

# MEMORIAS DIMEC 2016



ESTUDIANTE	PROFESOR GUÍA	TÍTULO DE LA MEMORIA
Edison Bastián Manríquez Alegría	Álvaro Valencia M.	Caracterización hidráulica del elemento combustible del RECH-1 mediante simulación numérica CFD
Ignacio Luis Bustos Vásquez	Alejandro Font F.	Estudio de riesgo para fisura en un trunnion de un molino
Mirko Francisco Andrés Del Hoyo Peña	Roberto Rondanelli R.	Efecto de los aerosoles en la radiación solar y la producción fotovoltaica en Santiago
Nicolás Alonso Guerra Rosales	Alejandro Steiner T.	Generación eléctrica mediante gasificación por plasma de residuos sólidos municipales
Cristóbal Hernán Moya Arrué	Williams Calderón M.	Modelamiento térmico unidimensional y transiente de un panel fotovoltaico
Ignacio Carvajal Quezada	Patricio Jorquera	Caracterización de mezclas de polietileno virgen con reciclado
Carlos César Mardones Barrientos	Ramón Frederick G.	Comparación entre los ciclos de refrigeración por compresión de vapor y absorción mediante la primera y segunda ley de la termodinámica en aplicaciones de climatización y refrigeración
Sebastián Rodríguez Iturra	Rafael Ruiz G.	Modelación numérica de sistema viga-piezoelectrico para generación de energía
Camilo Soto De Amesti	Rodrigo Palma H.	Efectos de los parámetros de manufactura en la resistencia a la fatiga de una aleación Ti-6Al-4V
Karim Ricardo Pichara Cartes	Viviana Meruane N.	Desarrollo y modelación de un sistema de conversión de energía a partir de vibraciones para un rango amplio de frecuencias
Matías Alejandro Lasen Andrade	Roberto Corvalán P.	Diseño e implementación de sistema de potencia para un vehículo monoplaza con mecanismo de Theo Jansen
Hans Antonio Díaz Aburto	Álvaro Valencia M.	Modelamiento fluido dinámico de un mezclador estático Kenics estudio de influencia del ángulo de torsión helicoidal en calidad de mezcla
Rodrigo Andrés Soto Valle	Williams Calderón M.	Conversión de energía eólica mediante vibraciones inducidas
Mario Antonio Cerda Toro	Alejandro Ortiz B.	Implementación computacional de un modelo numérico-teórico para determinar cargas transientes en una correa transportadora
Gary Adolfo Oportu Salgado	Juan Cristóbal Zagal	Control inteligente de un sistema undimotriz lineal para maximizar la captura de la energía de las olas
Nicolás Alonso Sánchez Tirado	Viviana Meruane N.	Detección, localización y cuantificación de impactos en placas planas utilizando el principio de máxima entropía
Daniela Patricia Correa Hernández	Álvaro Valencia M.	Estudio del comportamiento de un mecanismo de boyas para obtener energía undimotriz
Reynaldo Andrés Cabezas Cifuentes	Leonel Núñez L.	Manual de eficiencia energética para minería
Felipe Antonio Flores Aracena	Álvaro Valencia M.	Estudio de optimización exergética y termodinámica de una central geotérmica en Pampa Apacheta
Mario Alberto Montes Amaro	Edelmiro Varela I.	Modelo de análisis integral de riesgos, aplicado a nivel micro, en componentes estructurales y mecánicos de celdas de flotación del tipo WEMCO
Nicolás Fernando Acevedo Salazar	Leonel Núñez L.	Desarrollo de un proceso de briqueteado y secado para la producción de plomo metálico a partir de residuos plomados de baterías de plomo-ácido
Fernando Sebastián Rodas Ibáñez	Pablo Castillo C.	Programación y análisis de convergencia del método paneles utilizando línea de vórtices y estela transiente
Vicente Pablo Ponce Toro	Williams Calderón M.	Construcción y modelamiento analítico de un acumulador térmico para sistema de calefacción solar activo
Juan Francisco Quezada Rojas	Williams Calderón M.	Diseño y análisis CFD de guías internas de flujo para una turbina banki adaptada a un recurso mareomotriz
José Esteban Huerta Soto	Alejandro Font F.	Diseño e implementación de un sistema de análisis de riesgo en líneas de piping
Daniel Álvaro López Arriaza	Leonel Núñez L.	Modelo para el diseño de sistemas de captación y aprovechamiento de biogás producido en rellenos sanitarios
David Hernán Muñoz Reveco	Leonel Núñez L.	Diseño de un Loop hidráulico para caracterización de elementos combustibles nucleares RECH-1
Evelyn Valeria Morales Calisto	Álvaro Valencia M.	Análisis de un dispositivo oscilante como medio de captación de energía undimotriz
Marco Andrés Vásquez Díaz	Juan Cristóbal Zagal	Análisis del comportamiento colectivo presentado por robots vibratoriales
Daniel Alejandro Quintana Troncoso	Williams Calderón M.	Modelamiento fluidodinámico de turbina en base a tornillo de Arquímedes en relaves mineros
Rubén Dario Torres Verdugo	Alejandro Ortiz B.	Paralelización de algoritmo numérico para resolución de problemas en mecánica de sólidos
Pascual Prado Souza	Alejandro Ortiz B.	Diseño de una fatigadora de cables de acero a flexión sobre poleas
Marión Andrea Díaz González	Ramón Frederick G.	Modelo de cálculo de eficiencia térmica de una central de lecho fluidizado en función de la composición del carbón
Aldo Andrés Sanetti Alarcón	Leonel Núñez L.	Análisis y formulación de sistemas de extracción de gases para hornos de alta temperatura e instalaciones de coque de alto horno
Alonso Antonio Duque Vega	Álvaro Valencia M.	Rediseño de punto de transferencia en sistema de correas transportadoras de mineral de cobre, mediante método de elementos discretos (DEM)
Matías Ignacio Inaipil Leal	Álvaro Valencia M.	Análisis fluido dinámico de un flujo de burbujas mediante CFD

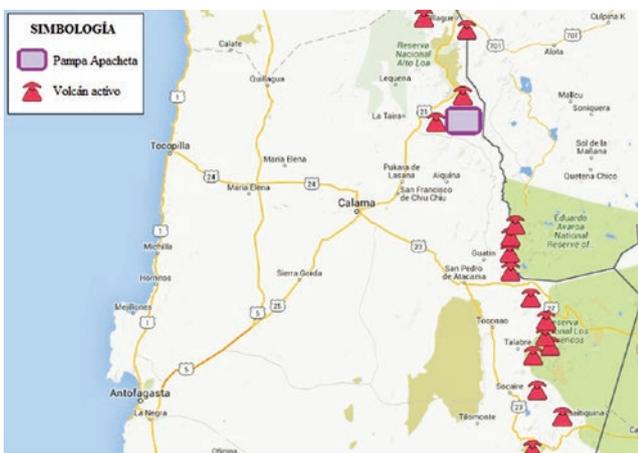
# PROYECTOS DE TÍTULOS: **ALUMNOS DEL DIMEC BUSCAN DESARROLLAR EL POTENCIAL ENERGÉTICO EN NUESTRO PAÍS**

Las memorias destacadas del año 2016 corresponden a los estudiantes, **Felipe Flores** y **Daniel López**, quienes para optar a su Título de Ingeniero Civil Mecánico del DIMEC, presentaron sus trabajos de investigación enfocados en el desarrollo de tecnologías para aprovechar el recurso energético disponible en Chile.

## **Estudio de optimización exérgica y termodinámica de una central geotérmica en Pampa Apacheta**

La energía geotérmica utiliza el calor interno de la Tierra para generar vapor y con éste potencia eléctrica. Este recurso tiene mayor potencial en zonas de alta actividad tectónica y volcánica. Consciente de las ventajas de esta tecnología el alumno del DIMEC, Felipe Flores, desarrolló en su trabajo de título un modelo termodinámico de una central geotérmica, emplazada en Pampa Apacheta, región de Antofagasta. Actualmente en este yacimiento, se lleva a cabo la construcción de la primera central geotérmica de generación de potencia eléctrica en Chile, la central Cerro Pabellón.

Las variables de diseño escogidas en el modelo corresponden a las presiones de boca de pozo asociadas a las curvas de productividad, el fluido binario y la presión de trabajo de este último. Los resultados del modelo termodinámico propuesto por Felipe presentan grandes similitudes con las evaluaciones realizadas para el proyecto Cerro Pabellón. En ambos estudios se determina que al extraer un flujo geotérmico de 514 [kg/s] se generan 48 [MW] de potencia eléctrica considerando isopentano como fluido de trabajo binario. Esta central, ubicada en Pampa Apacheta, tiene un costo de inversión aproximado de 320 [MM USD].

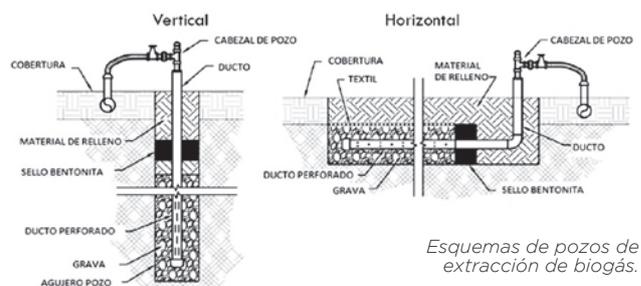


Mapa regional de Antofagasta y contexto volcánico de Pampa Apacheta

## **Modelo para el diseño de sistemas de captación y aprovechamiento de biogás producido en rellenos sanitarios**

Un relleno sanitario es una instalación para la eliminación de residuos sólidos domiciliarios. Dentro de éste ocurren reacciones que tiene como producto el biogás, un gas de gran valor energético. En Chile, no hay incentivos que favorezcan el desarrollo de proyectos de biogás y la experiencia en instalaciones de aprovechamiento energético es escasa. En este contexto, el estudiante del DIMEC, Daniel López, propone en su trabajo de título un modelo de estudio de ingeniería de perfil para evaluar proyectos de extracción y aprovechamiento de biogás, el cual incluye una metodología para cuantificar el potencial energético de un relleno sanitario y para efectuar el diseño básico de una instalación.

Los resultados obtenidos en esta investigación sugieren que las mejores oportunidades de negocio para los proyectos de valoración energética se concentran en la zona central del país y corresponden a la instalación de sistemas de generación eléctrica con motores a combustión interna para inyección a la red. La factibilidad privada de otro tipo de proyectos de biogás depende en gran parte de las características de su entorno y de las tarifas de comercialización de productos energéticos. También, el alumno identifica como oportunidad con valor social, el uso de biogás para sustitución de leña húmeda en zonas saturadas; este tipo de proyectos podría optar por un subsidio que genere incentivos a invertir a un agente privado.



Esquemas de pozos de extracción de biogás.