

MAESTRIA EN FINANZAS Y CONTROL (CFO)

Título del Trabajo Final:

VALUACIÓN DE EMPRESA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA LIMPIA

Autor: Cdor. Sebastián Alejandro Arias

Director del Trabajo Final: De Jesús, Mauro Andrés

Grado Obtenido del Director: Magister en Finanzas

Institución a la que pertenece: Universidad Argentina de la Empresa

Cohorte 56

Fecha de Entrega: 01/10/2019

Agradecimientos

*A Mariángeles, el amor de mi vida, que me acompaña....
en todas las aventuras de la vida....*

A Bautista y Violeta, mi más grande aventura....

A mis padres, que me enseñaron todo lo que no se aprende en los libros....

ABSTRACT

In this paper we performed the valuation of First Solar Inc, which operates in the renewable energy market in the US, with a high degree of technological investment.

The purpose of this paper is to analyze the most appropriate method of valuation for these companies, through a real case study. When analyzing the business (with public financial information, the prospects of the company revealed by the direction the industry trends, economic, social and political life of the countries in which it operates), future projections were made during a period explicit than 10 years and then a terminal value at a constant growth rate.

Proper assessment of a company operating in the renewable energy market to make better investment decisions, require an adequate return for the risk taken and determine if the company is creating value for its shareholders. Through analysis and comparison of the results of this evaluation with the current market price of the company's work with recommendations to potential investors and company executives concluded.

INDICE

1. OBJETIVO GENERAL.....	6
2. OBJETIVOS PARTICULARES.....	6
3. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO	6
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1 FLUJOS DE CAJA (<i>CASH FLOWS</i>)	9
4.2 TASA DE DESCUENTO.....	10
4.3 COSTO DE LA DEUDA	11
4.4 COSTO DEL CAPITAL.....	12
4.5 PROYECCIÓN: PERÍODO EXPLÍCITO, VALOR TERMINAL Y TASA DE CRECIMIENTO.....	15
4.6 MODELOS DE DESCUENTO DE FLUJO DE FONDOS.....	15
5. MARCO METODOLÓGICO	16
6. ESTUDIO DEL SECTOR ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.	17
6.1 SECTOR A NIVEL GLOBAL	17
6.2 SECTRO A NIVEL LOCAL.....	19
7. ANÁLISIS DE LA EMPRESA	20
7.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	20
7.1.1 MODELO DE NEGOCIO	21
7.1.2 PLAN ESTRATÉGICO A LARGO PLAZO.....	26
7.1.3 FODA.....	29
7.1.4 INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	32
8. VALUACIÓN	34
8.1 PROYECCIONES.....	34
8.1.1 EVOLUCIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA.....	34

8.1.2	REDUCCIÓN DE COSTOS DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS.....	36
8.1.3	REDUCCIÓN DE COSTOS DE PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA PV.	37
8.2	FLUJOS	38
8.2.1	SUPUESTOS APLICADOS A LOS FLUJOS	39
8.2.2	CÁLCULO DE TASA DE DESCUENTO (WACC).....	41
9.	CONCLUSIÓN.....	44
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	45
11.	FUENTES.....	45
12.	ABREVIATURAS.....	46
13.	ANEXOS.....	48
13.1	ANEXO I - EVOLUCION DE ESTADOS PATRIMONIALES	48
13.2	ANEXO II - INDICES FINANCIERO Y ECONOMICOS.....	49
13.3	ANEXO III - DETALLE DE PROYECCION CASH FLOW	50
13.4	ANEXO IV - CALCULO DE WACC.....	51
13.5	ANEXO V - RESULTADO DE LA VALUACION.....	52

1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este trabajo es determinar el valor económico de la empresa First Solar Inc. proponiendo y aplicando métodos de valuación generalmente aceptados.

2. OBJETIVOS PARTICULARES

- Analizar los métodos de valuación que se utilizan en la actualidad, seleccionando el método de valuación que mejor se ajusta a este tipo de empresas.
- Describir el contexto de negocios en el cual se desarrolla y opera la empresa y realizar un análisis económico y financiero a fin de obtener información del desempeño de la misma hasta la actualidad.
- Utilizar el método de valuación seleccionado para determinar el valor económico de First Solar Inc.
- Elaborar una propuesta buy or sell en función de los resultados obtenidos.

3. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO

Las finanzas -como disciplina- fueron abordadas por una vasta cantidad de académicos a lo largo de su existencia y se han reconocido varios textos de los mismos que han realizado grandes aportes al conocimiento general.

En el presente trabajo, se mencionan algunos de los más relevantes académicos a nivel internacional, que han desarrollado mediante sus obras un acabado conocimiento de los métodos de valuación de empresas.

Damodaran (2011) indica que la teoría y los modelos que de ella se derivan deben ofrecer las herramientas para entender, analizar y resolver problemas reales. Además menciona tres líneas fundamentales: las decisiones de inversión, financiación y dividendos. Asimismo, desarrolla temas como tasa de descuento, rentabilidad, combinación óptima de deuda y equity para maximizar el valor de la empresa, política de dividendos, entre los más importantes.

Por otro lado, Damodaran (1994) menciona un concepto importante en el cual es posible estimar el valor de la mayoría de los activos existentes, a través de sus fundamentos financieros. Desarrolla asimismo, una amplia variedad de modelos de valuación que cualquier analista puede aplicar y en los cuales se describen las bondades de los mismos.

También, se menciona varios modelos de valuación de acciones, bonos, opciones y futuros. En la aplicación de los modelos de valuación en la vida real utiliza como referencia el CAPM para el cálculo del riesgo y el beta como medida de riesgo (Damodaran, 1996).

Inclusive, se hecha luz sobre el análisis de empresas que son difíciles de valorar (empresas tecnológicas jóvenes, empresas financieras, empresas con alto porcentaje de activos intangibles, empresas en declive, y fundamentalmente las “punto com”.) (Damodaran, 2010)

Asimismo, se busca comprender qué hace un administrador financiero y por qué, como así también cuales son las acciones que deberían tomar los administradores financieros para incrementar el valor de una compañía Brealey y Myers (2010).

Palepu, et al. (2002), analizan y evalúan negocios con la información que revelan los estados financieros; aplican estos análisis a la toma de decisiones, cubriendo con ello el análisis de estados financieros: análisis de estrategias de negocios, análisis contable, análisis financiero y análisis prospectivo.

Otro autor que abordó el tema de valuación pero con una mirada fundamentalmente latinoamericana (López Dumrauf, 2013) desarrolla una guía para ayudar a aquellos directivos financieros y a los alumnos que serán futuros profesionales de finanzas a que puedan tomar decisiones de mayor calidad. Desarrolla una gran cantidad de casos que ayudan a comprender los métodos de valuación y la resolución de problemas reales. Asimismo, desarrolló una especie de guía para ayudar a aquellos directivos financieros y a los alumnos que serán futuros profesionales de finanzas a que puedan tomar decisiones de mayor calidad.

4. MARCO TEÓRICO

A efectos de poder llevar a cabo una correcta valuación de la empresa, primero deberemos considerar los diferentes métodos a tener en cuenta en la misma y relevarlos de acuerdo con lo descripto a continuación:

Los métodos pueden clasificarse en dos grupos (Damodaran, 1994):

- Valuación absoluta: dentro de este grupo se encuentra la valuación por descuento de flujos de fondos (DCF por sus siglas en inglés). Esta valuación se basa en el valor presente de los flujos de fondos que generara la empresa, descontados a una tasa que determine la recompensa por el riesgo asumido.

- Valuación relativa: dentro de este grupo se encuentra la valuación por múltiplos, basándose en la información existente de valor en el mercado de activos similares.

Para aplicar el modelo DCF se debe emplear la siguiente fórmula:

$$P = \frac{FF_1}{(1+r)^1} + \frac{FF_2}{(1+r)^2} + \frac{FF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{VT}{(1+r)^n}$$

Siendo:

P = Valor Actual de la empresa

FF = Flujos de fondos generados por la empresa

VT = Valor terminal

R = Tasa de descuento

4.1 FLUJOS DE CAJA (*CASH FLOWS*)

El *cash flow* o flujo de caja se obtiene realizando ajustes al resultado o beneficio contable de forma tal de poder acercarse a una medida más real sobre la creación o destrucción del valor. La proyección de los flujos de caja es un uno de los *inputs* más importantes en la valuación por DCF.

Existen tres flujos de fondos básicos:

- Flujo de fondo libre (*free cash flow*)
- Flujo de efectivo total (*capital cash flow*)
- Flujo de efectivo para los accionistas (*equity cash flow*).

El *free cash flow* (FCF) es el flujo de fondos generado por las operaciones, después de impuestos, sin tener en cuenta el endeudamiento de la empresa.

El *capital cash flow* (CCF) a diferencia del anterior, tiene en cuenta la estructura de financiamiento y por lo tanto, el ahorro fiscal que producen los intereses. Representa el flujo de fondos disponible para los poseedores de deuda y para los accionistas.

El *equity cash flow* (ECF) es el flujo de fondos disponible para los accionistas, una vez descontado el pago de intereses y las variaciones de deuda.

4.2 TASA DE DESCUENTO

Esta tasa debe reflejar la recompensa por el riesgo asumido teniendo en cuenta el costo de oportunidad y el riesgo de la inversión.

La tasa de descuento utilizada, se denomina WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), la cual es un promedio ponderado del costo de la deuda (K_d) y del costo del capital o *equity* (K_e). Su fórmula se define como:

$$WACC = K_d \cdot (1 - t) \frac{D}{(E + D)} + K_e \frac{E}{(E + D)}$$

Donde

K_e : Costo del *Equity*

E : *Equity*

D : Deuda

K_d : Costo de la Deuda

T : *Tax* (tasa de impuestos a las ganancias)

Como puede observarse en la fórmula, el costo de la deuda y del *equity* se pondera según el peso relativo que la deuda y el *equity* tienen dentro de la estructura de capital. A su vez, como la deuda paga intereses y estos disminuyen el importe de impuesto a las ganancias a pagar (escudo fiscal o tax shield), al costo de la deuda se le detrae la tasa del impuesto.

Tener en cuenta que a fines del cálculo, se considerará este escudo fiscal siempre y cuando la empresa genere ganancias netas sujetas al impuesto.

Las ponderaciones de la deuda (D) y del *equity* (E) deben realizarse utilizando los criterios de endeudamiento que tenga la empresa hacia el futuro puesto que eso serían los más razonables a utilizar, pero en caso de no disponer de esos valores, los que se deberían utilizar son los valores de mercado para empresas similares a la que es objeto de valuación.

Esto se debe a que la tasa de descuento (WACC) es una tasa que debe reflejar el costo futuro de la empresa

4.3 COSTO DE LA DEUDA

Este costo mide cual es el retorno esperado por los acreedores financieros de la empresa a fin de otorgarle nuevos préstamos para financiar sus operaciones.

El mismo está en función del riesgo asumido por los acreedores de deuda en relación a la empresa. Es decir, se debe medir el riesgo de incumplimiento específico de la empresa.

El riesgo de impago está en función de dos variables Damodaran (1994):

- la capacidad de la empresa para generar flujos de fondos y
- sus obligaciones financieras (capital e intereses).

La medida más utilizada para medir el costo de la deuda de una compañía es la calificación de los bonos que emite. Esta calificación la realiza una agencia de calificación independiente siendo las más reconocidas y con mayor influencia en el mercado Standard & Poor's y Moody's.

En los casos de las empresas que no son públicas o no están calificadas por las calificadoras de riesgos, las alternativas son:

- Tomar como costo de deuda la tasa que la empresa paga por los préstamos bancarios más recientes.
- Realizar una calificación propia. Para ello se debe obtener la tasa de riesgo (*spread default*) que utilizan las compañías calificadoras en su rating crediticio y el ratio de cobertura de intereses (EBIT/intereses pagados) que poseen en promedio las empresas que conforman cada categoría. Luego, calcular el ratio de cobertura de

intereses de la empresa a analizar y así obtener la tasa (*company default spread*) que le correspondería según su riesgo.

4.4 COSTO DEL CAPITAL

A diferencia del costo de la deuda, este costo puede no ser el mismo para todos los inversores ya que depende del grado de aversión al riesgo que posea cada uno (Damodaran, 1996).

A los fines de poder calcular este costo, se han creado distintos modelos económicos, los cuáles obviamente, son una representación simplificada de la realidad. “Tenemos que simplificar a fin de interpretar lo que sucede a nuestro alrededor, pero también debemos saber cuánta fe podemos depositar en cada modelo” (Brealey Myers, 2010:217)

El modelo más aceptado y utilizado en la práctica es el CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) que fue desarrollado por William Sharpe en 1964. Basado en una serie de supuestos (los inversores son aversos al riesgo y por lo tanto exigirán mayor retorno al asumir mayor riesgo, poseen expectativas homogéneas sobre el retorno y riesgo de los activos, pueden prestar y pedir prestado a la tasa libre de riesgo, todos los activos son comercializables y perfectamente divisibles, no existen costos de transacción), el CAPM indica que el riesgo de un activo puede ser medido por la covarianza de sus rendimientos con los rendimientos del mercado. Esta medida se conoce como la Beta del activo (Damodaran, 1994)

La fórmula del CAPM es la siguiente:

$$K_e = \bar{r}_i = r_f + \beta_i \cdot (\bar{r}_m - r_f)$$

Donde:

r_f : Risk free rate (Tasa libre de riesgo):

β_i : Beta

r_m : Rendimiento esperado del mercado:

La tasa libre de riesgo, es aquella que -por definición- no tiene riesgo, el que puede entenderse como la probabilidad que el rendimiento esperado no sea igual al rendimiento real. Como la *risk free rate* no posee riesgo, su porcentaje mide el valor tiempo del dinero. En la vida real, esta tasa se suele asociar a la tasa que paga cada país por los bonos que emite, fundamentándolo en el supuesto de que cada estado puede recurrir a la emisión de moneda para pagar su deuda. Sin embargo, han existido casos donde esto no sucedió y el país se declaró en default.

Por otra parte, además del riesgo de insolvencia, existen otros riesgos que demuestran que esta tasa es solo real en la teoría (riesgo de inflación, riesgo de tipo de cambio, riesgo político, riesgo de reinversión). En la práctica se utiliza como aproximación la tasa del Bono del Tesoro Americano.

Otro de los *inputs* necesarios para calcular el costo del *equity* es la prima de mercado, entendida como la diferencia entre el rendimiento esperado del mercado y la tasa libre de riesgo. Basado en el supuesto de que todos los activos son comercializables y perfectamente divisibles, el mercado en el modelo CAPM se entiende como el conjunto de todos los activos disponibles. A su vez, como existen expectativas homogéneas, todos los inversores poseen el portafolio de mercado.

Al igual que con la tasa libre de riesgo, un mercado formado por todos los activos del mundo es inexistente. En la práctica se utiliza para estimar el rendimiento futuro del mercado, el promedio de los rendimientos históricos del índice accionario S&P 500.

Así como la tasa libre de riesgo indica el valor tiempo del dinero, la prima de riesgo señala el valor que el activo paga por riesgo.

La Beta del activo una medida del riesgo que mide la sensibilidad de ese activo con respecto al portafolio del inversor.

Cualquier activo posee dos riesgos

- Riesgo propio o idiosincrático
Es el riesgo propio del activo que el inversor puede eliminar al diversificar su portafolio
- Riesgo de mercado o sistemático.
Es un riesgo imposible de eliminar y solo por este tipo de riesgo el mercado pagará una prima.

El beta mide este riesgo de mercado que no puede ser eliminado al diversificar y que se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(r_i, r_m)}{\text{Var}(r_m)} = \frac{\sigma_{i,m}}{\sigma_m^2}$$

Donde:

$\sigma_{i,m}$: Covarianza entre el activo y el mercado

σ_m^2 : Varianza del mercado

Tanto la varianza como la covarianza son medidas estadísticas. La varianza evalúa la volatilidad de los rendimientos de un valor. La covarianza mide la interrelación entre dos valores.

El Beta del mercado es por definición uno.

- Un Beta mayor a uno, indica que en promedio el activo se mueve en la misma dirección que el mercado pero amplificando su variación.
- Un Beta comprendido entre cero y uno, indica que se mueve en la misma dirección que el mercado pero amortiguando su variación.
- Un Beta negativo, demuestra que el activo se mueve en dirección opuesta al mercado. Este último caso es muy extraño y existen muy pocos activos con estas características.

- Un Beta igual a cero significa que no existe correlación
- Un Beta igual a uno que la correlación es perfecta.

4.5 PROYECCIÓN: PERÍODO EXPLÍCITO, VALOR TERMINAL Y TASA DE CRECIMIENTO

Con el fin de valorar cualquier activo, se deben proyectar los flujos de fondos que este generará a lo largo de su vida. Al utilizar un modelo DCF, el analista proyecta un período explícito y un valor terminal. En el período explícito, la proyección se realiza período a período. Una vez concluido el último período de proyección explícita, se debe identificar qué sucede con la compañía. Si se liquida, se debe estimar el valor de liquidación correspondiente. Si por el contrario, se está valuando una empresa en marcha, al final del período de proyección explícito, la firma sigue generando valor (al menos en la teoría). Esa generación de valor se mide a través del valor terminal y como se estima que la compañía tendrá una vida infinita, al valor terminal se le da tratamiento de perpetuidad o continuidad. Este valor puede proyectarse con o sin crecimiento.

La tasa de crecimiento puede ser calculada utilizando el promedio histórico de crecimiento de la compañía, la tasa proyectada de crecimiento de la industria o país o utilizando la tasa de crecimiento sustentable (*sustainable growth rate*).

4.6 MODELOS DE DESCUENTO DE FLUJO DE FONDOS

Existen cuatro métodos tradicionales de valuación por DCF:

- *Equity Cash Flow* (ECF)
- *Free Cash Flow* (FCF)
- *Capital Cash Flow* (CCF)
- Valor presente ajustado o APV (*Adjusted Present Value*)

Los cuatro métodos difieren en los tipos de flujos y la tasa de riesgo que utilizan, sin embargo, sea cual fuere el método utilizado y manteniendo determinados supuestos, el valor final de la firma no varía.

Tanto el método FCF como CCF valúan la firma de forma total (deuda y *equity*) y utilizan como tasa de descuento el WACC. La diferencia entre ellos es el escudo fiscal.

El método ECF valúa el *equity* de la firma y sus flujos se descuentan a la tasa K_e (costo del *equity*).

El método APV valúa la firma en su totalidad y toma como supuesto que la deuda de la compañía no varía. Para el cálculo, descompone el valor de la firma en dos: por un lado, el valor de la firma como si estuviese desapalancada y por el otro, el valor del escudo fiscal. Esta metodología demuestra que aquella empresa que posee deuda vale más que una que no la posea ya que la deuda ofrece un escudo fiscal.

5. MARCO METODOLÓGICO

Todo el trabajo final se desarrolló por medio de una metodología de trabajo cuali-cuantitativa, con predominio cuantitativo en la cual se incluyeron datos estadísticos y descriptivos así como –también– fuentes de tipo secundarias. Los datos fueron obtenidos por medio de relevamiento de información y se analizaron las fuentes de tipo secundarias, tal como la información financiera y económica de la empresa, documentación pública de la misma, sector de la industria a la cual pertenece y el país en cual radica la compañía, entre otras.

El diseño seleccionado fue no experimental, y se ha realizado en modo descriptivo, incluyendo situaciones y eventos particulares de la compañía generando una narrativa de cómo se manifiestan los fenómenos de dichas situaciones y eventos de la compañía y su entorno.

6. ESTUDIO DEL SECTOR ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.

6.1 SECTOR A NIVEL GLOBAL

De acuerdo con el informe de realizado por la International Energy Agency denominado Technology Roadmap – Solar Photovoltaic Energy – 2014 (ROADMAP, 2014), en los últimos 10 años, la capacidad instalada acumulada ha crecido a una tasa promedio de 49% por año. En 2013, se instalaron unos 37 GW de nueva capacidad fotovoltaica en unos 30 países, lo que equivale a 100 MW por día, elevando la capacidad instalada global total a más de 135 GW. La inversión se pudo valuar en el orden de los 96 billones de dólares. Asimismo el informe menciona que el crecimiento de la capacidad instalada, se dio no solamente en grandes plantas de generación de energía solar por varios Mw, sino que también en redes con escalas menores de pocos Kw, inclusive en lugar donde los sistemas no están conectados a la red de energía.

Asimismo, por primera vez, en 2014, se instaló más capacidad de generación de energía en Asia que en toda Europa, siendo que solamente China instaló 11Gw más que toda Europa. Japón ocupó el segundo lugar con casi 7 GW, y Estados Unidos el tercero con más de 4 GW.

El informe menciona también que Alemania, con sus plantas de energía solar generó casi 30 TWh en 2013, lo que equivale al 5.3% del consumo eléctrico alemán, y la capacidad total fue de 36 GW a fines de 2013. En Italia, sistemas fotovoltaicos generaron 22 TWh en 2013, o el 7% del consumo de electricidad, con una capacidad total de 17 GW a finales de 2013. El informe indica también que la generación fotovoltaica ha superado el 3% de la demanda de electricidad en otros cinco países: Bélgica, Bulgaria, República Checa, Grecia y España (ROADMAP, 2014).

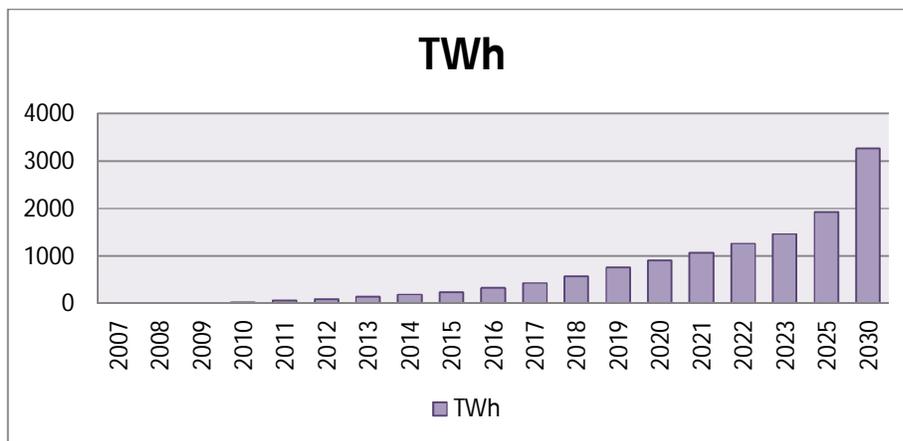
Actualizando la evolución del sector a nivel global y de acuerdo con la información relevada en la página web de la International Energy Agency (IEA, SPV, TECP, 2018) se estima que la generación de energía solar fotovoltaica para 2018 aumentó en más del 30%, representando más de 570 TWh. Con este aumento, la participación de la

energía solar fotovoltaica en la generación mundial de electricidad superó el 2% (IEA, SPV, TECP, 2018)

En 2018, el incremento a nivel mundial de la capacidad instalada fue de 97 Gw, lo que representa aproximadamente la mitad del crecimiento total de la capacidad instalada de energías renovables netas. Los precios de venta promedio de los módulos solares fotovoltaicos continuaron disminuyendo en alrededor del 10% a nivel mundial (IEA, SPV, TECP, 2018).

Asimismo, se espera un crecimiento considerable en la capacidad de generación de energía solar fotovoltaica a partir del año 2018, pasando de 570 TWh a casi 3300 TWh en 2030 lo que implicaría un crecimiento promedio anual en la generación de energías solar fotovoltaica de 16%.

Grafico N° 1 – Evoluciones de Energía Fotovoltaica Generada



Fuente: *Elaboración Propia*

El seguimiento concluye determinando que, con una mayor competitividad de costos y un apoyo continuo a las políticas, se esperará un fuerte crecimiento de la energía solar fotovoltaica en los próximos cinco años, siendo liderado por China, Estados Unidos, India y Japón. También se espera que el crecimiento en América Latina, Oriente Medio y África se acelere debido a la mejora del atractivo económico y al apoyo continuo de las políticas. IEA, SPV, TECP, 2018)

6.2 SECTRO A NIVEL LOCAL

La compañía en su informe F10k 2018, considera que la industria solar continúa caracterizándose por una intensa competencia de precios, tanto a nivel de módulos, como de sistemas de generación de energía (FSLR, F10K, 2018). En particular, los precios promedio de venta de módulos en los Estados Unidos han experimentado una disminución acelerada en los últimos años, y se espera que continúe disminuyendo en el futuro, hasta encontrar su nivel de estabilización (LCOE).

En conjunto, la compañía considera que los fabricantes de células y módulos solares, tienen una importante capacidad de producción instalada, en relación con la demanda, como así también la posibilidad de expansión adicional de dicha capacidad de producción (FSLR, F10K, 2018). Del mismo modo, considera, de acuerdo con su experiencia, que la industria solar puede de vez en vez, tener períodos de tiempo de desequilibrio estructural entre la oferta y la demanda (es decir, donde la capacidad de producción excede la demanda), y que en dichos períodos se ejercerá una presión sobre los precios de venta.

Por consiguiente, la intensa competencia a nivel de los sistemas de generación de energía, puede dar lugar a un entorno en el que los precios caigan rápidamente, lo que aumentaría aún más la demanda de soluciones de energía solar, limitando a las empresas de acuerdo con las capacidades que posean los desarrolladores de proyectos, las empresas EPC y las empresas solares integradas verticalmente, como para mantener una rentabilidad significativa y consistente. (FSLR, F10K, 2018)

Por consiguiente, la creciente demanda de energía, en mercados con deficiencias en la generación de la misma por utilizar métodos convencionales, o con matrices energéticas en las cuales se haga costosa la generación de las mismas, permiten la posibilidad de implementación de sistemas de energía solar fotovoltaica, que se desarrollen sobre la base del bajo costo de generación, operación y mantenimiento de los sistemas. (FSLR, F10K, 2018)

Múltiples mercados dentro de los Estados Unidos, que representaron el 66% de las ventas netas de la compañía en 2018, ejemplifican las características favorables para un mercado solar, incluyendo:

- (i) Demanda considerable de electricidad, particularmente en torno al crecimiento de los centros de población y zonas industriales.
- (ii) Fuerte demanda de generación de energía renovable.
- (iii) Abundante recursos de energía solar.

En aquellas áreas y aplicaciones en las que estos factores son más pronunciados, las soluciones de energía solar fotovoltaica, podrán competir favorablemente sobre una base económica, en comparación con las formas tradicionales de generación de energía.

La penetración en el mercado de la energía solar PV también se ve afectada por ciertos programas de apoyo federales y estatales, incluido el actual crédito de impuesto federal de inversión del 30%. First Solar Inc. tiene una experiencia significativa, y una posición de liderazgo en el mercado, en desarrollar, diseñar, construir y mantener plantas de energía a escala de servicios públicos en los Estados Unidos. Particularmente en California y otros estados del sudoeste, y cada vez más, en los estados del sudeste. Actualmente, los proyectos solares en Estados Unidos, representan la mayoría de los proyectos en etapa avanzada, que se están construyendo o a la espera de comenzar su construcción.

7. ANÁLISIS DE LA EMPRESA

7.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

First Solar ha desarrollado, financiado, diseñado, construido y actualmente opera muchas de las plantas fotovoltaicas más grandes del mundo. La experiencia y la integración de la cadena de valor que posee en la industria solar se ve representada

por una reducción del riesgo del negocio como así también, proporciona soluciones más confiables, seguras y rentables.

La compañía realizó inversiones en el orden de 84 millones de dólares en investigación y desarrollo que representan el 3.8% de las ventas netas y que le permite realizar mayores avances en tecnología para aumentar el rendimiento energético, reducir el costo normalizado de la electricidad (LCOE) y obtener un costo competitivo respecto a los combustibles fósiles, brindando energía durante los períodos de mayor consumo, reduciendo los costos y protegiendo a los consumidores de energía, de la volatilidad del precio del combustible.

Para la compañía, la electricidad solar limpia y accesible es una parte esencial de la matriz energética en todo el mundo, posibilitando así, a todo el planeta tener la huella de carbono más pequeña, el consumo más bajo de agua y el tiempo más breve de recuperación de energía, que cualquier otra forma de generación.

7.1.1 MODELO DE NEGOCIO

First Solar Inc. es una empresa proveedora de soluciones de energía solar fotovoltaica ("PV") y opera principalmente en dos segmentos de mercado

Módulos Solares:

Se dedica al diseño, fabricación y venta de Módulos Solares que contienen una tecnología de semiconductores de películas finas compuestos de Teluro de Cadmio (CdTe) el cual se usa para absorber y convertir la luz solar en electricidad. Los clientes del segmento de módulos incluyen integradores y operadores de sistemas de energía solar fotovoltaica.

Sistemas Integrados de Generación de Energía Solar Fotovoltaica:

Como segundo segmento de mercado, la compañía desarrolla, diseña, construye y vende Sistemas de Energía solar fotovoltaica, totalmente integrados, a través de los cuales proporciona sistemas completos de energía solar fotovoltaica llave en mano, o

soluciones solares, que aprovechan las capacidades de la empresa, entre las cuales se incluyen:

- desarrollo de proyectos.
- servicios de EPC.
- servicios de O&M.

Con referencia a los servicios EPC, la empresa puede proporcionar soluciones completas o cualquier combinación de productos y servicios individuales dependiendo del cliente y el mercado oportunidad.

A su vez, todos los productos y servicios del segmento de sistemas, son para sistemas de energía solar fotovoltaica, que utilizan principalmente los módulos solares que la empresa fabrica y vende, como así también, dichos productos y servicios son ofrecidos a empresas de servicios públicos, productores de energía independiente, empresas industriales y otros propietarios de sistemas.

Adicionalmente, dentro del segmento de sistemas, la compañía opera temporalmente algunos de los sistemas de generación de energía, por un período de tiempo basado en oportunidades estratégicas o factores de mercado.

Por otra parte, ofrece servicios de operación y mantenimiento (O & M) a los propietarios de sistemas que utilizan módulos solares fabricados por la empresa o por otros fabricantes.

En el último año, para mejorar aún más las capacidades operativas de los sistemas a escala de servicios públicos, la compañía también ofrece soluciones de almacenamiento en baterías con tecnología de avanzada. Dichas soluciones de almacenamiento permiten a los propietarios de los sistemas, alinear mejor la entrega de energía con los períodos de demanda máxima, lo que aumenta el valor general de un sistema de generación de energía.

Las capacidades de almacenamiento también permiten que las plantas solares fotovoltaicas cumplan o superen las capacidades máximas de las plantas basadas en combustibles fósiles a costos potencialmente más bajos.

Los sistemas SCADA o sistemas avanzados de control de planta, gestionan las operaciones de la energía solar fotovoltaica y sus capacidades de almacenamiento para garantizar la entrega precisa de la energía solicitada a la red.

Como parte de las soluciones de almacenamiento, también proporciona algoritmos patentados para diseñar y simular el despacho óptimo de un sistema, dependiendo de las necesidades del cliente y del mercado, incluidas las condiciones climáticas específicas del sitio.

De acuerdo con la información suministrada por la empresa, la misma, tiene un negocio diferenciado donde están totalmente integrados, la producción de módulos solares y los sistemas de energía. Esto permite proporcionar precios competitivos y soluciones de energía solar fotovoltaica a escala comercial, a los propietarios del sistema y de bajo costo de electricidad a los usuarios finales.

Para tratar de conseguir el objetivo de suministrar electricidad solar asequible, la empresa se centra continuamente en la reducción de costos en cinco áreas principales:

Costos de fabricación de módulos

La empresa Investiga y Desarrolla constantemente nuevas formas de mejorar la eficiencia de conversión del módulo y densidad de energía, el aumento de la producción de rendimiento de la línea, y la reducción de costos de las materias primas, tendiendo a reducir aún más los costos de fabricación por vatio y mantener la competitividad de costos en función del silicio cristalino, material tradicional en la fabricación de módulos solares.

Los costos de la BoS

Consiste en los costos de los componentes de un sistema de energía solar fotovoltaica que no sean el módulo que fabrica la empresa, tales como: el montaje, inversores, cables, equipos de seguimiento, y los costos de mano de obra de instalación

En este aspecto la empresa planea realizar programas agresivos que se dirigen a mejoras básicas de los componentes y el diseño del sistema, que, cuando se combina con las continuas mejoras en la eficiencia de conversión del módulo, la estandarización alrededor de las plataformas de hardware, el uso de la instalación de técnicas innovadoras y los conocimientos técnicos, y la mejora en los tiempos de instalación, espera que converjan en una reducción continua de los costos del BoS y lograr un sistema nivelado menor costo de la energía ("LCOE").

Costos de desarrollo del proyecto

Para este aspecto del modelo de negocio la empresa busca ubicaciones de los sitios óptimos para la instalación de los sistemas de energía, en un esfuerzo por maximizar los recursos solares y minimizar la transmisión y los costos lo que permitirán acelerar los plazos de entrega para la generación de electricidad

El costo de capital

En este aspecto, la empresa considera que, demostrando la viabilidad financiera y la performance operacional del sistema de energía fotovoltaica, implicara en el futuro, la reducción del costo de generación de electricidad, en tanto y en cuanto vaya utilizando sus propios módulos solares de generación de energía.

Costos de operación

En el caso de los costos de operación la compañía considera que, los servicios de operación y mantenimiento son un aspecto importante para una mayor reducción del costo nivelado de la generación de electricidad (LCOE) de un sistema de energía solar fotovoltaica, a través de la integración de la red, una mayor fiabilidad, y la maximización de la disponibilidad de los sistemas que operan y mantienen para sus clientes.

Cuadro N° 1 - Tecnologías y Capacidades

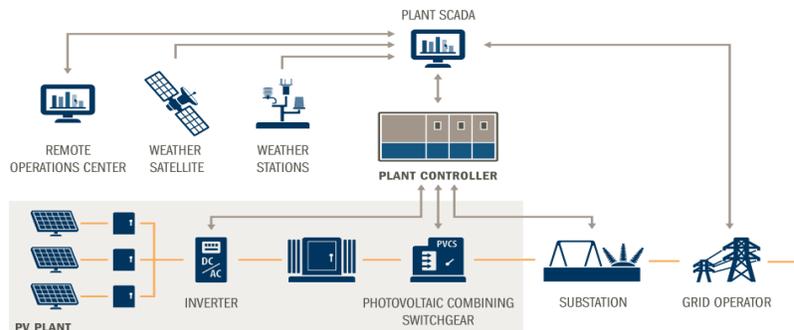


Fuente: First Solar Inc. - Página Web institucional

- Integración en Red y Sistemas de Control de Plantas
- Ingeniería & Mejoramiento de Planta
- Desarrollo de Proyectos
- Financiación de Proyectos
- Módulos Fotovoltaicos Avanzados
- Tecnologías de Balances de sistemas
- Asesoramiento en Contratación y Construcción
- Operación & Mantenimiento

La integración vertical de la cadena de valor, le permite a la empresa ser más competitiva, acelerar la adopción de nueva tecnología en sistemas de energía solar fotovoltaica, y expandirse con éxito en los mercados geográficos clave de todo el mundo. Simultáneamente, le permitirá maximizar su valor y mitigar el riesgo para sus clientes ofreciendo beneficios valiosos, tales como la integración en red y la estabilización, posicionando de esta manera a la compañía como proveedora de soluciones de energía solar fotovoltaica, en condiciones de mitigar los problemas energéticos variados en todo el mundo.

Cuadro N° 2 – Desarrollo De Planta



Fuente: First Solar Inc. - Página Web institucional

La compañía, ha establecido y continua desarrollando, una presencia comercial global en los distintos mercados energéticos, de acuerdo con las diferentes formas en las que las soluciones de energía solar fotovoltaica de la compañía pueden ser una solución convincente y económicamente viable para cada uno de los mercados y las aplicaciones. De ésta manera, se está centrando en sus estrategias y puntos de diferenciación, que incluye módulo avanzado y tecnologías de sistema, procesos de fabricación, modelo comercial integrado verticalmente, viabilidad financiera y la sustentabilidad de los módulos y sistemas (FSLR, F10K, 2018)

7.1.2 PLAN ESTRATÉGICO A LARGO PLAZO

La misión de la compañía es crear valor perdurable, al permitir un mundo alimentado por energía solar limpia, accesible y sustentable, buscando obtener el liderazgo en toda la cadena de valor solar, lo que resulta en soluciones de energía solar más segura y económicamente efectiva para sus clientes. Para ello ha basado su estrategia corporativa en 5 principales estrategias (FSLR, 2018)

- Tecnología diferenciada

Los módulos solares fabricados por la compañía con film de Telurio de Cadmio (CdTe) ofrecen ciertas ventajas sobre el silicio cristalino convencional utilizado por la competencia. Ese mayor rendimiento energético está representado por una entrega de hasta un 8% más de energía utilizable por módulo que las tecnologías convencionales. Asimismo, la nueva tecnología aplicada al módulo Serie 6, que combina alta potencia con bajos costos de fabricación, y la compatibilidad de sus componentes, permite mejorar el equilibrio de sistemas ("BoS"). De ésta forma, se ha mejorado la posición competitiva de la compañía en el mercado durante el año 2018.

Para los próximos años la compañía prevee discontinuar la fabricación del módulo Serie 4 y migrar toda la fabricación al módulo Serie 6, por lo que es de esperar, mejorar aún más la posición competitiva de la compañía, hasta logra el reemplazo total del

módulo Serie 4. Además, esto permitirá a la compañía maximizar la ventaja de costo intrínseco de la tecnología de película delgada CdTe versus silicio cristalino.

Esta tecnología aplicada en el módulo Serie 6, mejora significativamente en términos de rendimiento energético, siendo que en muchos climas proporcionan una importante ventaja en la producción de energía sobre la mayoría de los módulos solares de silicio cristalino de eficiencia equivalente, por lo que los módulos solares CdTe proporcionan un coeficiente de temperatura superior, que resulta en un rendimiento del sistema más fuerte en climas típicos de alta insolación.

- Proceso de manufactura

Tanto los módulos de Serie 4 como los nuevos módulos Serie 6, se fabrican en un entorno automatizado de alto rendimiento, que integra todos los pasos de fabricación en una línea de flujo continuo. Tal proceso de fabricación, elimina los múltiples operadores de la cadena de suministro y los costosos pasos de procesamiento por lotes que requieren mucho tiempo y que se utilizan para producir módulos solares de silicio cristalino.

En éste proceso de producción continua de los módulos, una lámina de vidrio ingresa a la línea de producción y en menos de 3.5 horas se transforma en un módulo completo, que está probado, empaquetado y listo para su envío.

A medida que, en los próximos años, la compañía continúe con el reemplazo de tecnología del módulo Serie 4 con el módulo Serie 6, empleando toda la capacidad de fabricación; es de esperar que mejore gradualmente la rentabilidad por medio de la reducción de costos y la competitividad y crecimiento.

- Integración vertical

Sin lugar a dudas, la integración vertical de la compañía en prácticamente toda la cadena de valor solar, implica una ventaja competitiva difícilmente igualable por otros competidores del mercado. En consecuencia, el modelo operativo ofrece soluciones de energía solar fotovoltaica que implican una amplia gama de capacidades, incluida la fabricación avanzada de módulos solares fotovoltaicos, desarrollo de proyectos,

ingeniería y optimización de planta, integración de red y sistemas de control de planta, servicios de adquisición y construcción, y servicios de O&M.

- Viabilidad financiera

La creación de valor para los accionistas a largo plazo a través de un marco de toma de decisiones que brinde un equilibrio de crecimiento, rentabilidad y liquidez, es una meta de la compañía. Este marco, le ha permitido financiar el reemplazo de la capacidad de producción a la Serie 6.

Para la compañía la creación de valor implica, la aplicación de una férrea disciplina financiera y la capacidad de administrar los costos operativos, de forma tal que aumenten la rentabilidad y por consiguiente poder seguir ampliando el negocio.

- Sustentabilidad

Es fundamental para la compañía que los beneficios sociales y económicos de los productos a lo largo de su ciclo de vida, desde el suministro de materias primas hasta el final de la vida útil módulo, puedan tener en el reciclaje, un aporte fundamental al mundo.

En consecuencia, los módulos y sistemas proporcionan una solución ecológicamente líder frente al cambio climático, la seguridad energética y la escasez de agua, lo que también permite a sus clientes alcanzar sus objetivos de sustentabilidad.

En base al ciclo de vida, la tecnología aplicada a la fabricación de módulo de película delgada, tiene la menor huella de carbono, el tiempo de recuperación de energía más rápido y menor uso de agua que cualquier tecnología solar fotovoltaica en el mercado.

Como resultado del proceso de fabricación utilizado por la compañía, la huella de carbono de los módulos, es hasta seis veces menor que los módulos de silicio cristalino convencionales, y una fracción de la huella de carbono de las fuentes de energía convencionales.

Además, la tecnología aplicada desplaza hasta el 98% de las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes del aire al reemplazar formas tradicionales de generación de energía.

Adicionalmente, el proceso de fabricación permite una recuperación de energía más rápida (que es la cantidad de tiempo que un sistema debe operar para recuperar la energía requerida para producirlo) en comparación con el resto de los procesos de fabricación de paneles solares fotovoltaicos con otras tecnologías.

En menos de seis meses, bajo condiciones de alta irradiación, los sistemas producen más energía de la que se requiere para crearlos, lo que representa un retorno de la inversión, de 50 veces, durante un sistema de 25 años de vida útil, y una abundante ganancia neta de energía para la red eléctrica. Asimismo, estos módulos también usan hasta 400 veces menos agua por MWh que la energía convencional, y hasta 24 veces menos agua que otras tecnologías solares fotovoltaicas.

Por otra parte, el proceso de reciclaje mejora aún más la ventaja de sustentabilidad al recuperar aproximadamente el 90% del vidrio para su reutilización en nuevos productos de vidrio y más del 90% del material semiconductor para su reutilización en nuevos módulos.

7.1.3 FODA

7.1.3.1 FORTALEZAS

- *Propiedad intelectual*

La empresa cuenta con un importante desarrollo de patentes que le permite la exclusividad y protección en el desarrollo de los paneles solares.

- *Investigación y desarrollo*

La empresa realiza año a año importantes desembolsos tendientes a mejorar la tecnología de sus paneles solares.

- *Alto desarrollo en la utilización del Semiconductor Telurio de Cadmio*

La empresa ha desarrollado a lo largo de los años una importante experiencia en la utilización del semiconductor de Telurio de Cadmio en contraposición con el uso de Silicio Cristalino por el resto de los competidores de la industria.

- *Integración Vertical*

La empresa está integrada verticalmente lo que le permite una importante reducción de costos y economías de escala.

- *Sustentabilidad*

La empresa ha desarrollado una tecnología en procesos de fabricación que le permite una menor generación de gases de efecto invernadero y una menor utilización de recurso en la fabricación de los módulos solares.

7.1.3.2 OPORTUNIDADES

- *Cambios en las matrices energéticas globales hacia el uso de energías renovables:*

A nivel global se está experimentando un cambio de políticas en el uso de energías renovables ya sea por el reemplazo de combustibles fósiles como así también por el cuidado del medio ambiente lo que permite un incremento de la demanda de generación de energía solar

- *Beneficios impositivos USA:*

Actualmente existen varios países en los cuales se están generando beneficios impositivos para el desarrollo de tecnologías que permitan la generación de energías renovables. Ejemplo USA, en algunos estados se otorga un beneficio del 30% en subsidios impositivos.

7.1.3.3 AMENAZAS

- *Competidores*

Una amenaza constante es el ingreso de nuevos competidores al mercado, ante un aumento de la demanda de generación de energías renovables, mediante la promoción de beneficios fiscales, a la generación de energías renovables por parte de los estados o gobiernos nacionales.

- *Cambios en las regulaciones de disposición de residuos y materiales residuales.*

Una amenaza importante son los cambios de regulaciones en la disposición de residuos, lo que generaría importantes costos de tratamiento y un importante impacto en los estados de resultados

- *Cambios en las regulaciones de servicios públicos.*

La aplicación de las regulaciones, que tienen las empresas de servicios públicos, a los sistemas de generación de energía fotovoltaicas, implicaría un considerable incremento de los costos para los usuarios finales

- *Surgimiento de mejores Materiales Semiconductores.*

El desarrollo de nuevos materiales semiconductores más económicos o de mejores cualidades que el telurio de cadmio, haría que la especialización de la compañía en el mismo, sea una amenaza para la continuidad en la fabricación de los módulos solares

7.1.3.4 DEBILIDADES

- *Cambios en la calidad de materiales que generen costos de garantías.*

Cualquier cambio en la calidad y cantidad de los materiales necesarios para la fabricación, impactarían directamente en el producto principal de la compañía, generando grandes pérdidas por garantías en la provisión de los módulos solares.

- *Fallas en el cumplimiento de los Lineamientos del Plan Estratégico:*

La falta de cumplimiento del plan estratégico diseñado por la compañía, podría implicar un efecto adverso en el negocio, en la situación financiera y en especial en el resultado de la operación, tal es el caso en que no se identifiquen con precisión y en

forma eficaz, los mercados en los cuales se prestan servicios que permitan un crecimiento de la compañía. O cometer errores de cálculo de la demanda esperada en dichos mercados, ya sea por sobre o subestimación.

7.1.4 INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

A continuación se ha desarrollado un cuadro de evolución de los principales indicadores a fin de poder evaluar la situación económica y financiera de la compañía.

Cuadro N° 3 – Indicadores Económicos y Financieros

<u>ÍNDICES</u>	2018	2017	2016	2015	2014
----------------	------	------	------	------	------

Estructura Económica

Rentabilidad	ROE	2.80%	-3.21%	-7.73%	10.33%	8.31%
	ROA	2.06%	-2.42%	-5.89%	7.78%	5.82%
Margen	Bruto	17.48%	18.66%	21.98%	25.69%	24.33%
	Neto	6.43%	-5.63%	-14.33%	15.27%	11.68%

ANÁLISIS DUPONT

Margen operativo sobre ventas		1.79%	6.05%	-19.56%	14.44%	12.44%
Rotación del Activo		0.32	0.43	0.41	0.51	0.50
Efecto Palanca		3.83	1.51	1.24	1.34	1.46
Efecto Fiscal		1.28	-0.82	0.77	1.05	0.92
Índice de Dupont		2.80%	-3.21%	-7.73%	10.33%	8.31%

Estructura Financiera

Liquidez	Corriente	4.57	5.89	4.17	3.48	3.19
	Prueba Acida	4.04	5.58	3.70	2.94	2.56

Capital de trabajo		3,014,066	3,182,496	2,879,948	2,384,786	2,189,370
Inmovilización del Capital		45.80%	44.17%	44.50%	54.27%	52.55%
Endeudamiento	D/E	36.62%	34.63%	30.78%	31.86%	33.75%
Estructura de la Financiación	D/(E+D)	26.81%	25.72%	23.53%	24.16%	25.24%
	E/(E+D)	73.19%	74.28%	76.47%	75.84%	74.76%

Análisis de la industria

Días de cobranza		21	26	34	51	15
Días de inventarios		76	26	59	52	72
Días de pago		41	20	24	49	29
Ciclo Efectivo		56	33	68	55	57

Fuente: Elaboración Propia según datos de la Compañía

En función de los indicadores relevados, resulta posible observar que la empresa tiene un margen bruto decreciente en los últimos tres años, producto del reemplazo del módulo Serie 4 por el módulo Serie 6. No obstante ello, su margen neto se ha incrementado significativamente durante los últimos tres años, debido a una considerable mejora en los costos operativos, por el incremento en la eficiencia de los procesos de producción. Esto va en concordancia con su política de eficiencia en los costos de generación de energía solar y en la producción de módulos solares.

Si observamos la evolución del análisis Dupont, podemos concluir que la mejora de la rentabilidad neta de la compañía, está dada fundamentalmente por la mejora de los índices de apalancamiento y el efecto fiscal, dado que la baja del resultado operativo está influenciado por los mayores costos que generan los procesos de reemplazo de los sistemas de producción de los módulos Serie 4 por los módulos Serie 6.

Por otro lado, se puede observar que la empresa está financiada mayoritariamente por capitales propios, siendo esta situación beneficiosa a fin de poder obtener créditos con el objeto de financiar proyectos de instalación de sistemas de energía solar.

En cuanto a la liquidez corriente, se observa que la empresa, si bien experimento una baja en su índice, la misma podrá hacer frente fácilmente a las deudas contraídas en el corto plazo. Al mismo tiempo, se observa que ha mejorado su relación entre su plazo de cobro a clientes, y su plazo de pago a sus proveedores, siendo su ciclo de efectivo inferior a los días de inventario.

Por otro lado, se observa que el activo fijo está financiado íntegramente con capital propio, como así también, parte del capital corriente. En éste caso, se advierte que existe una importante proporción de capital (45.8%) que está inmovilizado debido -en buena parte- a los proyectos de sistemas de generación de energía.

En cuanto a las ventas, se puede observar una caída de las mismas en los últimos tres años, producto –también- del proceso de reemplazo de los módulos solares. Por otro lado, los costos de ventas no acompañaron proporcionalmente la caída de las ventas, por lo que se vio afectado el margen bruto la compañía, no así el margen neto, como hemos podido observar a través del análisis DuPont.

8. VALUACIÓN

En función de los datos suministrados en el formulario 10K al 31/12/2018 y en el informe de la International Energy Agency la cual emitió el reporte titulado Technology Roadmap – Solar Photovoltaic Energy – 2014 Edition, se ha realizado la proyección de los estados de resultados de la compañía bajo los supuestos que se detallan a continuación.

8.1 PROYECCIONES

8.1.1 EVOLUCIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA

Según el informe analizado (ROADMAP, 2014) para alcanzar los objetivos establecidos en el mismo, el cual contempla una reducción a nivel global de 6 grados la temperatura

global, mediante la reducción de gases emitidos a la atmósfera, es necesario alcanzar un aumento considerable en el despliegue de la capacidad fotovoltaica que se previó en el plan de trabajo de 2010. El informe, ahora prevé un despliegue a 1722 GW de PV en 2030 (frente a 870 GW en la hoja de ruta de 2010), y de 4674 GW en 2050 (frente a 3155 GW en la hoja de ruta de 2010). Esto representa adicionar una capacidad fotovoltaica de más de 120 GW / año en promedio.

Cuadro N° 4 – Capacidades Por Región 2030 A 2050

PV capacities by region in 2030 and 2050 (GW)				Crecimiento	
Región	2013	2030	2050	Promedio Año %	
				2030	2050
USA	12.50	246.00	599.00	19.16	4.55
OTROS OECD América	1.30	29.00	62.00	20.05	3.86
EUROPA	78.00	192.00	229.00	5.45	0.90
OTROS OECD	18.00	157.00	292.00	13.60	3.15
CHINA	18.00	634.00	1,738.00	23.31	5.17
INDIA	2.30	142.00	575.00	27.45	7.24
AFRICA	0.30	85.00	169.00	39.40	3.50
MIDDLE EAST	0.10	94.00	268.00	49.68	5.33
OTROS DESARROLLOS ASIA	1.40	93.00	526.00	28.00	9.05
ESTE EUROPA E INTEG DE URSS	3.00	12.00	67.00	8.50	8.98
FUERA OECD América	0.20	38.00	149.00	36.15	7.10
MUNDIAL	135.10	1,722.00	4,674.00	24.61	5.35
Promedio Crecimiento Global para todos los periodos					14.98

Fuente: *Elaboración Propia según datos del informe (ROADMAP, 2014)*

Las proyecciones mencionadas anteriormente posibilitan que First Solar Inc. pueda utilizar al máximo su capacidad instalada de 5.5 GW de producción de paneles solares, como así también, realizar las inversiones previstas en el F10k llevando adelante un aumento considerable de la capacidad de producción a 6.6 GW anuales de acuerdo con lo previsto para el año 2019 (FSLR, F10K, 2018).

Por otro lado, en función de las proyecciones (ROADMAP, 2014) de mercado que se estiman, se evaluó que por las necesidades de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero y los acuerdos de inversión realizados por los países integrantes de

la OECD se podría incrementar la capacidad instalada para el caso de los Estados Unidos en un 19.16 % promedio anual entre los años 2018 a 2030. Paralelamente, el informe estima que para los años comprendidos entre 2031 y 2050 la tasa de crecimiento rondaría el 4.55% anual promedio.

Adicionalmente, si tomamos la proyección a nivel global del informe mencionado anteriormente, en los años comprendidos entre 2019 y 2050, la tasa de crecimiento promedio de toda la industria fotovoltaica, se estima en un 14.98%.

Asimismo, de acuerdo con los informes actualizados expresados en la página web de la International Energy Agency (IEA, SOLAR PV, TECP, 2018) en la cual se estima un aumento de capacidad instalada global podemos determinar que First Solar Inc. podría crecer en sus ventas a un ritmo de 16 % anual durante los próximos 10 años.

8.1.2 REDUCCIÓN DE COSTOS DE CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

De acuerdo con el informe IEA (ROADMAP, 2014), los costos de las células y módulos fotovoltaicos, cayeron rápidamente a partir de 2008 de USD 4/W a USD 0,8/W en 2012, desde entonces, según muestra el informe, se han estabilizado. Sin embargo, en el informe se determina que existe una considerable cantidad de evidencia que los costos de células y módulos, ya sea de c-Si o TF (CdeT), seguirán disminuyendo a medida que aumenta la tecnología de despliegue y mejora en las próximas dos décadas. Esta hoja de ruta espera que los costos de módulos pasen a un rango entre USD 0,3/W a USD 0,4/W para el año 2035. De la misma manera, según lo mencionado en el formulario 10K, la empresa menciona que el objetivo fundamental para el costo de las células fotovoltaicas es la reducción de los costos de fabricación mediante la aplicación de tecnología permitiendo el mejoramiento del LCOE.

Cuadro Nº 5 - Costos de módulos anteriores y proyección para 2035
según la curva de aprendizaje USD/MWh

Reducción Promedio por Año		
2012	2020	2035
0.80		0.40
3.10%		

Fuente: Elaboración Propia según datos del informe (ROADMAP, 2014)

Bajo este supuesto se estima que, de cumplirse con lo proyectado en el informe y lo informado en el 10K, First Solar Inc. podría mejorar sus costos de fabricación de las células fotovoltaicas en 3.1% anual promedio para todos los años incluidos en la proyección.

8.1.3 REDUCCIÓN DE COSTOS DE PLANTAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA PV.

Las estimaciones de reducción de costos de las plantas de generación de energía fotovoltaicas –también- son promisorias, no solamente por las mejoras en sí de los costos de fabricación de los paneles solares, sino también en cuanto en consideración a la generación de electricidad fotovoltaica, el BoS (Balance of System) que abarca a todo el proceso de generación de energía PV y los continuos avances en la tecnología, harán fundamentalmente, que el LCOE, continuamente este decreciendo y mejorando los costos de la generación de energía.

En este caso el informe IEA (ROADMAP, 2014) pronostica que, para la construcción de nuevas plantas de generación de energía fotovoltaica, el LCOE continuará reduciéndose, por lo que se espera que en promedio para una construcción nueva a gran escala, se encontrará por debajo de USD 100/MWh en 2030, y podrá alcanzar gradualmente precios menores de USD 60/MWh para el año 2050.

Cuadro N° 6 – Proyecciones para LCOE para nuevas plantas fotovoltaicas a escala de servicios públicos hasta 2050 (USD/MWh)

	Reducción Promedio por Año			%	
	2013	2030	2050	2030	2050
Mínimo	119	56	40	4.50	1.80
Promedio	177	81	56		
Máximo	318	139	97		

Fuente: Elaboración Propia según datos del informe (ROADMAP, 2014)

De acuerdo con lo antes mencionado se estima que, de cumplirse con lo proyectado en el informe y lo informado en el 10K, First Solar Inc. podría mejorar sus costos de sistemas de generación de energía fotovoltaica en 4.5% anual promedio, para todos los años incluidos en la proyección tomando los valores promedios expresados en el Cuadro N°6.

8.2 FLUJOS

Se prepararon las proyecciones de la compañía de los próximos años bajo el escenario planteado en el informe analizado de la International Energy Agency (ROADMAP, 2014) dado que el mismo es más conservador que lo mencionado en los informes actualizados expresados en la página web de la International Energy Agency (IEA, SOLAR PV, TECP, 2018). A continuación, se detallan los flujos nominales proyectados.

	2018 en miles	2019 en miles	2020 en miles	2021 en miles	2022 en miles	2023 en miles	2024 en miles	2025 en miles	2026 en miles	2027 en miles	2028 en miles	2029 en miles
Solar module revenue	502,001	625,543	779,490	971,322	1,210,364	1,508,235	1,879,412	2,341,935	2,918,285	3,636,475	4,531,412	4,773,842
Solar power system revenue	1,742,043	2,170,760	2,704,984	3,370,680	4,200,205	5,233,875	6,521,932	8,126,979	10,127,029	12,619,290	15,724,898	16,566,180
Net sales	2,244,044	2,796,303	3,484,473	4,342,002	5,410,569	6,742,110	8,401,344	10,468,914	13,045,314	16,255,766	20,256,310	21,340,022
Components	(552,468)	(667,089)	(831,260)	(1,035,833)	(1,290,751)	(1,608,405)	(2,004,233)	(2,497,475)	(3,112,104)	(3,877,993)	(4,832,367)	(5,090,898)
Systems	(1,299,399)	(1,546,318)	(1,926,867)	(2,401,069)	(2,991,972)	(3,728,296)	(4,645,830)	(5,789,168)	(7,213,883)	(8,989,219)	(11,201,466)	(11,800,744)
Cost of sales	(1,851,867)	(2,213,407)	(2,758,126)	(3,436,901)	(4,282,723)	(5,336,701)	(6,650,063)	(8,286,643)	(10,325,986)	(12,867,212)	(16,033,832)	(16,891,642)
Gross profit	392,177	582,896	726,347	905,101	1,127,846	1,405,409	1,751,281	2,182,271	2,719,328	3,388,554	4,222,477	4,448,380
Operating expenses:												
Research and development	(84,472)	(100,657)	(119,943)	(142,924)	(170,308)	(202,939)	(241,822)	(288,155)	(343,366)	(409,154)	(487,548)	(509,732)
Selling, general and administrative	(176,857)	(220,382)	(274,617)	(342,201)	(426,416)	(531,357)	(662,124)	(825,073)	(1,028,124)	(1,281,145)	(1,596,435)	(1,511,026)
Production start-up	(90,735)	(113,065)	(140,890)	(175,563)	(218,769)	(272,608)	(339,697)	(423,297)	(527,470)	(657,281)	(819,038)	(775,219)
Restructuring and asset impairment	-	(24,815)	(29,570)	(35,235)	(41,986)	(50,031)	(59,617)	(71,039)	(84,650)	(100,869)	(120,196)	(113,765)
Total operating expenses	(352,064)	(458,918)	(565,020)	(695,923)	(857,480)	(1,056,935)	(1,303,260)	(1,607,564)	(1,983,610)	(2,448,449)	(3,023,216)	(2,909,742)
Operating income	40,113	123,978	161,327	209,178	270,367	348,474	448,020	574,706	735,718	940,105	1,199,261	1,538,638
Foreign currency (loss) gain, net	(570)	(710)	(885)	(1,103)	(1,374)	(1,713)	(2,134)	(2,659)	(3,314)	(4,129)	(5,145)	(5,420)
Interest income	59,788	74,502	92,837	115,684	144,154	179,630	223,837	278,923	347,566	433,102	539,688	568,562
Interest expense, net	(25,921)	(32,300)	(40,249)	(50,155)	(62,498)	(77,878)	(97,044)	(120,927)	(150,687)	(187,771)	(233,981)	(246,499)
Other expense, net	39,737	49,516	61,702	76,887	95,809	119,388	148,769	185,381	231,003	287,853	358,694	377,884
	73,034	91,008	113,405	141,314	176,091	219,427	273,428	340,718	424,569	529,055	659,256	694,526
Income before taxes	113,147	214,986	274,732	350,492	446,458	567,901	721,448	915,425	1,160,287	1,469,160	1,858,517	2,233,164
Income tax benefit (expense)	(3,441)	(45,147)	(57,694)	(73,603)	(93,756)	(119,259)	(151,504)	(192,239)	(243,660)	(308,524)	(390,289)	(781,608)
Equity in earnings of unconsolidated affiliates, net of tax	34,620	43,140	53,757	66,986	83,472	104,014	129,612	161,509	201,257	250,786	312,504	-
Net income	144,326	212,979	270,795	343,875	436,173	552,656	699,556	884,695	1,117,883	1,411,422	1,780,733	1,451,557
Depreciation	130,736	235,125	280,175	333,857	397,824	474,047	564,875	673,105	802,072	955,748	1,138,870	1,190,688
Working Capital	168,430	(161,873)	(175,664)	(190,631)	(206,872)	(224,498)	(243,625)	(264,382)	(286,907)	(311,352)	(337,879)	(355,956)
Capital Expenditures	(739,838)	(330,293)	(393,577)	(468,987)	(558,845)	(665,919)	(793,510)	(945,546)	(1,126,713)	(1,342,591)	(1,599,831)	(1,672,623)
Intereses * (1+)	20,478	25,517	31,797	39,622	49,373	61,524	76,665	95,532	119,042	148,339	184,845	194,734
FCFF	(275,868)	(18,545)	13,526	57,736	117,653	197,809	303,960	443,403	625,377	861,567	1,166,737	808,400

Fuente: Elaboración Propia

8.2.1 SUPUESTOS APLICADOS A LOS FLUJOS

En el caso de las proyecciones de ventas, tanto para los módulos solares, como así también, para los sistemas de generación de energía, se tomaron en cuenta las estimaciones mencionadas en el punto 8.1 de la página 35 y subsiguientes, tomado como porcentaje de crecimiento, el promedio calculado de crecimiento global del 24.61% hasta el año 2030. No obstante ello, para el caso de la estimación de los flujos a perpetuidad, se consideró un crecimiento estable del 5.35%, dado que, si bien, la actividad que desarrolla la compañía, tiene altos porcentajes de crecimiento, los mismos pueden no perdurar en el tiempo, tendiendo a una estabilización, a medida que se estandarizan las tecnologías utilizadas ya sea para la fabricación de los módulos solares, como así también para los sistemas de generación de energía. Esta situación se ve reflejada en el LCOE y en el BoS desarrollados en el punto 8.1 del presente trabajo.

En lo que respecta a los costos de ventas, se puede inferir que los mismos acompañaran el crecimiento global de la industria fotovoltaica mencionado en el párrafo anterior, dado que se mantiene a lo largo del tiempo la rentabilidad marginal bruta promedio, pero asimismo, de acuerdo con lo mencionado en los puntos 8.1.2 y 8.1.3 los costos de las tecnologías tienden a disminuir por la mejora de los procesos y tecnologías utilizadas, ya sea en el proceso de fabricación, como en el proceso de generación. Por éstas razones, es que se proyectó un crecimiento de los costos del 24.61% en concordancia con el crecimiento global de la industria y se contempló de igual manera, una reducción de los costos por LCOE y BoS del 3.1% para los módulos solares y del 4.5% para los sistemas de generación de energía.

En el caso de los gastos operativos, a fin de realizar la proyección, se procedió a separar los gastos de I+D (Research and Development), de los gastos de administración y ventas (Selling, general and administrative), dado que en función de la información recabada, los mismos tienen tratamientos diferentes.

La proyección de los gastos R+D (Research and Development), se realizó en función de lo mencionado en el punto 8.1.1. de la página 35 del presente trabajo, estimándose en un crecimiento del 19.16%. Dicho porcentaje de crecimiento, es el necesario para cumplimentar con los objetivos planteados en Estados Unidos en el informe del IEA (ROADMAP, 2014) donde está principalmente el asiento principal de los negocios de la compañía. Del mismo modo, en lo que referencia a la estimación de los flujos a perpetuidad, se consideró un crecimiento estable del 4.55% aplicando el mismo criterio que en párrafo anterior.

En el caso de la proyección de los flujos de gastos de administración y ventas (Selling, general and administrative), se optó por aplicar el mismo crecimiento utilizado para la proyección de los flujos de ventas de 24.61%. Este criterio se basa en que, estos gastos mantienen históricamente desde el año 2013 al año 2018, una relación promedio del 7.8% en función de las ventas (FSLR, F10K, 2014).

La proyección del Capital de Trabajo se realizó tomando como base para el flujo de fondos de 2019 en función del promedio de las variaciones generadas por la compañía

entre los años 2013 y 2018. Además, a fin de proyectar los flujos de fondos para los períodos que van desde el año 2020 al año 2028, se optó por aplicar el promedio de crecimiento de 24.61% y en el caso de la estimación de los flujos a perpetuidad, se consideró un crecimiento estable del 5.35%, asumiendo que los flujos mantendrán su relación de crecimiento histórico de las ventas.

En el caso de las proyecciones de los flujos de fondos por erogaciones de Capital, se optó por aplicar el mismo crecimiento utilizado para la proyección de los flujos de R+D de 19.16%. Este criterio se basa en que, estas erogaciones de Capital mantienen una relación estable con las inversiones de R+D, de acuerdo con el análisis realizado de los estados financieros de la compañía según lo informado en su F10K (FSLR, F10K, 2014).

La proyección de las depreciaciones se realizó tomando como base para el flujo de fondos de 2019 en función del promedio de las depreciaciones informadas por la compañía entre los años 2013 y 2018. Asimismo, se contempló para el mismo año 2019, el efecto de las depreciaciones que tendrán hacia el futuro la erogaciones de capital estimándose las mismas en un 15.6% sobre el flujo de fondos estimado para el año 2019. A fin de proyectar los flujos de fondos para los periodos que van desde el año 2020 y 2028, se optó por aplicar el promedio de crecimiento de 19.16% y en el caso de la estimación de los flujos a perpetuidad, se consideró un crecimiento estable del 4.55%, entendiendo que los flujos correspondientes a las depreciaciones están relacionados directamente con las inversiones en R+D y las inversiones de Capital y por ende, son de aplicación las mismas tasas de crecimiento

8.2.2 CÁLCULO DE TASA DE DESCUENTO (WACC)

La tasa de descuento de los flujos de fondos proyectados, determinados en las páginas 38 y 39 del presente trabajo, serán descontados por el Costo Promedio Ponderado del Capital, o WACC por sus siglas en inglés. A efectos de una correcta interpretación de los datos para el cálculo de la tasa de descuento, a continuación, se detallan los componentes del mismo, y sus correspondientes métodos de cálculo.

- K_d : costo de la deuda es 7.51% tomando como referencia el valor de 4.5% informado por la empresa en el F10K 2018 según su deuda a largo plazo más la tasa libor que a la fecha del presente trabajo es del 3.00% según el BCRA. A su vez, este valor fue cotejado con el valor indicado por Damodaran (2018) para la industria, el cual indica que es 3.75%.
- t : el impuesto pagado por la compañía según el reporte financiero del cierre de 2018 en promedio de los últimos 5 años es de 40.84%, el cual fue validado con respecto al valor expresado por Damodaran al año 2018 para la industria de semiconductores de 46.75%. De igual manera, la tasa de impuesto para la industria de semiconductores en los Estados Unidos, se redujo un 40%, pasando de 35% a 21%, a fin de incentivar la industria solar fotovoltaica.
- E y D : El Equity (E) está representado por 104.88 millones de acciones valuadas al 31/12/2018 a 42.39 dólares por acción (YAHOO, 2018), lo que representa un total de 4.45 billones de dólares y un 90.5% del Valor. Por otra parte, la Deuda (D) corresponden a los valores expresados en el balance informado por la compañía en su informe F10K (FSLR, F10k, 2018), siendo $D = 446.79$ millones de dólares, representando un 9.5% del Valor.
- K_e : para obtener el Costo del Capital, se procedió a la aplicación de la siguiente formula:

$$K_e = r_f + \beta_i \cdot (\bar{r}_m - r_f)$$

Donde:

r_f : 3.02%, teniendo en cuenta el valor de los bonos del tesoro de los Estados Unidos a 30 años (YAHOO, 2018)

β_i : Según Damodaran (2018) para el año 2018 el valor es 1.34, no obstante ello, se aplicó al cálculo 1.4623 como valor, dado que el mismo surge de la

correlación de las acciones de First Solar Inc., en comparación con el índice del mercado (S&P 500).

r_p : 5.55%, contemplando la referencia de Damodaran (2018) para el año 2018.

Por lo tanto,

$$K_e = 3.02\% + 1.4623 \times (5.55\%) = 11.13616\%$$

Con estos datos, estamos en condiciones de aplicar la fórmula para obtener la tasa de descuento (WACC) de los flujos de fondos proyectados, determinados en las páginas 38 y 39 del presente trabajo:

$$WACC = K_d \cdot (1 - t) \frac{D}{(E + D)} + K_e \frac{E}{(E + D)}$$

$$WACC = 7.50544\% \cdot (1 - 21\%) \cdot \frac{0.46679 \text{ Billons}}{4.91287 \text{ Billons}} + 11.13616\% \cdot \frac{4.44608 \text{ Billons}}{4.91287 \text{ Billons}}$$

$$WACC = 10.6414\%$$

Habiendo obtenido el Costo Promedio Ponderado del Capital, que en este caso su resultado es 10.6414%, se procede a descontar los flujos de fondos proyectados en la página 38, por los que se obtuvo el siguiente resultado:

Valor Presente de la Firma	u\$s 7.23 Billones
Valor de la Deuda	u\$s 0.45 Billones
Valor del Equity	u\$s 6.78 Billones
Cantidad de Acciones	104,885,261
Precio Presente Calculado	\$64.44
Precio de Mercado	\$42.39
Variación Porcentual del Precio	 52.03%

Como podemos observar en el cuadro resumen de los resultados obtenidos, el precio de la acción se estima en u\$s 64.44, el cual es un 52.03% mayor que el precio de mercado al 31/12/2018.

9. CONCLUSIÓN

Luego de la revisión del contexto en el cual First Solar Inc. desarrolla sus actividades, junto al informe de la IEA, titulado “ Technology Roadmap – Solar Photovoltaic Energy” – 2014 Edition (ROADMAP, 2014) y su relación con el Modelo de Negocio desarrollado en el punto 7.1.1, junto al desarrollo del análisis FODA del punto 7.1.3, y en función de los resultados de la valuación desarrollada en el punto 8 del presente trabajo, se puede observar que, el valor de la acción de First Solar Inc. se encuentra por debajo del valor estimado por el descuento de los flujos de fondos futuros de la compañía. Dado lo mencionado en el párrafo anterior, se recomienda ya sea la adquisición de acciones de la compañía o mantener en posesión las acciones ya adquiridas, ya que en los próximos años se estima que la acción de la empresa comenzará a incrementar su valor. Asimismo, cabe destacar que, debido a las posibilidades existentes para su sector industrial, las características económicas, financieras y comerciales de la compañía, y fundamentalmente, el contexto global de una creciente demanda de energía solar, que permite el reemplazo de la generación de energía, proveniente de recursos no renovables y altamente contaminantes del medioambiente, como lo son los recursos fósiles, hace que la inversión en acciones de la compañía First Solar Inc. sea altamente recomendable.

10. BIBLIOGRAFÍA

- BREALEY, R. Y MYERS, S. Principio de Finanzas Corporativas. 9a ed. México: McGraw-Hill, 2010.
- DAMODARAN, A. Applied Corporate Finance. 3a ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- DAMODARAN, A. Corporate Finance – Theory and Practice. New York: J. Wiley & Sons, Inc., 2001.
- DAMODARAN, A. Investment Valuation. 1a ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.
- DAMODARAN, A. On Valuation, Security Analysis for Investment and Corporate Finance. 1a ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994.
- DAMODARAN, A. The Dark Side of Valuation. 2a ed. New Jersey: Financial Times Press, 2010.
- Koller, Goedhart y Wessels, Valuation: measuring and managing the value of companies, 5° Edición, Wiley. 2010.
- LOPEZ DUMRAUF, G., Finanzas Corporativas, un enfoque latinoamericano. 3a ed. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino, 2013.
- PALEPU, K.; HEALY, P.; BERNARD V. Análisis y valuación de negocios mediante estados financieros. 2a ed. México: Thomson Editores S.A., 2002.
- Ross, S., Westerfield, R. y Jaffe, J. Finanzas Corporativas, 9° Edición en español, Irwin McGraw-Hil, INC, 2012

11. FUENTES

- DAMODARAN ONLINE – [en línea]. [consulta 2018].
<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>
- FIRST SOLAR INC., INVESTOR, FINACIALS, ANNUAL REPORTS, F10K 2016. [en línea]. [consulta 2017].
<http://www.firstsolar.com>

- FIRST SOLAR INC., INVESTOR, FINANCIALS, ANNUAL REPORTS, F10K 2017. [en línea]. [consulta 2017].
<http://www.firstsolar.com>
- FIRST SOLAR INC., INVESTOR, FINANCIALS, ANNUAL REPORTS, F10K 2018. [en línea]. [consulta 2018].
<http://www.firstsolar.com>
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, SOLAR PV, TECP. [en línea]. [consulta 2018].
<https://www.iea.org/tcep/power/renewables/solarpv/>
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, TECHNOLOGY ROADMAP–SOLAR PHOTOVOLTAIC ENERGY–2014. [en línea]. [consulta 2018].
https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/TechnologyRoadmapSolarPhotovoltaicEnergy_2014edition.pdf
- YAHOO FINANCE – 2018. [en línea]. [consulta 2018].
<https://finance.yahoo.com>

12. ABREVIATURAS

- PV= FV= Fotovoltaica
- LCOE= Low Levelized Cost of Electricity - Costo Nivelado de la Electricidad
- El LCOE representa el valor actual del costo total (Costo de capital durante la vida, el costo del combustible, fijo y variable de operación, los costos de mantenimiento y los costos de financiación) de construcción y explotación de una planta de generación de más de una vida financiera asumida y ciclo de trabajo, convertidos a los pagos anuales iguales, dada una utilización, y se expresa en términos de dinero real a eliminar la inflación.
- O&M= Operaciones y Mantenimiento
- BoS= Balanced of System
- CdTe= Telurio de Cadmio (CdTe)
- EPC= engineering, procurement and construction – Ingeniería, Obtención y Construcción

- ITC= Investments Tax Credit
- PPA= Power Purchase Agreement
- SCADA= Supervisory Control And Data Acquisition. Software para ordenadores que permite controlar y supervisar procesos industriales a distancia.
- WACC= Weighted Average Cost of Capital (Costo Promedio Ponderado del Capital)

13. ANEXOS

13.1 ANEXO I - EVOLUCION DE ESTADOS PATRIMONIALES

FIRST SOLAR, INC. AND SUBSIDIARIES

CONSOLIDATED BALANCE SHEETS

(In thousands, except share data)

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
ASSETS						
Current assets:						
Cash and cash equivalents	1,403,562	2,268,534	1,347,155	1,126,826	1,482,054	1,325,072
Marketable securities	1,143,704	720,379	607,991	703,454	509,032	439,102
Accounts receivable trade, net	128,282	211,797	266,687	500,629	135,434	136,383
Accounts receivable, unbilled and retainage	458,166	174,608	206,739	59,171	76,971	521,323
Inventories	387,912	172,370	363,219	380,424	505,088	388,951
Balance of systems parts	56,906	28,840	62,776	136,889	125,083	133,731
Deferred project costs	37,930	77,931	700,800	187,940	29,354	556,957
Deferred tax assets, net					91,565	63,899
Assets Held for Sale					20,728	132,626
Notes receivable, affiliate	-	20,411	15,000	1,276	12,487	-
Prepaid expenses and other current assets	243,061	157,902	217,462	248,977	202,670	94,720
Total current assets	3,859,523	3,832,772	3,787,829	3,345,586	3,190,466	3,792,764
Property, plant and equipment, net	1,756,211	1,154,537	629,142	1,284,136	1,402,304	1,385,084
PV solar power systems, net	308,640	417,108	448,601	93,741	46,393	-
Project assets and deferred project costs	460,499	424,786	762,148	1,111,137	810,348	720,916
Deferred tax assets, net	77,682	51,417	255,152	357,693	222,326	296,603
Restricted cash and investments	318,390	424,783	371,307	333,878	407,053	279,441
Investments in unconsolidated affiliates and joint ventures	3,186	219,503	234,610	399,805	255,029	17,321
Goodwill	14,462	14,462	14,462	84,985	84,985	84,985
Other intangibles, net	74,162	80,227	87,970	110,002	119,236	117,416
Inventories	130,083	113,277	100,512	107,759	115,617	129,664
Notes receivable, affiliates	22,832	48,370	54,737	17,887	9,127	-
Other assets	95,692	83,259	77,898	69,722	61,555	59,308
Total Long-Term assets	3,261,839	3,031,729	3,036,539	3,970,745	3,533,973	3,090,738
Total assets	7,121,362	6,864,501	6,824,368	7,316,331	6,724,439	6,883,502
LIABILITIES AND STOCKHOLDERS' EQUITY						
Current liabilities:						
Accounts payable	233,287	120,220	148,730	337,668	214,656	261,333
Income taxes payable	20,885	19,581	12,562	1,330	1,727	6,707
Accrued expenses	441,580	366,827	262,977	409,452	388,156	320,077
Current portion of long-term debt	5,570	13,075	27,966	38,090	51,918	60,543
Billings in excess of costs and estimated earnings				87,942	195,346	117,766
Payments and billings for deferred project costs	129,755	81,816	308,704	28,580	60,591	642,214
Other current liabilities	14,380	48,757	146,942	57,738	88,702	179,421
Total current liabilities	845,457	650,276	907,881	960,800	1,001,096	1,588,061
Accrued solar module collection and recycling liability	134,442	166,609	166,277	163,407	246,307	225,163
Long-term debt	461,221	380,466	160,422	251,325	165,003	162,780
Other liabilities	467,839	568,454	371,439	392,312	284,546	404,381
Total Long-Term Liabilities	1,063,502	1,115,529	698,138	807,044	695,856	792,324
Total liabilities	1,908,959	1,765,805	1,606,019	1,767,844	1,696,952	2,380,385
Commitments and contingencies						
Stockholders' equity:						
Common stock, \$0.001 par value per share; 500,000,000 shares authorized; 101,766,797 and 100,288,942 shares issued and outstanding at December 31, 2017	105	104	104	102	100	100
Additional paid-in capital	2,825,211	2,799,107	2,765,310	2,742,795	2,697,558	2,646,022
Accumulated earnings	2,441,553	2,297,227	2,462,842	2,790,110	2,279,689	1,882,721
Accumulated other comprehensive income	(54,466)	2,259	(9,907)	15,480	50,140	(25,776)
Total stockholders' equity	5,212,403	5,098,697	5,218,349	5,548,487	5,027,487	4,503,117
Total liabilities and stockholders' equity	7,121,362	6,864,502	6,824,368	7,316,331	6,724,439	6,883,502

13.2 ANEXO II - INDICES FINANCIERO Y ECONOMICOS

INDICES			2018	2017	2016	2015	2014
Estructura Económica							
Rentabilidad	ROE	$(Utilidad\ Neta / (PN\ inicio + PN\ final) / 2) * 100$	2.80%	-3.21%	-7.73%	10.33%	8.31%
	ROA	$(Utilidad\ Neta / (Activo\ inicio + Activo\ cierre) / 2) * 100$	2.06%	-2.42%	-5.89%	7.78%	5.82%
Margen	Bruto	$(Utilidad\ bruta / Ventas) * 100$	17.48%	18.66%	21.98%	25.69%	24.33%
	Neto	$(Utilidad\ neta / Ventas) * 100$	6.43%	-5.63%	-14.33%	15.27%	11.68%

ANALISIS DUPONT

Margen operativo sobre vtas		$(Rdo\ Operativo / Ventas) * 100$	1.79%	6.05%	-19.56%	14.44%	12.44%
Rotación del Activo		$Ventas / (Activos\ inicio + Activos\ cierre) / 2$	0.32	0.43	0.41	0.51	0.50
Efecto Palanca		$(Rdo\ ant\ imp / PN\ promedio) / (Rdo\ Operativo / Promedio\ Activos)$	3.83	1.51	1.24	1.34	1.46
Efecto Fiscal		Utilidad Neta / Rdo antes Impuestos	1.28	-0.82	0.77	1.05	0.92
Indice de Dupont			2.80%	-3.21%	-7.73%	10.33%	8.31%

Estructura Financiera

Liquidez	Corriente	Activo cte / Pasivo cte	4.57	5.89	4.17	3.48	3.19
	Prueba Acida	$(Activo\ cte - Bs\ de\ cambio) / Pasivo\ cte$	4.04	5.58	3.70	2.94	2.56
Capital de trabajo		(Activo cte - Pasivo cte)	3,014,066	3,182,496	2,879,948	2,384,786	2,189,370
Inmovilización del Capital		$(Activo\ no\ cte / Activo\ total) * 100$	45.80%	44.17%	44.50%	54.27%	52.55%
Endeudamiento	D/E	$(Pasivo\ Total / Patrimonio\ Neto) * 100$	36.62%	34.63%	30.78%	31.86%	33.75%
Estructura de la Financiación	D/(E+D)	$(Pasivo\ Total / Activo\ Total) * 100$	26.81%	25.72%	23.53%	24.16%	25.24%
	E/(E+D)	$(PN\ Total / Activo\ Total) * 100$	73.19%	74.28%	76.47%	75.84%	74.76%

Análisis de la industria

Días de cobranza		$(Cuentas\ a\ Cobrar / Ventas) * 360$	21	26	34	51	15
Días de inventarios		$(Inventarios / CMV) * 360$	76	26	59	52	72
Días de pago		$(Deudas\ Comerciales / Compras) * 360$	41	20	24	49	29
Ciclo Efectivo		$(Días\ de\ cobranzas + Días\ de\ inventarios - Días\ de\ pago)$	56	33	68	55	57

13.3 ANEXO III - DETALLE DE PROYECCION CASH FLOW

	2018 en miles	2019 en miles	2020 en miles	2021 en miles	2022 en miles	2023 en miles	2024 en miles	2025 en miles	2026 en miles	2027 en miles	2028 en miles	2029 en miles
Solar module revenue	502,001	625,543	779,490	971,322	1,210,364	1,508,235	1,879,412	2,341,935	2,918,285	3,636,475	4,531,412	4,773,842
Solar power system revenue	1,742,043	2,170,760	2,704,984	3,370,680	4,200,205	5,233,875	6,521,932	8,126,979	10,127,029	12,619,290	15,724,898	16,566,180
Net sales	2,244,044	2,796,303	3,484,473	4,342,002	5,410,569	6,742,110	8,401,344	10,468,914	13,045,314	16,255,766	20,256,310	21,340,022
Components	(552,468)	(667,089)	(831,260)	(1,035,833)	(1,290,751)	(1,608,405)	(2,004,233)	(2,497,475)	(3,112,104)	(3,877,993)	(4,832,367)	(5,090,898)
Systems	(1,299,399)	(1,546,318)	(1,926,867)	(2,401,069)	(2,991,972)	(3,728,296)	(4,645,830)	(5,789,168)	(7,213,883)	(8,989,219)	(11,201,466)	(11,800,744)
Cost of sales	(1,851,867)	(2,213,407)	(2,758,126)	(3,436,901)	(4,282,723)	(5,336,701)	(6,650,063)	(8,286,643)	(10,325,986)	(12,867,212)	(16,033,832)	(16,891,642)
Gross profit	392,177	582,896	726,347	905,101	1,127,846	1,405,409	1,751,281	2,182,271	2,719,328	3,388,554	4,222,477	4,448,380
Operating expenses:												
Research and development	(84,472)	(100,657)	(119,943)	(142,924)	(170,308)	(202,939)	(241,822)	(288,155)	(343,366)	(409,154)	(487,548)	(509,732)
Selling, general and administrative	(176,857)	(220,382)	(274,617)	(342,201)	(426,416)	(531,357)	(662,124)	(825,073)	(1,028,124)	(1,281,145)	(1,596,435)	(1,511,026)
Production start-up	(90,735)	(113,065)	(140,890)	(175,563)	(218,769)	(272,608)	(339,697)	(423,297)	(527,470)	(657,281)	(819,038)	(775,219)
Restructuring and asset impairment	-	(24,815)	(29,570)	(35,235)	(41,986)	(50,031)	(59,617)	(71,039)	(84,650)	(100,869)	(120,196)	(113,765)
Total operating expenses	(352,064)	(458,918)	(565,020)	(695,923)	(857,480)	(1,056,935)	(1,303,260)	(1,607,564)	(1,983,610)	(2,448,449)	(3,023,216)	(2,909,742)
Operating income	40,113	123,978	161,327	209,178	270,367	348,474	448,020	574,706	735,718	940,105	1,199,261	1,538,638
Foreign currency (loss) gain, net	(570)	(710)	(885)	(1,103)	(1,374)	(1,713)	(2,134)	(2,659)	(3,314)	(4,129)	(5,145)	(5,420)
Interest income	59,788	74,502	92,837	115,684	144,154	179,630	223,837	278,923	347,566	433,102	539,688	568,562
Interest expense, net	(25,921)	(32,300)	(40,249)	(50,155)	(62,498)	(77,878)	(97,044)	(120,927)	(150,687)	(187,771)	(233,981)	(246,499)
Other expense, net	39,737	49,516	61,702	76,887	95,809	119,388	148,769	185,381	231,003	287,853	358,694	377,884
	73,034	91,008	113,405	141,314	176,091	219,427	273,428	340,718	424,569	529,055	659,256	694,526
Income before taxes	113,147	214,986	274,732	350,492	446,458	567,901	721,448	915,425	1,160,287	1,469,160	1,858,517	2,233,164
Income tax benefit (expense)	(3,441)	(45,147)	(57,694)	(73,603)	(93,756)	(119,259)	(151,504)	(192,239)	(243,660)	(308,524)	(390,289)	(781,608)
Equity in earnings of unconsolidated affiliates, net of tax	34,620	43,140	53,757	66,986	83,472	104,014	129,612	161,509	201,257	250,786	312,504	-
Net income	144,326	212,979	270,795	343,875	436,173	552,656	699,556	884,695	1,117,883	1,411,422	1,780,733	1,451,557
Depreciation	130,736	235,125	280,175	333,857	397,824	474,047	564,875	673,105	802,072	955,748	1,138,870	1,190,688
Working Capital	168,430	(161,873)	(175,664)	(190,631)	(206,872)	(224,498)	(243,625)	(264,382)	(286,907)	(311,352)	(337,879)	(355,956)
Capital Expenditures	(739,838)	(330,293)	(393,577)	(468,987)	(558,845)	(665,919)	(793,510)	(945,546)	(1,126,713)	(1,342,591)	(1,599,831)	(1,672,623)
Intereses * (1-t)	20,478	25,517	31,797	39,622	49,373	61,524	76,665	95,532	119,042	148,339	184,845	194,734
FCFF	(275,868)	(18,545)	13,526	57,736	117,653	197,809	303,960	443,403	625,377	861,567	1,166,737	808,400

13.4 ANEXO IV - CALCULO DE WACC

Detalle	Data	Comentarios
Risk Free	3.02000%	Bonos del Tesoro a 30 Años
Risk Premiun	5.55000%	Damodaran Historical Implied Equity Risk Premiums
Beta FSLR	1.462371564	Acciones de FSLR => Damodaran 1.34 Semiconductor Industry
Tax	21%	Tasa de estados Unidos
LIBOR Rate 31/12/2018	3.0054%	Fuente BCRA
Long Term Debt conditions	4.5000%	Variable Interest Rate Risk F 10K 31/12/2018 pagina 121
Acciones	104,885,261	Pagina 129 F10K 31/12/2018
Valor 31/12/2018	42.3900	

	%	usd	NPV
ke	11.13616%		
kd	7.50544%		
D	9.501%	466,791,000	466,791,000
E	90.499%	4,446,086,214	6,759,197,950
V	100.000%	4,912,877,214	7,225,988,950
WACC	10.6414%		

Valor Presente de la Firma	u\$s 7.23 Billones
Valor de la Deuda	u\$s 0.45 Billones
Valor del Equity	u\$s 6.78 Billones
Cantidad de Acciones	104,885,261
Precio Presente Calculado	\$64.44
Precio de Mercado	\$42.39
Variacion Porcentual del Precio	 52.03%

13.5 ANEXO V - RESULTADO DE LA VALUACION

	2018 en miles	2019 en miles	2020 en miles	2021 en miles	2022 en miles	2023 en miles	2024 en miles	2025 en miles	2026 en miles	2027 en miles	2028 en miles	2029 en miles
FCFF	(275,868)	(18,545)	13,526	57,736	117,653	197,809	303,960	443,403	625,377	861,567	1,166,737	808,400
Tasa de Descuento		1.106414	1.224153	1.354420	1.498550	1.658017	1.834454	2.029667	2.245652	2.484622	2.749021	2.749021
NPVF	7,225,989	(16,761)	11,049	42,628	78,511	119,305	165,695	218,461	278,484	346,760	424,419	5,557,438
Valor de la Deuda	466,791											
Valor del Equity	6,759,198											
Outstanding Shares	104,885,261											
Estimated Shared Price	64.44											
Current Price al 31/12/2018	42.39											
Variance	52.03%											