



MOTION PERU 2022

# IMPORTANCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN SECTOR AGROALIMENTARIO

## Variadores de Velocidad y Motores

Jenny Trujillo







**EFICIENCIA ENERGÉTICA ....**



**... POR QUÉ ES TAN IMPORTANTE?**

**CÓMO HACER MÁS CON MENOS**

# Movimiento de Eficiencia Energética

Hablemos de ahorrar energía

## Misión

Nuestra misión es hacer que el mundo siga girando, mientras ahorramos energía todos los días. Ya sea que sea un cliente, un miembro del público o un líder mundial, queremos que sepa que podemos marcar la diferencia. Podemos reducir las emisiones. **Pero tenemos que decirle a la gente que la eficiencia energética es importante.**



Electric motors consume **over 45% of the world's electricity.**



**By 2040** the number of motors **will double.**



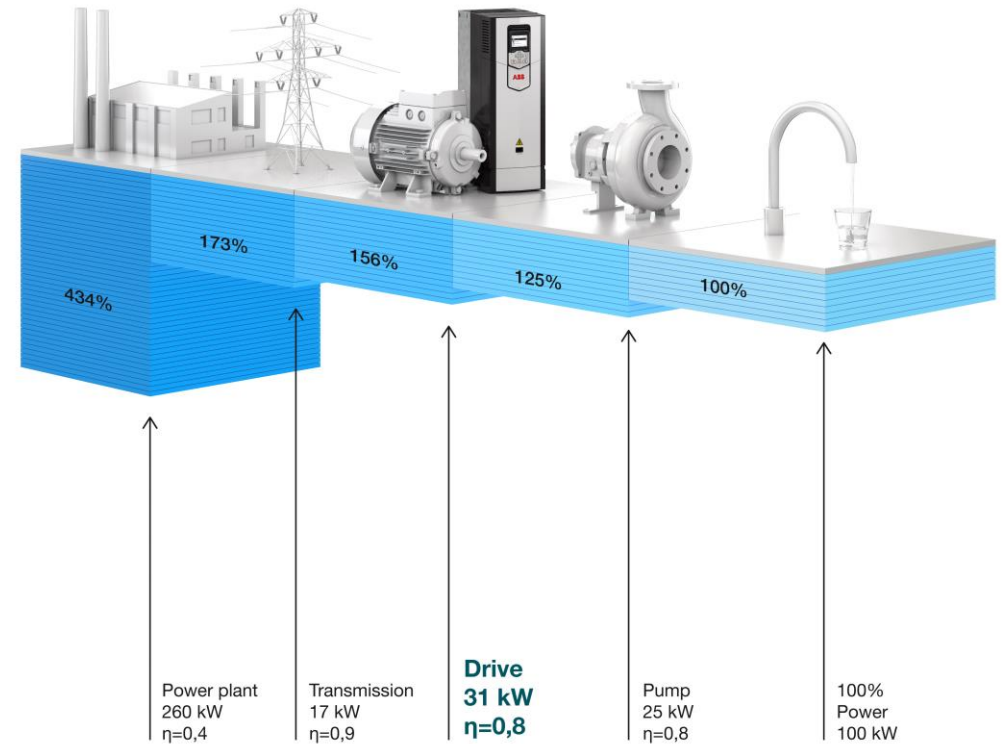
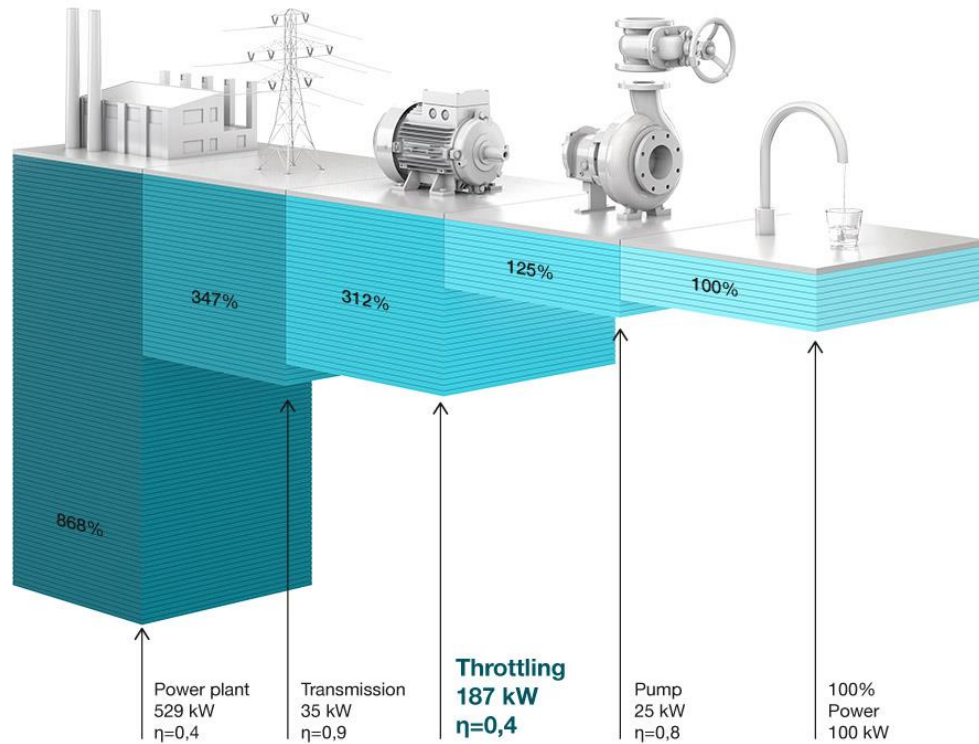
Adoption of high-efficiency motor systems would **cut global electricity consumption by up to 10%.**



**Changing just one motor can make a difference.**

# Energy Efficiency Movement

Reduscamos las pérdidas sin limitar la productividad



# ¿Quién es ABB?

ABB invierte anualmente 1400 millones de dólares en I&D que representa el 4% de su volumen de ventas.



ABB  
SIEMENS  
WEG  
WOLONG



Motors

**ABB** Global #1



ABB  
SIEMENS  
Danfoss  
Rockwell Automation

Drives


## Our key differentiators

1



Pioneering technology leader

2



Domain expertise

3



Global scale and coverage



# Ahorro con el variador de velocidad

¿Por qué centrarse en las cargas de par variable?

## Ahorro en cargas parciales

Alrededor del 90% de las bombas y ventiladores están sobredimensionados y funcionan con cargas parciales

- Estas son las aplicaciones a las que se dirige para conseguir un importante ahorro de energía

Utilizando las leyes de afinidad, es fácil calcular la potencia necesaria para hacer funcionar el motor a una determinada velocidad

Ejemplo:

Una bomba centrífuga o un ventilador que funcione a un 80% de velocidad consume tan sólo el 50% de la energía de uno que funcione a plena velocidad.

**Reducción del 20% de la velocidad, puede conseguir hasta un 50% de ahorro de energía**



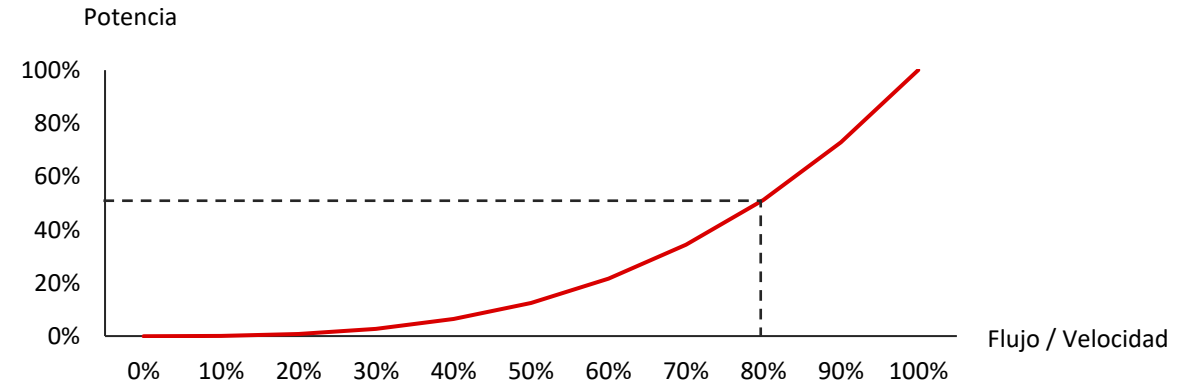
## Leyes de afinidad

$$\text{Flujo (Q)} \quad \frac{Q1}{Q2} = \frac{n1}{n2}$$

donde, n=velocidad del motor (rpm)

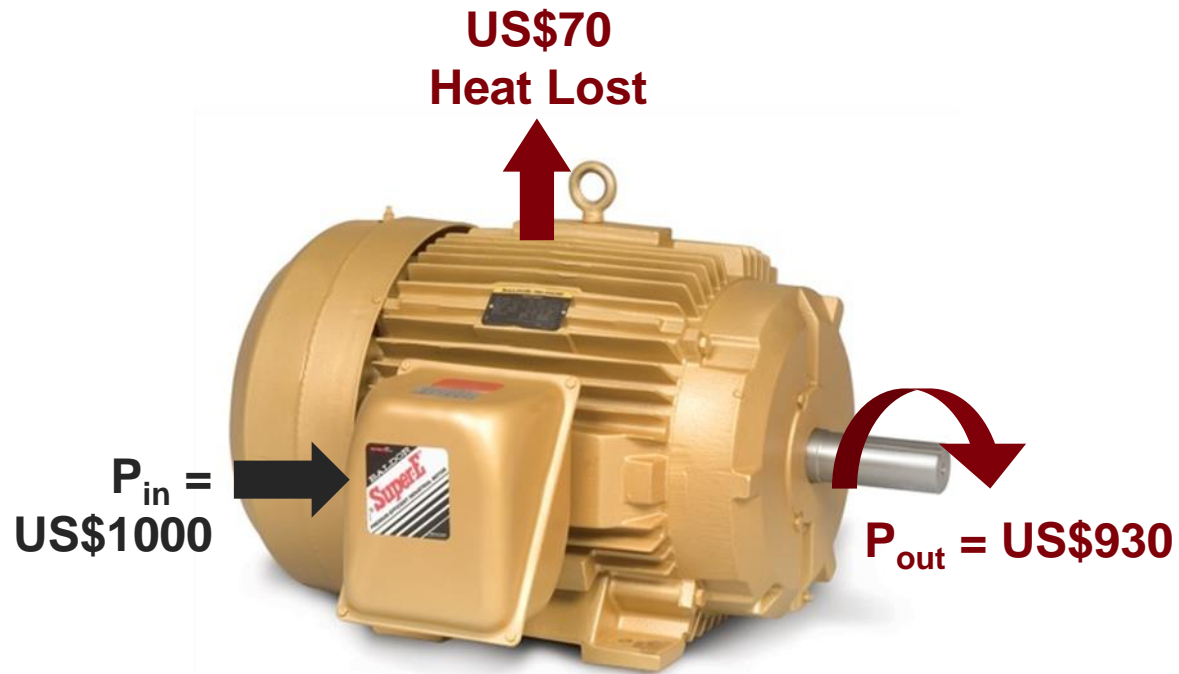
$$\text{Presión (H)} \quad \frac{H1}{H2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^2$$

$$\text{Potencia (P)} \quad \frac{P1}{P2} = \left(\frac{n1}{n2}\right)^3$$



# ¿Porqué la eficiencia de un motor eléctrico es tan importante?

ES EL MÁS COMÚN Y PRIMER FOCO DE AHORRO



- Motor de 10Hp operando a plena carga
- Potencia de entrada medida = 8,025 Watts
- Potencia de salida = 10Hp x 746 = 7460 Watts
- Eficiencia = Potencia de salida / Potencia de entrada
- Eficiencia = 7460 / 8025
- Eficiencia = .930 o 93.0%

*“La eficiencia del motor eléctrico, es la potencia mecánica utilizable de salida dividida entre la potencia eléctrica de entrada”.*

En otras palabras:

La eficiencia significa qué tan bien puede un motor convertir la energía eléctrica de entrada en trabajo mecánico provechoso en su eje de salida.



# Ahorro con el motor de alta eficiencia

## Mejore la eficiencia con un motor de alta eficiencia

Los motores consumen alrededor del 28% de la electricidad mundial

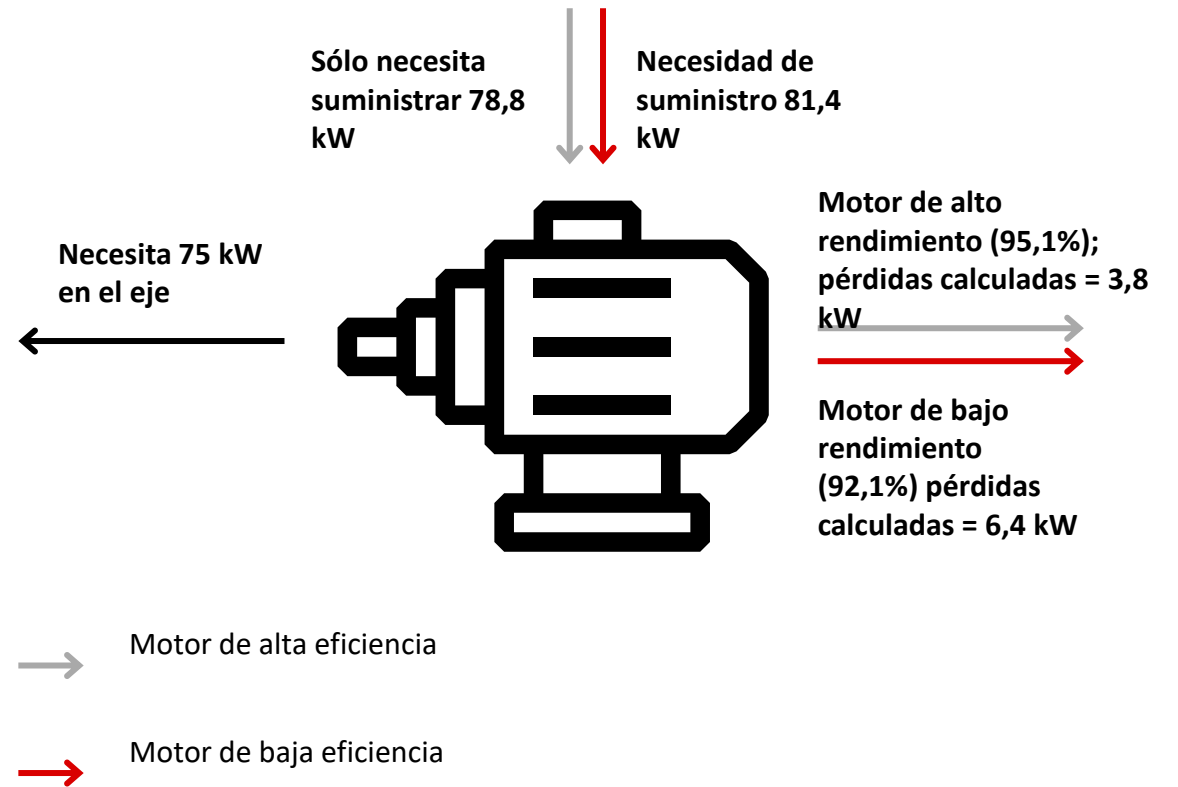
– Gran impacto medioambiental

Posibilidad de un gran ahorro de energía

Ejemplo:

Ahorro =  $(6,4 - 3,8) \text{ kW} * 0,055 \text{ EUR} * 8.760 \text{ hrs} = 1.252 \text{ euros/año}$

Quando se mejora la eficiencia en sólo un 3%,  
las pérdidas se reducen en un 40%



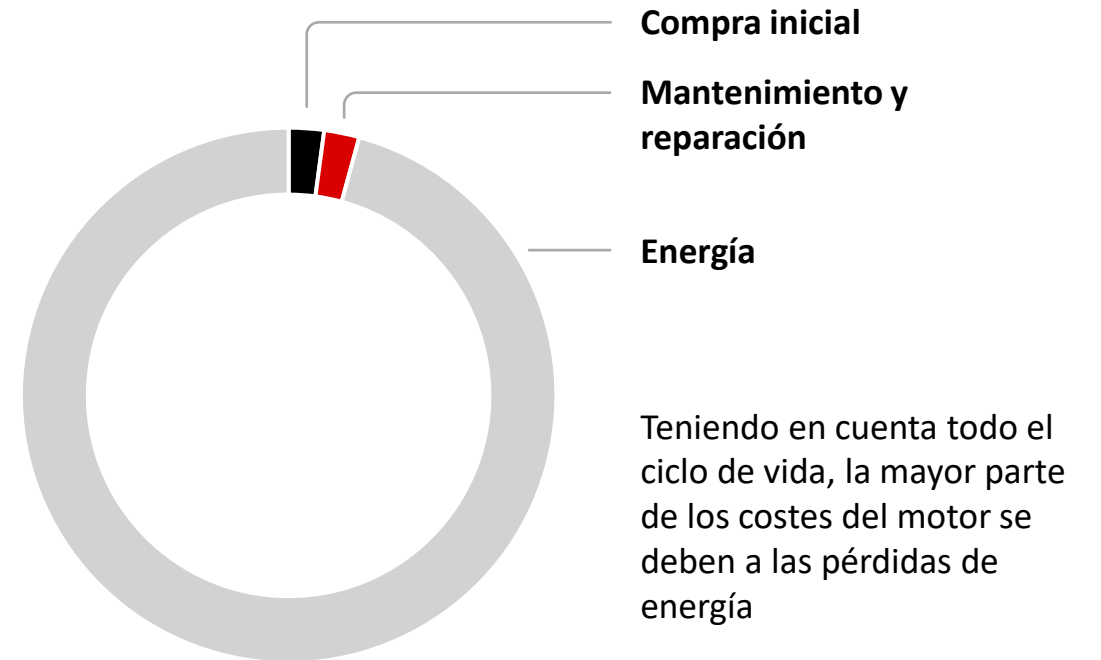
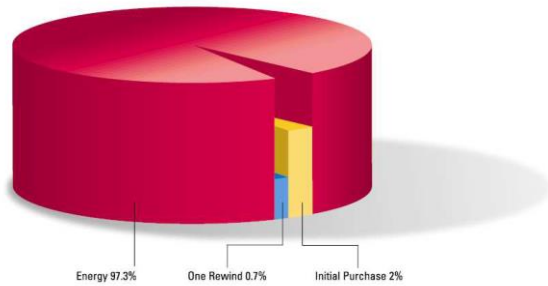
# Ahorro con el motor de alta eficiencia

## Coste del ciclo de vida

El coste de capital representa aproximadamente el 1% de los costes operativos del ciclo de vida total del motor

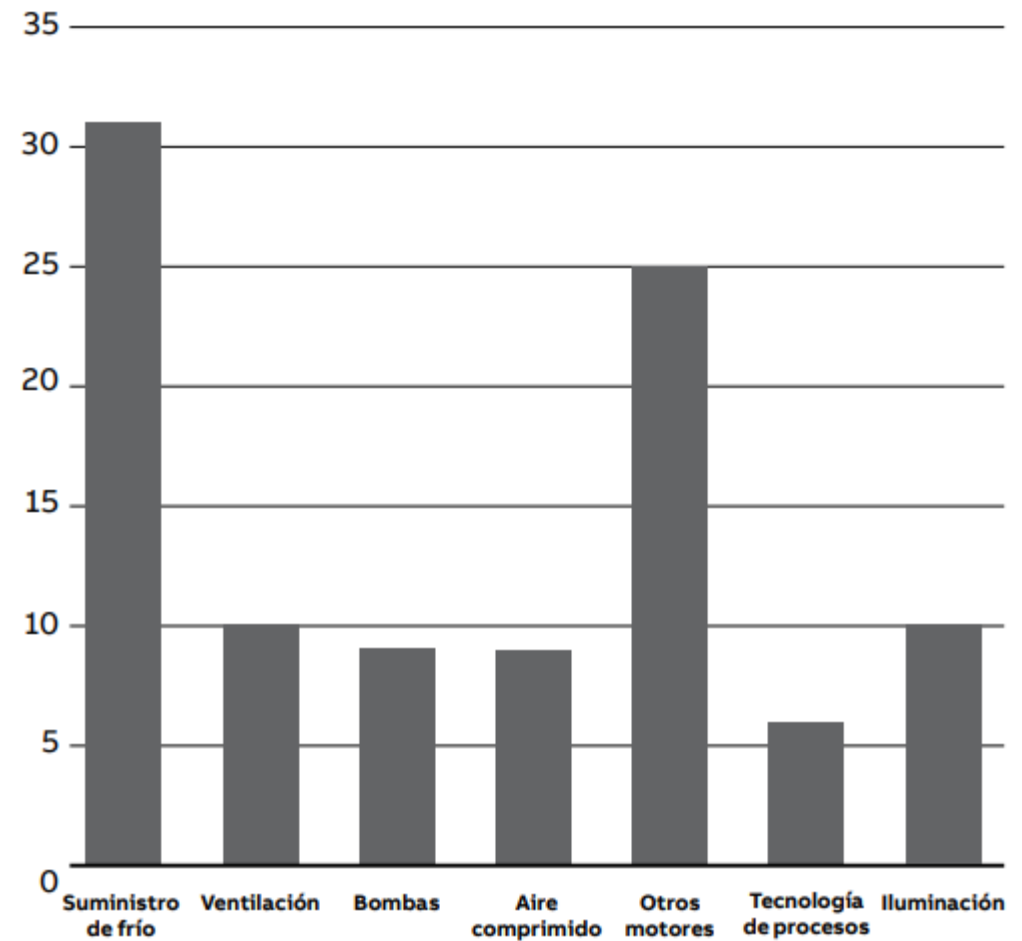
Más del 95% de los costes del ciclo de vida se destinan a la energía

El tiempo de amortización típico de un motor de alta eficiencia es inferior a 3 años



Corto plazo de amortización de los motores de alta eficiencia

Los procesos que más electricidad consumen en el sector de la alimentación son aquellos que dependen de motores

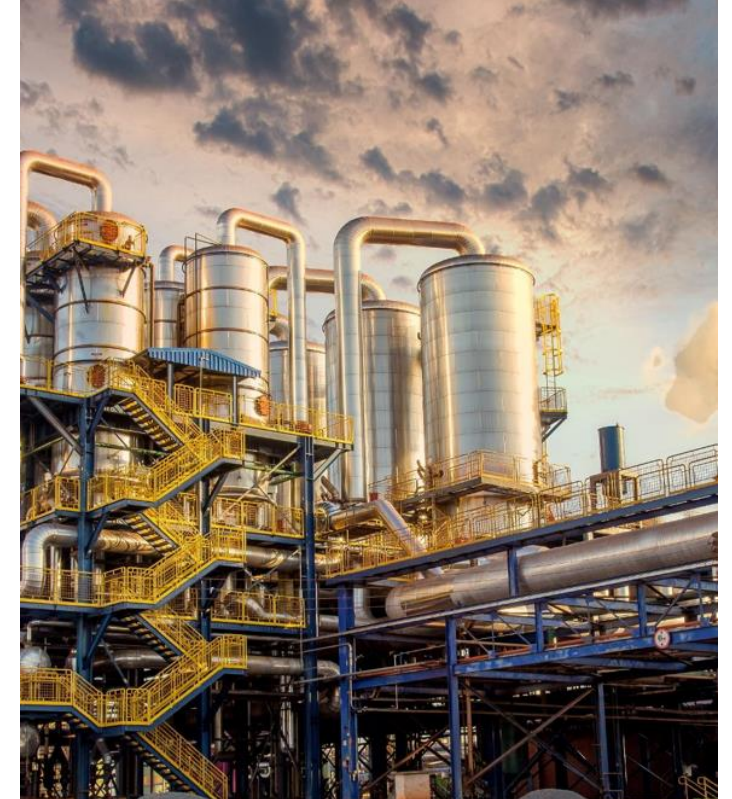
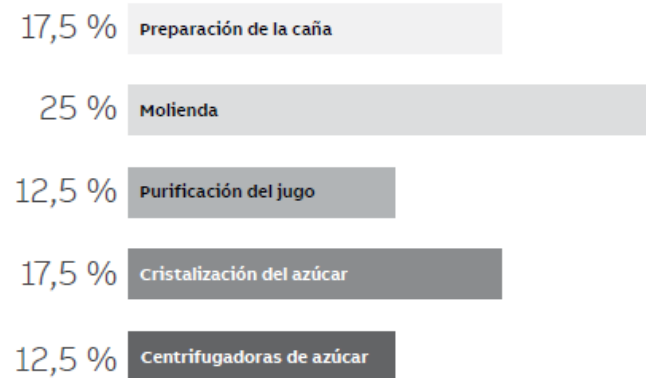




# SUGAR INDUSTRY

Transformar procesos que funcionan con vapor en procesos eléctricos puede mejorar considerablemente la eficiencia energética.

Consumo energético relativo en el procesamiento de la caña de azúcar.<sup>7</sup>



# Dos formas de reducir los costes y el uso de energía de sus aplicaciones

1

Sustitución de motores anticuados por otros más fiables y eficientes

- Una mayor fiabilidad implica una reducción de los costes de mantenimiento y una mayor vida útil del producto
- Una mayor eficiencia permite ahorrar energía y reducir los costes de funcionamiento



2

Instalación de un accionamiento para controlar la velocidad del motor con cargas parciales

- Regular la velocidad de un motor para que se ajuste a la demanda real puede reducir drásticamente el consumo de energía



# ¿Qué es Pensar en el largo Plazo con TCO (Total Cost of Ownership) ?

1. Invertir inteligentemente en tecnologías más eficientes
2. Realizar auditorias energéticas en motores eléctricos en la Plantas
3. Establecer políticas de recambios de **motores** de baja eficiencia o rebobinados por motores de NEMA Premium (IE3) o superior.
4. Automatizar aplicaciones de torque variable con **variadores de frecuencia**
5. Documentar Bonos de Reducción de CO2 y presentarlo a las entidades correspondientes
6. Crear Comités de Eficiencia Energética en la Plantas
7. Antes de decidir una compra evaluar el Costo Total de Propiedad y Retorno de Inversión considerando costo inicial + costo operacional + mantenimiento del motor + pérdidas de producción por fallas de motor rebobinados y otros.





**ABB**





---

# Sustainability

What does it mean? How can ABB Motion support?

## Energy efficiency

---

Focus on the high power rating applications

- Cooling and refrigeration
- Food processing
- Pumps
- Fans



## Water optimization

---

Pumping, pumping, pumping

- Recirculation of washing water/CIP
- Raw water/waste water treatment at food plants
- Green houses/Crop irrigation



## Waste reduction

---

High reliability gives high productivity

- Cold storages for maximum freshness across value chain
- High quality motors and drives no unplanned stops



## Packaging material

---

High productivity

- Smooth conveyor operation
- High quality drives for bottling and packaging machines

