



ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD



DESARROLLO DE LAS ETAPAS DE PLANEACIÓN Y EJECUCIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA EN LA PLANTA GIRÓN 1 DE LA EMPRESA ITALCOL S.A BASADOS EN LA NORMA ISO 50001

Integrantes:

Sebastián Rosentald Cáceres Torra
Miguel Alejandro Guzmán Arias

Director:

MSC. Leonardo Esteban Pacheco Sandoval

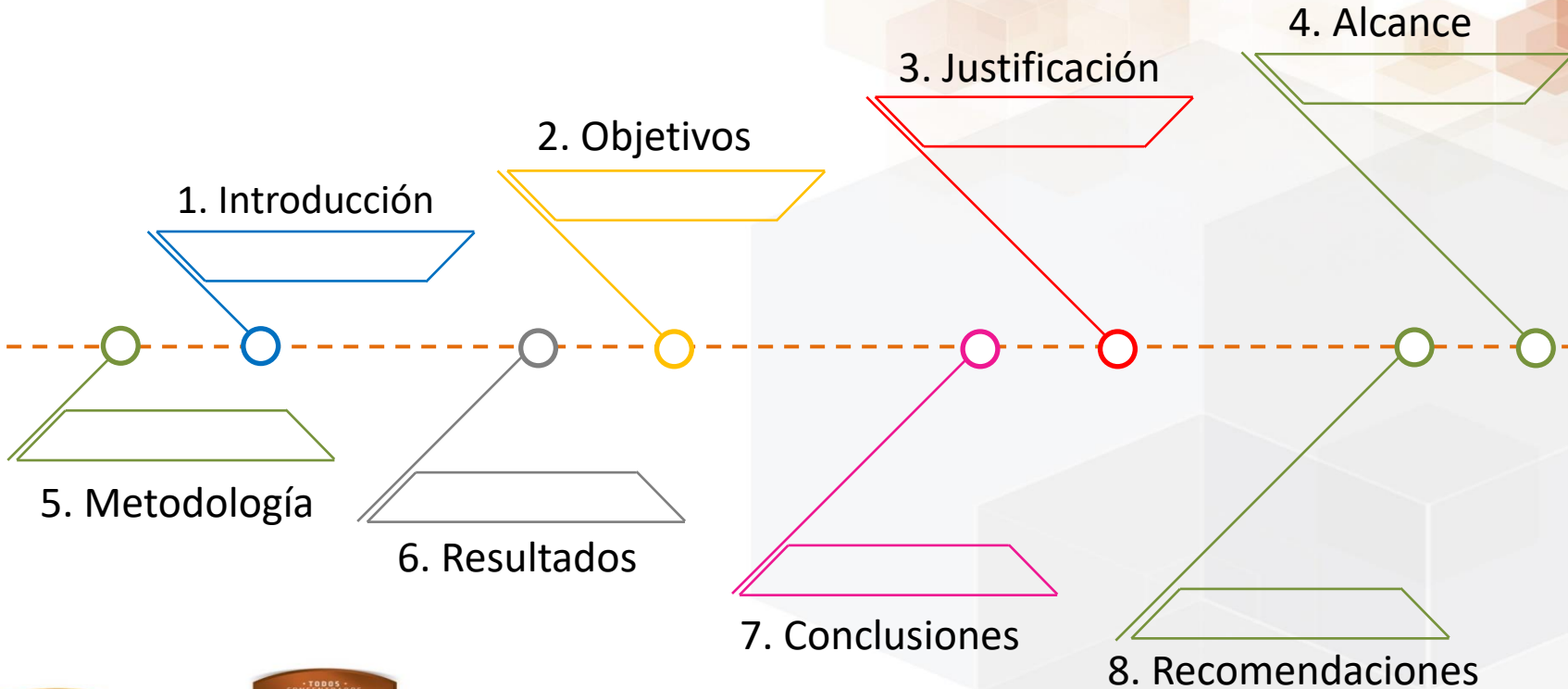
Co-Director:

Ph.D Luis Sebastián Mendoza Castellanos

Facultad de ingeniería
Programa Ingeniería en Energía



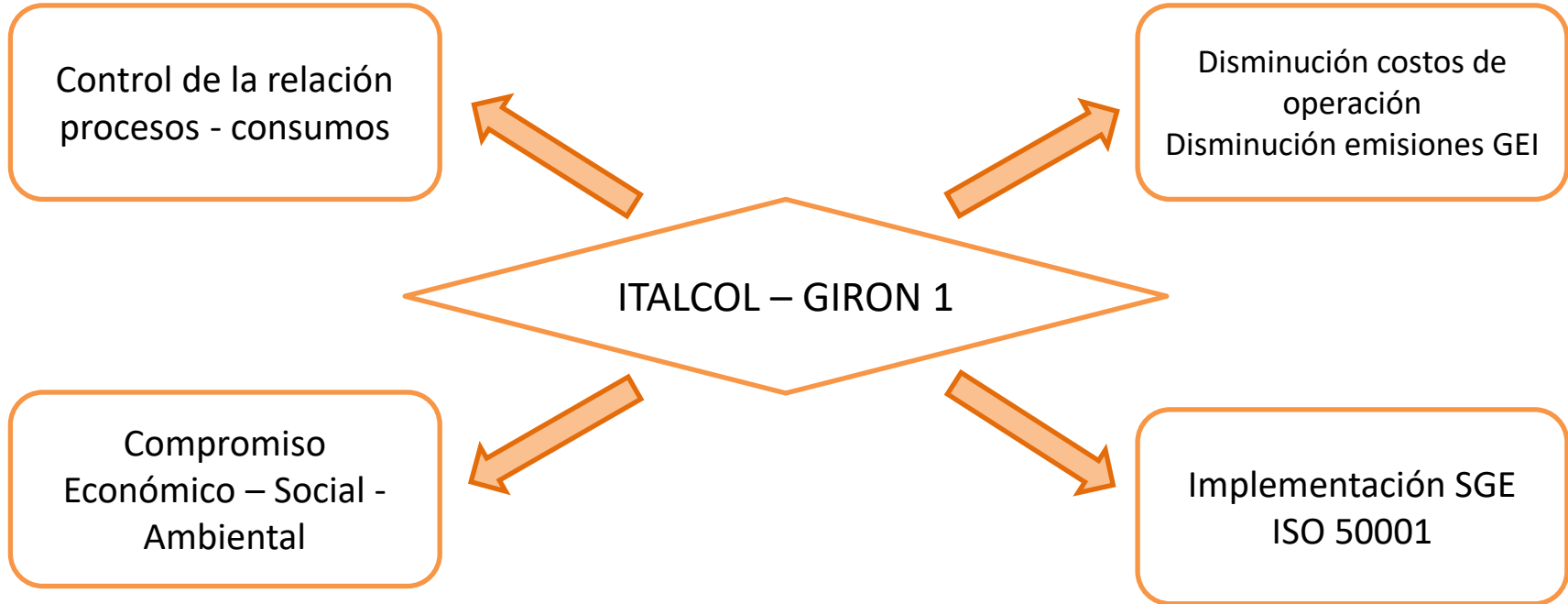
TABLA DE CONTENIDO





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

INTRODUCCIÓN





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las etapas de planeación y ejecución de un sistema de gestión energética en la planta Girón 1 de la empresa ITALCOL S.A basados en la norma ISO 50001.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

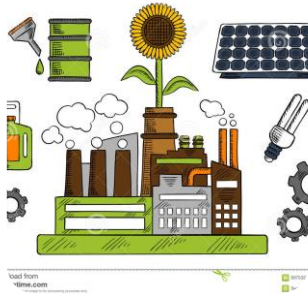
- Formular las competencias, formación y toma de decisiones de ITALCOL S.A en base a la Norma ISO 50001 en busca de una mejora de su desempeño energético.
- Evaluar los procesos asociados a los usos significativos de la energía mediante un seguimiento y medición para establecer la línea de base energética, indicadores de desempeño y acciones correctivas.
- Establecer y documentar el control operacional mediante indicadores, procedimientos e instrucciones en los cuales se controle el comportamiento de las actividades en función del SGEN.
- Realizar un control documental que indique los documentos, procedimientos y características del SGEN.





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

JUSTIFICACIÓN



2017

Plan de Eficiencia
Energética

2018

ONUDI SGE
Planta 2
Funza

2019

Implementación
SGEn





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

ALCANCE



ITALCOL S.A PLANTA 1



Ubicación: Km 6 Vía Girón





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

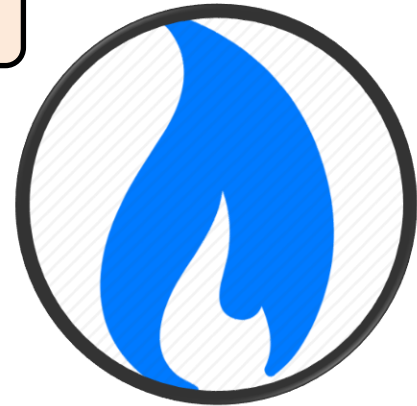
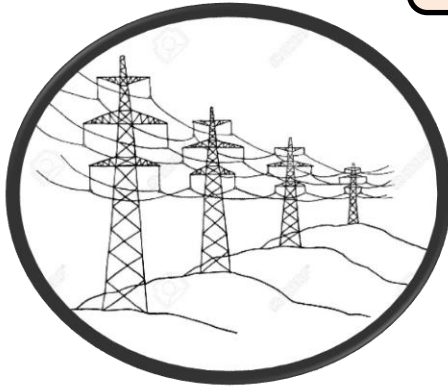
ALCANCE



13 AREAS DE CONSUMO



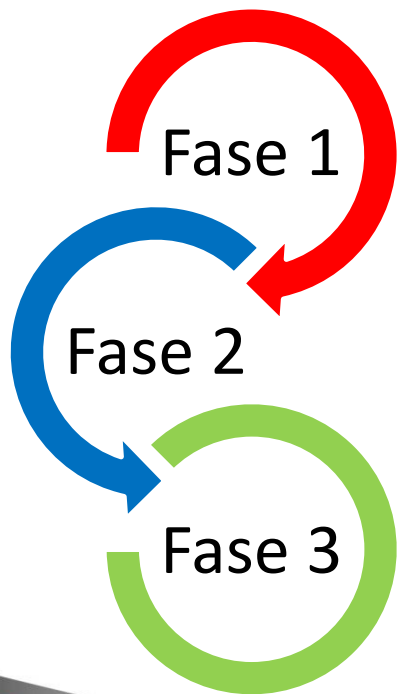
ENERGETICOS





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

METODOLOGÍA



FASE 3

ACTIVIDAD 1

Definición de las competencias, formación y toma de decisiones.

ACTIVIDAD 2

Realización de capacitaciones que generen conciencia del uso y consumo de la energía.

ACTIVIDAD 3

Creación de un listado maestro que permita llevar un orden en la documentación.

ACTIVIDAD 4

Análisis ultimo, brecha final respecto a la norma.



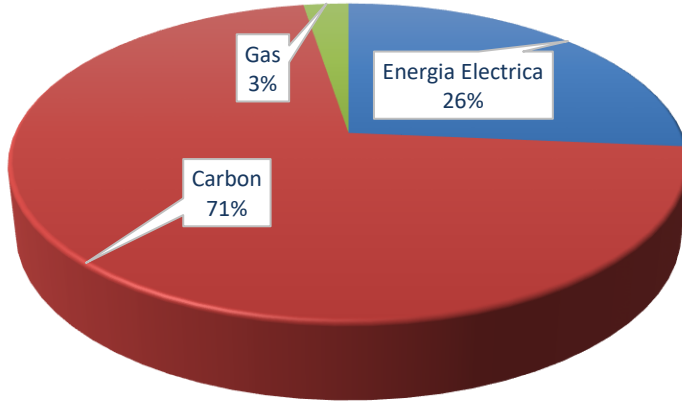


ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

RESULTADOS

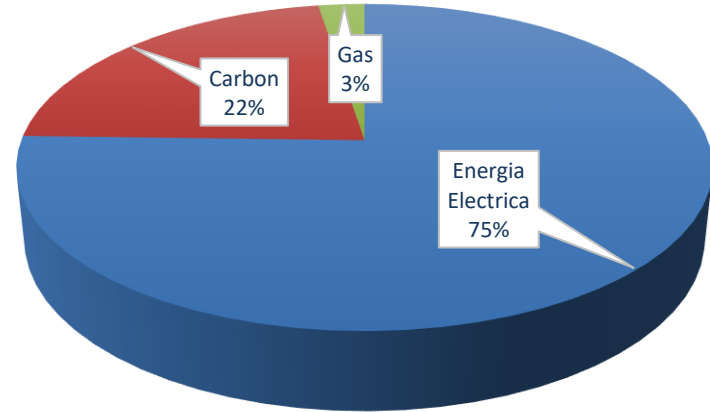


Matriz Energética
Consumo de Energía [MJ]



■ Energia Electrica ■ Carbon ■ Gas

Matriz Energética
Costos [\$]



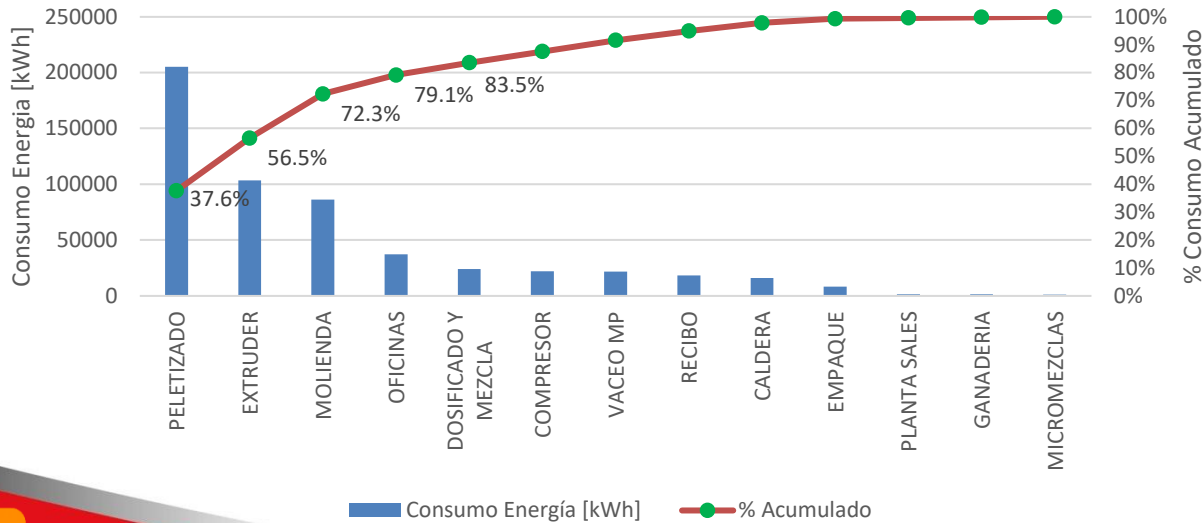
■ Energia Electrica ■ Carbon ■ Gas





USEn por Áreas de procesos

DIAGRAMA DE PARETTO - GIRÓN 1



1. Peletizado
2. Extruder
3. Molienda
4. Oficinas
5. Dosificado y mezcla





RESULTADOS



USEn por Equipos

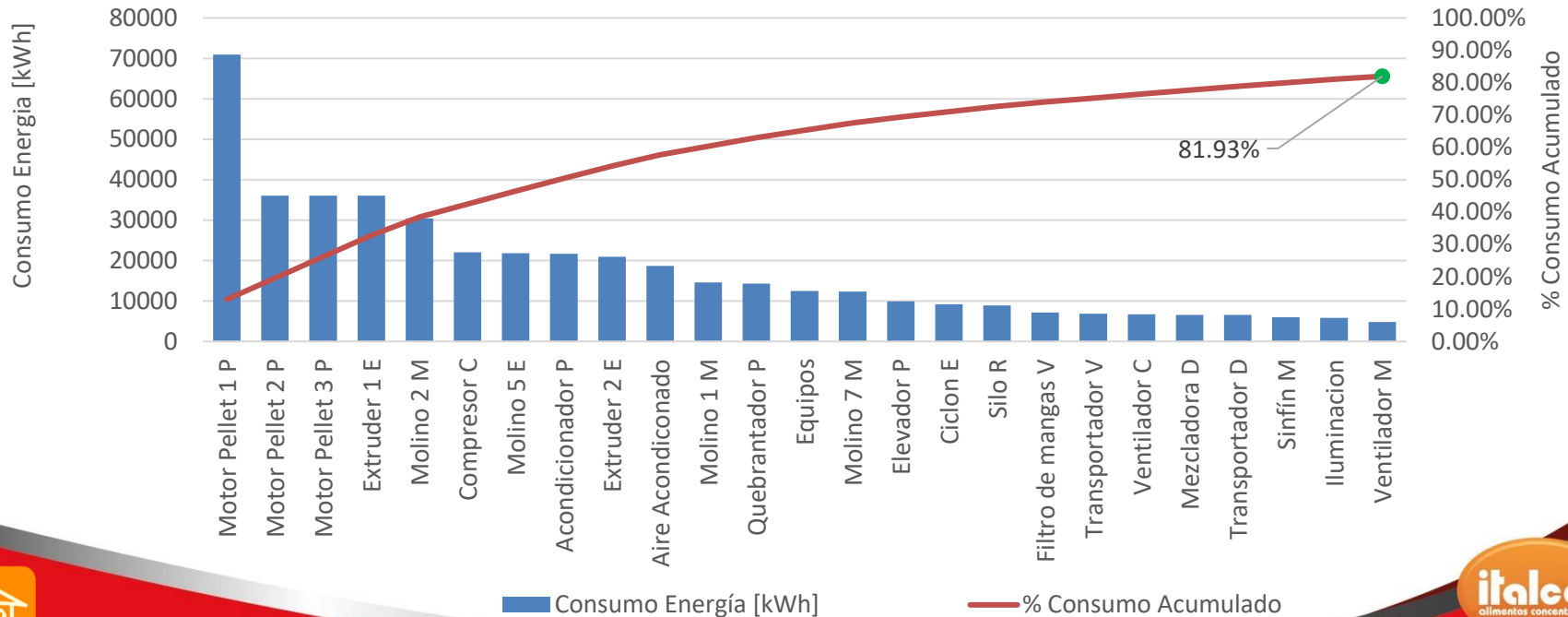
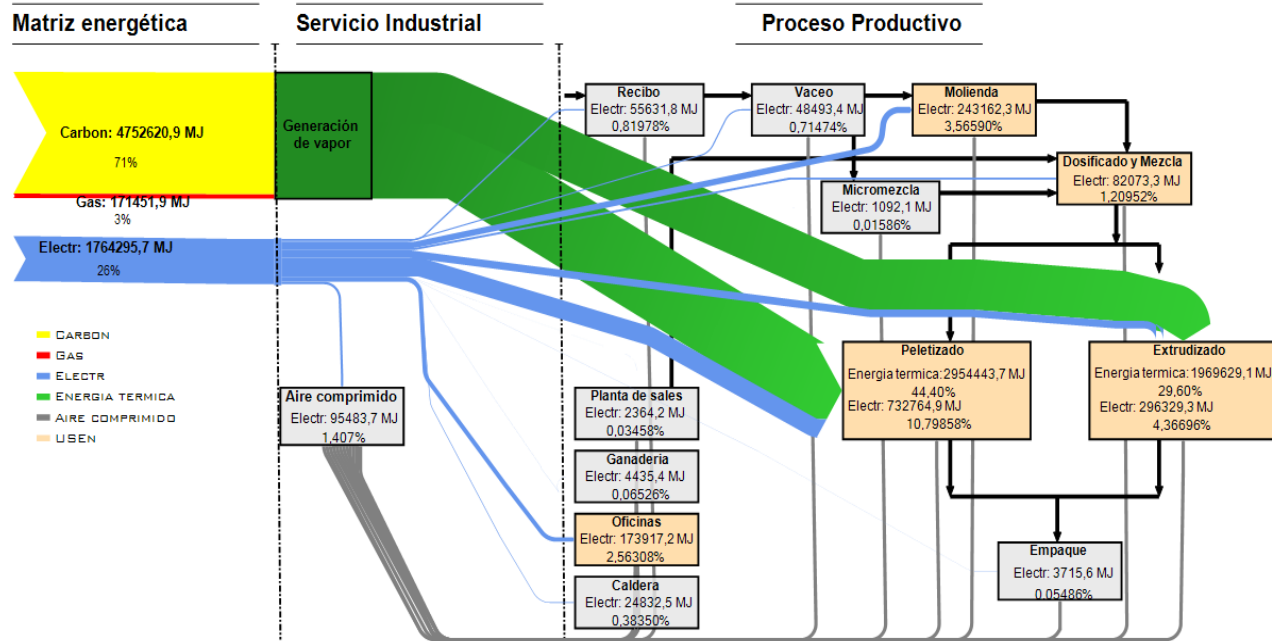




DIAGRAMA DE SANKEY



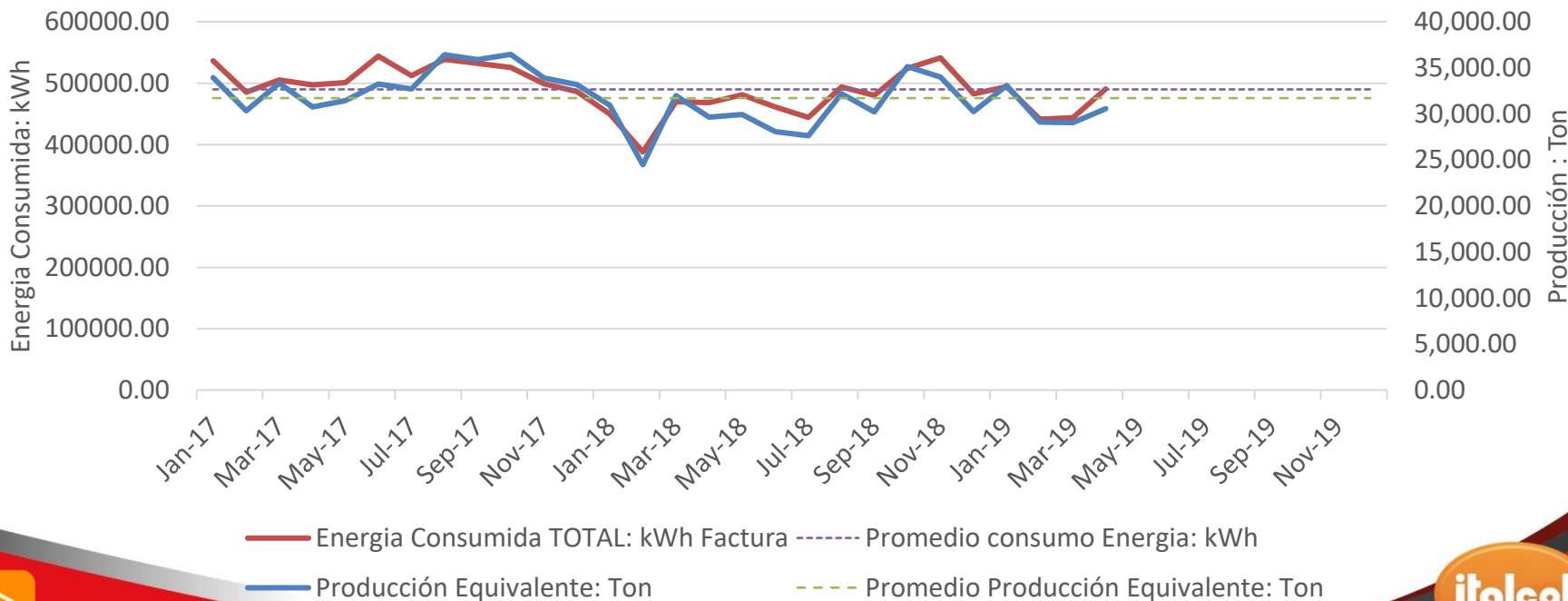


ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

RESULTADOS

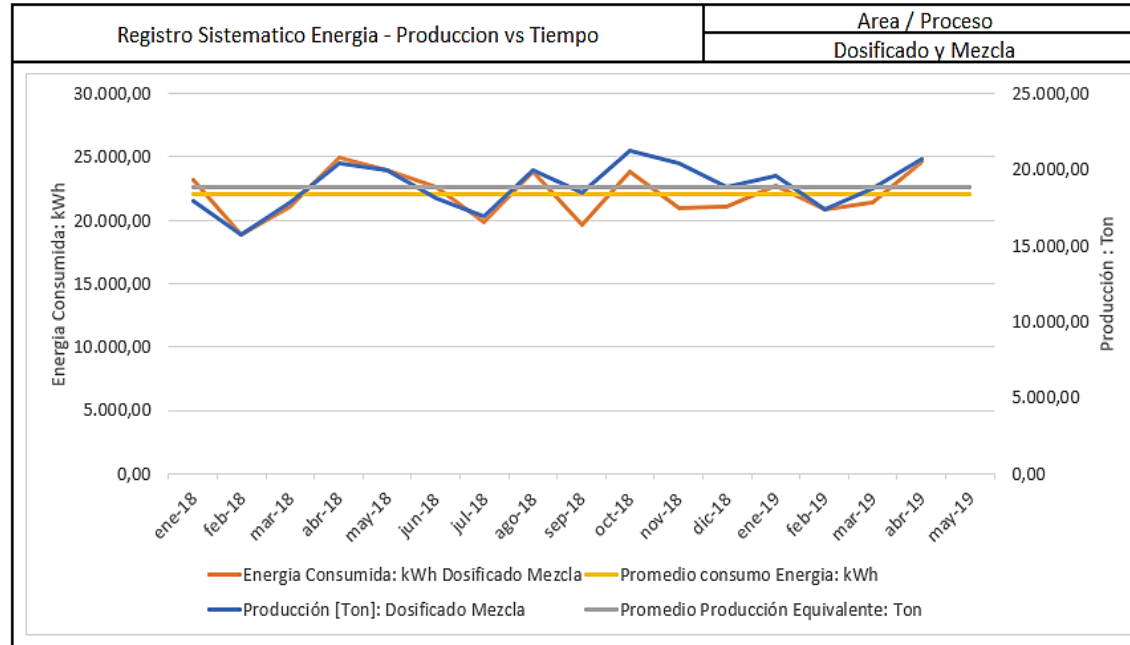


COMPARACIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA Y PRODUCCIÓN VS TIEMPO - PLANTA



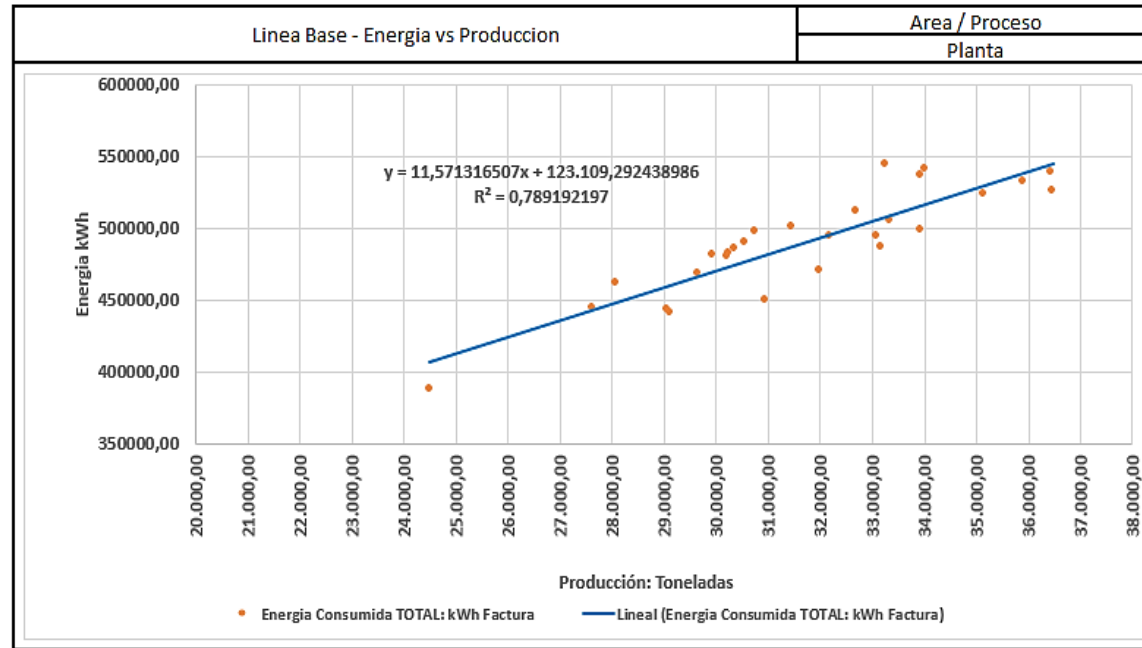


COMPARACIÓN DE CONSUMO DE ENERGÍA Y PRODUCCIÓN VS TIEMPO - PROCESOS



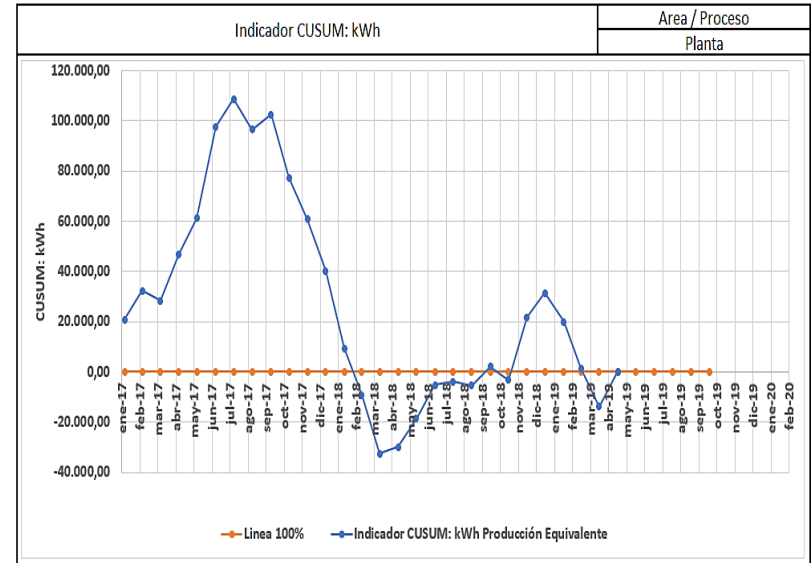
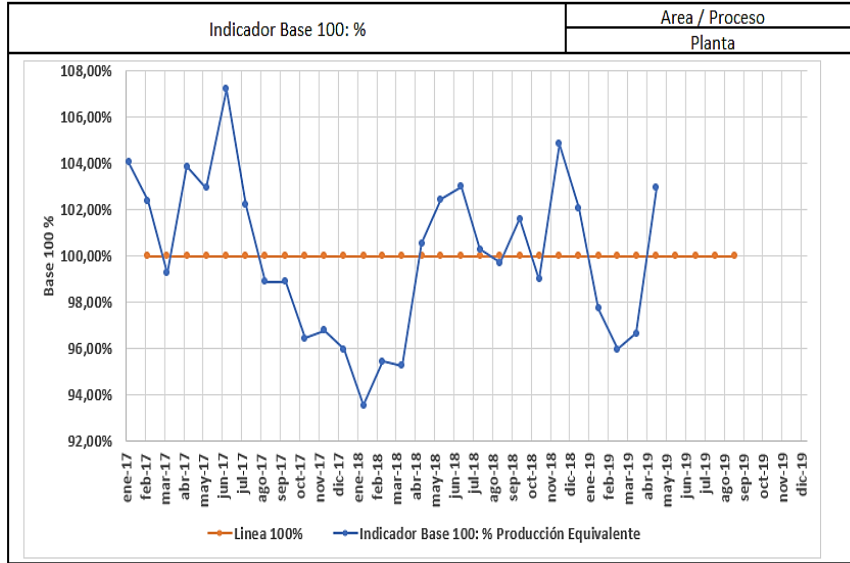


LINEA BASE, ENERGÍA VS PRODUCCIÓN - PLANTA





INDICADOR DE DESEMPEÑO ENERGETICO - PLANTA





INDICADOR DE CONSUMO DE ENERGÍA - PROCESOS

INDICADORES DE CONSUMO - ENERGÍA ELÉCTRICA	
ÁREAS DE PROCESO	[kWh/Ton]
PELETIZADO	12,4
EXTRUDER PT	127,1
EXTRUDER INT	25,85
MOLIENDA	0,903
DOSIFICADO Y MEZCLA	0,925
VACEO MP	0,56
RECIBO	0,55
CALDERA	0,078
EMPAQUE	0,134
PLANTA SALES	2,15
GANADERÍA	3,46
MICRO MEZCLAS	0,77

- El análisis de energía eléctrica se encuentra referido a la producción de peletizado, muestra correlación entre el consumo de energía y la producción. Por lo tanto el indicador de consumo global de la planta es:

$$11,57 \frac{kWh}{Ton}$$

- El análisis de energía térmica muestra falta de correlación entre el consumo de energía y la producción. Por lo tanto no se estableció indicadores de desempeño energético y tampoco indicadores de consumo que hagan representación del consumo de energía térmica.





AHORRO DE ENERGÍA – CAMBIOS TECNOLOGICOS

AHORRO DE ENERGÍA - ENERGÍA ELÉCTRICA		
ÁREAS DE PROCESO	Ahorro [kWh]	Ahorro Planta [%]
PELETIZADO	14400	2,94
COMPRESOR	4750	1,03
EXTRUDER	10207	2,08
OFICINAS	8000	1,64
RECIBO – PLANTA SALES	900	0,18
TOTAL	38257	7,81

- El análisis de energía eléctrica de acuerdo a oportunidades de mejora identificadas alrededor de la planta establece un potencial de ahorro de consumo de energía eléctrica debido a cambio de equipos de 7,81 %.

- Objetivo 1: Reducir el 10% de consumo de energía eléctrica en ITALCOL Girón 1.
- Objetivo 2: Mejorar la etapa de planificación del Sistema de Gestión de la Energía.





COMPETENCIAS, FORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES

CARGO	ROL	FORMACIÓN/CONOCIMIENTO REQUERIDO
Operador USE	Control Operacional	Energético del proceso que opera
Técnicos de mantenimiento de los USE	Control Operacional de las actividades de mantenimiento	Energético del proceso que mantiene, mide y controla
Supervisores	Supervisión de procedimientos, registros, indicadores, seguimiento, medición y análisis del desempeño.	Metodología ISO 50001
Jefe de Mantenimiento	Requisición de equipos, servicios, seguimiento de IDE, seguimiento de objetivos y planes de acción, dirección de proyectos.	Metodología ISO 50001
Jefe de Producción	Control de calidad de la producción, reducción de reprocesos, rechazos, establecimiento de tiempos de mantenimiento programado, control de demanda de energía. Requisición de equipos y servicios, seguimiento de IDE globales, seguimiento de objetivos y planes de acción.	Metodología ISO 50001
Planeadores de la producción	Reducción de tiempos de trabajo en vacío, garantizar altos factores de carga.	Energético del proceso que planifica
Representante de Compras	Compra de equipos, servicios.	Criterios de adquisición de servicios de energía, productos, equipos y energía. Requisitos legales aplicables.
Representante de recursos humanos	Competencia del personal, comunicación.	Requisitos de competencia, comunicación y mecanismos de difusión.
Audidores internos del SGE	Realización de auditorías y planes de mejora	Requisitos del SGen de la ISO 50001.





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD

RESULTADOS



COMUNICACIÓN



POLITICA ENERGÉTICA

ITALCOL S.A. es consciente del cumplimiento de su misión y objetivos orientada no solo al beneficio económico de la organización, si no a procurar un equilibrio en materia social y ambiental. Por tanto, tiene el firme compromiso de mejorar el desempeño energético, enfocado por el ahorro y la eficiencia para contribuir a la protección del medio ambiente mediante la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y huella de carbono. Se reconoce la eficiencia energética entre las más altas prioridades de gestión y entiende el uso racional y el consumo moderado de energía son factores claves para el desarrollo sostenible de la empresa y países interesados.

ITALCOL S.A. a través de la presente política, asume los siguientes compromisos:

- ✓ Disponer y garantizar equipos, herramientas informáticas y una metodología de formulación de proyectos y trabajo que, junto con personal cualificado y experimentado hagan posible el análisis del consumo energético.
- ✓ Cumplir con toda la legislación y reglamentación vigente referente a la eficiencia energética.
- ✓ Capacitar a todo el personal para que todas sus actividades estén en pro del consumo responsable de los recursos energéticos disponibles.
- ✓ Evaluar energéticamente eficiente cada nuevo proyecto o modificación de las instalaciones de las plantas.
- ✓ Asegurar la evaluación continua del desempeño energético.

ITALCOL S.A. asume el compromiso de ser referente para otras empresas del sector y sus propios clientes.

Septiembre de 2018


CARLOS OCTAVIO PÉREZ CADENA
Gerente Regional Norte
ITALCOL S.A.

REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACIÓN			
DATOS GENERALES			
REGIÓN: Mérida	PLANTA: Granja 1		
TÍTULO DE ACTIVIDAD: Capacitación de Gestión de Energía	FECHA DE EJECUCIÓN: del 14/09/2018 al 14/09/2018		
REALIZADO POR: Héctor Gutiérrez	REVISADO POR: Héctor Gutiérrez	COORDINADOR: Dr. Héctor Gutiérrez	
ACTIVIDAD: SEMINARIO		TIPO DE CURSO: SEMINARIO	
ACREDITACIÓN: SÍ		OTRO: SEMINARIO	
OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD			
Manifiesto haber recibido y entendido la información y me comprometo a aplicar y cumplir las directrices, instrucciones, normas y procedimientos que me Comanda a sus límites de competencia.			
FECHA	ASISTENTE	ASIGNATURA	FECHA
1. 14/09/2018	Andrés Felipe García	Anal. Energ. Reservas	14/09/2018
2. 14/09/2018	Laura Diana Durand	Coord. Granjas	14/09/2018
3. 14/09/2018	Daniela Carolina García	As. Operativa	14/09/2018
4. 14/09/2018	Osvaldo V. García Pineda	As. Operativa	14/09/2018
5. 14/09/2018	Franco Colunga	Asst. Intervención	14/09/2018
6. 14/09/2018	Los Fernando García	Dr. Ing. IT	14/09/2018
7. 14/09/2018	Imogen Vaid García	OP. Vacas	14/09/2018
8. 14/09/2018	Xenia García	OP. Empacal	14/09/2018
9. 14/09/2018	Leidy del Carmen	OP. Avance	14/09/2018
10. 14/09/2018	Fabrizio Manuel Sandoval	OP. Avance	14/09/2018
11. 14/09/2018	Fabrizio Manolo Velez	OP. Avance	14/09/2018
12. 14/09/2018	David H. Pineda	OP. Avance	14/09/2018
13. 14/09/2018	Néstor Pineda	OP. Avance	14/09/2018
14. 14/09/2018	Fernando Durand	OP. Avance	14/09/2018
15. 14/09/2018	Yulian Sandoval	OP. Avance	14/09/2018
16. 14/09/2018	Esteban Sandoval	OP. Avance	14/09/2018
17. 14/09/2018	Carla Huel	OP. Avance	14/09/2018
CONTENIDO DE LA ACTIVIDAD			
1. Sistema de gestión de energía			
2. Política energética			
3. Marco regulatorio y sus requisitos técnicos			
4. Posibilidades de ahorro y consumo energético			
5. Normas técnicas energéticas			
6. Gestión de energía			
7. Uso eficiente y otros			
Héctor Gutiérrez		Firma Organizador	
Firma Facilitador		Cargo: Facilitador	

itacol EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Nombre: **José Daniel Pérez** C.C. **99999999** Fecha: **14/09/2018**

1. ¿Cuáles son los tipos de energía?
Renovable, no renovable, convencional, nuclear, geotérmica, solar, eólica.

2. ¿Qué son los siguientes términos: ISO 9000, ISO 14000, ISO 26000?
**ISO 9000: Sistema de Gestión de la Calidad
 ISO 14000: Sistema de Gestión Ambiental
 ISO 26000: Responsabilidad Social**

3. ¿Qué es la energía?
Es la capacidad de realizar un trabajo.

4. ¿Qué es la potencia?
Es la velocidad con la que se realiza un trabajo.

5. ¿Qué es la eficiencia?
Es la relación entre el trabajo útil y el trabajo total.

6. ¿Qué es el ahorro energético?
Es la reducción del consumo de energía.

7. ¿Qué es el consumo energético?
Es la cantidad de energía utilizada.

8. ¿Qué es el costo energético?
Es el costo de la energía utilizada.

9. ¿Qué es el impacto ambiental?
Es el efecto de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

10. ¿Qué es el desarrollo sostenible?
Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.

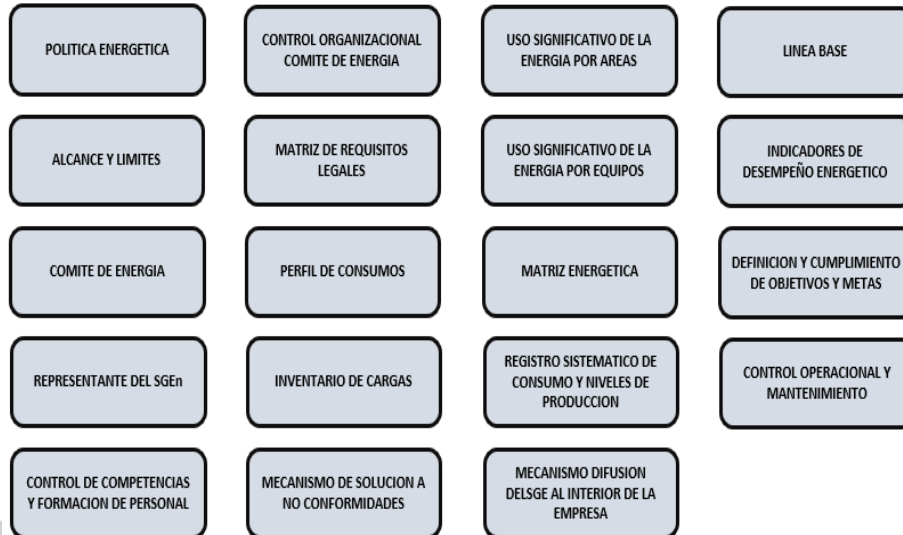


alimentos concentrados



DOCUMENTOS

SISTEMA DE GESTION DE LA ENERGIA - NORMA ISO 50001
ITALCOL - GIRON 1



ITALCOL - GIRON 1





CONTROL MANTENIMIENTO

Area - Equipo	EQUIPO	Actividad (es)	Medición			Procedimiento	Responsable	Informar a
			Instrumento	Frecuencia Monitoreo	Frecuencia Calibración			
1	Pelletizado	Matriz	Avellanado de los orificios de entrada Matriz	Herramientas MTTO	---	Formato Piezas de recambio Pelletizado	Contratista	Jefe MTTO Coordinador MTTO
	Pelletizado	Rodillos	Verificar desgaste de los rodillos para un funcionamiento adecuado	Herramientas MTTO	---	Formato Piezas de recambio Pelletizado	Tecnico	Jefe MTTO Coordinador MTTO
	Pelletizado	Camisa	Engrasar camisa pelletizadora	Engrasadora neumatica	Diaria	Rutas de lubricación	Tecnico	Jefe MTTO Coordinador MTTO
	Pelletizado	Campanas (Housing)	Engrasar housing pelletizadora	Engrasadora neumatica	Semanal	Softexpert	Tecnico	Jefe MTTO Coordinador MTTO
	Pelletizado	Motores	Revisión de la vibración de los motores	Analizador de vibraciones	Trimestral	Softexpert	Contratista	Jefe MTTO Coordinador MTTO
	Pelletizado	Motores y tableros	Revisar temperatura o puntos calientes de motores y tableros	Camara termografica testo	Trimestral	Softexpert	Tecnico	Jefe MTTO Coordinador MTTO
	Pelletizado	Lineas de vapor	Revisión del estado de las trampas de vapor // Survey de vapor		Cuatrimestral	Softexpert	Contratista	Jefe MTTO Coordinador MTTO
Molienda	Cribas	Revisión del estado de las cribas	Herramientas MTTO	Semanal	Formato Piezas de recambio Molienda	Tecnico	Jefe MTTO Coordinador MTTO	

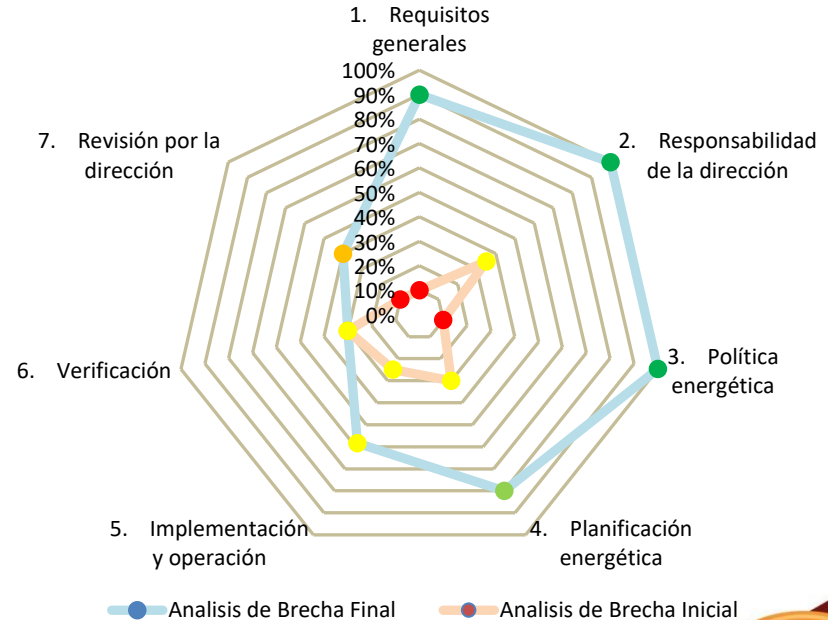




ANALISIS DE BRECHAS

GRADO DE CALIFICACION - CUMPLIMIENTO		
CUALITATIVO	CUANTITATIVO	COLOR
Débil	0 % - 20 %	Red
Moderado	21 % - 40 %	Orange
Moderadamente fuerte	41 % - 60 %	Yellow
Fuerte	61 % - 80 %	Light Green
Muy fuerte	81 % - 100 %	Dark Green

- **Inicial:** El análisis de brechas posee un 21,4% de cumplimiento.
- **Final:** El análisis de brechas posee un 71,19% de cumplimiento.





CONCLUSIONES



Análisis de Brechas

Se logró reducir brechas del SGE respecto a la norma ISO 50001.
De 21,4% a 71,19%

USEn

- Peletizado 43,16 %
- Extruder 18,93 %
- Molienda 15,83 %
- Oficinas 6,78 %
- Dosificado y mezcla 4,04%

Indicadores

- Planta Girón1
11,57 kWh/Ton

Objetivos y Metas

- Reducción del consumo de energía a partir de buenas practicas en un 4%.
- Reducción del consumo de energía a partir de cambios tecnológicos de 6 %
- Mejora del SGE.





RECOMENDACIONES



Censo de Cargas

Realizar una nueva revisión y caracterizar equipos.

Registro de consumo

Llevar a cabo un control de consumo de energía eléctrica y térmica de forma diaria.

Vapor

Realizar una caracterización del consumo de vapor para las áreas de Extruder y peletizado.

Estudio

- Aprovechamiento de residuo de materia prima como Biomasa
- Luminarias solares en área de cargue y descargue de camiones
- Capacidad y condiciones adecuadas de caldera de carbón.





ALTA PRODUCCIÓN
CALIDAD EN CANTIDAD



GRACIAS

Integrantes:

Sebastián Rosentald Cáceres Torra
Miguel Alejandro Guzmán Arias

Director:

MSC. Leonardo Esteban Pacheco Sandoval

Co-Director:

Ph.D Luis Sebastián Mendoza Castellanos

Facultad de ingeniería
Programa Ingeniería en Energía

