







# IGNACIO VERDUGO

 in/iverdugo  0000-0003-3835-6021  Ignacio-Verdugo-4  
 ignacio.vermon@gmail.com  (56 9) 8340-9594  Valparaíso, Chile  
*Ingeniero Industrial, Magíster y Doctor en Ingeniería - ENTJ*

## PRESENTACIÓN

Como Ingeniero Industrial, me especializo en liderar equipos multidisciplinarios para la implementación de tecnologías avanzadas que impulsan la transformación digital en la industria y academia. Mi experiencia incluye la integración de soluciones de la Industria 4.0, como nuevos combustibles, la inteligencia artificial y el machine learning, para optimizar procesos operativos y mejorar la toma de decisiones en tiempo real. Estoy particularmente enfocado en el desarrollo y la adopción de fuentes de energía sostenibles, como el hidrógeno verde, que considero una pieza clave en la transición hacia un modelo energético más limpio y eficiente. A través de estas tecnologías emergentes, busco no solo generar valor empresarial, sino también contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para la industria. Mi liderazgo se centra en guiar a equipos hacia la innovación continua, fomentando un entorno de colaboración y adaptabilidad para afrontar los desafíos del entorno tecnológico actual, asegurando que las soluciones implementadas sean tanto estratégicas como escalables.



## FORMACIÓN ACADÉMICA

**Universidad Técnica Federico Santa María, Chile**

*Septiembre 2021 - Agosto 2025*

*Doctor en Ingeniería Aplicada*

*Gas licuado renovable (e-GL): una alternativa carbono neutral al GLP para la transición energética sostenible, junto con GASCO (Chile)*

**Universidad Técnica Federico Santa María, Chile**

*Marzo 2018 - Junio 2020*

*Magíster en Ciencias en Ingeniería Industrial*

*Medición del tamaño del hollín de la llama de una vela mediante incandescencia inducida por láser de tiempo planificado*

**Universidad Técnica Federico Santa María, Chile**

*Marzo 2012 - Junio 2020*

*Ingeniería civil Industrial*

## CURSOS

**Massachusetts Institute of Technology**

*Febrero 2021 - Abril 2021*

*Machine Learning: Tecnología en la toma de decisiones*

[www.credential.net/ff000148-43ff-48e1-b525-f580fe75d293](http://www.credential.net/ff000148-43ff-48e1-b525-f580fe75d293)

**Google**

*Mayo 2024*

*Introducción a la IA y al Aprendizaje Automático en Google Cloud*

<https://tinyurl.com/2hcurat2>

**GiZ-PtX Hub**

*Octubre 2024*

*Fundamentos de Power-to-X renovable*

<https://tinyurl.com/mry8yvkn>

**Santander X**

*Mayo 2025*

*Toma mejores decisiones basadas en datos: Power BI*

## EXPERIENCIA LABORAL

**SIDELEC LTDA. – Empresa de Servicios de Ingeniería Eléctrica**

*Enero 2023 – Enero 2025*

- “Administrador de Contratos – Proyectos de Reemplazo de Protección de Subestaciones: Alameda, Chumaquito, Lo Miranda, Cachapoal”

- “Ingeniero de proyectos de Investigación y Desarrollo”. Ver proyectos desarrollados en sección Experiencia en Proyectos.

**Feria de Empresas y Trabajo (FET) – Universidad Técnica Federico Santa María** *Mayo 2015 – Diciembre 2017*

- “Coordinador General de la Feria”

## **EXPERIENCIA EN PROYECTOS**

---

**Fundación para la Innovación Agraria, O’Higgins, Chile** *Noviembre 2019*

- “Diagnóstico de brechas en emprendimiento e innovación para liceos técnico-profesionales y rurales en las regiones V, VI y XII”

**GASCO, Santiago, Chile** *Marzo-Junio 2021*

- “Viabilidad técnica de incorporar proporciones variables de butano en gas licuado de petróleo (GLP) en Chile”

**Universidad Diego Portales, Santiago, Chile** *Septiembre-Diciembre 2021*

- “Taller de Gestión de Datos Cientométricos: Aplicación a Artículos y Patentes”

**Lipigas, Santiago, Chile** *Noviembre 2021-Abril 2022*

- “Viabilidad técnica de incorporar proporciones de variables de DME en propano en Chile”

**COPEC, Santiago, Chile** *Enero-Junio 2022*

- “Estudios aditivos para mezcla: Gasolina y Diésel”

**GASCO, Santiago, Chile** *Junio-Septiembre 2022*

- “Rendimiento de mezclas de propano con  $H_2$  en diferentes proporciones”

**Compañía Minera del Pacífico (CMP), Atacama, Chile** *Marzo-Diciembre 2023*

- “Diplomado en Conversión Energética Eficiente del Horno Rotatorio: Combustión Limpia y Reducción de Pérdidas Térmicas”

**COPEC, Santiago, Chile** *Mayo-Septiembre 2023*

- “Incorporación de Metanol a la Gasolina: Análisis de Combustión, Emisiones, Huella de Carbono y Costos”

**COPEC, Santiago, Chile** *Enero-Diciembre 2024*

- “Estudio de prefactibilidad para la producción de combustibles sintéticos en Chile”

**CORFO, Atacama, Chile** *Mayo-Septiembre 2024*

- “Atacama Más Verde: Implementación de marco ESG y sostenibilidad en empresas”

## **EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN**

---

**Asistente de Investigación en Universidad Técnica Federico Santa María, Chile** *Enero 2019 - Actualidad*

- Hacia una combustión más limpia: Caracterización de la propensidad al hollín de los biocombustibles. Proyecto Fondecyt #1161453. ANID, Chile. Como estudiante.
- Comprendiendo los peligros de los incendios forestales: Ignición en llamas continuas y discontinuas. Proyecto PIA/ACT172095 (Proyecto Hi-Map). ANID, Chile.
- Producción de hollín a partir de combustibles líquidos en llamas de difusión laminar: Aplicación a los sustitutos de gasolina. Proyecto Fondecyt #1191850. ANID, Chile.
- Comprendiendo la evolución y morfología del hollín en llamas forzadas y no premixadas. Proyecto Fondecyt #1191758. ANID, Chile.

- Mediciones experimentales no intrusivas de la concentración de hollín, velocidad, temperatura y su madurez, así como especies como OH y PAHs generadas por una llama de biocombustible. ECOS/ANID C19E01.

## EXPERIENCIA DOCENTE

---

**Profesor a tiempo parcial en Universidad Técnica Federico Santa María, Chile**

*Julio 2020 - Actualidad*

- *Introducción a la gestión de proyectos energéticos. Curso de ingeniería industrial.*
- *Introducción a la Ingeniería Industrial. Curso de ingeniería industrial.*
- *Introducción a la gestión de proyectos energéticos. Curso de Magíster en Gestión de Activos (MGA).*

## PUBLICACIONES ISI

---

1. Cepeda, F. , Nobakht, A., **Verdugo, I.**, Fuentes, A., Dworkin S., Karatas E., The effect of pressure over soot maturity in laminar ethylene flames, *Combustion and Flame*, 274-113977 (2025). <https://doi.org/10.1016/j.combustflame.2025.113977>
2. A. García, **I. Verdugo**, J.J. Cruz, F. Escudero, ..., R. Demarco, J. Yon, A. Fuentes, Effect of hydrogen addition on soot maturity and volume fraction of ethylene non-premixed flames under different oxygen indices, *Proceedings of the Combustion Institute*, 40 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.proci.2024.105539>
3. M. Littin, F. Escudero, J.J. Cruz, **I. Verdugo**, D. Chen, R. Demarco, A. Fuentes, Understanding soot production in a Jet A-1 laminar coflow non-premixed flame, *Proceedings of the Combustion Institute*, 40 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.proci.2024.105534>
4. C. Barrera, V. Castro, F. Escudero, J.J. Cruz, **I. Verdugo**, J. Yon, A. Fuentes, Maturity characterization of soot in laminar coflow diffusion flames of methane/anisole under different oxygen indices, *Experimental Thermal and Fluid Science*, 111101 (2024). <https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2023.111101>
5. Cruz, J.J, Escudero, F, **Verdugo, I.**, Rivera, P., Gutiérrez-Cáceres, N., Yon, J., Fuentes, A., Sooting propensity and maturity of gasoline/anisole blends in a laminar coflow diffusion flame, *Fuel*, 345 (2023), <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.128091>.
6. Escudero, F., Cruz, J.J., **Verdugo, I.**, Gutiérrez-Cáceres N., Liu F., Yon J., Fuentes, A., Effect of maturity on soot volume fraction measurements using the AC-LII technique in a laminar coflow ethylene diffusion flame, *Proceedings of the Combustion Institute*, 39 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.proci.2022.10.013>
7. Escudero, F., Demarco, R., Cruz, J.J., **Verdugo, I.**, Carvajal, G., Olivares, G., Valenzuela, F., Han, D., Lin, H., Fuentes, A., Determining spatially-resolved thermal radiation from non-intrusive measurements of soot properties, *Applied Thermal Engineering*, 215 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.118968>
8. Cruz, J.J., **Verdugo, I.**, Gutiérrez-Cáceres, N., Escudero, F., Demarco, R., Liu, F., Yon, J., Chen, D., Fuentes, A., Soot Volume Fraction Measurements by Auto Compensated Laser-Induced Incandescence in Diffusion Flames Generated by Ethylene Pool Fire, *Frontiers in Mechanical Engineering*, 7 (2021). <https://doi.org/10.3389/fmech.2021.744283>
9. **Verdugo, I.**, Cruz, J.J., Álvarez, E., Reszka, P., Figueira da Silva, L. F., Fuentes, A., Candle flame soot sizing by planar time-resolved laser-induced incandescence. *Sci Rep - Nature* 10, 11364 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68256-z>
10. Patiño, F., Cruz, J.J., **Verdugo, I.**, Morán, J., Consalvi, J.L., Liu, F., Du, X., Fuentes, A., Soot primary particle sizing in a n-heptane doped methane/air laminar coflow diffusion flame by planar two-color TiRe-LII and TEM image analysis, *Fuel* 266, 117030 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2020.117030>

## PUBLICACIONES ISI ACTUALMENTE EN REVISIÓN

---

1. Avendaño, C., **Verdugo, I.**, Bustos, F., Jerez, A., Demarco, R., Multilevel feasibility assessment for solar potential: Solar Sustainability Score (S3), Preparing for Energy.
2. Sagredo, S., **Verdugo, I.**, Martin, P., Fuentes, A., Forecasting renewable LPG demand in the long-term for the determination of public policies, Preparing for Energy.
3. Alarcón, F., Littin, M. **Verdugo, I.**, Fuentes, A., Demarco, R., Mechanistic investigation of soot and NOx suppression in iso-carbon propane coflow flames by Dimethyl Ether addition, Preparing for Journal of the Energy Institute.
4. Carrasco, F., Kristjanpoller, F., **Verdugo, I.**, Viveros, P., Integrating advanced forecasting with dispatch policy to support decarbonization goals, Preparing for Utilities Policy.
5. **Verdugo, I.**, Martin, P., Escudero, F., Pinto, P.E., Demarco, R., Yon, J., Fuentes, A., Soot propensity of a new renewable carbon neutral LPG fuel, Preparing for Proceedings of the Combustion Institute.
6. Binder, B., **Verdugo, I.**, Escudero, F., Demarco, R., Comprehensive Feasibility Study for the Implementation of a Lithium-Ion Battery Recycling Plant in Chile, Preparing for Journal of Cleaner Production.

## PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

---

- Participación en la Escuela de Verano Chileno-Alemana sobre Power-to-X!, Universidad de Magallanes. Enero 2025, Punta Arenas, Chile.
- **Verdugo, I.**, Martin P., Gonzalez E., Fuentes, A., Evaluación de las propiedades de combustión del gas licuado sintético eléctrico (e-LG), **Aceptado** en la 2<sup>da</sup> Conferencia Global de Ciencia, LPG Week. Noviembre 2024, Ciudad del Cabo, Sudáfrica.
- **Verdugo, I.**, Martin P., Richard F., Fuentes, A., Evaluación de la compatibilidad del gas licuado sintético eléctrico (e-LG), **Aceptado** en la 1<sup>ra</sup> Conferencia Global de Ciencia, LPG Week. Noviembre 2023, Roma, Italia.
- Participación en la Escuela de Verano del Instituto de Combustión de Princeton sobre Combustión y el Medio Ambiente, Universidad de Princeton. Junio 2022, Princeton, Estados Unidos.

## HABILIDADES TÉCNICAS

---

<b>Programación:</b>	Python, SQL, MATLAB, FORTRAN, modelos ML, para tratamiento y visualización de datos
<b>Software:</b>	MS Project, RETScreen, Crystal ball, KB3, BPM, AutoCAD, Inventor, SolidWorks, Proengineer, PowerBI
<b>Habilidades:</b>	Liderazgo, Trabajo en equipo, Gestión de proyectos, Tratamiento de datos, visualización y presentación de resultados
<b>Temas de interés:</b>	Energía, Proyectos, PtX, Gobernanza ESG, Sostenibilidad, Investigación, Innovación, Hidrógeno Verde, Ciencia de Datos, Aprendizaje Automático, Inteligencia Artificial
<b>Idiomas:</b>	Español, Inglés, Portugués

## REFERENCIAS PROFESIONALES

---

<b>Rodrigo Demarco:</b>	Profesor adjunto UTFSM, 📞 (56 9) 52383893, ✉️ rodrigo.demarco@usm.cl
<b>Esteban Villarroel:</b>	Gerente Comercial SIDELEC, 📞 (56 9) 40270670, ✉️ evillarroel@sidelec.cl