

**Caso: NIK-05 Ltd: Desarrollo de una Infraestructura de Gestión dentro
del modelo de negocio de un productor de pellets**

Daniel Pavlov, Doctor de la Universidad de Ruse, Bulgaria

Resumen: Nikola Zmeev es propietario de la compañía NIK-05 Ltd, es productor de madera destinada a calefacción y un empresario que comprende bastante bien el posible uso de la biomasa como fuente de energía renovable (EERR). Debido a la naturaleza de su trabajo pasa buena parte de su jornada en el bosque, respirando aire fresco, analizando las consecuencias de la contaminación y del impacto que ella causa sobre la salud de las personas. Su mayor sueño es el de otorgar a sus dos hijos pequeños la posibilidad de vivir y trabajar en un mundo más respetuoso con el medio ambiente. Cuenta con todo el apoyo de su mujer a este respecto. Pero ¿sería posible hacer de dichas intenciones su línea de acción empresarial? Este estudio de casos analiza esta problemática tomando como referencia a una pequeña empresa que está empezando a producir pellets usando para ello la biomasa como energía.

Palabras clave: *modelo de negocio, producción de pellets, integración vertical, fuentes de financiación, inversiones.*

Historia de la empresa:¹

Nikola lleva trabajando alrededor de 10 años en la industria maderera, la mayoría como empleado en la empresa de su padre. Sin embargo, en 2005 fundó su propia empresa, NIK-05 Ltd, cuyas oficinas centrales se encuentran en el pueblo de Udelnik, en el municipio de Slivo Pole. También dirige la empresa, que se encarga de procesar y vender troncos de madera procesados en forma de combustible para calefacción.

En el transcurso del primer año de actividad de su empresa, Nikola descubrió las ventajas de proveer energía inteligente en forma de *pellets* y *ecobriquetas* hechas a partir de biomasa procedente de plantas. En consecuencia llegó a la conclusión de que el concepto de eficiencia energética implicaba necesariamente el paso a fuentes de energías renovables como combustibles para calefacción, y esto incluía a los *pellets* y a las *ecobriquetas* (Apéndice 1). Igualmente descubrió que la utilización de la madera como combustible era contraria a la protección medioambiental e incrementaba el precio de las energías renovables. Por todos estos motivos, Nikola dio en 2007 sus primeros pasos en el desarrollo de una nueva actividad dentro de su empresa: la producción de energía en forma de combustibles sólidos, *pellets* y *ecobriquetas*. Estimó entonces que para desarrollar su iniciativa necesitaría introducir una innovación que se encontraba más allá de sus capacidades. Así pues, Nikola se puso en contacto con científicos de la Universidad de Ruse en busca de apoyo y conocimientos especializados, especialmente de los departamentos de Empresariales, Administración de empresas y Técnicas Agrícolas. NIK-05 Ltd. se sirve del conocimiento de los profesores de la Universidad de Ruse para investigar e implementar sus descubrimientos referentes a los siguientes puntos:

- El entorno legal que rodea a la producción de *pellets* y de *ecobriquetas*;
- La creación de un modelo empresarial y de una estructura administrativa de la producción de *pellets* y *ecobriquetas*, desde un enfoque tecnológico específico.
- Los recursos (financieros, humanos, informativos y materiales), necesarios para la

¹ Fuente: Павлов, Д., Висема, Х., Пенчев, В., Димитров. Д. Русенският университет трета генерация

producción de *pellets* y ecobriquetas.

El cometido de Nikola es proporcionar un acceso total a sus investigadores a los documentos y cifras de su empresa, NIK-05 Ltd.

Elementos del modelo de negocio, según Alexander Osterwalder

El Dr. Daniel Pavlov, Jefe del Centro de Emprendimiento de la Universidad de Ruse, ha aconsejado a Nikola sobre muy diversos asuntos, encaminados a desarrollar la nueva actividad – producción de *pellets* – y tomando como base el concepto de modelo de negocio de Alexander Ostwerwalder. Este presenta 4 pilares, divididos a su vez en 9 bloques (Tabla 1).

*Tabla 1. Elementos del modelo de negocio, según Alexander Osterwalder*²

Pilares	Bloques de construcción del Modelo	Descripción
Producto	Propuesta de un valor	Una propuesta de valor es una visión de conjunto del paquete de productos y de servicios que se ofrecen y que son de valor para el cliente.
Interfaz con el cliente	Cliente clave	El cliente clave es un segmento de clientes al cual la empresa desea ofrecer un determinado valor.
	Canal de distribución	Un canal de distribución es el medio a través del cual mantenerse en contacto con el cliente.
	Relación	La relación describe el tipo de vínculo que se crea entre la empresa y su cliente.
Estructura Gestión de	Configuración del valor	La configuración del valor describe la distribución de actividades y de recursos necesaria para crear valor para el cliente.
	Capacidades	La capacidad es la habilidad de ejecutar un patrón de acciones destinadas a crear valor para el cliente
	Sociedad mercantil	Una sociedad mercantil es un acuerdo de asociación establecido voluntariamente entre dos o más empresas para crear valor para el cliente.
Aspectos financieros	Estructura de costes	La estructura de costes es la representación de todos los costes importantes acometidos por la empresa en el modelo de negocio.

² Fuente: OSTERWALDER, A. 2004. *The Business Model Ontology - a Proposition in a Design Science Approach*. Dissertation, University of Lausanne, Switzerland. 172p. http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf

Nikola Zmeev necesita adquirir el modelo empresarial propio de un productor de *pellets* y ha recibido ayuda del Centro de Emprendimiento de la Universidad de Ruse a tales efectos. Un paso importante es la identificación de los socios clave, cuya colaboración puede ser muy útil no solo en el proceso de producción, sino también para ayudar a la compañía a ocupar un nicho de mercado y conseguir una buena financiación. Como resultado a esta problemática el Dr. Pavlov ha desarrollado varias soluciones, basadas todas en el modelo de integración vertical.³

Capacidad de producción de biomasa de Bulgaria

Las energías renovables poseen tres posibles aplicaciones⁴: la producción de electricidad, la calefacción y la climatización y la producción de biocombustibles para el transporte (Tabla 2). Estas tres aplicaciones implican tres procesos tecnológicos diferenciados y pueden desarrollarse en sectores industriales diferentes. De entre todas las existentes, la biomasa es la única energía renovable utilizada en las tres aplicaciones descritas.

Tabla 2. Tipos de energía renovable utilizados por proceso⁵

Energía	Electricidad	Calefacción	Combustible para el transporte
Biomasa	Sí	Sí	Sí
Solar	Sí	Sí	
Geotérmica	Sí	Sí	
Eólica	Sí		
Oceánica	Sí		
Minihidráulica	Sí		

³ Fuente: Павлов, Д. Вертикална интеграция при производството на пелети и био-бriекти. //Списание "Икономика и управление на селското стопанство", бр.1/2009г, ISSN 0205-3845, с.29-34. <http://iuss.eu/2009/01-04-09.pdf>

⁴ Fuente: DIRECTORATE-GENERAL FOR ENERGY AND TRANSPORT. 2007. *Renewables make the difference*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Belgium, p.5, http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/brochure/2008_res_brochure_en.pdf

⁵ Fuente: DIRECTORATE-GENERAL FOR ENERGY AND TRANSPORT. 2007. *Renewables make the difference*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, Belgium, p.5, http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/brochure/2008_res_brochure_en.pdf

La fuente fundamental utilizada en la producción de *pellets* y de ecobriquetas es la biomasa, que se produce en áreas rurales en grandes cantidades. Los campos de cultivo de cereal de Bulgaria ocupan una superficie total de 3 millones de hectáreas que, como podemos observar en la Tabla 3, representa cerca del 28 % del territorio nacional. La superficie total de los campos destinados al cultivo de trigo, cebada, maíz y girasol ascienden a más de 2,4 millones de hectáreas (Tabla 4).

Tabla 3 Superficie total destinada al cultivo en Bulgaria (en hectáreas)⁶

Año	2007	2006	2005	Media anual
Campos de cultivo	3.057.740	3.089.531	3.128.210	3.091.827

Tabla 4: Superficie destinada a la Producción de cereal en Bulgaria, (en hectáreas)⁷

Año	2007	2006	2005	Media
Trigo	1.120.510	979.925	1.134.354	1.078.263
Cebada	193.840	192.539	276.472	220.950
Maíz	408.880	386.772	340.847	378.833
Girasol	686.692	785.064	653.371	708.376
Total:	2.409.922	2.344.300	2.405.044	2.386.422

Como indica la Tabla 4, la cantidad máxima de biomasa que pueden producir los campos para la producción de *pellets* es de casi 4,8 millones de toneladas, puesto que la producción media registrada de biomasa ronda las 2 toneladas por hectárea. La energía equivalente a una tonelada de biomasa es de 18.000-19.500 MJ, o 5 - 5,42 MWh. Si toda esta biomasa pudiese ser recolectada y procesada, el equivalente anual de energía producida sería de al menos unos 24 millones GWh, o lo que es lo mismo, alrededor de 3.000 MWh cada hora.

Esta cifra casi iguala la capacidad energética de la planta nuclear búlgara de Kozlodui, que proporciona el 42 % de la electricidad utilizada en Bulgaria⁸. Estas cifras reflejan una visión muy optimista de la utilización de biomasas, pero incluso si se destinara una parte mucho menor de ellas a la producción energética, las biomasas representarían una fuente de energías renovables fundamental. Esto parece indicar que las áreas rurales juegan un rol importante en el abastecimiento de biomasas.

Por ello, es crucial desarrollar las relaciones entre los principales socios de este mercado: los proveedores de biomasa (fundamentalmente empresas agrícolas y madereras), los productores de

⁶ Fuente: BULGARIAN MINISTRY OF AGRICULTURE. 2007. *Agro statistics. Results and Analysis. N 116-2007*, p.28.

⁷ Fuente: BULGARIAN MINISTRY OF AGRICULTURE. 2007. *Agro statistics. Results and Analysis. N 116-2007*, p.28.

⁸ Fuente: EUROPEAN COMMISSION. 2008. *Bulgaria –Facts about Renewable Energy Sources*. http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/factsheets/2008_res_sheet_bulgaria_bg.pdf, p.2.

pellets y los comerciantes (o clientes directos importantes). La idea de Nikola es desarrollar una integración vertical entre dichos socios, sobre todo el concepto de 'sociedad', que sirviera de modelo de negocio.

Integración vertical hacia adelante en la producción de *pellet*:

Dependiendo de la iniciativa de la que parte la integración, es posible diferenciar dos niveles principales en el proceso: (a) del proveedor al productor de *pellets* y (b) del productor de *pellets* al comerciante/cliente principal.⁹

(a) En el primer nivel de la integración vertical es la empresa agrícola la que toma la iniciativa, produciendo el grano, sobre todo trigo, cebada, maíz, y girasol, y con ello una gran cantidad de biomasa residual totalmente apta para la producción de *pellets*. En lugar de quemar en el campo la biomasa residual, la empresa agrícola cuenta con la posibilidad de ofrecérsela a un productor de *pellets*. El director de la empresa dispone pues de varias opciones: vender la biomasa empaquetada a un productor de *pellets*, permitir al productor de *pellets* que retire la biomasa de sus campos de cultivo y se la lleve, o producir él mismo los *pellets*. Examinaremos en mayor profundidad cada uno de estos supuestos:

- *La compañía agrícola vende biomasa empaquetada al productor de pellets.*

La compañía agrícola empaqueta la biomasa y la envía a las instalaciones del productor de *pellets*. Los costes de la recolección, empaquetado, almacenamiento y transporte de la biomasa corren a cargo de la empresa agrícola. Esta variante es conveniente para la empresa en aquellos casos en los que la cantidad de biomasa solicitada por el productor de *pellets* cubre los costes fijos y variables del proceso. Otra ventaja de este modelo para la empresa agrícola es que se le permite almacenar la biomasa y luego ofrecérsela al productor de *pellets* al precio de mercado fijado para la biomasa residual. Sin embargo, para poder establecer una relación mercantil duradera con el productor de *pellets*, el propietario de la empresa agrícola deberá firmar un contrato que establece un mecanismo de control de los precios. Igualmente, las dos entidades pueden compartir acciones, convirtiéndose ambas en accionistas de la otra, sellando así su relación duradera.

Este precio también dependerá de los costes de transporte y de almacenamiento. El almacenamiento de la biomasa entraña riesgos como el de incendio, que puede causar enormes pérdidas a la compañía. Las medidas a tomar para la minimización de riesgos suponen un gasto extra. Según un estudio de la Universidad de Ruse¹⁰, para que la transacción sea viable, los campos de cultivo y las instalaciones de la producción deben encontrarse a una distancia menor de 50 km; una distancia mayor conllevaría costes de transportes muy elevados y produciría resultados económicos poco atractivos. Si el transporte de la biomasa empaquetada desde los almacenes de la empresa agrícola, hasta las instalaciones de procesado corre a cargo de la empresa productora

⁹ Fuente: Павлов, Д. Вертикална интеграция при производството на пелети и био-бриекти. //Списание "Икономика и управление на селското стопанство", бр.1/2009г, ISSN 0205-3845, с.с.29-34. <http://iuss.eu/2009/01-04-09.pdf>

¹⁰ RUSE UNIVERSITY. 2008. *Biomass Use - Energy Efficient and Environment Friendly Solution*. Ruse University Application to EEA Financial Mechanism.

de *pellets*, la empresa agraria se beneficiará de un precio especial por el transporte en sus almacenes.

- *El productor de pellets recoge la biomasa de los campos de cultivo.*

Si la empresa agraria no fuese capaz de obtener sustanciosos beneficios del transporte de los residuos de biomasa hasta el productor, será mejor para la transacción permitir al productor (o productores) que recoja la biomasa directamente de los campos. En este caso, todos los gastos de recolección, empaquetado, transporte y almacenamiento de la biomasa correrán a cargo del productor de *pellets*.

La legislación búlgara restringe la quema de biomasa en los campos de cultivo, por lo que la empresa agraria deberá buscar otros medios para disponer de la biomasa residual. El productor de *pellets* 'limpiará' los campos luego, dejándolos en condiciones para el próximo ciclo de cultivo.

En algunos casos, el proveedor de *pellets* solo podrá pagar una pequeña suma por este servicio; el contrario

también es posible y el propietario de la empresa agrícola pagará al productor por 'limpiar' sus tierras. Sea cual fuere la situación, se podría llegar a una solución satisfactoria negociando, y aun en el caso de que ninguna de las partes pagara a la otra, ambas se beneficiarían: los campos de cultivo quedarían limpios gratuitamente y el productor podría disponer libremente de la biomasa residual sin ningún cargo. A fin de garantizar una colaboración duradera, podrán firmar un contrato de intercambio de acciones y convertirse así en accionistas el uno del otro.

Una empresa agraria dada podrá iniciar una asociación con un productor de *pellets* siempre que este último disponga del equipo necesario para el empaquetado y transporte de *pellets*, y siempre que la empresa agraria posea almacenes con una capacidad suficiente.

- *La empresa agraria establece sus propias plantas de producción de pellets.*

En este caso, la empresa agraria explota una subdivisión de una filial, dedicándose a producir *pellets* usando su propia biomasa. Si se tratase de una empresa filial, podría constituir una unidad estratégica de la que se espera que genere unos beneficios. Esta nueva unidad de la empresa agraria se encargaría de vender los *pellets* a sus clientes, aunque un planteamiento bastante atractivo para la empresa sería utilizar sus propios *pellets* para calentar sus instalaciones, y así ser energéticamente más independiente.

La empresa podría tomar dicha decisión si ve que su cuerpo ejecutivo cuenta con suficiente capacidad emprendedora, acceso al capital necesario, suficiente mano de obra, conocimientos, unas infraestructuras e instalaciones apropiadas, etc. La empresa agraria podría obtener apoyo económico de los fondos públicos. Uno de estos fondos disponibles es el *Programa Nacional Búlgaro para el Desarrollo de las Zonas Rurales* (medida 311). Este programa gubernamental ofrece apoyo a la producción de energías renovables por debajo de 1 MWh, que es el equivalente a una capacidad de fabricación en cadena de 150 a 200 kg de *pellets* cada hora. La cuantía máxima elegible es de 1 millón de euros y el programa puede cubrir hasta el 70% de la inversión¹¹.

¹¹ Para más información sobre la medida 311, véase también: Bulgarian Ministry of Agriculture and Food. *Bulgarian*

(b) En el segundo nivel de la integración vertical hacia adelante es la empresa productora de *pellets* la que toma la iniciativa, que se pondrá en contacto con vendedores de *pellets* al por mayor, o con clientes directos importantes. Asimismo, podría establecer sus propias tiendas de cara al uso doméstico o para vender a otros clientes pequeños:

- *El productor de pellets establece relaciones mercantiles con los mayoristas de pellets.*

Está en mano del productor de *pellets* iniciar una relación de corta o de larga duración con sus socios. El precio de los *pellets* podría ser el factor clave que determine su decisión, no obstante, también debería considerar aspectos como las condiciones de pago, la seguridad del transporte, etc. Si el comerciante paga a la hora de la recepción de los *pellets*, el precio que pague podría ser bajo; sin embargo, si paga tras haber vendido la mercancía, cabe esperar un precio más alto por los *pellets*. Incluso es posible que el comerciante compre los *pellets* justo después de ser producidos, pero esto solo sucedería si el precio de mercado de los *pellets* fuese muy alto y el productor los ofreciese a un precio más barato.

El productor de *pellets* también podrá ofrecer acciones a los comerciantes. Si el comerciante las compra, esto será una confirmación para el productor de que el comerciante efectivamente venderá los *pellets*, en lugar de dedicarse a buscar otro productor más beneficioso. En este caso, el productor deberá negociar con los accionistas y compartir con ellos sus ganancias de manera proporcional.

- *El productor de pellets establece una relación mercantil con clientes directos importantes.*

Una gran variedad de edificios pueden usar *pellets* para su calefacción: almacenes, granjas agrícolas, fábricas, escuelas, hospitales, estaciones de transporte, edificios administrativos, centros comerciales, instalaciones deportivas, etc. Muchos de ellos se encuentran además en áreas rurales. El productor de *pellets* podría ponerse en contacto con el propietario de dichos establecimientos y ofrecerle un contrato de abastecimiento de *pellets* duradero a un precio razonable. Si dichos edificios no dispusieran de estufas para *pellets*, el productor podría sugerirles que reemplazasen su antiguo sistema de calefacción por otro que funcione a base de *pellets*, puesto que esta solución sería técnicamente posible, y económica más efectiva y eficiente.

El productor de *pellets* también podrá ofrecer acciones a sus clientes importantes y tener la seguridad de que el cliente efectivamente comprará sus *pellets*, en lugar de dedicarse a buscar a otro productor más beneficioso. Es importante en este caso que el productor sepa cómo negociar con sus accionistas. El cliente, como accionista, no solo tendrá control directo para regular el precio de los *pellets*, sino también para todas las áreas de gestión ejecutiva proporcionales a la cantidad de acciones que posea de la empresa; el productor podría perder así su independencia y acabar convertido en una empresa filial de su cliente. El productor deberá tener mucho cuidado de con quién comparte sus acciones, de cuántas acciones pone a la venta, y del precio al que las vende.

- *El productor de pellets monta sus propias tiendas comerciales*

El productor de *pellets* puede también estar planeando montar su propia cadena de venta y distribución de *pellets* a particulares y a pequeños clientes. En estos casos, deberá considerar cuidadosamente el emplazamiento en el que sitúa sus tiendas, todos los aspectos logísticos que intervienen en el proceso, y sus predicciones de ventas. Será ventajoso para el negocio vender, además de *pellets*, hornos y estufas especiales, así como todo tipo de accesorios relacionados con este producto; de este modo se convertiría en un servicio integral.

La tecnología usada en la producción de ecobriquetas es exactamente la misma que se usa para producir *pellets*, y la estufa que utiliza es la misma en la que se quema la madera. El productor se puede beneficiar de este hecho y vender tanto ecobriquetas como estufas, y así atraer a la clientela que antiguamente usaba madera para su calefacción. Muchos de estos clientes viven en áreas rurales.

Presuponemos que el productor de *pellets* es conocedor del precio elevado de las estufas de *pellets* en Bulgaria.

En el otoño de 2008 podían adquirirse en el mercado de la ciudad de Ruse al precio de 3.000 €, más o menos el salario anual medio en Bulgaria. El precio de los *pellets* (cerca de 150 € la tonelada) también plantea un reto;; el coste de comprar la cantidad necesaria de *pellets* para calentarse durante los meses fríos (cerca de 4 toneladas) equivaldría al 20 % del salario anual medio. Por lo tanto, parece que deberá pasar algún tiempo antes de que los *pellets* se conviertan en una fuente de calefacción viable para la mayoría de los hogares.

Integración vertical hacia atrás de la producción de *pellets*

Para este modelo también es posible trazar dos niveles principales, dependiendo de quién tome la iniciativa: (a) del comerciante/el cliente importante al productor de *pellets* y (b) del productor de *pellets* al proveedor de biomasa.¹²

- (a) En este primer nivel de la integración vertical, el comerciante, o el cliente importante de *pellets* son los que toman la iniciativa, debido a razones mercantiles (para el comerciante), o debido al deseo de cambiar el sistema de calefacción convencional por uno a base de *pellets*. En dicho caso, las partes indicadas firmarían un contrato duradero con el productor comprometiéndose a comprar su producto.

Si no existiera un productor de *pellets* disponible, el comerciante del cliente grande podría fundar una empresa productora de *pellets*. Esta podría establecerse como una subdivisión de la misma empresa, o bien como su filial; también sería importante firmar un contrato con proveedores de biomasa, y ofrecer a una empresa agraria la formación de una empresa conjunta en la que compartirían las siguientes responsabilidades:

¹² Fuente: Павлов, Д. Вертикална интеграция при производството на пелети и био-бриекти. //Списание "Икономика и управление на селското стопанство", бр.1/2009г, ISSN 0205-3845, с.с.29-34. <http://iuss.eu/2009/01-04-09.pdf>

- La empresa agraria se encargaría de proporcionar la biomasa residual;
- La empresa agraria produciría *pellets*;
- El comerciante (o cliente grande) compraría y vendería los *pellets*

Este supuesto constituye una alternativa interesante para aquellos comerciantes y clientes directos cuya actividad se enmarca en áreas en las que la biomasa es escasa y el precio de las energías convencionales es elevado. Una posibilidad sería importar los *pellets* de otras regiones, o crear una filial de la empresa. Este es el caso concreto de una pequeña empresa productora de la región de Ruse, que es filial de una empresa italiana: toda la producción de *pellets* de dicha empresa es exportada hacia Italia.

Los clientes grandes deberán en estos casos integrar sistemas de calefacción a base de *pellets* en sus instalaciones, al mismo tiempo que buscarán una empresa productora de *pellets* con la que firmar un acuerdo duradero. En la actualidad, el Ayuntamiento de Ruse está tratando de reemplazar el antiguo sistema de calefacción de algunas guarderías y escuelas seleccionadas, por sistemas de estufas de *pellets*.

(b) En el segundo nivel del proceso de integración vertical hacia atrás (del productor de *pellets* hacia el proveedor de biomasa), la iniciativa la tiene el productor de *pellets*. El director de la empresa firmaría un acuerdo duradero con la empresa agrícola para explotar la biomasa residual. A este respecto existen tres alternativas: el productor de *pellets* podría comprar la biomasa ya empaquetada, empaquetarla y transportarla él mismo, o bien ser él quien la cultive y produzca.

El productor de pellets compra la biomasa residual ya empaquetada.

En este caso el productor de *pellets* inicia una colaboración comercial con una empresa agrícola. El precio y mecanismos financieros empleados para la puesta a punto de las empresas se fijarían mediante mutuo acuerdo. El coste del transporte de la biomasa de la empresa agrícola hasta el productor de *pellets* podría correr a cargo de alguno de los dos. Igualmente, el precio de la biomasa variará en función de cuál sea el lugar de entrega de esta. El precio también será más bajo si el productor de *pellets* recoge la biomasa empaquetada directamente de los almacenes de la empresa agrícola, en lugar de enviar esta a la fábrica del productor.

Podría haber también un intercambio de acciones entre las empresas. El productor de *pellets* podría ofrecerse a comprar acciones de la empresa agrícola; esto sucedería sobre todo en los casos en los que la empresa agrícola estuviese haciendo frente a problemas financieros. Al ofrecer la compra de algunas de sus acciones al productor, el proveedor estaría obteniendo no solo dinero, sino también un mercado de salida para su biomasa residual.

El productor de *pellets* también podría ofrecerle a la empresa agrícola el acuerdo contrario, y que esta adquiera algunas de sus acciones; en este caso, el productor estaría permitiendo al proveedor controlar una parte de su actividad (siempre proporcional al número de acciones que posea), garantizándole así al proveedor que comprará principalmente su biomasa, y no la de sus competidores.

En ambos casos descritos, tanto la empresa agrícola, como el productor de *pellets* deberán estar preparados para negociar con sus accionistas; en caso contrario, una buena alternativa sería firmar un contrato de asociación duradera.

El productor de pellets empaqueta y transporta la biomasa el mismo.

Es importante que el productor de *pellets* posea, o tenga acceso tanto a los vehículos y maquinaria agrícola que le permita empaquetar la biomasa que recolecta, así como unas instalaciones adecuadas que le permitan almacenarla. De esta manera, el productor de *pellets* tendría la oportunidad de optimizar los costes derivados del empaquetado y transporte. El productor y el proveedor negociarían si el primero le debería dinero a la empresa agrícola por tener acceso a sus campos de cultivo, o accedería a ellos sin ningún tipo de cargo; como alternativa, el productor podría ofrecer al proveedor comprar algunas de sus acciones, o bien venderle acciones propias. Aquel que estuviese pasando por mayores necesidades financieras ofrecería al otro comprar parte de sus acciones y convertirse así en su accionista.

Un factor importante a considerar en sus relaciones comerciales será el grado de humedad de la biomasa, que depende directamente del clima de la zona y del tiempo que la biomasa pasa en el campo de cultivo. Si la biomasa está poco húmeda, los costes de secado (necesario para el procesamiento de los *pellets*) serán menores. Esto reducirá significativamente los costes de producción de *pellets*, cuyo proceso de secado representa entre un 40 y un 50 % de los gastos de electricidad. Usar biomasa para la calefacción en lugar de electricidad también ayudará a mantener unos costes de secado. Así pues la sequedad de la biomasa es un requisito indispensable si se pretende optimizar los costes de producción de *pellets*.

El productor de pellets produce su propia biomasa

En el supuesto de que las otras variantes del modelo de negocio hayan fracasado por motivos económicos, técnicos u otros, el productor se verá obligado a crear su propia unidad de producción de biomasa. Esta unidad podría ser, bien una subdivisión dentro de la empresa productora, bien una empresa filial; igualmente la nueva unidad deberá poseer acceso a unos campos de cultivo, sean estos propios, o bien arrendados.

En dicho caso, el productor de *pellets* podría elegir libremente sus proveedores de biomasa y sería capaz de controlar el precio de venta de la biomasa. Desde un punto de vista organizativo, y en comparación con los supuestos precedentes, existen algunos gastos extra que la empresa asociada tendrá que acometer:

- Gastos derivados de la maquinaria agrícola y de los graneros: compra, mantenimiento, arrendamiento, etc.;
- Gastos de transporte más elevados si los campos de cultivo se encuentran alejados de las instalaciones del productor;
- La amenaza de tener que pagar costes de arrendamiento a los terratenientes y tener que negociar con ellos cuando no haya otros campos de cultivo disponibles;
- Muchos otros gastos derivados de la gestión de una unidad de estas características, que además es nueva para el productor de *pellets*; el director de la empresa productora necesitará tiempo para aprender a gestionar la unidad y llegar a soluciones financieras efectivas, y este 'aprendizaje' tiene un precio.

Aspectos financieros¹³

En 2009 Nikola Zmeev consideró la posible compra de dos máquinas peletizadoras: la MGL-200, producida en la República Checa, o bien la BM-130, fabricada por Andromeda Ltd, en Ruse, Bulgaria. El precio de la peletizadora MGL-200 era dos veces más bajo que el de la BM-130, y las dos máquinas poseían la misma potencia de salida: 100 kg por hora si procesa madera, 150 kg por hora si produce los *pellets* a partir de paja y de cereales.

Según el análisis previo de costes (para la MGL-200), el gasto total ascendía a 63.000 €, (IVA incluido). Este coste se desglosa de la siguiente manera:

- 30.500 € por una cadena de producción compuesta por un interruptor delgado, un secador y una máquina peletizadora;
- 15.000 € para la construcción (o compra) de unas instalaciones con habitaciones adaptadas y que cuenten con talleres, en el pueblo de Udelnik;
- 15.500 € en maquinaria que recolecte y parte la biomasa en los campos (un interruptor duro, un tractor y un remolque);
- 2.000 € de gastos administrativos y de gestión, cuotas e impuestos.

La mano de obra mínima necesaria para el proceso de obra es de: un trabajador para la cadena de producción y uno o dos trabajadores que se encargarán de recoger y partir la biomasa en los campos.

La suma de 63.000 € supera el volumen anual de ventas actual de NIK-05 Ltd, y los bancos se han negado a proporcionarle crédito a la empresa. Nikola cuenta con dos posibilidades para atraer fuentes de financiación extra:

Socios (pero algunos de ellos se han negado a participar en esta iniciativa debido a las difíciles circunstancias de la crisis financiera);

Fondos públicos de apoyo a las pequeñas empresas. (Encontramos un buen ejemplo en el Programa de Desarrollo de las Zonas Rurales en Bulgaria 2007-2013, medida 312 (*Apoyo en la creación y el desarrollo de pequeñas empresas*))

NIK-05 Ltd reúne los requisitos necesarios para la medida 312 del Programa de Desarrollo de las Zonas Rurales en Bulgaria y puede solicitarla. Según las necesidades financieras, la empresa tiene que realizar todos los pagos por adelantado y después recibir una subvención de hasta el 70 % de los costes subvencionables. Nikola lo puede hacer únicamente si consigue un préstamo bancario para cubrir los gastos iniciales. Su reputación es buena en uno de los bancos, y aceptan concederle el crédito a la empresa. Sin embargo, el banco exige un sistema de cofinanciación como requisito. Este nuevo problema obliga a Nikola a reconsiderar los activos materiales que tenía previsto atraer

¹³ Fuente: PAVLOV, D. 2009. *Financial Limits to Small Starters in Pellet Production – the Case of NIK-05 Ltd.* Финансови ограничения пред стартиращи микропредприятия за производство на пелети (по примера на НИК-05 ЕООД) . Web Journal in Entrepreneurship and Innovation, No 1. <http://fbm.uni-ruse.bg/jei/Issue-9-2009/16.pdf>, ISSN 1314-0175, pp176-183.

para la producción de *pellets*. Entonces desarrolla un plan financiero alternativo (Variante 2), donde se reducen los gastos iniciales a 20.000 € (IVA incluido):

- 18.000 € para un interruptor duro, un interruptor delgado y una prensa peletizadora; todos ellos nuevos
- 2.000 € para actividades administrativas y de gestión, tasas e impuestos;

Piensa usar un tractor de segunda mano y un remolque, ambos regalados por socios (principalmente familiares); las instalaciones serán alquiladas; la biomasa se secará de forma natural (en vez de con una secadora) en los campos durante la cosecha de verano.

La medida 312 requiere que el beneficiario utilice los activos móviles dentro del territorio de la zona rural del municipio. Por lo tanto, NIK-05 es elegible para usar un interruptor duro únicamente en bosques que se encuentren dentro del territorio del municipio de Slivo Pole. Este obstáculo determina los gastos de transporte máximo (hasta 15 kilómetros). En la medida 312 no se contempla restricción alguna con respecto al origen territorial de la biomasa (paja y madera).

Predicción de los gastos anuales en la producción de pellets para la "Variante 2".

Los costes ascienden a 75 € por tonelada de pellets. Estos incluyen:

La mano de obra y los gastos de transporte para la recolección, tala y transporte de biomasa de madera desde los bosques hasta la planta de producción en el pueblo de Udelnik o compra y entrega de una tonelada de balas de paja;

La electricidad y la mano de obra en el taller de peletización.

Los costes fijos anuales se espera que sean 5.660 €. Estos incluyen:

- El alquiler de las instalaciones de trabajo;
- El servicio de máquina de sustitución y mantenimiento;
- Los gastos administrativos y de gestión;
- Los gastos relacionados con los intereses bancarios y otras tasas anuales del banco (sin incluir el mismo capital del crédito)

A un precio de venta de 125 € por tonelada (el precio es en fábrica, IVA no incluido), el Sr. Zmeev debería desarrollar un plan de ventas por los *pellets*. Se espera que los ingresos cubran los costes variables anuales y los costes fijos anuales, al igual que la devolución del capital del crédito durante un período de 5 años (el período de devolución del préstamo bancario está fijado por el banco en 60 meses). Si utilizamos la fórmula (1), es posible calcular el umbral de rentabilidad para las ventas anuales. El total de los costes fijos anuales está calculado por la fórmula (2).

$X = TCF / (P - V)$, (1) donde:

X es el umbral de rentabilidad,

TCF es el total de los costes fijos,

P es el precio de venta

V es el coste variable unitario.

TCF = CI/PDV + FC, (2) donde:

CI son los costes iniciales,

PDV es el periodo de devolución de las inversiones (en nuestro caso es igual al período de devolución del préstamo),

CF son los costes fijos.

La combinación de la fórmula (2) y la fórmula (1) da la fórmula (3), que nos permite calcular el umbral de rentabilidad (*X*) durante un año dentro del período de devolución del préstamo bancario (60 meses):

$$X = (CI/PDV + CF) / (P-V) \quad (3)$$

Sustituimos la fórmula (3) con los datos de NIK-05 Ltd y calculamos:

$$X = 193,2 \text{ toneladas} = (20000/5 + 5660) / (125 - 75).$$

Si las ventas anuales de *pellets* superan las 198,4 toneladas, entonces NIK-05 Ltd es capaz de cubrir todos los gastos y devolver el préstamo bancario dentro de un período de 60 meses. Si NIK-05 Ltd se beneficia satisfactoriamente de la medida 312 con la cantidad de 10.500 €, entonces las ventas anuales mínimas de *pellets* son: $X_{312} = 139,76 \text{ toneladas} = (9500/5 + 5088) / (125 - 75)$.

La capacidad de rendimiento de la cadena de producción 1 están determinadas por la prensa peletizadora (MGL- 200), que son de 0,1 toneladas por hora utilizando madera y 0,15 toneladas por hora en el caso de paja. Si funciona 24 horas al día y 365 días al año (8760 horas), entonces el rendimiento máximo es de 876 toneladas de *pellets* de madera o 1.314 toneladas de *pellets* de paja. De hecho, NIK-05 Ltd tiene pensado que la línea de producción funcione 80 horas a la semana durante 52 semanas. En este caso, la producción anual sería de 416 toneladas de *pellets* de madera o 624 toneladas de *pellets* de paja.

La tecnología es capaz de producir *pellets* mucho más allá del umbral de rentabilidad (*X*=193,2 toneladas). La prioridad para NIK-05 Ltd debería ser buscar clientes importantes para *pellets* y hacer contratos con ellos. Asimismo, la compañía debería explorar el desarrollo de las ventas directas en los hogares.

Conclusión

Los principales inconvenientes y problemas de NIK-05 están relacionados con la búsqueda de socios

adecuados para desarrollar mercados apropiados y atraer una financiación a medida. Nikola lo ha tenido fácil en el pasado, porque la empresa negociaba directamente con clientes pequeños y él consiguió fraguarse una reputación positiva mientras trabajaba en la empresa de su padre. Pero ahora se enfrenta a un mercado totalmente diferente con un tipo de cliente igualmente diferente.

El principal objetivo de su proyecto de *pellets* es firmar un contrato con socios fuertes (clientes), que le permitirán comprar la tecnología necesaria para comenzar a producir este combustible de energía renovable.

Por lo tanto, sus principales áreas de interés son: en primer lugar, mostrarles su nivel de lealtad por medio de una integración en su actividad donde haya transparencia. En segundo lugar, asegurar que los *pellets* que vaya a producir presenten una calidad óptima y monitorizar constantemente los costes de producción y mejorar toda la gestión de su empresa con la ayuda del Centro de Emprendimiento de la Universidad de Ruse. En tercer lugar, cuando haya conseguido algunos clientes, ampliar su público objetivo. Buscar en mercados fuera de la región de Ruse, o incluso fuera de Bulgaria valorando posibilidades en países del continente Americano como Costa Rica por características y condiciones que ha escuchado tiene ese país.

Los problemas específicos con los que se ha encontrado Nikola están relacionados con cambiar la forma en la que está organizada su empresa. Hasta ahora ha sido su único propietario y ha negociado con clientes pequeños, que es la economía pura de mercado de Adam Smith. Sin embargo, se ha dado cuenta de que el futuro pertenece a las redes y agrupaciones empresariales. Ahora tiene que tomar una decisión sobre cómo desarrollar dicha red, y su optimismo se basa en la variedad de las colaboraciones que ha establecido con científicos de la Universidad de Ruse.

Apéndice 1. Pellets y ecobriquetas para calefacción



Figura 1 Pellets para calefacción



Figura 2 Ecobriquetas para calefacción

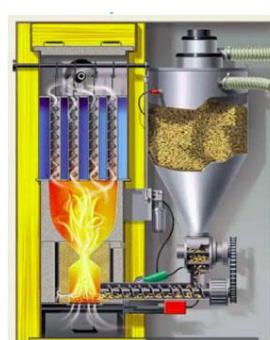


Figura 3 Estufa de pellets



Figura 4 Principio de combustión de los pellets

- Elementos para considerar en el ensayo:

Nikola Zmeev le ha contactado para analizar las oportunidades de negocios en Costa Rica, y le ha contratado para que le presente en un ensayo que no puede excederse de 10 páginas, y no menos de 7 páginas, en tipo de letra Arial 12, y en 1.5 de espaciado entre líneas los principales aspectos que le permitan tomar una decisión empresarial al respecto.

Nikola debe analizar de acuerdo con la información que se derive en el ensayo si la mejor alternativa está en generar una empresa nueva en territorio costarricense, o si es una mejor alternativa generar alianzas estratégicas con empresas pymes de la región.

Para él es de importancia conocer cuáles son las características que tienen las pymes en Costa Rica y que oportunidades desde la institucionalidad pública pueden eventualmente apoyarlas en su proceso de gestión y como actividad estratégica para el impulso de empresas verdes.

En el análisis le resulta importante valorar:

- el contexto que tiene el desarrollo de las energías renovables en Costa Rica y el impulso de empresas verdes (pymes) como oportunidad estratégica. (15 pts)
- Posibles apoyos públicos que podrían contribuir a desarrollo ya sea de la empresa propia o bien de las vinculadas con eventuales alianzas estratégicas que pueda promover. (15 pts)
- el modelo de mercadeo que mejor se podría ajustar a las características de Costa Rica y a los propósitos que él impulsa. (25 pts)
- Los recursos financieros que podrían considerarse para tener éxito, dadas las características que en este momento presenta su empresa. (15 pts)

Para Nikola no solo es muy importante la descripción de los elementos anteriores, sino recibir su orientación para gestionar el desarrollo empresarial requerido (25 pts).

Dado que la decisión es de suma importancia, para Nikola será fundamental que el documento entregado esté respaldado y sustentado con criterios técnicos y referencias bibliográficas. (5 pts)