes hasta que en 2015 se registró un importante aumento del valor de aproximadamente el 300% debido a la apertura de nuevas fábricas en Ontario mencionadas anteriormente.

TABLA 7: IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES FOTOSENSIBLES (PA 8541.40)
(Millones de dólares canadienses).

	2011	2012	2013	2014	2015
Importación	979,7	511,5	535,0	640,3	716,9
Exportación	104,7	162,6	117,3	171,6	409,4

Fuente: Statistics Canada

En cuanto a la procedencia de las importaciones canadienses de dispositivos semiconductores fotosensibles, en la tabla que se muestra más adelante vemos que China se ha encontrado a la cabeza en los últimos años, en los que ha ganado cuota de mercado a EE.UU. progresivamente. Sin embargo, comprobamos que el tercer gran jugador, Taiwán, arrebató a China el primer puesto en 2015. Será necesario contar con datos de años futuros para confirmar si se trata de un acontecimiento aislado o el inicio de una nueva tendencia. En cuanto al resto de países que aparecen en la lista, presentan un volumen de ventas bastante menor a los líderes del ranking. España ocupa actualmente la posición 35 del ranking de proveedores, con unas ventas de esta partida a Canadá que han ido disminuyendo progresivamente. Su peso relativo como proveedor es ínfimo dada la imposibilidad de competir en costes con los fabricantes asiáticos.

Este ranking de países proveedores de Canadá está en línea con la situación del sector a nivel mundial, con numerosas empresas chinas entre las diez principales productoras de paneles solares y una de ellas – Trina Solar – liderando el mercado²⁰. La segunda del ranking mundial es la canadiense Canadian Solar, empresa que mencionamos con anterioridad y cuya presencia en el país hace aun más complejo el competir en el mercado mediante exportaciones de dispositivos semiconductores fotosensibles.

¹⁹ [Ontario rescinds FIT domestic content ruling](#)

²⁰ [Top 10 solar module manufacturers in 2015](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

TABLA 8: IMPORTACIÓN DE DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES FOTOSENSIBLES, POR PAÍSES
Datos en Millones de dólares canadienses.

	2011	2012	2013	2014	2015
1. Taiwán	99,6	164	69	162,9	250,7
2. China	378,2	156,4	277,5	306,2	188,7
3. EE.UU.	323,84	54,8	63,8	60,4	87
4. Malasia	33	53	39,5	26,9	42,1
5. Japón	21,7	21,5	22,2	24,4	26,7
6. Corea del Sur	7,1	20,4	18,5	13,5	23,4
7. Vietnam	0,1	0,06	0,1	0,07	20,8
8. Alemania	22,5	5,7	6,2	4,2	18,3
9. Países Bajos	2,3	4	4,3	4,8	7,3
10. Filipinas	15,2	4	4	5,4	6,8
35. España	0,49	0,24	0,02	0,04	0,07

Fuente: Statistics Canada

2. ANÁLISIS CUALITATIVO

2.1 Situación actual del sector en Canadá

Canadá ocupa a día de hoy una posición discreta en el ranking mundial de países según la capacidad fotovoltaica instalada como mencionábamos al caracterizar el sector. Pero esta posición sigue mejorando año tras año conforme el mercado alcanza su madurez como demuestra la cifra de capacidad instalada fotovoltaica de Canadá (2 GW) que aumentó en 0,6 GW en 2015. Si comparamos estas cifras con el ranking por países en cuanto a capacidad instalada y aumento anual de la misma, comprobamos que aunque Canadá no se encuentra entre los 10 primeros países del mundo en capacidad instalada, no está lejos de conseguirlo con la tasa actual de crecimiento.

TABLA 9: CAPACIDAD FOTOVOLTAICA INSTALADA ACUMULADA E INCREMENTO ANUAL – 2015

TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR INSTALLATIONS AND TOTAL INSTALLED CAPACITY IN 2015					
TOP 10 COUNTRIES IN 2015 FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY				TOP 10 COUNTRIES IN 2015 FOR CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY	
1		China	15,2 GW	1	 China 43,5 GW
2		Japan	11 GW	2	 Germany 39,7 GW
3		USA	7,3 GW	3	 Japan 34,4 GW
4		UK	3,5 GW	4	 USA 25,6 GW
5		India	2 GW	5	 Italy 18,9 GW
6		Germany	1,5 GW	6	 UK 8,8 GW
7		Korea	1 GW	7	 France 6,6 GW
8		Australia	0,9 GW	8	 Spain 5,4 GW
9		France	0,9 GW	9	 Australia 5,1 GW
10		Canada	0,6 GW	10	 India 5 GW

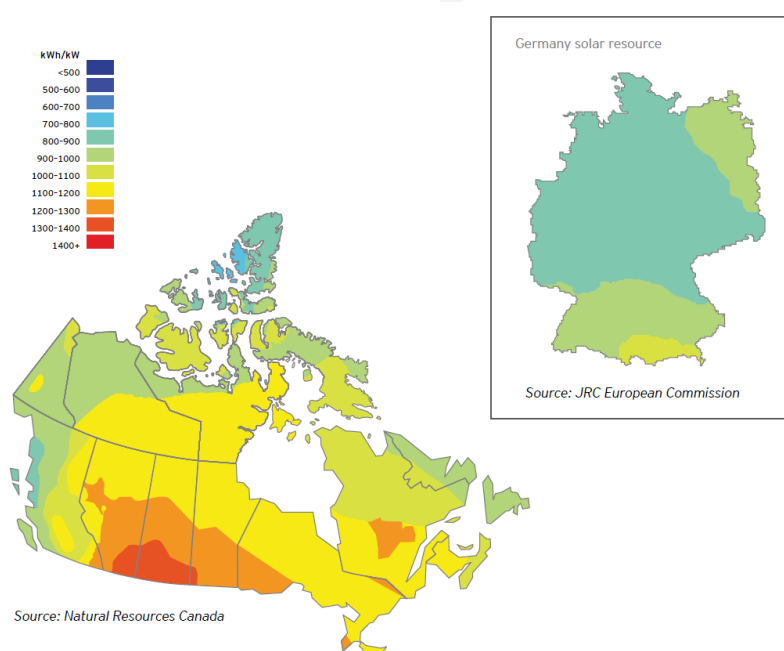
Fuente: Snapshot of Global PV Markets - IEA

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

En cuanto al peso de la energía solar dentro del sector de las renovables en Canadá, es todavía poco significativo, con un aporte energético algo superior al 1% y situándose por detrás de la energía eólica pero habiendo alcanzado a la biomasa en los últimos años.

Al igual que sucede con la energía eólica, no se trata de que Canadá no disponga de buenos recursos solares para producir este tipo de energía. Todo lo contrario, ya que como se puede apreciar en el siguiente gráfico comparativo entre Canadá y Alemania (líder mundial en cuanto a capacidad fotovoltaica instalada), Canadá goza de mejores recursos lo que demuestra el gran potencial de desarrollo de este sector.

GRÁFICA 3: RECURSOS SOLARES DE CANADA VS. ALEMANIA



Fuente: Solar Vision 2025 - CanSIA

En cuanto a la evolución del sector, tras el despegue en 2009 por la aplicación del programa FIT de la provincia de Ontario, la capacidad instalada de Canadá no ha parado de crecer de forma regular e independientemente de las turbulencias económicas a nivel mundial. A continuación se muestra esta evolución a lo largo de los últimos 5 años:

TABLA 10: EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD FOTOVOLTAICA INSTALADA EN CANADÁ (MW).

Fuentes de información	2011	2012	2013	2014	2015
Generación distribuida	131,16	218,68	273,19	540,85	-
Generación centralizada	366,11	547,29	937,29	1.302,23	-
Total (MW)	558,29	765,97	1.210,48	1.843,08	2.006

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CanmetEnergy, IEA, EPIA

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Comprobamos que el grueso de la inversión se está destinando a la instalación de capacidad para generación centralizada, es decir, aquella situada en donde las condiciones son más propicias para la generación y no en el punto de consumo (como es el caso de la generación distribuida).

La rápida evolución de este sector en los últimos años también se ha manifestado en el incremento del volumen de negocio, el número de empresas y el número de empleos relacionados con el mismo en Canadá. Los empleos relacionados con la energía fotovoltaica dependen en gran medida del programa FIT de Ontario y experimentaron un crecimiento del 37% de 5.925 puestos en 2013 a 8.100 en 2014²¹. Estos empleos se crearon a lo largo de toda la cadena de valor del proceso de producción, desde I+D hasta la instalación. Asimismo, el crecimiento se dio en todos los subsectores fabricación, distribución e instalación.

La evolución de la cifra de ingresos en el sector fotovoltaico en Canadá ofrece también una imagen representativa del tamaño del sector. En 2014, los ingresos fueron de 1.734,1 M CAD, de los cuales 600 M CAD se estima que procedieron de la fabricación de paneles. La exportación supuso un 13% de los beneficios de la fabricación, lo que supone un aumento del 12% con respecto al 2013.

Otro aspecto muy relevante a subrayar sobre el sector fotovoltaico canadiense es su destacado papel y liderazgo en I+D+i. El actor más relevante en este ámbito es la Red de Investigación en Innovación Fotovoltaica (PV Innovation Network) formada por universidades, investigadores, el Consejo Nacional de Investigación de Canadá (NRC) y socios del sector. Su línea de acción se centra en la identificación y el desarrollo de tecnologías solares novedosas. Destaca asimismo la red estratégica sobre investigación en eficiencia energética para edificios SNEBRN y CanmetENERGY, la organización encargada de la investigación y desarrollo de la tecnología solar en Canadá. Asimismo, cabe señalar que el actual Gobierno liberal de Canadá, dando un importante giro a las políticas existentes hasta el momento, ha destinado 130 M CAD para investigación y desarrollo de nuevas tecnologías renovables para los próximos 5 años. A continuación se describen más en profundidad las instituciones de I+D canadienses relacionadas con la energía solar anteriormente mencionadas:

- **CanmetEnergy:** responsable de llevar a cabo diferentes actividades de I+D en el sector fotovoltaico canadiense, así como de facilitar el despliegue de nuevas tecnologías para todo el país. No sólo coordina programas de investigación a nivel nacional, sino que representa al sector a nivel internacional. La mayoría de los proyectos que coordina son de coste compartido entre la industria, universidades, institutos de investigación, agencias cuasi-públicas y otros departamentos gubernamentales.
- **SUNlab:** ubicado en la Universidad de Ottawa y con unos fondos de 10 M CAD procedentes del Ontario Research Fund, es el primer centro de investigación de caracterización de células solares. Cuenta con la participación de la industria, incluyendo empresas canadienses como Cyrium Technologies Inc, Morgan Solar Inc y Menova Energy Inc.
- **PV Innovation network:** financiada por el Consejo Nacional de investigación de ciencias naturales e ingeniería (NSERC en sus siglas en inglés), reúne a investigadores, actores clave de la industria e instituciones públicas de investigación, para fomentar y acelerar proyectos de co-

²¹ [National Survey Report of PV Power Applications in Canada 2014](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

laboración en investigación, así como para difundir la adopción y uso de la energía renovable fotovoltaica en Canadá.

- **Center for Advanced Photovoltaic Devices and Systems (CAPDS):** centro de investigación que permite la síntesis de materiales de base semiconductora, nanotecnología para fotovoltaicas, diseño y fabricación de dispositivos y módulos fotovoltaicos avanzados y la realización de pruebas con nuevos materiales, dispositivos y sistemas. Este centro es utilizado por start-ups y diferentes universidades de Ontario. También cuenta con la colaboración de algunas empresas importantes como Canadian Solar.
- **Smart Net-Zero Energy Buildings Research Network (SNEBRN):** investiga y desarrolla tecnología específica para la creación y adopción generalizada de edificios auto sostenibles energéticamente en regiones clave de Canadá para 2030.

2.2 Suministradores de componentes y materiales para la fabricación de paneles: principales actores en Canadá

En Canadá existen dos grandes empresas dedicadas a la fabricación de materiales y componentes para la industria de la energía solar. Por un lado, la estadounidense Silicor Materials, especializada en purificación de silicio que cuenta con instalaciones de I+D en Alemania y otra planta de fabricación en Islandia aparte de la que posee en Ontario. Por otro lado, 5N es una empresa canadiense con 14 plantas de fabricación en países asiáticos además de Canadá, EE.UU. e Inglaterra. Se especializa en la producción de los semiconductores CdtE y CsE de alta pureza. Su principal cliente es la estadounidense First Solar, uno de los fabricantes más importantes de paneles fotovoltaicos de película fina en el mundo.

2.3 Fabricantes de paneles fotovoltaicos: principales actores en Canadá

A continuación se presentan los principales fabricantes de paneles fotovoltaicos en Canadá. Muchos de ellos actúan como fabricantes por contrato de grandes empresas de paneles solares internacionales. Las empresas aquí reflejadas produjeron aproximadamente 778 MWp en 2014 principalmente para el mercado canadiense. Esta producción supone un aumento del 23% con respecto a la de 2013 y supone casi tres cuartas partes de la producción total del país.

De estas siete empresas, cinco son canadienses. La ya mencionada Canadian Solar es la más grande del país y uno de los principales productores a nivel mundial con una cuota de mercado estimada del 7% en 2014²². Cuenta con dos plantas de fabricación de paneles solares de silicio cristalino en Guelph y London (Ontario).

²² [National Survey Report of PV Power Applications in Canada 2014](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Tabla 11: Principales fabricantes de paneles fotovoltaicos en Canadá.

Empresa	Capacidad máxima de producción (MW/año)
Canadian Solar	432
Celestica	240
MEMC / Flextronics	120
Silfab	144
Heliene	58
OSM Solarform	50
Solgate	22

Fuente: National Survey Report of PV Power Applications in Canada 2014

Hay que señalar que OSM Solarform fue adquirida en 2014 por EnerDynamic Hybrid Technologies, transfiriendo todos sus activos a esta. Por otro lado, cabe también añadir a esta lista el holding canadiense Strathcona Energy Group, especializado en soluciones solares integradas verticalmente.

Respecto a las industrias auxiliares, las empresas que fabrican otros componentes son, como ya hemos mencionado, principalmente extranjeras. Concretamente destacan Schneider-Electric (Xantrex), Eaton y Sungrow Canada, que cuentan con instalaciones de desarrollo y fabricación en Canadá.

4. DEMANDA

En este capítulo se analiza el potencial que tiene Canadá para satisfacer su demanda energética vía energía solar, así como aquellos programas e iniciativas que se están llevando a cabo para potenciar el uso de las mismas, ya sea a nivel federal o provincial.

1. POTENCIAL ENERGÉTICO RENOVABLE Y SOLAR DE CANADÁ

El sector energético en Canadá es muy importante, no sólo porque Canadá es uno de los principales productores energéticos a nivel mundial, sino también por tratarse de uno de los países con mayor consumo energético per cápita. Esto se explica por las condiciones climáticas, por las características de una industria intensiva en energía y por tratarse de un país de renta alta.

Para analizar la demanda de energía solar en Canadá, se han analizado primero las previsiones de demanda energética en general para el país. Para ello nos hemos basado en las proyecciones de demanda publicadas en enero de 2016 por el Departamento Nacional de Energía de Canadá en el informe *“Canada’s Energy Future: energy supply and demand projections to 2040”*²³. Este informe, partiendo de un escenario de referencia, varía las proyecciones de demanda en función del crecimiento económico y de la evolución de los precios.

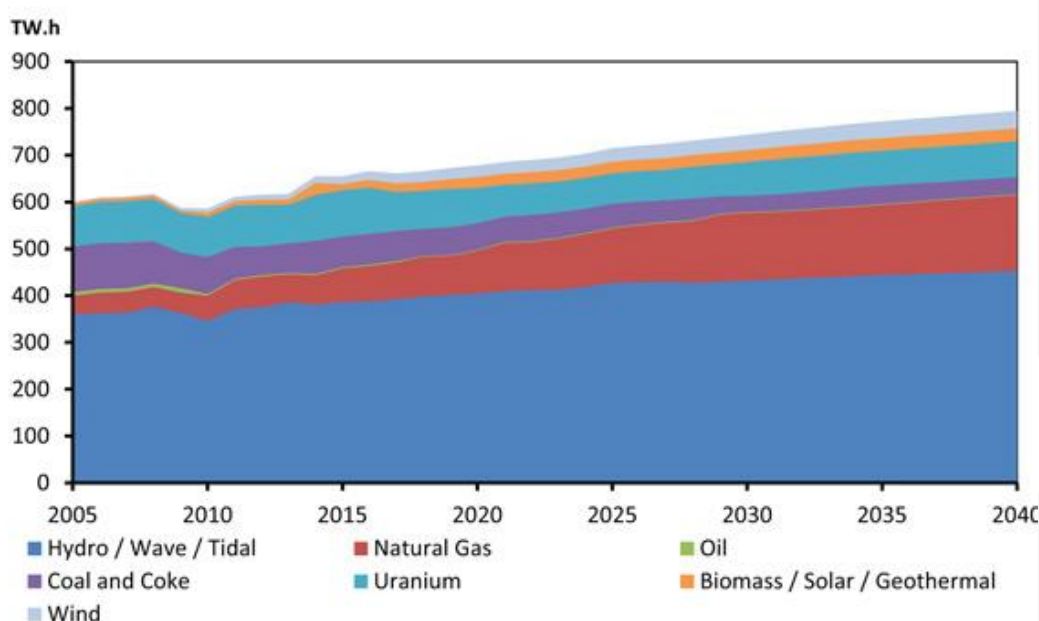
En general, para el periodo 2014 - 2040, se estima que la demanda de energía va a crecer más lentamente (+0,7% anual) de lo que lo ha venido haciendo entre 1990 y 2013 (+1,3%). Se estima también que el crecimiento va a venir liderado por el sector industrial, demandante de energía más importante actualmente de los cuatro sectores (industrial, residencial, comercial y transporte) con un 51% de la energía total de Canadá. En cuanto a los otros sectores, cabe señalar que el residencial es el único que mantendrá el mismo nivel de crecimiento en ambos periodos (+0,3%). La demanda se verá reducida en todos los demás sectores, destaca especialmente el del transporte por su drástica caída de un crecimiento anual del 1,5% en el periodo 1990 - 2013 a tan solo el 0,2% para 2014 – 2040. Este descenso se explica por el aumento de la eficiencia energética de los medios de transporte y la legislación canadiense para la reducción de emisiones.

²³ [Canada’s Energy Future 2016: Energy Supply and Demand Projections to 2040](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

En cuanto a la energía eléctrica, aunque la tecnología de almacenamiento aún no está lo suficientemente perfeccionada como para almacenar grandes cantidades de esta energía, se están produciendo importantes avances en el campo (como es el caso de las Powerwalls, baterías para hogares de la empresa Tesla) que podrían alterar el equilibrio actual. Es precisamente la capacidad de almacenar agua para liberarla y producir electricidad en momentos de mayor demanda, uno de los factores que convierte a la generación hidroeléctrica en la principal fuente de generación de electricidad en Canadá. Se espera que la capacidad de generación de energía eléctrica aumente de 140 GW en 2014 a 173 GW para 2040. Esto no sólo supondría capacidad adicional para satisfacer nueva demanda interna y externa sino que también se prevé que 45 GW se destinen a reemplazar instalaciones obsoletas, de los cuales 3,5 GW se estima que se reemplazarán por energía solar.

GRÁFICA 4: EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR FUENTES
(Valor en GW)



Fuente: Canada's Energy Future: energy supply and demand projections 2040

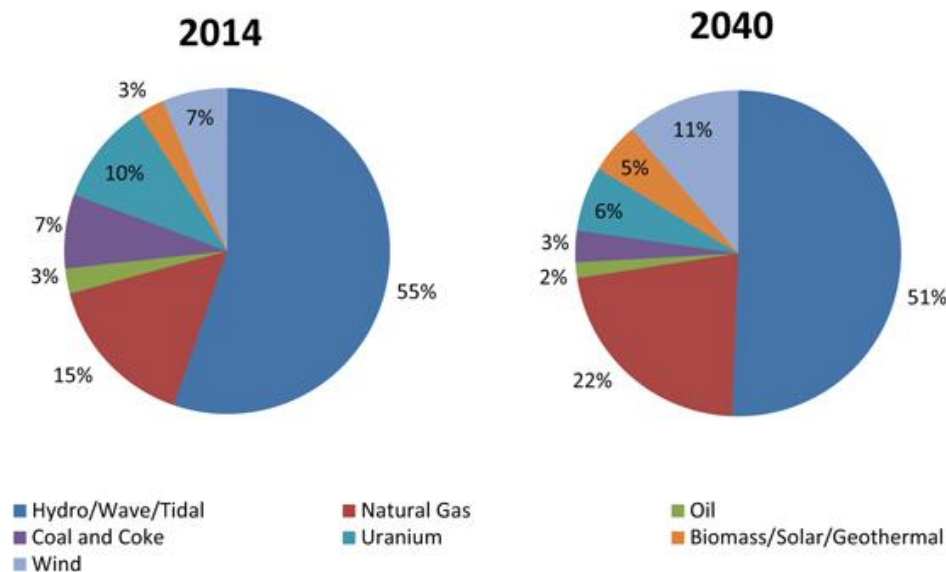
En lo que respecta al tipo de fuente de generación de energía eléctrica, los mayores crecimientos están previstos en gas natural y energías renovables. De hecho, como se puede apreciar en el gráfico mostrado más adelante, son las únicas fuentes para las que se prevé un aumento en la aportación al mix de Canadá. En este sentido, como ya se ha mencionado anteriormente en el presente estudio, el país dispone de suficientes recursos renovables para dar respuesta a la potencial demanda de energía renovable que surja de los objetivos marcados a nivel federal y provincial. De hecho, hasta el momento y a pesar de los retos de coste y otras dificultades, la generación de energía renovable ha aumentado considerablemente en Canadá, gracias sobre todo a programas de incentivos como el Ontario FIT.

Aunque la energía eólica es, entre las renovables, la que mejor perspectiva de crecimiento tiene, según las estimaciones del Departamento Nacional de Energía de Canadá, se espera que en 2050

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

la energía solar alcance los 4,9 GW, cerca del 3% de la capacidad total de generación de energía eléctrica, con los mayores aumentos dándose en Ontario.

GRÁFICA 5: MIX ENERGÉTICO DE CANADA 2014 VS. 2040
(Valor en %)



Fuente: Canada's Energy Future: energy supply and demand projections 2040

Es importante mencionar que toda previsión de demanda potencial de energías renovables depende de forma importante del mantenimiento de los programas de incentivos que se están implementando en Canadá. El coste de desarrollo y la necesidad de conexión a la red general entre otros, hacen que su papel sea clave. No obstante, a medida que crece la competitividad de la tecnología solar, nos acercamos a una situación en la que la generación mediante esta fuente puede competir con las tradicionales. La demanda de energías renovables viene también marcada por los objetivos energéticos de cada una de las provincias, siendo Canadá uno de los dos únicos países en el mundo que por el momento cuenta con objetivos solamente a nivel provincial y no nacional²⁴. A continuación se reflejan los objetivos energéticos en cuanto a renovables de las provincias de Canadá:

²⁴ [Renewable Energy Target Setting 2015](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

TABLA 12: OBJETIVOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE POR PROVINCIAS

Provincia	Periodo	Objetivo
Ontario	2014 - 2025	50% de la capacidad instalada total
Quebec	2016-2030	Aumento del 25% de la capacidad energética renovable
Columbia Británica	2050	93% de la generación total de electricidad (100% de la energía en Vancouver)
Alberta	2016 - 2030	30% de la generación total de electricidad
Saskatchewan	2016 - 2030	50% de la generación total de electricidad
Manitoba	-	Sin objetivos concretos, pero importante apoyo a las renovables.
Nuevo Brunswick	2020	40% de la generación total de electricidad
Nueva Escocia	2020	40% de la generación total de electricidad
Isla del Príncipe Eduardo	-	-
Terranova y Labrador	-	-

Fuente: elaboración propia

2. INICIATIVAS Y PROGRAMAS

2.1. Iniciativas y programas a nivel federal

Además de las instituciones y programas sobre desarrollo e innovación expuestos anteriormente, existen otras iniciativas para la promoción de la generación y el uso de la energía solar en particular y renovables en general. Destaca el SDTC (*Sustainable Development Technology Canada*), una fundación del Gobierno de Canadá que otorga financiación y apoya el desarrollo de tecnologías limpias para luchar contra el cambio climático y para solucionar problemas relacionados con la contaminación del aire, agua y el suelo.

En concreto el SDTC opera seis fondos, cada uno orientado a un ámbito determinado dentro de la innovación y las energías limpias. De entre estos fondos, destaca el SD Tech Fund, con una partida actualmente de 915 M CAD. Se puede consultar su [página web](#) para obtener más información.

Otras iniciativas a nivel federal sobre energía solar van encaminadas a la integración de la tecnología solar en una [red inteligente](#), el uso de energía fotovoltaica en [edificios energía cero](#), el desarrollo de normas y la colaboración internacional.

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

2.2. Iniciativas y legislación a nivel provincial

Ontario

[Ontario long-term energy plan](#)

Este plan recoge los objetivos energéticos de la provincia a medio y largo plazo. Destacan varias cuestiones en lo que a energía solar se refiere. El plan contempla alcanzar los 20.000 MW de energía renovable para 2025, equivalente a la mitad de la capacidad de generación de energía eléctrica, de los cuales algo más de un 50% serán de energía eólica, solar y de biomasa. En concreto, ya se han adjudicado 140 MW para energía solar y se espera que se liciten otros 250 MW para una segunda fase de adjudicaciones.

[Green Energy Act](#)

En 2009 se aprobó la [Green Energy Act](#) (GEA) para fomentar el uso de energías renovables tales como la energía eólica, solar, hidroeléctrica de bajo impacto y bioenergía. También con esta ley se pretende inculcar un uso más racional de la energía, haciendo de la eficiencia energética un aspecto clave en la construcción de nuevos edificios o creando nuevos estándares para los electrodomésticos del hogar.

[Smart Grid Fund](#)

Se trata de un fondo de financiación para promover el avance en la creación de una red de electricidad inteligente en la provincia. En 2014 otorgó 24 M CAD a 17 nuevos proyectos con contenido, entre otras cuestiones, sobre almacenamiento de energía, integración del coche eléctrico y automatización de la red²⁵.

[Renewable Energy Facilitation Office \(REFO\)](#)

Para apoyar el desarrollo de nuevos proyectos de energía renovable en la provincia, Ontario ha establecido una oficina como punto único de información y nexo de unión con las entidades públicas responsables para este tipo de proyectos. Es la llamada *Renewable Energy Facilitation Office (REFO)*.

Quebec

[Plan de acción de desarrollo sostenible 2015 - 2020](#)

Plan elaborado por Hydro-Quebec que debe permitir cumplir con los objetivos definidos por la estrategia de desarrollo sostenible del Gobierno de Quebec, *Québec's Government Sustainable Development Strategy 2015–2020*²⁶. No obstante, esta estrategia y plan de desarrollo se centra principalmente en la energía hidroeléctrica, fuente de más del 90% de la energía consumida en la provincia. Por otro lado, la energía solar, actualmente ocupa un lugar residual en el mix energético de Quebec y los objetivos de renovables van principalmente enfocados a la energía eólica.

²⁵ [Canada: Tracking the Energy Revolution 2014](#)

²⁶ [Québec's Government Sustainable Development Strategy 2008–2013](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Columbia Británica

[BC Energy Plan](#)

El *BC Energy Plan* es un plan publicado en 2007 que tiene como objetivo lograr que en torno al 90% de la energía provenga de fuentes de energía limpias. Sin embargo, no se especifica ningún objetivo concreto para ningún tipo de energía renovable, más bien es un plan de intenciones.

[Clean Energy Act](#)

Aprobada en 2010, fija, entre otros, los siguientes objetivos:

- Generar al menos el 93% de la energía de la provincia con recursos renovables y construir la infraestructura necesaria para transmitirla
- Fomentar el uso y desarrollo de nuevas tecnologías a favor de la eficiencia energética y uso de recursos renovables
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (se establecen unos objetivos cada 4 años hasta alcanzar en 2050 niveles un 80% inferiores a los de 2007)
- Ser una provincia exportadora neta de energía renovable
- Conseguir cumplir con los objetivos energéticos sin hacer uso de energía nuclear

Alberta

[Climate Leadership Plan](#)

Este plan publicado a finales de 2015 contempla como una de sus áreas de actuación principales la sustitución total para 2030 de la generación de electricidad mediante carbón por generación mediante energías renovables y gas natural. Se espera que la energía solar y la eólica supongan el 30%.

[Provincial Energy Strategy](#)

El Ministerio de Energía de Alberta publicó en diciembre de 2008 su estrategia energética. Se trata de un plan de acción a largo plazo que pretende mantener a la provincia de Alberta como un líder energético mundial y que busca obtener tres grandes resultados:

- Hacer que su producción energética sea más limpia, no sólo apoyando el desarrollo de proyectos de energía renovable, sino también haciendo que la producción y consumo de energía fósil sea menos contaminante
- Hacer un uso más eficiente de la energía
- Garantizar la prosperidad económica, sacando el máximo provecho a los recursos energéticos de la provincia

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Saskatchewan

SaskPower, el principal generador de electricidad en la provincia contempla un plan de acción que incluye la generación del 50% de la electricidad de la provincia mediante energías renovables para 2030. Saskatchewan cuenta ya con un 5% de electricidad generada mediante energía eólica y aunque se espera que sea esta una de las fuentes que más crezca por los objetivos fijados, también se contempla asimismo la instalación de al menos 60 MW de generación mediante energía solar que empezarán a licitarse en 2016. Muchos de estos proyectos se llevarán a cabo en el subsector del autoconsumo en viviendas de particulares, subsector para el que se ha introducido además una regulación incentivadora que permite a aquellos particulares que produzcan más de 100 KW²⁷ vender el exceso de energía generada.

Manitoba

La provincia de Manitoba cuenta con un [plan sobre energías limpias](#). Sin embargo, este no incluye objetivos o fechas concretas. Pese a ello, el apoyo a las renovables en Manitoba es importante y la provincia cuenta con un impuesto a las emisiones con la finalidad de incentivar el desarrollo de las renovables. En esta provincia cabe destacar que se dan condiciones más propicias para la energía solar térmica que en el resto del país, con una radiación de 2.000 millones de terajulios de energía al año y un programa de incentivos fiscales para la instalación de calentadores solares²⁸.

Nuevo Brunswick

[Climate Change Action Plan 2014-2020](#)

El objetivo del plan es impulsar una serie de iniciativas para luchar contra el cambio climático. En cuanto a la energía solar, el plan incluye un compromiso general de impulsar el desarrollo de la generación mediante esta y otras fuentes renovables y limpias. Destaca la New Brunswick Innovation Foundation, fundación dedicada a la financiación del desarrollo de tecnologías limpias. En el pasado ha financiado proyectos tecnológicos para la reducción de los costes de fabricación de paneles solares.

[Embedded Generation Program](#)

Este programa sirve para que potenciales desarrolladores o productores independientes de energía se puedan conectar al sistema de distribución de energía de la provincia. En el pasado, la unidad de generación fue de los 100Kw a los 3.000Kw, aunque dependiendo de la zona, podían existir algunas limitaciones. La energía producida era comprada por NB Power a una tarifa fija de 9,728 céntimos por Kw. Actualmente el programa se encuentra en revisión, pero se espera que se vuelva a lanzar en 2016.

²⁷ [SaskPower to develop wind, solar and geothermal power to meet up to 50% renewable target](#)

²⁸ [Manitoba Municipal Government: Solar Energy](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Nueva Escocia

La provincia cuenta con varias iniciativas en torno a la generación de electricidad mediante energía solar, entre ellas una regulación para el autoconsumo que permite al usuario vender la energía sobrante a la red. Hasta 2015 la provincia también contaba con un sistema de incentivos, el COMFIT (Community Feed-in Tariff), parecido al de Ontario para instalaciones locales de tamaño medio. Sin embargo, fue cancelado debido a un efecto indeseado de incremento en el precio general de la electricidad. La provincia también cuenta con dos iniciativas de financiación para instalaciones de calentadores solares de particulares en viviendas.

Isla Del Príncipe Eduardo

La provincia de Isla del Príncipe Eduardo se encuentra actualmente redactando un nuevo plan energético que sustituya al confeccionado en 2008 que ya ha quedado anticuado. Aunque aún no se conocen detalles sobre el plan, sí se sabe que la energía solar, junto con la mareomotriz, tendrán un papel relevante en el mismo. Actualmente un alto porcentaje de la electricidad consumida en la provincia procede de fuentes eólicas.

Terranova y Labrador

La provincia cuenta con un [plan energético](#) a muy largo plazo (35 años) publicado en 2007. Sin embargo, el plan no realiza ninguna mención especial respecto a la energía solar. Terranova es una provincia con importantes recursos energéticos de diverso tipo, donde destaca la energía hidroeléctrica y los combustibles fósiles.

5. PRECIOS

Al hablar de precios en el sector de la energía, debe destacarse la influencia fundamental del precio del petróleo, ya que su evolución tiene un gran impacto en el sector. No obstante, en el caso que nos ocupa, la energía solar en Canadá, la existencia de programas como el FIT de la provincia de Ontario, que establecen precios fijos de venta de energía, y la posición de Canadá como importante país productor, permiten hablar de precios de la energía (la producida mediante el aprovechamiento solar en este caso) eliminando en gran medida el componente de incertidumbre que supone la oscilación de los precios del petróleo. Siendo el programa Ontario FIT el principal atractivo en el sector de las renovables en Canadá y el que asegura actualmente la competitividad de estas energías, el análisis de los precios se centrará en el mismo así como en el precio de los paneles solares.

En primer lugar, es interesante ofrecer una imagen general del sector de la electricidad en Canadá. El sector se encuentra regulado a nivel provincial y los actores suelen ser empresas públicas con integración vertical y mercados abiertos al por mayor. Las provincias con mayor producción son Quebec, Ontario, la Columbia Británica y Alberta respectivamente. A continuación se muestra una tabla con información sobre el rango de precios de la electricidad en Canadá según el sector de consumo:

TABLA 13: PRECIOS DE LA ENERGÍA ELECÉTRICA POR SECTOR 2014

Retail Electricity Prices for an household (range)	70,6 – 160,3 CAD / MWh
Retail Electricity Prices for a commercial company (range)	55,9 – 111,84 CAD / MWh
Retail Electricity Prices for an industrial company (range)	45,5 – 133,3 CAD / MWh
Population at the end of 2014 (or latest known)	35 678 834
Country size (km ²)	9 985 000
Average PV yield (according to the current PV development in the country) in kWh/kWp	1 150
Name and market share of major electric utilities.	Hydro-Québec, Ontario Power Generation, BC Hydro and Power

Fuente: IEA

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Los contratos bajo el programa Ontario FIT suelen tener una duración de 20 años y los precios que se establecen varían en función del tipo de fuente y el tamaño del proyecto. Para proyectos solares fotovoltaicos el precio varía de los 20,9 centavos de dólar canadiense por KWh a los 29,4 centavos en función del tramo y de si se trata de una huerta solar (instalación sobre el terreno) o paneles instalados en la azotea de un edificio. A continuación se reflejan los precios vigentes en 2016 de acuerdo a los criterios mencionados, se incluye también las tarifas para otras fuentes de energía con la finalidad de comparar la situación para cada subsector:

TABLA 14: TARIFAS ONTARIO FIT 2016

FIT/microFIT PRICE SCHEDULE (January 1, 2016)

Renewable Fuel	Project Size Tranche	Price (¢/kWh)	Percentage Escalated
Solar (PV) (Rooftop)	≤ 10 kW	29.4	0%
	> 10 kW ≤ 100 kW	24.2	0%
	> 100 kW ≤ 500 kW	22.5	0%
Solar (PV) (Non-Rooftop)	≤ 10 kW	21.4	0%
	> 10 kW ≤ 500 kW	20.9	0%
On-Shore Wind	≤ 500 kW	12.8	20%
Waterpower	≤ 500 kW	24.6	20%
Renewable Biomass	≤ 500 kW	17.5	50%
On-Farm Biogas	≤ 100 kW	26.3	50%
	> 100 kW ≤ 250 kW	20.4	50%
Biogas	≤ 500 kW	16.8	50%
Landfill Gas	≤ 500 kW	17.1	50%

Fuente: IESO

Existen otros factores que afectan al precio aplicable a un proyecto de energía solar bajo el programa Ontario FIT a partir de estas tarifas base²⁹:

- Incremento de la tarifa base: en caso de demostrarse que la instalación requiere unos costes de desarrollo y mantenimiento por encima de lo normal, es posible incrementar el precio que se pagará por KWh.
- Reducción de la tarifa base: también es posible solicitar una reducción en la tarifa base que se pagará al productor por KWh a cambio de Puntos de Prioridad, estos puntos podrán utilizarse para obtener prioridad a la hora de realizar la prueba obligatoria de disponibilidad de conexión. Esta prueba evalúa si es factible la conexión a la red de un determinado proyecto.

Asimismo, el interés económico del proyecto y el nivel de participación de ciertos grupos de población como las comunidades aborígenes, pueden suponer importantes ajustes en la tarifa base. A continuación se muestran los diferentes incrementos en función de los factores mencionados, nótese que el programa contempla que estos no son aplicables a instalaciones fotovoltaicas en azoteas de edificios:

²⁹ [FIT Program Pricing](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

TABLA 15: TARIFAS ONTARIO FIT 2016

FIT PRICE ADDERS

	Aboriginal Participation Project		Community Participation Project		Municipal or Public Sector Entity Participation Project	
Participation Level (Economic Interest)	> 50%	≥ 15% ≤ 50%	> 50%	≥ 15% ≤ 50%	> 50%	≥ 15% ≤ 50%
Price Adder (¢/kWh)	1.5	0.75	1.0	0.5	1.0	0.5

Fuente: IESO

Es importante señalar que las tarifas aquí mostradas se revisan cada año para reflejar la evolución de los costes de producción del sector, el abaratamiento de la tecnología, etc. A modo de referencia, en 2009 la tarifa base para un proyecto fotovoltaico oscilaba entre 40 y 80 centavos de dólar canadiense por KWh.

En cuanto al precio de los paneles, sistemas y la instalación, anteriormente ya expusimos la evolución de los precios de los módulos solares, que han experimentado un importante abaratamiento con el paso del tiempo:

TABLA 16: PRODUCCIÓN LOCAL DE PANELES FOTOVOLTAICOS

	2012	2013	2014
Precio medio (CAD/W)	1,15	0,95	0,85
Precio más bajo (CAD/W)	0,85	0,80	0,82

Fuente: IEA

El abaratamiento progresivo de los costes aquí mostrado guarda una estrecha relación con el reajuste anual de las tarifas del programa FIT.

Respecto al precio de los sistemas de conexión a la red, la evolución seguida ha sido también a la baja. Según datos de la IEA, en 2014, el precio de instalación medio llave en mano oscilaba entre los 2 CAD/W y los 4 CAD/W, precio que experimenta importantes desviaciones de esta media según el tamaño y naturaleza de la instalación. Así, los precios más altos en esta horquilla se dieron para sistemas de hasta 10 KW en azoteas, es decir, pequeñas instalaciones residenciales, y los precios más bajos en proyectos comerciales de más de 1 MW a nivel del suelo para los que existen economías de escala. Estos precios se redujeron entre un 10% y un 14% de 2013 a 2014 para todas las categorías.

A continuación recogemos una tabla con el desglose de costes para una instalación solar fotovoltaica residencial de hasta 10 KW en 2014 en Canadá. Estos datos pueden ser de gran valor para realizar una estimación de la competitividad de la empresa española en el mercado canadiense:

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

TABLA 17: COSTE TOTAL DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 10KW EN CANADÁ

Cost category	Average (CAD/W)	Low (CAD/W)	High (CAD/W)
Hardware			
Module	0,85	0,82	1,01
Inverter	0,45	0,31	0,90
Other (racking, wiring...)	0,23	0,22	0,25
Soft costs			
Installation	0,97	0,26	2,81
Customer Acquisition	0,28	0,11	0,45
Profit	0,73	1,07	0,28
Other (permitting, contracting, financing...)	0,14	0,01	0,30
Subtotal Hardware	1,53	1,35	2,16
Subtotal Soft costs	2,12	1,45	3,84
Total	3,65	2,80	6,00

Fuente: IEA

En este punto es interesante abordar la cuestión de la financiación. En Canadá, los proyectos fotovoltaicos que contemplan acuerdos de compra de energía a largo plazo, 20 años, pueden llegar a atraer una financiación de hasta el 80% del capital total³⁰. Las entidades facilitadoras de la financiación suelen ser bancos, compañías de seguros de vida y fondos de pensiones. Estas dos últimas entidades habitualmente proporcionan una financiación a más largo plazo que los bancos, que puede llegar a cubrir casi el total de la duración del contrato. En 2014, los intereses por el capital prestado se encontraban en torno al 6% para financiación a largo plazo, manteniendo una relación proporcional a la duración del proyecto. Es importante señalar que estos datos hacen referencia a proyectos por valor de 5 millones de dólares canadienses en adelante, ya que las entidades financieras no suelen implicarse en proyectos más pequeños. No obstante, estos proyectos también tienen oportunidades de financiación mediante otros modelos. En este sentido, cabe destacar los proyectos residenciales respaldados por hipoteca.

³⁰ [National Survey Report of PV Power Applications in Canada 2014](#)

6. PERCEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPAÑOL

1. SITUACIÓN DEL SECTOR EN ESPAÑA Y OPORTUNIDADES EN CANADÁ

España es uno de los mayores productores de energía renovable y cuenta con varias empresas líderes en el sector. De hecho, es el primer país del mundo en cuanto a capacidad solar térmica instalada, aunque esta tecnología es menos propicia para la exportación al mercado canadiense dadas las bajas temperaturas que alcanza el país durante gran parte del año. España ocupa también una buena posición en cuanto a capacidad solar fotovoltaica instalada con 4,7 GW en 2015, sin embargo existe una situación de grave parálisis en el mercado doméstico. Ese mismo año un 3% de la electricidad generada en España fue de origen fotovoltaico³¹.

Debido a los altibajos vividos en el sector fotovoltaico español como consecuencia de los cambios regulatorios acontecidos en los últimos años, la industria se ha orientado cada vez más hacia los mercados exteriores. Legislación como la que supuso la retirada de subvenciones o los impuestos al autoconsumo han provocado una situación de parálisis del sector en España en la que la internacionalización es casi la única solución para seguir operando. Es por ello que las empresas del sector han salido cada vez más en los últimos años en busca de otros mercados.

En este contexto, Canadá puede suponer una alternativa para aquellas empresas españolas del sector que se hayan visto afectadas por esta situación. España cuenta con empresas en prácticamente toda la cadena de valor de la generación de energía fotovoltaica, desde la producción de silicio (Ferroatlántica) hasta la generación de energía (Endesa), pasando por procesos intermedios como la fabricación de paneles (Atersa), componentes (Mecasolar) e instalación, operación y mantenimiento (Acciona, Isolux Corsán, Gamesa, etc.).

Tal y como se exponía anteriormente, en el sector de la energía solar en Canadá la mayoría de empresas locales se centran en el desarrollo de parques y en el ensamblaje de paneles fotovoltaicos, a menudo a partir de componentes de diversos proveedores. Puesto que ya no existen requisitos de contenido local, el acceso al mercado puede realizarse sin un socio canadiense. Las empresas españolas parten con la ventaja de poder resultar especialmente atractivas por su amplia experiencia en el sector adquirida en el mercado nacional.

³¹ UNEF: [Informe Anual 2015](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

2. EMPRESAS Y PROYECTOS ESPAÑOLES EN CANADÁ

A continuación reflejamos el perfil de las empresas españolas del sector con presencia en Canadá y mencionamos algunos de sus proyectos en el país:

- **Mecasolar:** esta empresa pertenece al grupo OPDE, formado por las empresas Mecasolar, Proinso y OPDE. Se especializa en la fabricación, diseño y distribución de seguidores solares y estructuras fijas para instalaciones fotovoltaicas. El objetivo de los seguidores es aumentar la eficiencia de la instalación dotando en todo momento al panel solar de un ángulo óptimo para la captación de la radiación solar. Mecasolar cuenta con una planta de producción en Canadá en la ciudad de Wallaceburg, provincia de Ontario.
- **OPDE:** se especializa en el desarrollo, construcción y financiación de proyectos en los subsectores de la energía fotovoltaica y eólica. En el pasado ya ha colaborado con Canadian Solar, el actor más importante del sector en Canadá, proveyéndose de paneles de esta³² para la construcción de una instalación en Navarra.
- **Proinso:** es una empresa que ofrece servicios integrales, desde la fabricación hasta la instalación para todo tipo de proyectos, desde residenciales hasta comerciales a gran escala. Proinso ha llevado a cabo multitud de proyectos en Canadá, principalmente en Ontario, de diverso tamaño en cuanto a potencia de la instalación.
- **Heliene:** esta empresa con sede central en Badalona y especializada en la fabricación de paneles, cuenta con una filial de producción en Ontario. Los paneles fabricados en esta planta se han empleado en varios proyectos en la provincia y en países como Reino Unido. Destaca el proyecto PPFd en Whitby, Ontario, de 500 KW de potencia generados mediante paneles de Heliene.
- **Iberdrola:** esta gran empresa especializada en energías renovables está presente en Canadá mediante su filial en la ciudad de Calgary. Aunque no cuenta con ningún proyecto de energía solar fotovoltaica en el país, Iberdrola ha conseguido la adjudicación para la construcción de dos plantas de biomasa.
- **Acciona:** una de las empresas más grandes en el sector energético y de infraestructuras, aunque aún no cuenta con actividad en el sector solar en Canadá, se le han adjudicado varios proyectos de envergadura en el subsector hidroeléctrico³³ y cuenta con una sede central en Vancouver y representación en otras tres provincias.

Comprobamos que España cuenta ya con una presencia importante de empresas en el sector. Las adjudicaciones recientes a las dos grandes empresas energéticas, Acciona e Iberdrola, demuestran la existencia de un prestigio y una buena predisposición por parte de los canadienses hacia la exportación española en energías renovables. Las oportunidades pueden existir a lo largo de la cadena de valor desde la producción de materiales hasta la operación de una planta solar. Aunque puede presentarse más complicado competir en las primeras fases (suministro de materiales y componentes) debido a la competencia en costes desde Asia (China y Taiwán). La oferta

³² [Canadian solar supplies solar modules for 9 mw project in spain](#)

³³ [ACCIONA-led consortium signs cad\\$1.75 billion contract for Site C hydroelectric dam in Canada](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

de soluciones integrales se presenta como una buena opción para competir en el mercado como demuestra la experiencia del Grupo OPDE, cuyas empresas presentan una complementariedad entre ellas.

Cabe mencionar asimismo, que dada la vasta extensión del país y la existencia de zonas remotas sin acceso a la red eléctrica, las instalaciones de autoconsumo con capacidad de funcionar de forma autónoma sin estar conectadas a la red suponen una oportunidad de negocio única de Canadá. Al tamaño del país y su baja densidad de población, se suma un interés creciente por el autoconsumo a medida que la tecnología solar se vuelve más eficiente e incluso compite con formas de generación tradicionales. Este interés no ha pasado desapercibido para eléctricas de ambos países, España y Canadá, que con apenas meses de diferencia han lanzado programas (Iberdrola³⁴ en el caso de España y Manitoba Hydro³⁵ en el de Canadá) dirigidos al fomento de la generación de energía solar para el autoconsumo orientados a particulares.



³⁴ [Smart Solar Iberdrola](#)

³⁵ [Hydro Launches Solar Energy Program for Homeowners](#)

7. CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Como ya se ha mencionado, Canadá presenta una industria solar con oportunidades en toda la cadena de valor. A la hora de abordar las posibles formas de entrada y distribución resulta interesante estudiar los casos de éxito más recientes de empresas extranjeras, así como aquellos que no han arrojado buenos resultados. Es importante señalar que en principio, al no existir ya requisitos de contenido mínimo, tanto la implantación como la distribución son dos estrategias factibles.

Uno de los mayores proyectos adjudicados y desarrollados recientemente ha sido la planta de 10 MW en Beckwith (Ontario). Esta planta, en funcionamiento desde el 2014, fue construida por la filial en Norteamérica de la francesa Engie (anteriormente conocida como GDF SUEZ). Esta empresa energética se encuentra presente en Canadá mediante un consorcio con la japonesa Mitsui y el fondo de inversiones en infraestructuras canadiense Axiom Infrastructures. Como vemos Engie, accionista mayoritario del consorcio, ha optado por una fórmula de implantación que incluye un socio financiero local. El proyecto mencionado forma parte de varios proyectos que acumulan un total de 680 MW de energía renovable en Canadá gestionados por el consorcio, lo que refleja lo acertado de esta fórmula en este caso³⁶.

Otro caso interesante que además demuestra la explotación de un nicho en desarrollo, es el de la japonesa Tabuchi Electric. La empresa japonesa consiguió a finales de 2015 un contrato para la instalación de sistemas de captación y almacenamiento de energía solar en hogares de la provincia de Ontario. Es precisamente la capacidad de almacenar la energía generada el valor añadido de la empresa. Este proyecto se ha realizado en colaboración con Oshawa Power, empresa pública de electricidad, que señala que lejos de dañar su modelo de negocio, esta tecnología le permite ofrecer mejores servicios a sus clientes³⁷. En cuanto a la presencia de Tabuchi Electric en Canadá, la empresa cuenta como en el caso anterior con una filial norteamericana que a su vez mantiene una oficina de representación en Toronto (Ontario).

Estos dos casos en los que las empresas cuentan con presencia en el país antes de acometer los proyectos se unen al de EDF EN, filial en Canadá de la eléctrica francesa EDF, con oficinas en Montreal y Toronto. Esta empresa consiguió en abril de 2016 la adjudicación de dos contratos de compra de energía a 20 años por un total de 22 MW de energía solar en el marco de una primera

³⁶ [GDF SUEZ expands its renewable energy portfolio in Canada](#)

³⁷ [Oshawa Power and Utilities Corporation and Tabuchi Electric Launch Solar-Plus-Storage Program](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

ronda de adjudicaciones por parte de la autoridad eléctrica de Ontario, Ontario's Independent Electricity System Operator (IESO).

La experiencia de estas empresas de distinto tamaño y naturaleza, unidas a los ejemplos de las españolas Iberdrola y Acciona, muestran que el acceso al mercado mediante presencia en el país y colaboración con entes locales, aunque esto último ya no sea obligatorio, es una fórmula de entrada sólida.

Por otro lado, es importante también hacer mención a casos como el de la española Siliken y las estadounidenses United Solar y WindTronics. Estas tres empresas, sin relación entre ellas, del sector de las energías renovables (solar las dos primeras y eólica esta última) se vieron obligadas a cerrar sus plantas de fabricación en la ciudad de Windsor en la provincia de Ontario en 2012, algunas tan solo unos pocos meses después de su apertura³⁸. Siliken financió la planta al completo con fondos propios, mientras que WindTronics recibió un préstamo del Gobierno de la provincia a cambio de la creación de un número de puestos de trabajo determinados. El cierre casi simultáneo de estas tres empresas se debió a las mismas causas subyacentes: la dificultad de conexión a la red de los proyectos renovables y la rebaja, no tenida en cuenta por algunas empresas a la hora de planear la implantación, de las tarifas del programa *Feed-in-tariff*. No obstante, es importante tener en cuenta que la situación actual del sector es muy distinta a como era en 2012 y que hay una diferencia fundamental que es la no existencia de requisitos de contenido doméstico mínimo, lo cual facilita la entrada permitiendo una mayor libertad como demuestran los casos de éxito recientes analizados anteriormente.

Existe también la posibilidad de participar en el mercado solar canadiense mediante la exportación de paneles y otros materiales para la industria auxiliar. Anteriormente ya se han analizado las empresas de materiales y componentes presentes en Canadá, una de estas empresas era la estadounidense Silicor Materials especializada en la producción de componentes de alta pureza para la fabricación de paneles. La empresa cuenta con una oficina central en California pero su filial Silicor Materials Canada en Ontario es la que se encarga de la purificación de los materiales producidos.

La entrada al mercado auxiliar podrá por lo tanto efectuarse mediante diversas fórmulas. Cabe la posibilidad de suministrar materiales o paneles a empresas canadienses (o extranjeras) constructoras de plantas e instalaciones solares, este es el caso (aunque en el sentido contrario, de Canadá a España) de Canadian Solar que ha suministrado en varias ocasiones paneles al grupo OPDE para proyectos en España y Reino Unido. Asimismo, es posible acudir a distribuidores especializados para la entrada al mercado que pueden además ser los clientes finales. Por último, la fórmula de la licencia de fabricación también puede resultar una estrategia interesante que supone una inversión financiera menor. En este [enlace](#) puede encontrarse un listado con varios distribuidores especializados en energía solar en Canadá.

Renewable Energy Standard Offers- Feed in Tariffs

A lo largo del presente estudio se ha hecho mención en repetidas ocasiones al programa de *Feed-in-tariff* de la provincia de Ontario. Este tipo de programas tiene su origen en EE.UU. y son una forma de garantizar la rentabilidad de las instalaciones de energía renovable mientras su coste

³⁸ [Windsor struggles to cash in on Ontario's solar program](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

disminuye hasta el punto de ser estas tecnologías competitivas con fuentes tradicionales. Los programas de tarifas de introducción establecen una tarifa fija por la energía suministrada a la red, lo que permite calcular más acertadamente el riesgo y el retorno de la inversión, incentivando así el uso de tecnologías limpias y renovables. En Canadá, además del programa de Ontario que ya se abordó en profundidad en apartados anteriores, existen otros programas similares aunque a menor escala. Así, cabe destacar el [Standing Offer Program](#) (SOP) de la Columbia Británica, cuyo objetivo es incentivar el desarrollo de proyectos de energía renovable a pequeña escala: entre 100 KW y 15 MW. Y otras iniciativas a nivel municipal o local, como el programa de Nuevo Brunswick para establecer *Feed-in-tariffs* para hasta 80 MW de energía renovable, o el programa *Écoperformance* de Quebec que otorga ayuda financiera a empresas para proyectos que persigan reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

En apartados posteriores se abordarán los Acuerdos de Compra de Energía (PPA por sus siglas en inglés), que suponen una importante oportunidad de participación en el mercado canadiense a largo plazo.

8. ACCESO AL MERCADO-BARRERAS

1. BARRERAS ARANCELARIAS

No existen barreras arancelarias que afecten a los productos relacionados con la energía solar. No obstante, cabe señalar que en 2015 Canadá impuso derechos de compensación antidumping y antisubvención a las importaciones de paneles desde China, ya que se consideró que ciertos productores se beneficiaban de subvenciones en su país de origen y perjudicaban a la industria nacional³⁹.

2. BARRERAS NO ARANCELARIAS

Requisitos medioambientales

Tal y como ocurre en otros ámbitos, dada la condición de estado federal de Canadá, para desarrollar proyectos de plantas de generación eléctrica es necesaria la aprobación tanto federal como provincial. El requisito federal más importante es tener aprobado el Estudio Medioambiental o *Environmental Assessment*. En dicho estudio se evalúa el impacto medioambiental del proyecto, y su aprobación por parte de la *Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA)*, es necesaria para llevar a cabo el proyecto. A nivel provincial, cada provincia establece sus propios requisitos. Abordaremos el procedimiento que se debe seguir en Ontario por ser la provincia de mayor interés en el mercado solar. En Ontario, los proyectos de energía solar deben contar con el llamado *Renewable Energy Approval (REI)* cuando se trata de instalaciones a nivel del terreno con una potencia superior a 10 KW, además se deberá realizar un estudio de ruido. Las instalaciones por debajo de dicha potencia o de cualquier potencia instaladas sobre edificios no requieren de la aprobación mencionada⁴⁰. En ciertos casos puede ser necesaria además una licencia municipal para cualquier tipo de instalación.

³⁹ [Ruling says Chinese solar panels pose risk to Canadian industry](#)

⁴⁰ [Guide to Provincial Approvals for Renewable Energy Projects](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Normativa técnica

CanmetEnergy, en colaboración con el *Standard Council of Canada* y varias organizaciones involucradas en el desarrollo de estándares como CSA o ULC, ha adoptado los estándares más relevantes de la *International Electrotechnical Commission (IEC)* referidos al diseño y cuestiones de seguridad que los paneles fotovoltaicos deben cumplir para ser comercializados e instalados en Canadá. Además, se han desarrollado estándares adicionales por parte de la [Canadian Standard Association](#) (CSA), institución que ofrece además servicios de evaluación, prueba y certificación tanto para paneles y materiales como para otros elementos de los sistemas.

Conexión a la red general de electricidad

Las cuestiones de conectividad a la red general de distribución de energía pueden suponer una barrera importante del mercado de la energía renovable en Canadá como veíamos anteriormente, no únicamente por las autorizaciones que es necesario conseguir, sino por la dificultad de conexión de algunas zonas. Esta situación supone a su vez una oportunidad para tecnologías y proyectos solares que no requieren conexión a la red. En el caso de Ontario, será necesario obtener una Evaluación y Aprobación de la Conectividad por parte de la IESO para llevar a cabo la conexión de una instalación de generación de electricidad a la red. Asimismo, será necesario obtener una Evaluación del Impacto de la Conexión para participar en el programa OntarioFIT. La conectividad a la red será un factor de suma importancia y que deberá abordarse en profundidad a la hora de planificar el proyecto, ya que existen precedentes de empresas que no han tenido un éxito total debido a complicaciones en este punto.

Ausencia de una política nacional de energía renovable

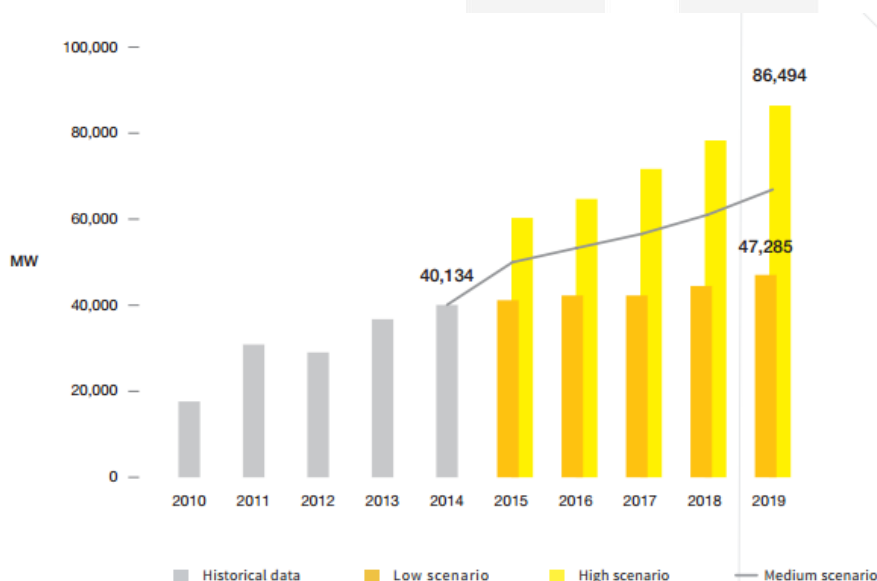
Actualmente no existe un programa de objetivos nacional o estrategia federal para el sector de las energías renovables. El compromiso queda reducido a cada provincia, con lo que los programas de impulso de este sector, y en concreto del solar, varían de provincia a provincia sin que exista homogeneidad al respecto. También cabe señalar que algunas iniciativas provinciales como el programa COMFIT de Nueva Escocia se han abandonado. Nos encontramos así con un escenario en el que el sector de la energía solar aparece por el momento concentrado en la provincia de Ontario, donde se han llevado a cabo las iniciativas más importantes en cuanto a programas de incentivos y otras estrategias de impulso a la industria. Esto es así aún cuando provincias como Saskatchewan o Manitoba presenta recursos solares con un potencial aún mayor de los existentes en Ontario. Será importante analizar, por lo tanto, tomando como referencia inicial el estudio realizado anteriormente sobre las iniciativas de cada una de las provincias, cuál de ellas ofrece un mayor potencial para el tipo de servicios o productos que se pretenda ofertar en el mercado canadiense.

En último lugar, debe destacarse no obstante, que la que ha sido durante años la barrera más importante para los proyectos de energía renovable en Canadá, los contenidos mínimos locales, ya no existe desde hace varios años gracias a las reclamaciones por parte de Japón y la Unión Europea. La eliminación de esta restricción ha supuesto una apertura mucho mayor del mercado y ha facilitado la participación en el mismo a empresas extranjeras.

9. PERSPECTIVAS DEL SECTOR

En el informe más reciente de *Solar Power Europe* sobre el futuro de la energía solar⁴¹ se afirma que hasta 200 GW de energía solar podrían instalarse en todo el mundo en los próximos 3 años. En la siguiente gráfica se muestran las distintas evoluciones posibles en el crecimiento de la capacidad instalada según 3 escenarios:

Gráfica 6: EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA CAPACIDAD INSTALADA FOTOVOLTAICA MUNDIAL



Fuente: Solar Power Europe

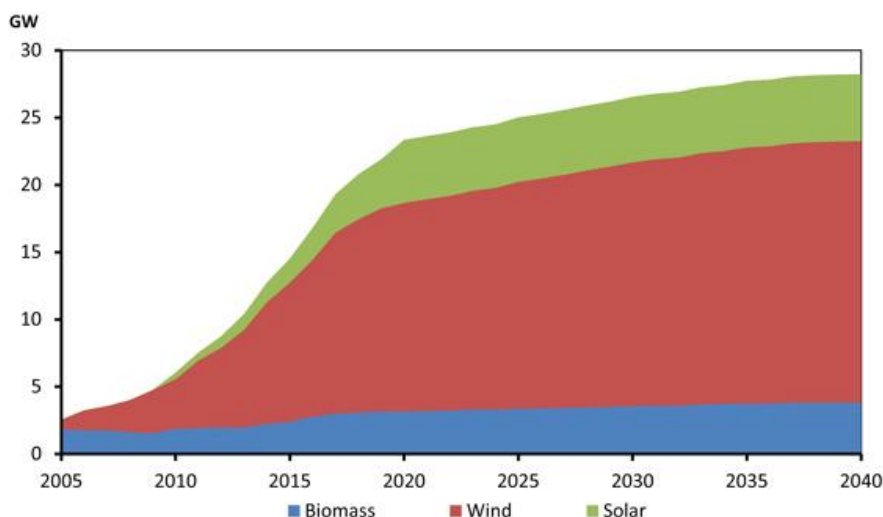
En el caso de Canadá, en el documento que establece la visión para 2020 de la Asociación de la Industria Solar Canadiense (CanSIA), se recogen diferentes iniciativas destinadas a impulsar el desarrollo de la energía solar en Canadá tales como: crear un marco regulatorio y de apoyo a la industria, simplificación de los procesos de conexión a la red, reducción de costes auxiliares, promoción de cara al público de las ventajas de la energía fotovoltaica y creación y afianzamiento de relaciones entre las partes interesadas. Según datos de este informe, CanSIA espera que la energía solar suponga el 1% de la generación total de electricidad en Canadá para 2020, con 6,3

⁴¹ [Global Market Outlook For Solar Power / 2015 - 2019](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

GW de capacidad instalada. No obstante, estas proyecciones contrastan con los actuales niveles de crecimiento tal y como reflejan datos del informe de la Comisión Nacional de la Energía de Canadá (NEB): *Canada's Energy Future 2016: Energy Supply and Demand Projections to 2040*. Este informe reconoce que la predicción del crecimiento del sector solar resulta difícil de determinar dada su gran dependencia de las futuras políticas de apoyo a la industria y posibles avances tecnológicos. Las predicciones reflejadas en el informe señalan un aumento de 3,5 GW de capacidad solar hasta el 2040. A continuación se muestra la representación gráfica de la evolución temporal en Canadá de la capacidad instalada de las principales fuentes de energías renovables:

GRÁFICA 7: EVOLUCIÓN ESPERADA DE LA CAPACIDAD INSTALADA FOTOVOLTAICA EN CANADÁ
(En MW)



Fuente: Comisión Nacional de la Energía de Canadá

Durante el periodo reflejado, la capacidad instalada aumenta de 1,8 GW a 4,9 GW, con las principales adiciones en Ontario.

Debe señalarse una característica única de Canadá que puede suponer un impulso adicional para el desarrollo de la generación de electricidad mediante energía solar con el que no cuentan otros mercados. Esta característica es la gran importancia en el país de la generación mediante instalaciones hidroeléctricas, que es de las pocas formas de generación que permiten almacenar energía para distribuirla en momentos específicos. Presentando una sinergia con la solar ya que permite cubrir aquellos periodos de tiempo en los que esta no esté disponible.

Nuevas tendencias

En cuanto a nuevas tendencias del mercado en Canadá, cabe destacar una ya consolidada como es la introducción de sistemas de medición neta (*Net metering*) que ya se encuentran disponibles en la mayoría de las provincias para la energía solar.

La eficiencia energética es un objetivo común de muchas de las provincias canadienses. Es por ello que en los últimos años se han venido promocionando los sistemas de medición neta.

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Se trata de un sistema para animar a los consumidores a invertir en energías renovables, pues se le compensa monetariamente a aquellos que producen su propia energía y no consumen la totalidad de la misma. Se suele hacer con un sistema de créditos, que el consumidor puede gastar durante un cierto periodo de tiempo (dependiendo de la provincia). La energía sobrante, se distribuye a la red general.

Relacionada con la cuestión anterior de la eficiencia energética, existe otra tendencia importante que cobra gran importancia en Canadá por la dependencia energética del país, especialmente en invierno. Se trata de los edificios de energía neta cero, para los cuales la tecnología solar es una parte fundamental. Como se ha mencionado anteriormente en el presente estudio, en Canadá se está llevando a cabo un importante esfuerzo de investigación en la materia, existiendo instituciones como el NSERC que reúne a investigadores de los ámbitos público y privado y cuenta con un presupuesto de 7 millones de dólares canadienses para desarrollar los edificios de energía neta cero del futuro. Aunque aún no sea un concepto extendido debido a ciertas dificultades actuales para su viabilidad comercial, se trata de un importante nicho potencial dadas las ventajas que una infraestructura de este tipo supondría en ciertas regiones clave de un país tan extenso como Canadá donde el transporte de energía es difícil o inviable.

Uno de los principales problemas de las fuentes de energía renovables, es su posible irregularidad consecuencia de la intermitencia de los recursos (menos horas de sol, falta de viento, etc.) y la dificultad de almacenar grandes cantidades de la energía que se produce. Esta es una línea de investigación importante, no sólo en Canadá, sino a nivel global y un mercado incipiente cuyo valor se ha estimado en varios miles de millones para los próximos 10 años⁴². En el caso de Canadá, Ontario lidera nuevamente en este campo, habiendo otorgado apoyo a proyectos piloto para almacenamiento mediante baterías, sistemas térmicos e incluso basados en hidrógeno⁴³. Aunque existe un interés principalmente en tecnologías a nivel industrial, se considera que será el mercado residencial el que empuje la demanda en el sector. Al igual que ha ocurrido con la tecnología solar, las tecnologías de almacenamiento están experimentando una reducción de costes gradual conforme avanza la técnica.

Canadá cuenta con el programa [Energy Storage for Grid Security and Modernization](#) para el desarrollo e implantación de sistemas de almacenamiento de energía. Este programa está abierto a la colaboración con agentes de todos los ámbitos y presenta beneficios como el apoyo a la investigación y el traspaso de conocimientos de la institución encargada del programa, el Consejo Nacional de Investigación de Canadá, a la tecnología que se pretende desarrollar. Cabe señalar como una de las líneas destacadas de investigación, el desarrollo de sistemas de almacenamiento de energía eficientes para zonas del norte de Canadá en donde las bajas temperaturas complican aún más esta labor.

⁴² [A report on the status of the Canadian Energy Sector and its \\$24+ billion opportunity](#)

⁴³ [Ontario to Become Energy Lab with 34MW of 'All-of-the-Above' Energy Storage](#)

10. OPORTUNIDADES

Acuerdos de compra de energía

Estos acuerdos (PPA por sus siglas en inglés), en Canadá se llevan a cabo con las autoridades provinciales competentes en materia energética y brindan una gran oportunidad para el acceso al mercado canadiense. Dado lo expuesto a lo largo del presente estudio en cuanto a los nuevos compromisos de Canadá en la lucha contra el cambio climático y el deseo de una mayor diversificación energética mostrada en las proyecciones del mix a futuro, es de esperar que el número de estos contratos aumente. La adjudicación más reciente se produjo en abril de 2016 en la provincia de Ontario, donde se cerraron varios acuerdos de compra de energía renovable con el IESO por una capacidad total de 455 MW, entre los que se incluían 7 proyectos de energía solar⁴⁴. Esta adjudicación es la denominada LRP I (*Large Renewable Procurement I*), que constituye una primera gran adjudicación de contratos de energía renovable en el marco de los compromisos energéticos de la provincia. En esta fase de adjudicación 140 MW del total de 455 MW otorgados estuvieron destinados a energía solar, se espera que la cifra aumente hasta 250 MW para una segunda fase de adjudicaciones que a fecha de redacción del presente estudio no cuenta con un calendario concreto para la misma, ya que previamente se está llevando a cabo un proceso de evaluación de la primera fase. En la sección de licitaciones de la [página web](#) de la autoridad competente puede comprobarse si existe alguna convocatoria abierta o novedades respecto al programa.

Mercado del CO2

Canadá anunció en diciembre de 2011 que abandonaba de manera oficial el Protocolo de Kioto al no querer asumir las sanciones que tendría que pagar por no cumplir con el mismo. El Gobierno canadiense consideraba además que el protocolo no era viable. Sin embargo, tras la llegada al poder del actual Gobierno liberal, las políticas y posiciones del país respecto al cambio climático y las emisiones han cambiado enormemente hacia una actitud mucho más activa e incluso de liderazgo internacional en la paliación del cambio climático. Estas intenciones quedaron demostradas en la conferencia de París COP21, donde la Ministra de Medioambiente de Canadá pidió establecer como objetivo global contener el aumento de la temperatura del planeta en 1,5°C en lugar de 2°C, tal y como se proponía en la cumbre. Aunque Canadá no cuenta aún con objetivos de emisiones establecidos por el nuevo Gobierno, que ha señalado que los fijados por el anterior serán

⁴⁴The Globe and Mail: [Ontario offers contracts to 11 firms to build new renewable energy projects](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

los mínimos a la hora de establecer futuros objetivos, el nuevo Gobierno ha prometido trabajar junto con las provincias y territorios para establecer un marco nacional para la lucha contra el cambio climático.

Como consecuencia de la salida de Kioto, Canadá quedó excluida también de los mercados de derechos de emisión que se han desarrollado bajo el protocolo. Dichos mercados se basan en el sistema *Cap and Trade*: se fijan unos límites absolutos de emisiones de CO₂ y al mismo tiempo se establece un mercado de CO₂ donde se realiza la compraventa de derechos de emisión. No obstante esto, algunas provincias canadienses como Quebec, la Columbia Británica, Ontario, Manitoba y Alberta se han adherido a otros programas o han tomado sus propias iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Una de estas iniciativas fue el Montreal Climate Exchange establecido en 2008 que se trataba de una Joint Venture entre el Montreal Exchange y el ya desaparecido Chicago Climate Exchange. Este mercado permitía el comercio de futuros de emisiones de gases de efecto invernadero, pero dejó de operar en 2011.

Iniciativas provinciales

Columbia Británica: Impuesto sobre el CO₂ (*Carbon Tax*)

La Columbia Británica es la única jurisdicción en Norteamérica que cuenta, desde 2008, con un impuesto sobre el CO₂. Este impuesto aumentó anualmente desde su creación hasta 2012, año desde el cual se ha mantenido al mismo nivel, quedando en 30 \$/tonelada de CO₂. Este impuesto, a pesar de haber sido sometido a numerosas críticas, se ha revelado como un experimento con éxito. Una característica importante del mismo es que es neutral con respecto a los ingresos, es decir, al mismo tiempo que se impone o aumenta el impuesto sobre el CO₂ se reducen otros tipos impositivos como los de la renta o de sociedades para compensar lo recaudado mediante aquél. En los 8 años desde la introducción de este impuesto, las emisiones de la provincia se han reducido en aproximadamente un 15%⁴⁵.

Alberta: *Climate Leadership Plan*

En 2007, Alberta introdujo un impuesto sobre las emisiones de CO₂ para aquellas empresas cuyas emisiones superaran las 100.000 toneladas anuales. Las empresas que no fueran capaces de reducir sus emisiones, debían pagar un impuesto de 15 CAD por tonelada de más. Con el tiempo, se demostró que este impuesto no tenía demasiado efecto. Sin embargo, en 2016 la provincia anunció un plan de acción contra el cambio climático que contemplaba, entre otras iniciativas, un impuesto de emisiones similar al de la Columbia Británica efectivo desde el 1 de enero de 2017 y que en un año alcanzará también los 30 \$/tonelada⁴⁶.

Quebec: adaptación de un sistema *cap-and-trade*

En diciembre de 2011, Quebec anunció la adopción de un sistema de *cap-and-trade* basado en las recomendaciones diseñadas por la *Western Climate Initiative* que entró oficialmente en vigor en 2013. Así, las industrias que emiten 25.000 toneladas o más de dióxido de carbono al año, están sujetas a este esquema. Las provincias de Ontario y Manitoba se encuentran actualmente en pro-

⁴⁵ [Does a Carbon Tax Work? Ask British Columbia](#)

⁴⁶ CBC: [Alberta's carbon tax: What we still don't know](#)

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

ceso de vincularse a este mercado que ya cuenta con la participación del estado de California en EE.UU.

La concienciación medioambiental del país materializada mediante estas iniciativas y las políticas a nivel nacional que se espera que se implementen próximamente, suponen también una oportunidad para las empresas de energía solar y renovable en general. Estas empresas pueden beneficiarse de la existencia de estos mercados e impuestos a través de diversas fórmulas, ya sea mediante el aprovechamiento de la ventaja competitiva que supone no estar sometido a impuestos por emisiones o mediante la venta de créditos de emisión a otras empresas que los necesiten.



11

■ INFORMACIÓN PRÁCTICA

Ferias y conferencias

En general, las ferias y conferencias más importantes acerca del mercado de la energía solar de Norteamérica se celebran en Estados Unidos. No obstante, hay algunos eventos de gran importancia en Canadá, como lo son las conferencias *Solar Canada*, *Globe* o *Americana* todas ellas con gran presencia internacional. La primera de ellas está centrada en la energía solar y es el mayor evento anual de esta industria en Canadá. La segunda y la tercera son dos de las ferias más importantes acerca del negocio del medio ambiente y las energías limpias en Norteamérica. Se celebran ambas de forma bienal y se van alternando.

Por otro lado, destacan también otras conferencias de ámbito más local. La *International Conference & Exhibition on Clean Energy (ICCE)*, conferencia acerca de la energía renovable, celebrada anualmente en Montreal, o el *Solar Ontario*, centrada en el sector solar y las cuestiones de actualidad en el mismo son dos eventos que cabe destacar. Por último cabe señalar *Solar West*, centrada en el mercado solar en la zona oeste de Canadá, celebrada en la edición de 2016 en la provincia de Alberta.

Asociaciones y publicaciones

En cuanto a la energía solar, la mayoría de las empresas del sector son miembros de la Asociación Canadiense de la Industria Solar o *Canadian Solar Industries Association*⁴⁷ (CANSIA). De la misma forma, la Asociación Solar de Québec o *Énergie Solaire Québec*⁴⁸ (ESQ) es la de mayor importancia en la provincia de Québec.

En cuanto a publicaciones periódicas importantes del sector en Canadá, *Clean Energy Canada* es una iniciativa de la Universidad Simon Fraser en Vancouver que publica informes de seguimiento anuales sobre el sector de las renovables y sus respectivos subsectores. La Agencia Internacional de la Energía junto con la institución del Gobierno de Canadá *Natural Resources Canada*, producen periódicamente informes de gran valor sobre la industria en el país abordando tanto cuestiones de investigación como comerciales.

⁴⁷ Enlace a la página Web: <http://www.CanSIA.ca/>

⁴⁸ Enlace a la página Web: <http://www.esq.qc.ca/>

EL MERCADO DE LA ENERGÍA SOLAR EN CANADÁ

Como recomendación práctica final cabe destacar el valor de una presencia en el mercado canadiense como puerta de acceso al mercado estadounidense y viceversa. Este último escenario es particularmente interesante, ya que aquellas empresas que cuenten con presencia en el mercado de EE.UU. pueden beneficiarse de esta situación para acceder al mercado canadiense, un mercado en crecimiento con un gran potencial para ofrecer oportunidades de negocio en los próximos años.