

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL  
SEDE BELLAVISTA**

**INFORME FINAL**

GESTION DE CONTRATOS

Para dar solución al reto:  
Optimización de gestión de contratos

Propuesto por:  
EVOL SERVICES

Taller de empresa I

Profesor: Ray Gallegos Arias  
Estudiante(s): Nicolas Jerez Perez  
Maximiliano Mora Donaire  
Leandro Ramos Trinidad

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	iii
INTRODUCCIÓN .....	1
DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN O ENTIDAD COLABORATIVA Y DIAGNÓSTICO .....	2
METODOLOGÍA .....	3
RESULTADOS.....	5
CONCLUSIÓN .....	6
Bibliografía .....	7
Indicadores.....	8

## RESUMEN

Este informe presenta el desarrollo de un software para la administración de contratos energéticos en Evol Services. La problemática radica en la dificultad de gestionar eficientemente más de 600 contratos con diferentes formatos y contenido, lo que implica una revisión manual extensa y consume tiempo valioso. Se utilizaron tres sprints de la metodología SCRUM para abordar la problemática, desarrollando un prototipo funcional que convierte los archivos de contrato a texto y extrae 22 datos relevantes. El software resultante, a pesar de no ser completamente aplicable a todos los contratos, presenta un avance significativo en la gestión de información, liberando horas hombre y ofreciendo una base para futuros desarrollos.

## INTRODUCCIÓN

Evol Services se enfrenta al desafío de administrar un volumen considerable de contratos energéticos, lo que dificulta el seguimiento de fechas clave y la extracción de información relevante. La revisión manual de los contratos consume mucho tiempo y no es eficiente. La necesidad de un sistema automatizado que permita la extracción de información crucial y facilite la gestión de los contratos se torna primordial.

Los factores para considerar en esto eran los datos cruciales para extraer, sumando aproximadamente 22 datos vitales para la empresa a la hora de tomar decisiones, renegociar contratos y poder hacerlo en los periodos ideales. Se tenía constancia de 2 tipos de contratos diferentes, Ppa, Cmg y un contrato que es la base de que deben cumplir, pero también se pudo ver que todos los clientes tenían su propio contrato, es decir que ningún contrato seguía un formato similar, por lo que era necesario leerlo completo.

Un Software capaz de entender, analizar y archivar todos los contratos y sus datos sin errores y más rápido. La elección para el desarrollo de este software fue mediante Flask (Flask, s.f.) que permite la creación de aplicaciones y páginas web con base a Python, unificado a una base de datos que utiliza Pytesseract (Pytesseract, s.f.) para la lectura de caracteres, todo esto programado en Python.

## Descripción de la empresa

Evol Services es una empresa del rubro energético que ofrece servicios de asesoría en compra de energía, gestión de contratos de suministro, asesorías eléctricas, auditorías de contratos de suministro, apoyo integral en proyectos eléctricos y comercialización de energía.

“EVOL SERVICES surge de la operación en Chile de ECOM Brasil, adquirida el 18 de octubre de 2022 por EVOL SpA, filial de Empresas Lipigas S.A” (Evol Services, 2023)

## Planteamiento del Problema

El constante crecimiento de la cartera de clientes ha generado un aumento significativo en la cantidad de contratos a gestionar. La revisión manual de estos contratos, con diferentes formatos y contenido, resulta en un proceso complejo, lento y propenso a errores. La falta de un sistema que automatice la extracción de información crucial para la toma de decisiones afecta la eficiencia operativa de Evol Services.

## Objetivos

Objetivo General: Desarrollar un software que automatice la gestión de contratos energéticos de Evol Services, facilitando la extracción de información relevante y agilizando el proceso de toma de decisiones.

Objetivos Específicos:

- Desarrollar un software que convierta archivos de contrato (escritos o escaneados) a texto.
- Implementar un sistema de extracción de 22 datos específicos relevantes de los contratos.
- Diseñar una interfaz de usuario intuitiva para la gestión de los contratos y los datos extraídos.
- Proveer indicadores clave para la toma de decisiones basadas en la información de los contratos.

## Justificación

La necesidad de optimizar la gestión de contratos energéticos en Evol Services es imperante. La gestión manual actual es ineficiente y consume tiempo valioso que podría dedicarse a otras actividades. Un sistema automatizado que facilite la extracción de información y la gestión de los contratos generaría beneficios como:

- Ahorro de tiempo: Reducción del tiempo dedicado a la revisión manual de los contratos, liberando horas hombre para actividades de mayor valor.
- Mayor eficiencia: Reducción de errores humanos al automatizar la extracción de datos.
- Mejor toma de decisiones: Los indicadores y la información extraída permiten una mejor comprensión de la situación actual y la toma de decisiones informadas.
- Mayor control: La herramienta permite un mejor control y seguimiento de los contratos, facilitando la gestión de fechas de vencimiento y la detección de oportunidades de negociación.

## **METODOLOGÍA**

Se hizo de uso de la metodología Scrum, cuya principal ventaja es el contacto que se va manteniendo con el cliente para poder cumplir los objetivos, dentro del tiempo y costo planificado.

Primero se definieron los objetivos y el alcance del producto, esto considerando la problemática y las necesidades del cliente, en este caso, la recolección de datos a partir de los contratos y su posterior administración, reduciendo el error humano y las horas/hombre necesarias para revisar los contratos leyéndolos manualmente.

La metodología Scrum cuenta con 3 sprints cada uno asociado a un avance para lograr el proyecto final, el avance del primer sprint consto del esquema de aplicación y la reunión con el cliente para conocer bien cada contrato y los datos más importantes que era necesario extraer, un total de 22 datos, aun sin un prototipo funcional. En otras palabras, el primer sprint fue el estudio y boceto de lo que necesitaría el software para cumplir con lo solicitado por cliente.

El segundo sprint conto un prototipo funcional que era capaz de extraer 5 datos del contrato tipo que el cliente nos hizo entrega, fue necesario para este prototipo y el mocap que se realizó, la ayuda del Scrum master y Felipe Flores (Industria 4.0) para su correcto desarrollo, el software se desarrolló usando Flask y Python para lo cual los integrantes realizaron un estudio para aprender a utilizar estas 2 herramientas.

El tercer sprint se entregó el software aplicado a un contrato real a lo cual se debió retocar el código, la ayuda de Felipe fue de suma importancia, y se sumaron indicadores en base a los datos extraídos.

Inicio de proyecto	Creación de Equipos	
	Selección de la empresa	
	Reunión de apertura con la empresa	
	Evol Services	
Desarrollo del proyecto	Evaluación de problemática	Sprint 1
	Planificación de la presentación	
	Elaboración de propuestas iniciales	
	Visita presencial	
	Análisis de documentos	Sprint 2
	Recopilación de información	
	Evaluación de soluciones iniciales	
Prototipo de la solución	Implementación Industria 4.0	Sprint 3
	Implementación inicial	

Tabla: Extracto Carta Gantt



## RESULTADOS

### 1er sprint

Los resultados obtenidos del primer sprint y las acotaciones realizadas por el cliente fueron las siguientes:

- El software debe permitir la subida de múltiples contratos a la vez.
- Deben quedar guardados los contratos y sus datos en la plataforma.
- Debe permitir la búsqueda de contratos por nombres u organizaciones.
- Permitir la modificación y eliminación de contratos.
- Sistema de alarmas para los contratos prontos a caducar (un año de anticipación).

### 2do Sprint

Los resultados del segundo sprint ya con un prototipo funcional que era capaz de procesar el contrato tipo y extraer 5 datos, al usarlo en un contrato real, fue posible ver que no todos los datos se archivaban correctamente, lo que al probar diferentes contratos aumento, ya que algunos contratos o eran escaneos borrosos de contratos reales o tenían palabras calves distintas, lo que hacía que el software no fuera capaz de reconocer todos los datos, el sistema es aplicable pero aun abierto a mejoras.

### 3er sprint

El tercer Sprint agrego más datos para el software llegando hasta un total de 22, se perfecciono la herramienta OSR y se cambió la estructura a una base de datos local, se agregaron indicadores para ayudar a la toma de decisiones, indicadores que se van actualizando con los datos que se agregan a la base. Los indicadores agregados fueron:

- Consumo energético
- Costos y costo promedio
- Tipo de cobro de energía
- Tipo de cobro de potencia
- Tipo de indexación
- Exceso de energía
- Energía renovable

- Vigencia de contratos
- Índice de variabilidad de precio de la energía
- Horas hombre liberadas
- Tiempo de ciclo

## CONCLUSIÓN

El proyecto ha sido un éxito parcial. Se logró desarrollar un software capaz de convertir archivos de contrato a texto y extraer información relevante, pero se identificaron limitaciones que se deben abordar para mejorar la eficiencia y la precisión del sistema. Las principales conclusiones son:

- El proyecto está abierto a un nuevo Sprint, a una mejora con un equipo informático profesional y con lo que el equipo fue capaz de desarrollar la posibilidad de llegar a una solución podría significar una gran ayuda para Evol y sus trabajadores.
- El software presenta un avance significativo en la gestión de contratos energéticos de Evol Services. La herramienta reduce el tiempo y esfuerzo dedicado a la revisión manual de contratos, liberando horas hombre para otras actividades.
- La herramienta aún no es completamente aplicable a todos los contratos. La variedad de formatos, la calidad de los escaneos y la presencia de palabras claves no reconocidas afectan la eficiencia y la precisión de la extracción de datos.
- Se requiere un mayor desarrollo del software para mejorar su capacidad de reconocimiento de texto y su precisión en la extracción de datos

El contacto con profesionales del área también jugó un papel importante en el proyecto, contando con el profesor guía, el Scrum Master y Felipe Flores de industrias 4.0 de la USS quienes apoyaron en el desarrollo de los indicadores, la planeación y la programación necesaria para el desarrollo del proyecto.

El uso de la metodología Scrum y su organización ayudo a no perder el rumbo del proyecto aun cuando las reuniones con el cliente podían desviar las prioridades del equipo, los objetivos específicos y generales fueron cumplidos dentro de los plazos y cada sprint e instancia de reunión con el cliente fue esclarecedora para pulir los detalles que podrían ser vitales para el desarrollo de un software realmente aplicable a largo plazo.

### **Recomendaciones**

- Mejorar la capacidad de reconocimiento de texto del software: Investigar alternativas a la librería Pytesseract o implementar mecanismos de aprendizaje automático para mejorar la precisión del reconocimiento de texto en los contratos.
- Establecer un formato estándar para los contratos: Estandarizar el formato de los contratos para facilitar la extracción de datos y aumentar la precisión del software.
- Recibir apoyo de un equipo informático especializado para la mejora del sistema

## Bibliografía

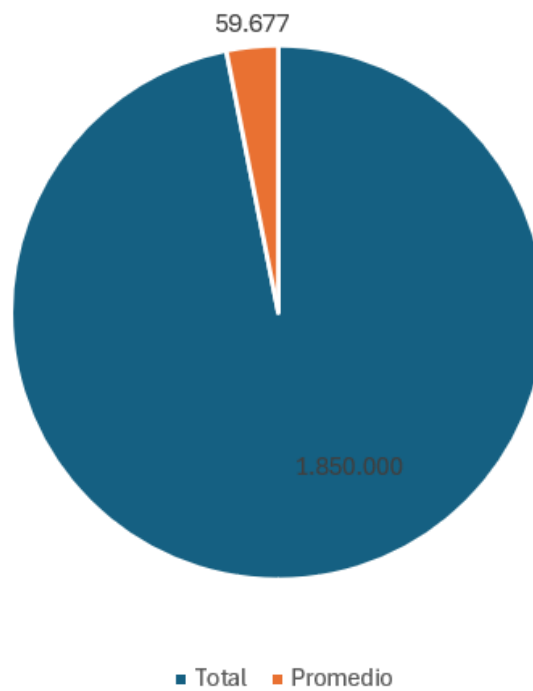
Evol Services. (2023). *Evol Services*. Obtenido de <https://services.evol.energy/somos-evol/>

Flask. (s.f.). *Flask*. Obtenido de <https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/>

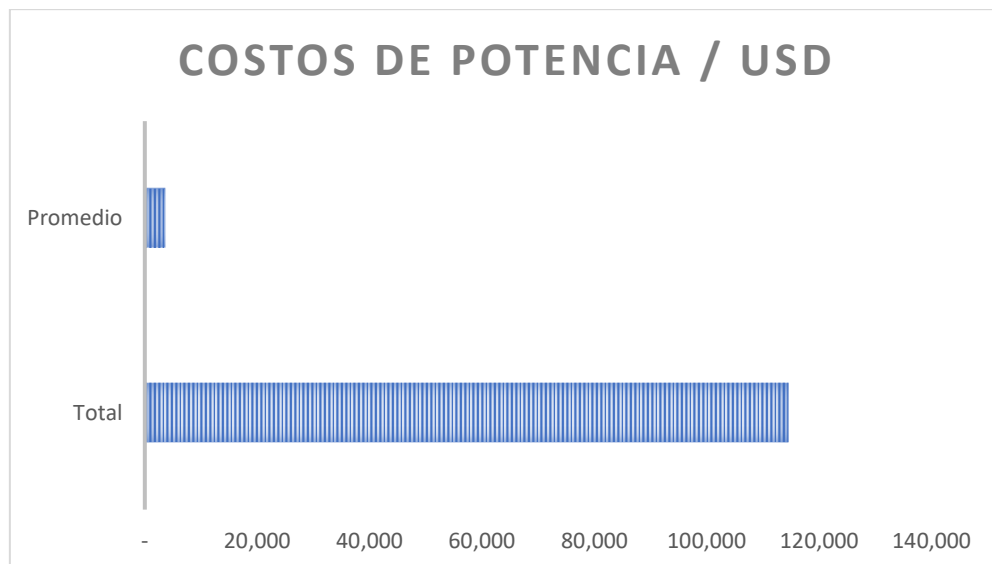
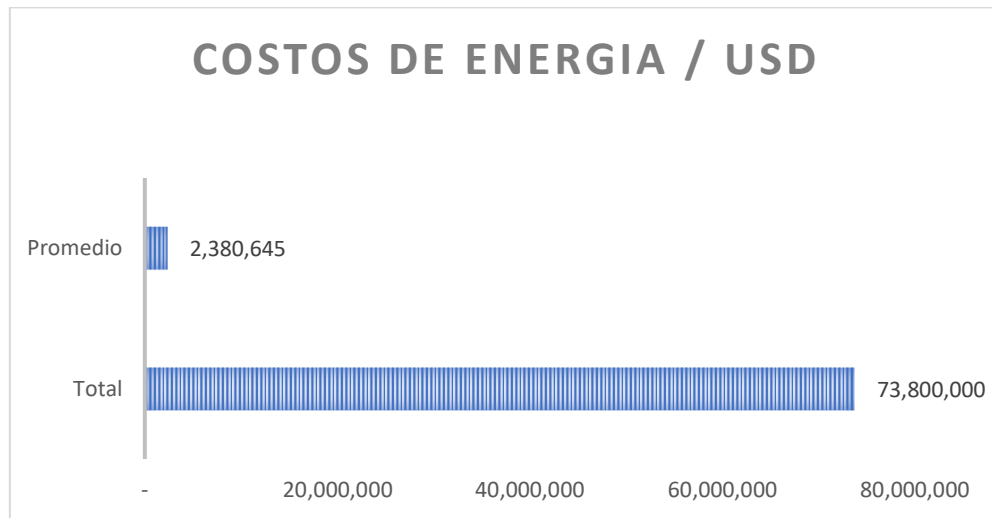
Pytesseract. (s.f.). *Pytesseract*. Obtenido de <https://pypi.org/project/pytesseract/>

## Indicadores

### Consumo Total / Promedio

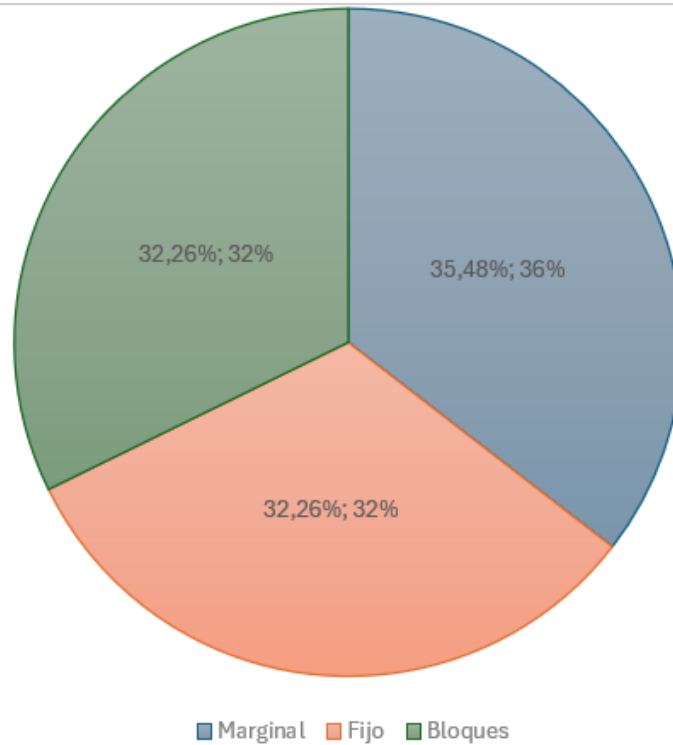


*Consumo energético*



*Costos y costo promedio*

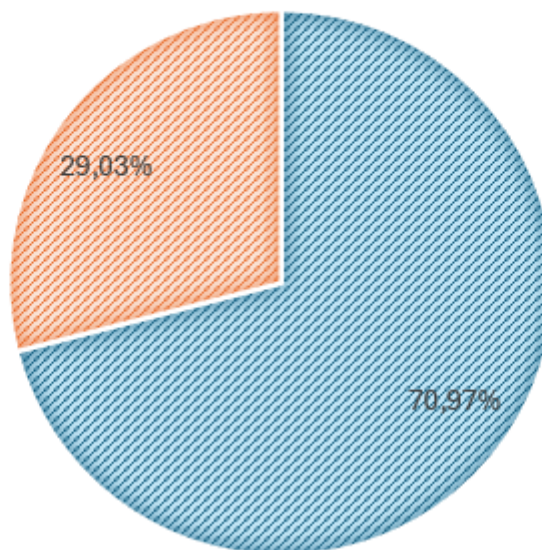
## Tipo de Contrato por Energía



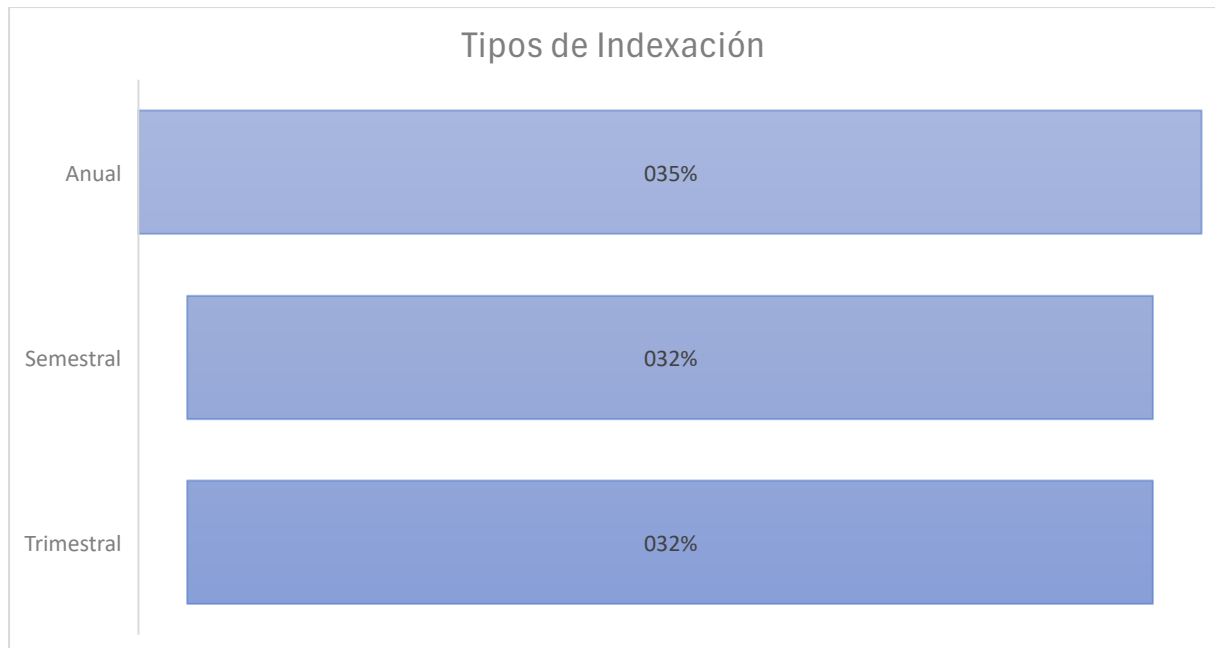
*Tipo de cobro de energía*

## Tipo de Contrato por Potencia

■ Marginal ■ Fijo

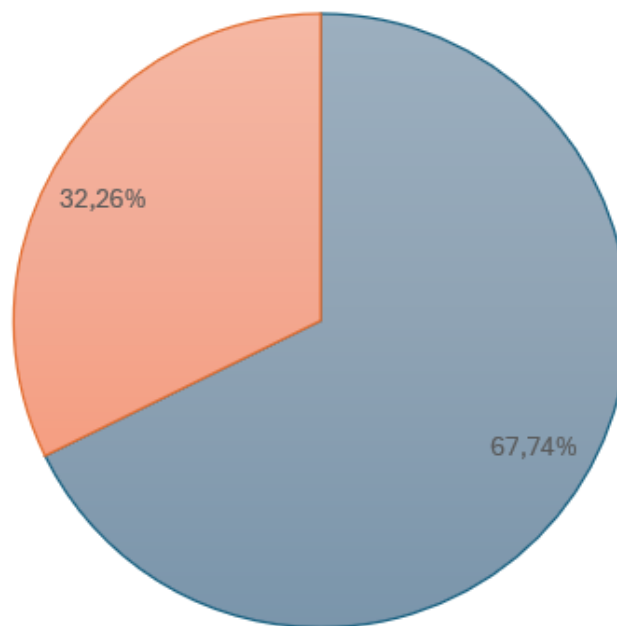


*Tipo de cobro de potencia*



*Tipo de indexación*

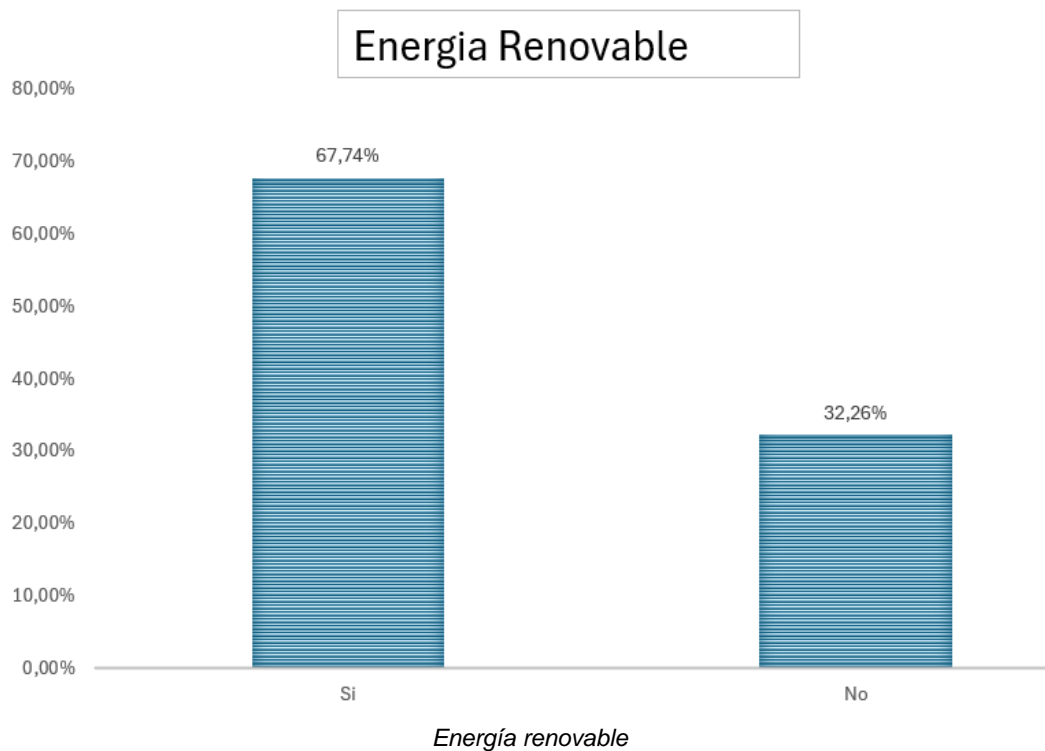
## Cobro Exceso de Energia



■ Cmg+fee ■ Dólar

*Exceso de energía*





Nombre de instalación	Razón social y rut del cliente	Vigencia de contrato (inicio)	Vigencia de contrato (término)	Días Restantes
Instalación 1	Cliente 1 - RUT 1	01/01/2020	01/05/2024	-62
Instalación 2	Cliente 2 - RUT 2	01/01/2021	28/06/2025	361
Instalación 3	Cliente 3 - RUT 3	01/01/2022	20/07/2024	18
Instalación 4	Cliente 4 - RUT 4	01/01/2020	16/08/2024	45
Instalación 5	Cliente 5 - RUT 5	01/01/2021	25/07/2024	23
Instalación 6	Cliente 6 - RUT 6	01/01/2022	11/09/2026	801
Instalación 7	Cliente 7 - RUT 7	01/01/2020	23/07/2025	386
Instalación 8	Cliente 8 - RUT 8	01/01/2021	14/04/2024	-79
Instalación 9	Cliente 9 - RUT 9	01/01/2022	15/07/2027	1108
Instalación 10	Cliente 10 - RUT 10	01/01/2020	05/07/2024	3
Instalación 11	Cliente 11 - RUT 11	01/01/2021	04/09/2026	794
Instalación 12	Cliente 12 - RUT 12	01/01/2022	22/08/2024	51
Instalación 13	Cliente 13 - RUT 13	01/01/2020	25/07/2024	23
Instalación 14	Cliente 14 - RUT 14	01/01/2021	06/08/2027	1130
Instalación 15	Cliente 15 - RUT 15	01/01/2022	27/07/2025	390
Instalación 16	Cliente 16 - RUT 16	01/01/2020	27/08/2024	56
Instalación 17	Cliente 17 - RUT 17	01/01/2021	10/07/2024	8
Instalación 18	Cliente 18 - RUT 18	01/01/2022	02/09/2027	1157
Instalación 19	Cliente 19 - RUT 19	01/01/2020	06/08/2027	1130
Instalación 20	Cliente 20 - RUT 20	01/01/2021	22/02/2025	235
Instalación 21	Cliente 21 - RUT 21	01/01/2022	25/07/2026	753
Instalación 22	Cliente 22 - RUT 22	01/01/2020	05/07/2024	3

*Vigencia de contratos*



Tiempo de ciclo		0,166666667	3	En horas
		Nuevo sistema	Manual	
Índice de variabilidad de precio de la energía (Desviación Estandar)	1,632993162			
Horas hombre liberadas	94,4444%			

Tiempo de ciclo  
Índice de variabilidad de precio de la energía  
Horas hombre liberadas