

Laboratorio
de Gobierno



DoClean: El biocombustible que reemplazaría la leña o carbón



Tipificación del caso
Experiencial

Foco
**Trabajo colaborativo y
de co-creación**

**Etapas proceso de
innovación**
**Etapas de prototipado
y pilotaje**

Programa
Impacta Energía

Temporalidad
2016-2017

**Fuentes de
información**
**Entrevista Equipo
DoClean**
Notas de prensa
Material documental

Destinatario
Emprendedores

**Levantamiento de
Datos/información
2017**

Resumen del caso

DoClean, es una empresa creada por un equipo de ingenieros y emprendedores de diversas partes del país, quienes el 2016 resultaron ganadores de Impacta Energía, con una idea que ya venían desarrollando hace unos años. El equipo pensó en ayudar a disminuir el ausentismo escolar provocado por algunas enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación atmosférica. Para ello, crearon una alternativa para la combustión en los hogares, a fin de reducir emisiones contaminantes provocadas por el uso de leña húmeda o carbón.

Para lograr lo anterior, desarrollaron un pellet cuyo componente es la lignina, una sustancia natural que proviene de los desechos vegetales presentes en el estiércol de vaca. Su principal característica es que posee un enorme poder térmico y calórico, además de un reducido costo de producción y baja emisión de contaminantes, por tanto es un producto innovador con un gran potencial económico y medioambiental.

A inicios del año 2016, el equipo detrás de este proyecto, decidió participar en la segunda versión de la convocatoria, denominada Impacta Energía. Esta convocatoria estaba en concordancia con la Estrategia Nacional de Energía 2012-2030 y que fue levantada por el Ministerio de la cartera y el Laboratorio de Gobierno.

Durante su paso por el concurso, el equipo adquirió diversos aprendizajes, el más importante de ellos fue la metodología de la Teoría del Cambio, la cual resultó clave para desarrollar la planificación estratégica de su proyecto. Asimismo, destacó el trabajo colaborativo entre diversas personas, es decir basado en la "co-creación"; el contacto con diversas instituciones públicas, particularmente los Ministerios de Energía y de Medioambiente; y la validación con las contrapartes técnicas, es decir, con expertos en la materia, quienes les brindaron todos sus conocimientos y apoyo para éxito de su proyecto.

El año 2017 y como parte de la etapa de Pilotaje, la primera planta de producción de pellets de lignina fue instalada en la Granja Educativa de Lonquén, localidad chilena ubicada en la comuna de Talagante, región Metropolitana. A lo anterior se suman reuniones con expertos del Ministerio de Energía y mentores del Laboratorio de Gobierno, con el objetivo de realizar diferentes pruebas y mejoras técnicas en la maquinaria.

En el corto plazo, DoClean aspira a convertirse en una alternativa concreta para sustituir el uso de la leña y el carbón en el país, actuando como un proveedor de servicios para el Estado chileno y entregando soluciones a problemas socio-ambientales

Palabras claves:

Pellet de lignina, biocombustible sustentable, Impacta Energía

Para más información acerca del Programa, ver Libro "Un Estado Innovador para las Personas: Los primeros años del Laboratorio de Gobierno". Descargable en www.lab.gob.cl/el-lab/publicaciones

Para ver listado completo de referencias ingresar a www.lab.gob.cl/experiencias

I. El uso de leña húmeda en Chile

Hoy en día, la leña es el principal combustible utilizado para la calefacción y cocción de alimentos en miles de hogares, tanto urbanos como rurales, del centro y sur de Chile. También es utilizada en algunas industrias, como la minera, la alimentaria, la textil, y la papelería, por nombrar algunas. De este modo, los combustibles derivados de la madera, especialmente la leña y los desechos forestales, satisfacen a cerca del 28% de la matriz energética primaria del país, siendo la tercera fuente después del petróleo y el carbón mineral (Reyes, 2016).

Por otro lado, la leña es considerada neutra en cuanto a emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂), es decir, es un combustible que devuelve a la atmósfera este gas emitido durante su fotosíntesis. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones el uso excesivo de esta fuente de energía, sobretodo en fogones abiertos y en cocinas a leña en mal estado, conlleva una gran emisión de contaminantes atmosféricos, situación que resulta perjudicial para la salud de las personas.

Lo anterior se explica porque la madera es altamente hidrofílica, es decir, tiende a absorber y contener humedad, ya sea en forma de vapor o en estado líquido, llegando a cantidades de agua que, incluso, pueden duplicar el peso de la madera. Este elemento afecta considerablemente la calidad de su combustión dado que la leña, al combustionar con algún contenido de agua, genera menos calor porque se pierde energía en vapor de agua, pero también genera material particulado el que, liberado a la atmósfera, se convierte en humo contaminante.

De las 20 ciudades más contaminadas por humo o carbono negro en América, 6 se encuentran la zona centro sur de Chile: Coyhaique ocupa el primer lugar, seguido en el 10° lugar, Padre de las Casas; 11° lugar, Osorno; 17° lugar, Temuco; 18° lugar, Andacollo; y 20° lugar, Rancagua (ONU, 2016). Asimismo, la cifra de fallecidos prematuramente a causa de la polución es de 4.000 personas anualmente (Ministerio de Medio Ambiente, 2014).

Se estima que el 74% de los hogares entre las regiones de O'Higgins y Aysén utilizan la leña como combustible para calefacción y cocción, y no siempre en las mejores condiciones, lo que genera fuentes de contaminación, en especial al interior de los hogares (DoClean, 2017).

II. Biocombustible sustentable y a bajo costo

Un grupo de ingenieros y emprendedores de diversas partes del país, se preguntó sobre los factores que inciden en el ausentismo escolar en Chile. Luego de una vasta investigación encontraron que una de las posibles causas indirectas es la contaminación atmosférica, ya que en los meses de invierno un porcentaje importante de alumnos, sobretodo de etapa preescolar, no asisten a clases luego de contraer alguna enfermedad respiratoria asociadas a la mala calidad del aire y el contagio que se produce en lugares con poca o nula ventilación.

El año 2016, este grupo de profesionales decidió crear DoClean Chile SpA, una sociedad con capitales chilenos, que buscan transformar el estiércol de vacuno en un biocombustible limpio, seguro, de calidad y que apoye el cuidado del medioambiente. Para esto, desarrollaron un pellet de lignina, invención que más tarde denominaron como Lignum.

¿Qué es y de dónde se obtiene la lignina? El estiércol es el nombre con que se conoce a los excrementos de animales y se suele utilizar para fertilizar los cultivos agrícolas. En el caso de la vacas, sus derechos orgánicos están compuestos por una importante cantidad de restos vegetales. Estos contienen una sustancia llamada lignina, la cual le da dureza y resistencia a la pared celular de muchas células vegetales.

Una de sus características es la gran estabilidad térmica y poder calorífico (cerca de 5.000 Kcal), el cual puede ser aprovechado para la producción de energía térmica y eléctrica (Torres, Montero, Trini, Toscano y Pérez, 2015). La lignina posee por tanto propiedades energéticas similares a las de otros combustibles sólidos, como el carbón mineral, pero con una baja generación de cenizas como residuos de la combustión, convirtiéndola en una excelente alternativa a la leña y carbón en la mayoría de los hogares chilenos.

Asimismo, los pellets tienen varias ventajas respecto a otras fuentes de energía, ya que son un combustible estandarizado (diámetro), con bajo contenido de humedad (6-10%), con propiedades superiores a la materia prima, con alta densidad energética, con bajas necesidades de almacenamiento, de fácil transporte, limpio y seguro (DoClean, 2017).

En síntesis, es posible avalar los beneficios del uso del pellet de lignina como una fuente de energía renovable de bajo costo, dado que puede ser utilizado como un biocombustible, que promueve el uso integral de los residuos agrícolas y disminuye los gastos de operación que implica el abasteciendo energético, lo cual viene a colaborar en la competitividad del sector (Equipo entrevistado, 2017).



Pellet de lignina (DoClean, 2016)

Descripción: Características del Pellet de lignina: Sin olor, de mayor duración que la leña tradicional, a menor precio y amigable con el medioambiente

DoClean, gracias a este pellet de lignina, ofrece una alternativa concreta para sustituir las fuentes contaminantes descritas anteriormente, siendo eficiente y sustentable con el medioambiente. La utilización de este producto conlleva, además, una serie de beneficios asociados al manejo y la gestión del estiércol ganadero, lo cual permite mejorar la rentabilidad total de cualquier granja.

En este aspecto, Hermógenes Guerrero (2017), Director de Operaciones de DoClean, explicó que “la lignina, como tal, es un componente del mundo vegetal y que demora mucho en degradarse. Por lo tanto, a través de este método, también es un aporte a ese componente que podría quedar ahí tirando en el campo por varios años”.

Felipe Commentz (2017), fundador de DoClean, agregó que “si no se gestiona bien, contaminan no tan sólo praderas, sino que también ríos y napas subterráneas y este es un proyecto que permite, a su vez, apoyar a los ganaderos en su gestión medioambiental”.

III. Proceso de trabajo en el Programa Impacta Energía

A continuación se detalla el proceso de trabajo que realizó el equipo en cada una de las etapas del programa Impacta Energía.

1. Inicio: Postulación

Si bien Doclean tenía experiencia en anteriores proyectos de emprendimiento e innovación, la convocatoria Impacta Energía, levantada el año 2016, les interesó al momento de conocer los desafíos levantados, ya que buscaba satisfacer las necesidades energéticas de las viviendas y sus barrios con soluciones eficientes. Por tanto, vieron en esta convocatoria una buena oportunidad para generar un impacto social y medioambiental, trabajando en conjunto con el sector público.

Según Commentz (2017) “ahí hay un tema central. Cuando hablamos de esa vinculación público-privada, también éste es un emprendimiento que apoya iniciativas de Gobierno, de Estado, en términos de la políticas medioambientales, tratando de disminuir la utilización de leña húmeda”. El ingeniero agregó también que existe una política nacional que promueve el uso de pellet, por lo que creen que su producto va en la dirección correcta.

2. Etapas del Primer Filtro y Demoday

Luego de pasar el Primer Filtro de selección, entre agosto y septiembre del 2016, el equipo fue seleccionado dentro de los cuarenta proyectos mejor evaluados para participar en el Demoday, instancia que se desarrolló a fines de septiembre, y donde pudieron presentarse ante un panel de experto de los sectores públicos y privados.

Fue así, como en noviembre el equipo fue incluido dentro de los veinte seleccionados para participar en la incubadora acelerada del Laboratorio de Gobierno, llamada Bootcamp. En esta etapa el equipo recibió 5 millones de pesos y el apoyo por medio de talleres para desarrollar y validar su prototipo, con la ayuda de expertos privados y públicos.

3. Incubación de la idea: Etapa del Bootcamp

En esta etapa, el equipo destacó la metodología de la Teoría de Cambio, en cual se trata de “una descripción específica y medible de una iniciativa de cambio social que forma la base para la planificación estratégica, la toma de decisiones y la evaluación continua” (DoClean, 2017).

Según explica Rogers (2014), la Teoría del Cambio puede emplearse para una planificación estrategia, programática o de políticas. Con el propósito de determinar cuál es la situación actual, en términos de necesidades y oportunidades, que situación se pretende alcanzar y qué hay que hacer para efectuar la transición entre una y otra. Para esto, se trazan metas realistas, se aclaran responsabilidades y se acuerda una visión común sobre las estrategias que deben aplicarse para las metas.

Esta teoría permite identificar distintos componentes para evaluar necesidades, procesos e impactos de la innovación. En las tablas adjuntadas en los anexos se presenta el resumen del trabajo desarrollado por el equipo de Doclean usando la Teoría de Cambio, a partir de las visiones de las siguientes actores involucrados.

- Clientes Residenciales (Hogares)
- Industriales (Pequeñas y Medianas Empresas)
- Termoeléctricos (Generadoras de energía en base a Carbón)
- Proveedores (Lecheros)

En resumen, la Teoría del Cambio le permitió a DoClean el diseño de una estrategia sustentable y la definición de variables para su monitorio. Específicamente, el uso de esta teoría permitió la identificación de objetivos e indicadores de cada una de las variables críticas para la efectiva implementación de la estrategia: insumos, actividades y productos. Adicionalmente, la metodología desarrollada también facilita, durante la implementación, el testeo de supuestos y la gestión de los riesgos asociados.

Además del aporte de la Teoría del Cambio, Do Clean también adquirió otros aprendizajes durante el Bootcamp. El primero de ellos se trata del trabajo colaborativo entre diversas personas, en palabras de Commentz (2017) “aprendieron a co-crear”, “a incorporar experiencias de otros y análisis de otros a nuestro proyecto y a nuestra iniciativa”.

En este sentido, los miembros de DoClean destacaron el cambio cultural que les significó para cada uno de ellos, abrir y comunicar sus ideas con otras personas. En relación a lo anterior, Commentz (2017) señala: “Antiguamente uno tenía una idea y la guardaba. Bueno, éste es un concurso que te obliga, y bien por eso, a abrirlo y recibir todas las opiniones. un cambio cultural para quienes hemos emprendido con anterioridad y tenemos nuestros años... esa apertura ha sido muy valiosa”.

El segundo de los aprendizajes refiere al contacto con diversas instituciones públicas, particularmente los Ministerios de Energía y de Medioambiente. Sobre esto mismo, Commentz (2017) explica “lo vemos como un puente conector entre el emprendedor y el mundo gubernamental, entonces es bueno hacer un vínculo facilitador, que permite la comunicación, el conocimiento y dar más información mutua, eso es un tema potente”.

Y, finalmente, el tercer aprendizaje apunta a la validación de su proyecto con las contrapartes técnicas, es decir, con expertos en la materia, quienes les brindaron todos sus conocimientos y apoyo para el desarrollo de su proyecto. Esto para Commentz resultó ser de mucha importancia, dada “la experiencia y análisis técnicos que logramos incorporar a la hora de armar el prototipo”.

4. Etapa de Expo y Premiación

En diciembre del año 2016, y luego de presentar su proyecto en una exposición abierta, fueron seleccionados dentro de los cuatro ganadores del concurso, haciéndose acreedores 75 millones de pesos para realizar el pilotaje de su proyecto (Ver Imagen 13).

Imagen 13. Premiación equipo DoClean en Ceremonia de cierre de Impacta Energía (2016)



5. Etapa de Pilotaje

La fecha de inicio de la etapa de pilotaje fue el 15 de enero de 2017 y concluyó el 15 de octubre del mismo año. La primera planta de producción de pellets de lignina fue construida e instalada en la Granja Educativa de Lonquén. La selección de este lugar resultó un gran acierto, puesto que se ha convertido en una parte esencial de la visita, dado su contenido educativo enfocado en el cuidado del medioambiente.

La principal orientación del pilotaje fue terminar el armado de la planta prototipo, instalar y hacer funcional dicha planta en una lechería, y finalmente, iniciar la venta de producto. Para ello, se realizaron reuniones con expertos de los Ministerios de Energía, Economía y Medioambiente, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI), Instituto Nacional de Normalización (INN), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Maestranza Cantele, Granja Educativa de Lonquén, Lechería Los tilos, expertos en Biogás y el Laboratorio de Gobierno (DoClean, 2017).



Equipo DoClean en la planta de producción de pellets de lignina.

IV. Futuros desafíos

En el corto plazo, DoClean desea convertirse en una alternativa concreta para sustituir el uso de la leña y el carbón en el país, actuando como un proveedor de servicios para el Estado chileno.

En este sentido, el equipo aspira funcionar como una Empresa B, entendida como aquellas que son capaces de redefinir sus intereses comerciales al intentar entregar soluciones a problemas sociales y ambientales. Es decir, que no sólo buscan una rentabilidad económica, sino también generar un impacto socio-ambiental positivo (Fondo Multilateral de Inversiones, 2014).

El equipo desea que su proyecto, acompañado por otras políticas públicas, permita efectivamente disminuir el ausentismo escolar, provocado por enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación atmosférica. En definitiva, creen en el potencial de su producto y están convencidos que pueden llevar su idea también a otras partes del mundo. “Queremos llevar esta idea, este emprendimiento, al mundo y por lo tanto en largo plazo sería bonito tener una bandera chilena puesta en el resto de los países”, expresó Commentz (2017)

Datos de identificación

Nombre:

Pellet de lignina

Equipo DoClean

- Felipe Commentz, Socio-Fundador
- Hermógenes Guerrero, Director de Operaciones

Principales instituciones participantes:

Granja Educativa de Lonquén
Laboratorio de Gobierno
Ministerio de Energía
Ministerio del Medioambiente

Entrevistados:

- Felipe Commentz
- Hermógenes Guerrero

Duración del proyecto:

- Idea inicial 2015
- Impacta Energía 2016
- Pilotaje 2017

Pilotaje:

Lonquén, Región Metropolitana

Autores y colaboradores

Autores responsables:

- Freddy Coronado Martínez, Phd.
- Daniel Galáz Collante

Equipo colaborador:

- Daniela Herrera Martínez
- Katalina Papic Ponce
- Valeria González Vallejos

Todas las entrevistas cuentan con respaldo de audio y el consentimiento informado de los entrevistados.

