

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Integrantes:**

Christian Camilo Zapata Gallego  
Jesús Andrés Ayala  
Juan Carlos Lara  
Orlando Vélez  
Yineth Alexandra Bravo

**Grupo:**

207115\_22

**Presentado a:**

Ing. John Alejandro Ledesma  
(Tutor)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística  
Opción de Grado  
18 de diciembre de 2020

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Tabla de Contenido**

<b>Formulación de objetivos</b> .....	9
<b>Objetivo General</b> .....	9
<b>Objetivos específicos</b> .....	9
<b>1. Configuración de la red de Supply Chain para la empresa</b> .....	10
<b>1.1 Presentación de la empresa</b> .....	10
1.2 Miembros de la red.....	14
1.2.1 Contextualización.....	14
1.2.2 Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa CELSIA.....	16
1.3 Red Estructural de una empresa .....	17
1.3.1 Contextualización.....	17
1.3.2 Red Estructural de la empresa Celsia .....	20
1.4 Dimensiones estructurales de la red de valor .....	20
1.4.1 Contextualización.....	20
1.4.2 Estructura horizontal de la empresa CELSIA.....	21
1.4.3 Estructura vertical de la empresa CELSIA.....	22
1.4.4 Posición horizontal de la compañía CELSIA .....	22
1.5 Tipos de Vínculos de procesos .....	24
1.5.1 Vinculo administrado en la empresa CELSIA .....	24
1.5.2 Vinculo Monitoreado en la empresa CELSIA.....	25
1.5.3 Vinculo No administrado en la empresa CELSIA.....	25
1.5.4 Vinculo No participante en la empresa CELSIA.....	25
<b>2. Procesos del SC para una empresa, según enfoque del GSCF</b> .....	26
2.1 Los 8 procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF) .....	27
2.1.1 Contextualización.....	27
2.1.2 Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa CELSIA .....	28
<b>3. Procesos según enfoque de APICS-SCOR.</b> .....	54

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

3.1	Identificación e implementación de los procesos según APICS - SCOR en la empresa CELSIA	55
3.1.1	Proceso 1 Plan (Planeación) .....	55
3.1.2	Proceso 2 Source (Aprovisionamiento).....	58
3.1.3	Proceso 3 4.3 Make (Fabricación).....	61
3.1.4	Proceso 4 Deliver (Logística).....	63
3.1.5	Proceso 5 Return (Devolución) .....	71
3.1.6	Proceso 6 Enable (Activación) .....	74
<b>4.</b>	<b>Identificación de los flujos en la Supply Chain de la empresa CELSIA.</b> .....	<b>77</b>
4.1	Flujo de información .....	78
4.1.1	Contextualización.....	78
4.1.2	Diagrama de flujo.....	80
4.2	Flujo de producto.....	81
4.2.1	Contextualización.....	81
4.2.2	Diagrama de flujo.....	83
4.3	Flujo de efectivo.....	84
4.3.1	Diagrama de flujo.....	84
<b>5.</b>	<b>Colombia y el LPI del Banco Mundial.</b> .....	<b>86</b>
5.1	Contextualización.....	87
5.2	Comparativo de Colombia ante el mundo.....	91
<b>6.</b>	<b>Colombia: CONPES 3547 – Política Nacional Logística.</b> .....	<b>92</b>
6.1	Contextualización.....	93
6.1.1	Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística.....	94
<b>7.</b>	<b>El efecto látigo (The Bullwhip Effect).</b> .....	<b>95</b>
7.1	Análisis de causas en la empresa CELSIA.....	96
7.1.1	Demand-forecast updating.....	96
7.1.2	Order batching.....	98
7.1.3	Price fluctuation .....	98
7.1.4	Shortage gaming.....	99

***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

<b>8. Gestión de Inventarios .....</b>	<b>101</b>
8.1 Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa CELSIA.....	102
8.1.1 Instrumento para recolección de la información. ....	102
8.1.2 Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida.....	103
8.1.3 Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa CELSIA a partir del diagnóstico realizado. ....	103
8.2 Centralización y descentralización de inventarios.....	104
8.2.1 Contextualización.....	104
8.2.2 Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa CELSIA.....	105
8.2.3 Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa CELSIA .....	105
8.2.4 Recomendaciones al respecto para la empresa CELSIA .....	106
<b>9. El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa. ....</b>	<b>107</b>
9.1 Contextualización.....	108
9.2 Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa CELSIA.....	111
9.2.1 Descripción de la situación actual .....	111
9.2.2 Plano del Layout actual .....	118
9.3 Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa CELSIA.....	119
9.3.1 Descripción y justificación de la Propuesta.....	119
9.3.2 Plano del Layout propuesto .....	120
<b>10. El aprovisionamiento en la empresa.....</b>	<b>121</b>
10.1 El proceso de aprovisionamiento.....	122
10.1.1 Contextualización.....	122
10.1.2 Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de en la empresa CELSIA	122
10.1.3 Instrumento para recolección de la información. ....	127
10.1.4 Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida.....	133
10.1.5 Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa CELSIA a partir del diagnóstico realizado. ....	136
10.2 Selección y evaluación de proveedores.....	144

***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

10.2.1	Contextualización .....	144
10.2.2	instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa XXX 151	
<b>11.</b>	<b>Procesos Logísticos de Distribución.....</b>	<b>152</b>
11.1	Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual .....	153
11.2	Identificación de la estrategia de distribución en la empresa CELSIA .....	154
11.3	¿Debería la empresa CEISIA animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo? .	159
11.4	¿Es el Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿Por qué? .....	159
11.5	Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa CELSIA .....	161
11.6	Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución. ....	161
<b>12.</b>	<b>Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística .....</b>	<b>163</b>
12.1	Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa conceptual .....	164
12.2	Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la empresa CELSIA .....	165
	<b>Conclusiones .....</b>	<b>168</b>
	<b>Bibliografía .....</b>	<b>177</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>178</b>

**Tabla de ilustraciones**

Ilustración 1 Fuente: Elaboración propia .....	13
Ilustración 2 Tomado de (CELSIA, s.f.).....	17
Ilustración 3 Tomado de: (CELSIA, 2014) .....	20
Ilustración 4 Fuente: elaboración propia .....	21
Ilustración 5 Fuente: elaboración propia .....	21
Ilustración 6 Fuente: elaboración propia .....	22
Ilustración 7 Fuente: Elaboración propia. ....	23
Ilustración 8 Fuente: Elaboración propia .....	24
Ilustración 9 (Pinzón, 2005, pág. 4) .....	27

***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

Ilustración 10 tomado de (CELSIA, 2014) .....	32
Ilustración 11 tomado de (CELSIA, 2018) .....	34
Ilustración 12 tomado de (CELSIA, 2014) .....	41
Ilustración Mapa de procesos de compras 13 (CELSIA, 2014) .....	47
Ilustración 14 (CELSIA, 2014).....	50
Ilustración 15 elaboración propia .....	51
Ilustración 16 Elaboración propia .....	52
Ilustración 17 elaboración propia .....	54
Ilustración 18 Elaboración propia .....	55
Ilustración 19 elaboración propia .....	56
Ilustración 20 elaboración propia .....	57
Ilustración 21 elaboración propia .....	57
Ilustración 22 elaboración propia .....	58
Ilustración 23 elaboración propia .....	61
Ilustración 24 elaboración propia .....	62
Ilustración 25 Tomado de CELSIA.....	64
Ilustración 26 elaboración propia .....	68
Ilustración 27 (CELSIA, n.d.).....	69
Ilustración 28 Tomado de (Celsia, 2018).....	70
Ilustración 29 (www.pdcahome.com, s.f.) .....	72
Ilustración 30 elaboración propia .....	72
Ilustración 31 Elaboración propia .....	73
Ilustración 32 Elaboración Propia.....	76
Ilustración 33 flujo de procesos CELSIA.....	80
Ilustración 34 Flujo de Información.....	81
Ilustración 35 Diagrama de flujo de productos.....	83
Ilustración 36 Diagrama de flujo de Dinero .....	84
Ilustración 37 elaboración propia .....	85
Ilustración 38 Elaboración propia .....	93
Ilustración 39 elaboración propia .....	94
Ilustración 40 elaboración propia .....	103
Ilustración 41 Elaboracion propia .....	118
Ilustración 42 Elaboracion propia .....	120
Ilustración 43 tomado de (CELSIA, 2018) .....	124
Ilustración 44 tomado de (CELSIA, 2020) .....	128
Ilustración 45 tomado de (CELSIA, 2020) .....	129
Ilustración 46 tomado De (CELSIA, 2020).....	130
Ilustración 47 tomado de (CELSIA, 2020) .....	131
Ilustración 48 tomado de (Correa, 2017) .....	138

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Ilustración 49 elaboración propia .....	143
Ilustración 50 tomado de (Correa, 2017) .....	146
Ilustración 51 Elaboracion propia .....	153
Ilustración 52 elaboracion propia .....	154
Ilustración 53 (Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG, 2008).....	155
Ilustración 54 tomado de (CELSIA, n.d.) .....	156
Ilustración 55 tomado de (CELSIA, n.d.) .....	157
Ilustración 56 Fuente: Elaboración propia .....	164

**Índice de tablas**

Tabla 1 Niveles de compra .....	60
Tabla 2 .....	65
Tabla 3 .....	66
Tabla 4 .....	67
Tabla 5 .....	68
Tabla 6 gestión de riesgos .....	75
Tabla 7 cuadro LPI .....	91
Tabla 8 Instrumento para recolección de la información .....	102
Tabla 9 Instrumento para recolección de la información .....	102
Tabla 10 .....	114
Tabla 11 .....	116
Tabla 11 tomado de (CELSIA, 2020) .....	132
Tabla 12 tomado de (CELSIA, 2018) .....	137
Tabla 13 elaboracion propia.....	142



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **Introducción**

El presente trabajo hace referencia a los temas abordados a lo largo del diplomado en cuanto al tema de supply chain management y logística aplicado a la empresa CELSIA. Cabe resaltar que a diario la cadena de suministros y logística ha ido incrementando su importancia a lo largo y ancho del mundo, se ha incrementado la competencia y las formas de rastrear, organizar, planear, etc. todos los procesos relacionados a este. Un excelente manejo de la cadena de abastecimiento y el apoyo tecnológico que se tiene en la actualidad ayuda a que se tengan resultados más eficientes logrando conseguir los objetivos trazados por las organizaciones, a pesar de todo esto no son tareas fáciles a las que se enfrentan debido a la cobertura que deben presentar en cada uno de los procesos que afectan.

En el presente documento se informará el enfoque que se tuvo con la cadena de suministros en la empresa Celsia, aplicación en la cadena de suministros, ciclos logísticos, distribución de mercancías o servicios (energía). Se tiene en cuenta desde los inicios del proceso logístico hasta la entrega a los clientes.





*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

## Formulación de objetivos

### Objetivo General

- Definir los conceptos de SCM y logística para aplicarlos a la empresa Celsia S.A.

### Objetivos específicos

- Proponer y detectar mejoras para los procesos de la empresa Celsia
- Elaborar herramientas para selección de proveedores, gestión de inventarios y demás procesos de la empresa.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **1. Configuración de la red de Supply Chain para la empresa**

Celsia es la empresa de energía del Grupo Argos, apasionada por las energías renovables y por la eficiencia energética. Generamos y transmitimos energía eficiente de fuentes renovables con respaldo térmico.

Hemos encontrado nuevas maneras de asesorar a nuestros clientes para que su hogar, empresa o proyecto urbano se conecten y puedan disfrutar de todas las ventajas de la nueva era de la energía.

Para la atención de los clientes contamos con una red de centros de experiencia, más de 5.000 puntos de pago, atención telefónica y puntos de atención virtual.

Al ser Celsia una empresa participe de uno de los sectores más importante de la economía colombiana, y por la dimensión de sus actividades es importante conocer y realizar un análisis de la cadena de abastecimiento, la cual es una parte fundamental para su correcto funcionamiento.

#### **1.1 Presentación de la empresa**

Celsia S.A. E.S.P. nace el 8 de octubre de 2001 y hace parte del Grupo Empresarial Antioqueño (GEA), en el 2012 cambia su razón social por Celsia S.A. Se dedica a las inversiones en las cuales tiene una experiencia de más de cinco años. Es pionera en el desarrollo del mercado



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

público de valores y de emprendimientos empresariales. Las unidades de negocio en las que invierte son: Energía, Inversiones de Portafolio y Unidades de Servicio Corporativo.

Celsia es la empresa de energía del Grupo Argos con un innovador portafolio enfocado en la eficiencia energética que busca aportar sostenibilidad a las ciudades, productividad a las empresas y mejor calidad de vida a los hogares. Tenemos presencia en Colombia, Panamá y Costa Rica y una capacidad de generación de 2.399 MW desde 28 centrales hidroeléctricas, térmicas, fotovoltaicas y eólicas que generaron en 2017, 6.317 GWh anuales.

En Celsia contamos con un amplio portafolio de servicios de eficiencia energética para garantizar el ahorro de energía de nuestros clientes. Iluminación eficiente para empresas, proyectos urbanísticos o ciudades, distritos térmicos y consultorías especializadas del desempeño energético, son algunos de ellos.

### **Misión**

Celsia es una empresa de servicios públicos especializados en la distribución de energía eléctrica para toda la comunidad. Por medio de diferentes fuentes generadoras de energía satisface las necesidades de sus públicos objetivos.

### **Visión**

Para el 2025 Celsia busca tener un millón de usuarios, establecerse en 6 países diferentes y



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

augmentar sus utilidades en \$5 USD y ser una de las empresas líderes en energías renovables.

**Nombre comercial**

Celsia

**Razón social**

Celsia S.A.

**Sitio Web**

<https://www.youtube.com/user/celsiaenergia>

[https://twitter.com/celsia\\_energia](https://twitter.com/celsia_energia)

<https://www.celsia.com/>

<https://www.linkedin.com/company/celsia-s-a-e-s-p/>

Tipo de Sociedad

Razón Social

Sigla

Representante Legal

Actividad desarrollada

Año de entrada en operación

Auditor –AEGR

Clasificación

Fecha última actualización RUPS

Sociedad Anónima

CELSIAS.A. ESP.

CELSIA SAESP

Ricardo Sierra Fernández

Generación y Comercialización

2009

Gestión Futura Auditores SAS

Zona Interconectada

30/09/2019

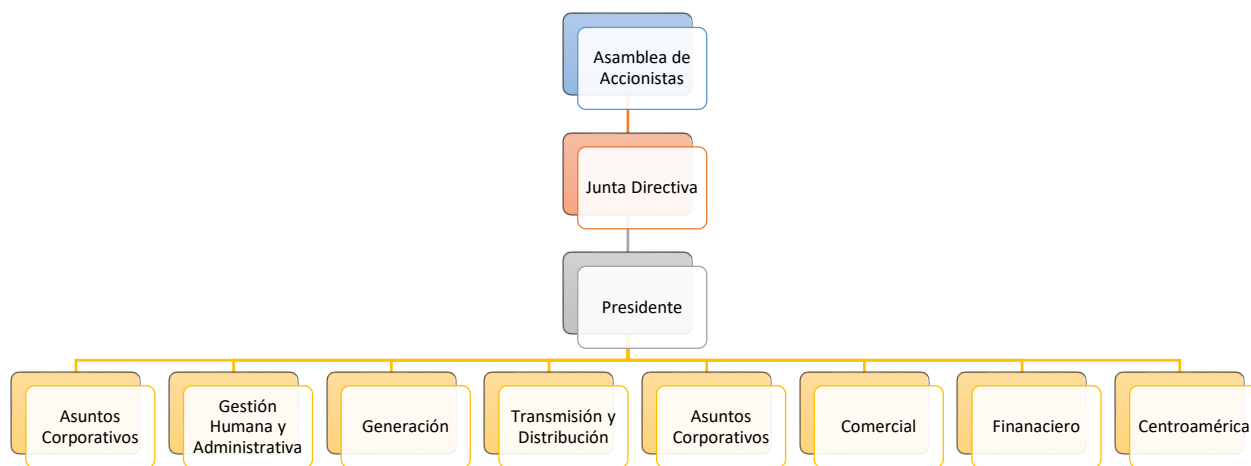
## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

De acuerdo con los Estatutos Sociales del Emisor, para fines de su dirección, administración y representación, tiene los siguientes órganos:

- Asamblea de Accionistas;
- Junta Directiva;
- Presidencia y representantes legales

Alta Gerencia Cada uno de estos órganos ejerce las funciones y atribuciones que se determinan en los Estatutos Sociales del Emisor, con sujeción a las disposiciones legales, reglamentarias y estatutarias vigentes.

Los órganos de dirección, administración y representación se encuentran organizados de la siguiente forma:



*Ilustración 1 Fuente: Elaboración propia*



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 1.2 Miembros de la red

Celsia es la empresa de energía del Grupo Argos, apasionada por las energías renovables y por la eficiencia energética. Generamos y transmitimos energía eficiente de fuentes renovables con respaldo térmico.

Hemos encontrado nuevas maneras de asesorar a nuestros clientes para que su hogar, empresa o proyecto urbano se conecten y puedan disfrutar de todas las ventajas de la nueva era de la energía.

Para la atención de los clientes contamos con una red de centros de experiencia, más de 5.000 puntos de pago, atención telefónica y puntos de atención virtual.

Al ser Celsia una empresa participe de uno de los sectores más importante de la economía colombiana, y por la dimensión de sus actividades es importante conocer y realizar un análisis de la cadena de abastecimiento, la cual es una parte fundamental para su correcto funcionamiento.

#### 1.2.1 Contextualización

Ninguna solicitud de bienes y servicios debe ser fraccionada para efectos de sustraerse de las reglas establecidas por el área de Cadena de Abastecimiento, entendiendo esto como la evasión



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

de los controles asociados a los montos de aprobación de solicitudes y pedidos de compra, establecidos en cada nivel de compra.

El área de Compras Corporativas es la única responsable de negociar y adjudicar las adquisiciones de bienes y servicios de la Compañía. Se entiende con ello, que el área solicitante es la responsable de validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del bien o servicio requerido, pero quien tiene la real atribución de seleccionar el proveedor es el área de Compras Corporativas. El área de Compras Corporativas cuenta con reglas claras de contratación que impiden la celebración de negocios con duración indefinida y que buscan promover la competencia de distintos proveedores. Cadena de Abastecimiento o el área solicitante, cuando aplique, seguirá los lineamientos establecidos a continuación, dependiendo de la cuantía estimada del negocio.

Aquellos procesos o controles que deban ser trasladados a equipos de trabajo distintos al de Cadena de Abastecimiento de manera temporal o definitiva, deben estar aprobados por el Líder Financiero.

La Evaluación de Desempeño de Proveedores se debe hacer anualmente y se debe aplicar a proveedores estratégicos de la Compañía, cuya vigencia de contratos sea mayor a seis (6) meses, los cuales estén dentro del nivel tres (3) y cuatro (4) de compra; es decir, contratos superiores a 300 SMLMV para Colombia y superiores a 70.000 USD.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

SABE es la mesa de ayuda de Cadena de Abastecimiento, a través de la cual se tienen habilitados canales de atención directos para resolver a cualquier tipo de usuario, las dudas asociadas a todos los procesos del área y proveer información sobre el estado de los procesos de compra. El nivel de servicio para la mesa SABE es de 2 (dos) días para servicios en general y 4 (cuatro) días para expedir certificados a proveedores.

### 1.2.2 Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa CELSIA

Planeación demanda: Las necesidades de bienes y servicios deben obedecer a una planeación adecuada y oportuna, y se consolidan en un plan de demanda y negociación.

#### **Proveedores**

Es la administración y control de materiales entregados por parte de un proveedor mediante un contrato de consignación, en el cual el proveedor se obliga a facturar con corte mensual dentro los primeros cinco (5) días hábiles del mes, lo correspondiente a lo consumido según preliquidación. Los materiales que son negociados como consignación, deben cumplir las siguientes características: Alta rotación, valor significativo en el inventario, material que no sea de importación.



## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

La Compañía tiene contrato con proveedores de materiales en consignación con el objetivo de garantizar el oportuno abastecimiento, con las condiciones requeridas para los procesos de generación, transmisión y distribución.



Ilustración 2 Tomado de (CELSIA, s.f.)

### 1.3 Red Estructural de una empresa

#### 1.3.1 Contextualización

#### LINEAMIENTOS POR PROCESO

Son los bienes y servicios que la compañía requiere, en términos de cantidad, calidad y demás especificaciones requeridas con un nivel detallado adecuado para poder dar trámite a la solicitud.

#### Negociación nivel cuatro (negociación estratégica)



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Se registrarán por negociación de nivel cuatro (4) para Colombia, aquellas adquisiciones que sean mayores a 750 SMLMV y para CAM, aquellas que sean mayores a 150.000 USD. El equipo de negociación debe contar con la consolidación de las necesidades de la Compañía a través de un plan de demanda que divulga el equipo de Planeación de la Demanda.

### **Negociación nivel tres, dos, uno y cero**

Los siguientes niveles de negociación se registrarán por los límites en cuantía nombrados a continuación:

**Nivel tres (3)**, para Colombia aquellas adquisiciones que sean mayores a 300 SMLMV y menores o iguales a 750 SMLMV y para CAM, aquellas que sean mayores que 70.000 USD y menores o iguales a 150.000 USD.

**Nivel dos (2)**, para Colombia aquellas adquisiciones que sean mayores a 100 SMLMV y menores o iguales a 300 SMLMV y para CAM, aquellas que sean mayores a 26.000 USD y menores o iguales a 70.000 USD.

**Nivel uno (1)**, para Colombia aquellas adquisiciones que sean mayores a 18 SMLMV y menores

o iguales a 100 SMLMV y para CAM, aquellas que sean mayores a 5.000 USD y menores o iguales a 26.000 USD.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Nivel cero (0)**, para Colombia aquellas adquisiciones que sean menores o iguales a 18 SMLMV y para CAM, aquellas que sean menores o iguales a 5.000 USD.

### **Clientes y consumidor final**

En Celsia la comercialización de energía ha trascendido el concepto tradicional de compra y venta del servicio, y nos hemos propuesto convertirnos en aliados en eficiencia energética de nuestros clientes. Por esto nos atrevemos a incorporar productos y servicios a la medida de sus necesidades y del mercado (aportando con ello, además, al cumplimiento de la MEGA), con políticas y metas que buscan la gestión integral del riesgo comercial, desde la negociación hasta la entrega de productos y servicios tanto a clientes del mercado mayorista como del minorista.

**Comercialización minorista:** Mediante la comercialización minorista suministramos energía a clientes a lo largo de diferentes municipios del territorio colombiano:

También entregamos productos y servicios a clientes de energía no regulada, en Colombia, los clientes no regulados son aquellos cuya demanda máxima supera los 55 MWh/mes o 100 kW de potencia, y han contratado el suministro de energía en condición de gran cliente. Por su parte, los clientes regulados se adhieren al contrato de condiciones uniformes del comercializador escogido.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

1.3.2 Red Estructural de la empresa Celsia

**Lineamientos Cadena de Abastecimiento**

0 y 1 Nivel	<b>Compra Rutinaria /</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>10 + 3 (materiales)</b> <b>12 + 3 (servicios)</b>	(Procesos ágiles)
2 Nivel	<b>Negociación Menor</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>12 + 3 (materiales)</b> <b>17 + 3 (servicios)</b>	(Procesos ágiles)
3 Nivel	<b>Negociación Táctica</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>15 + 3 (materiales)</b> <b>25 + 3 (servicios)</b>	(Procesos más robustos)
4 Nivel	<b>Negociación Estratégica</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>Según Cronograma del RFP</b>	(Procesos estratégicos)

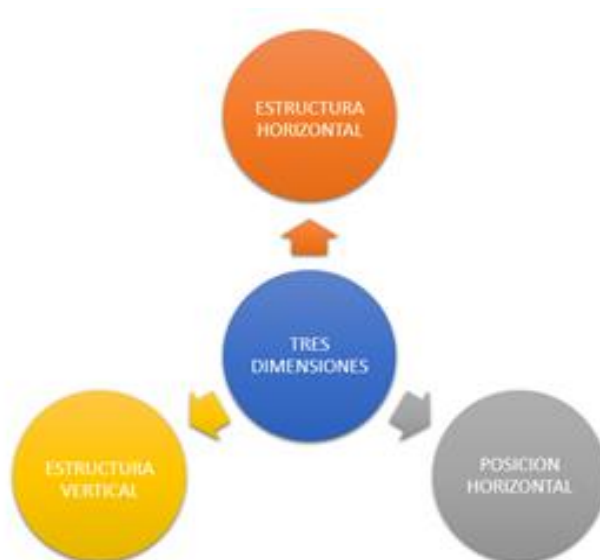
*Ilustración 3 Tomado de: (CELSIA, 2014)*

1.4 Dimensiones estructurales de la red de valor

1.4.1 Contextualización

Observamos mediante el estudio del supply chain management o gestor de la cadena de suministro, la importancia de las redes estructurales las cuales podemos observar en la siguiente gráfica. Ilustración 4 Fuente: elaboración propia

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 4 Fuente: elaboración propia*

1.4.2 Estructura horizontal de la empresa CELSIA

la estructura horizontal describe la cantidad de niveles que componen la cadena de suministro

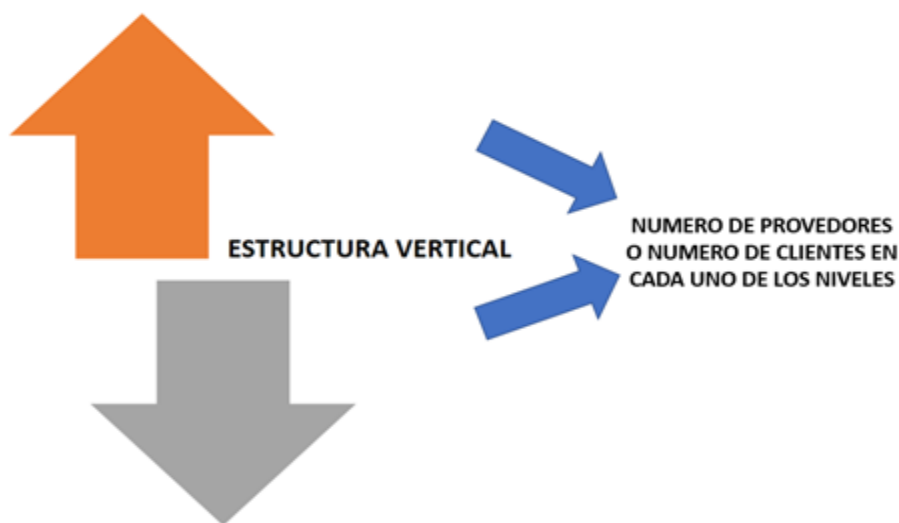


*Ilustración 5 Fuente: elaboración propia*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

1.4.3 Estructura vertical de la empresa CELSIA

Describe el número de clientes y proveedores que tenemos en cada uno de los niveles un Supply Chain de la empresa, esta puede tener una estructura angosta o ancha, con un número determinado de entes económicos en cada uno de los niveles.

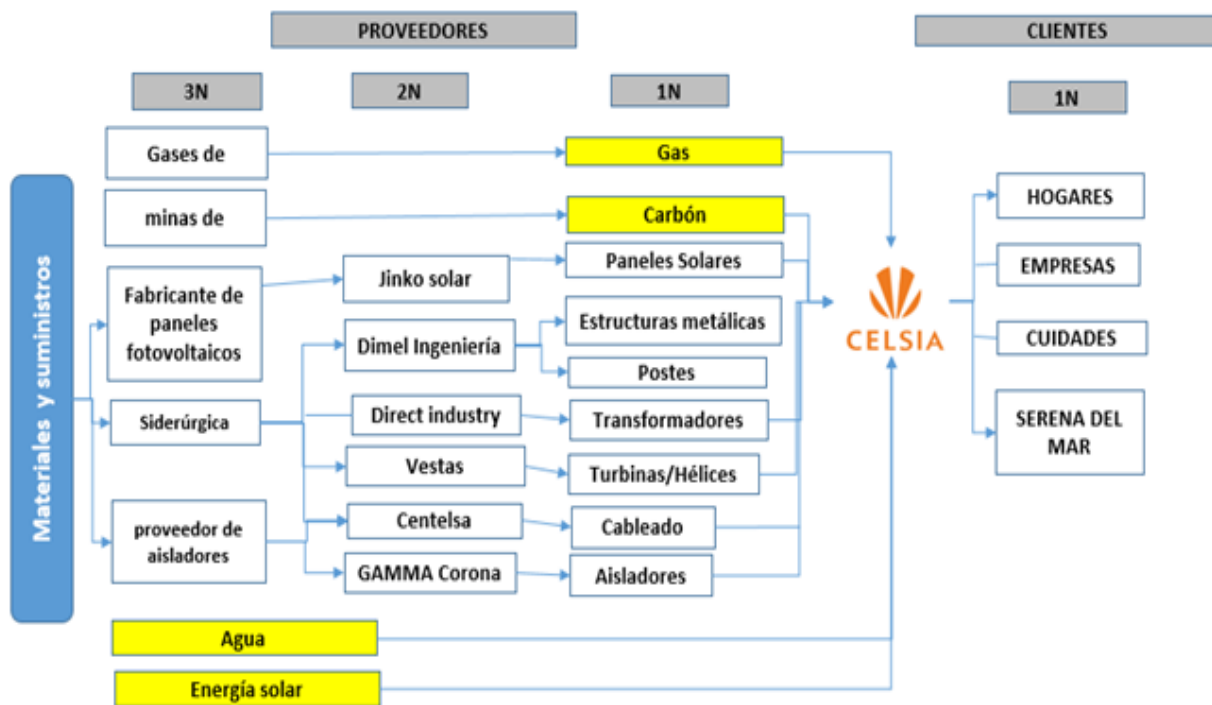


*Ilustración 6 Fuente: elaboración propia*

1.4.4 Posición horizontal de la compañía CELSIA

La estructura nos muestra la cantidad de niveles que componen el Supply Chain. Para el caso de la cadena productiva de la empresa CELSIA, la estructura llega hasta el nivel 3 con los proveedores y llega al nivel 1 con los clientes.

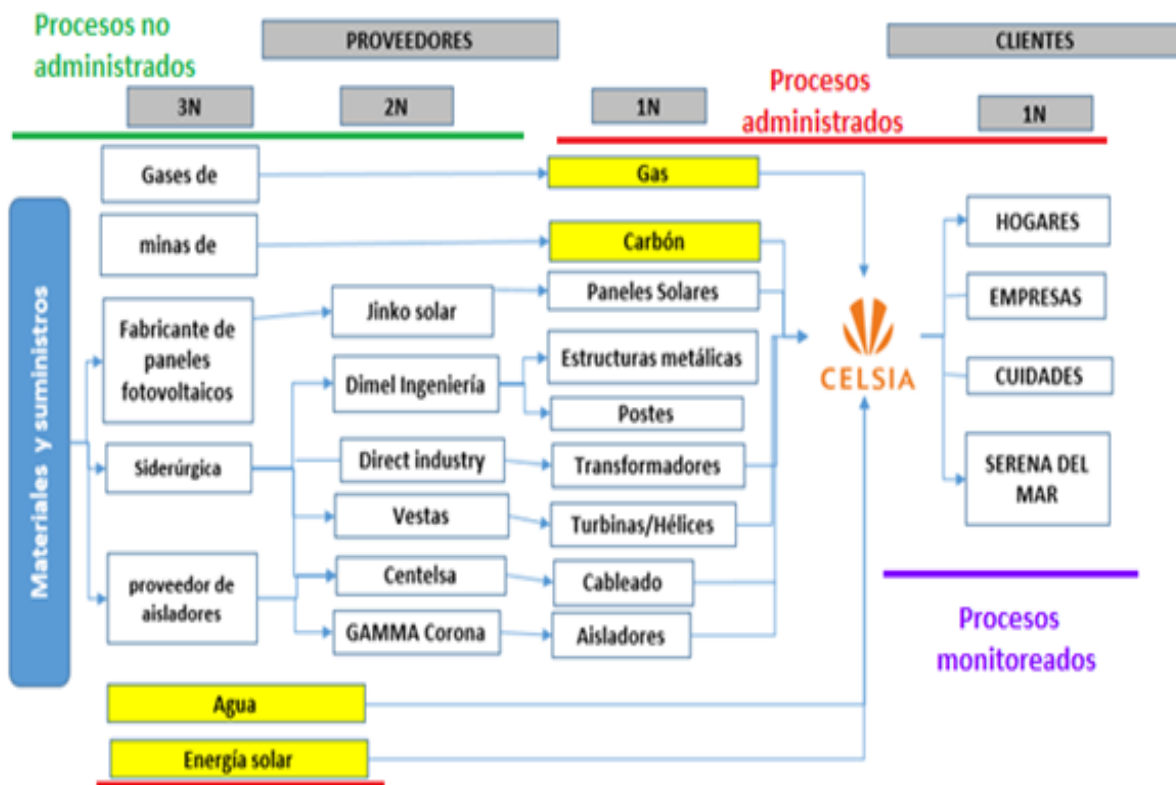
*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 7 Fuente: Elaboración propia.*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

1.5 Tipos de Vínculos de procesos



*Ilustración 8 Fuente: Elaboración propia*

1.5.1 Vínculo administrado en la empresa CELSIA

Administrados: estos son aquellos en donde la empresa objetivo unifica o integra un proceso con uno o más proveedores y/o clientes. En este tipo de vínculo la empresa objetivo administra e integra las relaciones con los proveedores y clientes del primer nivel N1.





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 1.5.2 Vínculo Monitoreado en la empresa CELSIA

Monitoreados: este tipo de vínculo es aquel en que la empresa objetivo realiza en conjunto con otras empresas en los cuales sus procesos no son críticos de éxito y son auditados o monitoreados en un periodo establecido con anterioridad.

### 1.5.3 Vínculo No administrado en la empresa CELSIA

No administrados: estos vínculos son en los que la empresa objetivo no se involucra de manera activa ni tampoco son críticos como para que se justifique monitorear los recursos.

### 1.5.4 Vínculo No participante en la empresa CELSIA

No participantes: este tipo de vínculo es aquel en que se generan en empresas que no hacen parte del SCM, pero sus decisiones si afectan a la empresa objetivo.



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

## **2. Procesos del SC para una empresa, según enfoque del GSCF**

Las compañías como Celsia se ven obligadas a implementar una transformación al interior de sus procesos para garantizar la calidad de sus actividades.

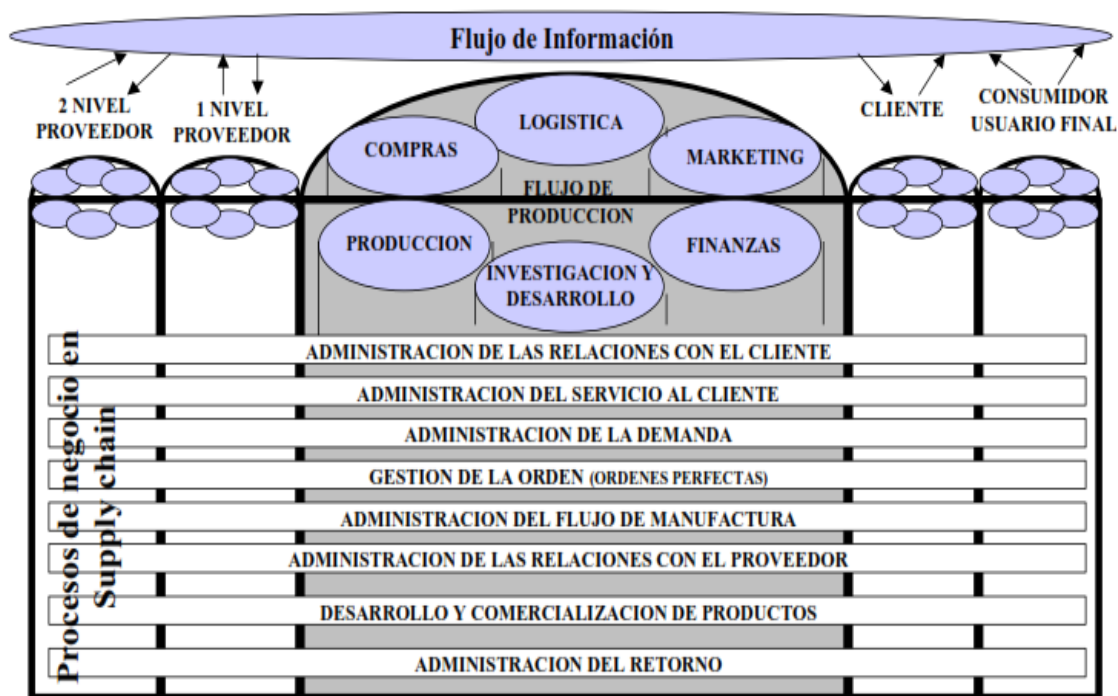
La integración de los procesos que realiza la empresa Celsia se realiza a través del Supply Chain Management y estos son claves para los resultados del negocio.

Presentamos una descripción de los procesos del Supply Chain Management de acuerdo a los lineamientos del modelo SCOR y GSCF, con base a estos ocho lineamientos se explicarán todos los procesos de la empresa

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

2.1 Los 8 procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF)

2.1.1 Contextualización



Source: Adapted from Douglas M. Lambert, Martha C. Cooper, and Janus D. Pagh. "Supply Chain Management Implementation Issues and Research Opportunities" The International Journal Of Logistics Management, Vol. 9, No. 2 (1998), p.2 Traducido por Benjamín Pinzón Hoyos

*Ilustración 9 (Pinzón, 2005, pág. 4)*

*Todos los procesos que se encuentran en el Supply Chain hacen parte de las actividades que se desarrollan en el entorno empresarial.*



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 2.1.2 Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa CELSIA

#### **1 ADMINISTRACIÓN DE LAS RELACIONES CON EL CLIENTE (CRM)**

En la primera actividad relacionada en esta cadena, la compañía Celsia tienen claro que sus clientes son su razón de ser y por eso tenemos una comunicación constante con cada uno de ellos, lo que nos permite apoyarnos mutuamente.

#### **Matriz de relacionamiento con nuestros grupos de interés**

##### **Grupo de interés**

- **Clientes**
  
- **Subgrupo de interés**
  - Hogares
  
  - Empresas
  
  - Ciudades

##### **Objetivo de relacionamiento**

Cubrir todas las necesidades de nuestros clientes en hogares, empresas y ciudades que valoren la asesoría en soluciones energéticas, a través de la mejor experiencia de cliente, apalancada en nuestra cultura, ofreciendo acompañamiento integral con procesos simples y modelos de negocio a la vanguardia del mercado.

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **Temas de interés**

**Generales:** Confiabilidad en la prestación del servicio - Servicios virtuales - Atención personalizada - Atención de peticiones, quejas y solicitudes -

Innovación en modelos de negocio- Portafolio de productos y servicios - Satisfacción del cliente - Interrupciones del servicio - Calidad del servicio.

**Particulares:** Energía solar - Experiencia del cliente - Impacto ambiental de productos energéticos - Movilidad eléctrica - Ciudades sostenibles – Eficiencia energética.

### **Medios de comunicación y frecuencia del relacionamiento**

**Permanente:** Diálogos, grupos focales y consultas - Chat en línea - Redes sociales - Email marketing - Videollamadas - App de atención al cliente - Sitio web - Línea de transparencia - Boletines informativos – Facturas - Centros de atención y línea de servicio al cliente 24/7 - Medición del Índice de Experiencia del Cliente Externo.

### **Subgrupo de interés**

- Clientes de combustibles
- Clientes de energía
- Clientes de anillos de seguridad del Cargo por Confiabilidad (Mercado secundario de confiabilidad y demanda desconectable voluntaria)



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **Objetivo de relacionamiento**

Consolidar la relación comercial y de confianza, construida a lo largo de varios años con los principales agentes generadores y comercializadores, a fin de continuar pactando negocios de los productos tradicionales (Energía, combustibles y mercado secundario de confiabilidad) y nuevos productos (Demanda desconectable voluntaria).

### **Temas de interés**

**Generales:** Confianza en los procesos definidos de compra y venta de productos - Atención personalizada - Atención de peticiones, quejas y solicitudes - Satisfacción del cliente.

**Particulares:** Facturación electrónica - Jornadas de acercamiento con clientes y proveedores (Día cogeneradores Celsia).

### **Medios de comunicación y frecuencia del relacionamiento**

**Permanente:** Personal disponible 365 días, 7x24, para atención de llamadas – Facturas - Medición anual del indicador de satisfacción del cliente.

---

*PARA CELSIA ES IMPORTANTE COMO NOS VEN NUESTROS  
CLIENTES*

---



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Así nos califican

Índice de satisfacción con la calidad percibida ISCAL

- #4 En Latinoamérica
- #2 En Colombia (85,8%)
- #1 En Atención al Consumidor en Colombia (88,4%)

Infraestructura de servicio

Línea de Servicio al Cliente 24/7

- Llamadas atendidas: 522 mil al año
- Nivel de atención: 95%

Puntos de Atención

- 28 Centros de Servicio
- Transacciones: 394 mil al año
- Reclamaciones: 7%
- 60 Asesores de Experiencia de Servicio

Servicios Virtuales

- 11 Quioscos con video atención: 90 mil actividades

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

- Transacciones virtuales: 400 mil / año (Chat en línea y Videollamadas)
- 1611 descargas APP EPSA
- 64 mil pagos en línea
- 220 mil consultas de factura

### Infraestructura de servicio



#### Línea de Servicio al Cliente 24/7

- Llamadas atendidas: 522 mil al año
- Nivel de atención: 95%

#### Puntos de Atención

- 28 Centros de Servicio
- Transacciones: 394 mil al año
- Reclamaciones: 7%
- 60 Asesores de Experiencia de Servicio

#### Servicios Virtuales

- 11 Quioscos con video atención:  
90 mil actividades
- Transacciones virtuales: 400 mil año  
(Chat en línea y videollamadas)
- 1611 descargas APP EPSA
- 64 mil pagos en línea
- 220 mil consultas de factura

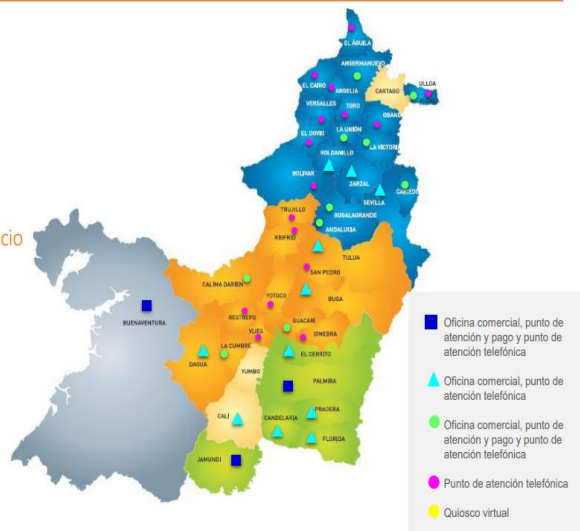


Ilustración 10 tomado de (CELSIA, 2014)

## NUESTROS SEGMENTOS DE NEGOCIOS

### HOGARES

- Bienestar
- Servicios alrededor de llevarle mayor bienestar a hogares





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **EMPRESAS**

- Productividad
- Resolverle los desafíos de productividad a compañías vía distintos tipos de eficiencia energética

### **CIUDADES**

- Sostenibilidad
- Entender, diseñar y optimizar las interacciones energéticas de una ciudad

### **PROCESOS SU-ESTRATÉGICOS Y OPERACIONALES DE CELSIA**

En Celsia somos conscientes de la necesidad de esta transformación y en virtud de ello estamos comprometidos a liderarla. El sector eléctrico se está transformado rápidamente hacia un futuro más limpio, más descentralizado y digital. Si bien el negocio de administración de activos es la principal fuente de ingresos de la compañía, le apostamos decididamente a la innovación como principal vehículo de diversificación, buscando crear nuevos modelos de negocio, ofrecer soluciones energéticas alternativas a nuestros clientes y mejorar la eficiencia de nuestras operaciones actuales.

La diversificación del negocio está anclada en las oportunidades del presente para crecer hacia el futuro.

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Nuestros esfuerzos están encaminados a ofrecerle a la compañía alternativas de crecimiento para administrar los riesgos y mantener su competitividad, mediante el desarrollo de modelos de negocio basados en tecnología de vanguardia. De acuerdo con nuestra planeación estratégica de negocios por horizontes (ver figura), la diversificación del negocio corresponde a los horizontes H2 a H4. Nuestro equipo de Innovación lidera la incubación de tecnologías o modelos de negocio (en H3 o H4); una vez la tecnología llega a etapa de piloto comercial con clientes, se incorporan progresivamente las áreas clave, como desarrollo de producto, para afinar y escalar el producto (H2), buscando luego consolidarlo como negocio en explotación comercial (H1).

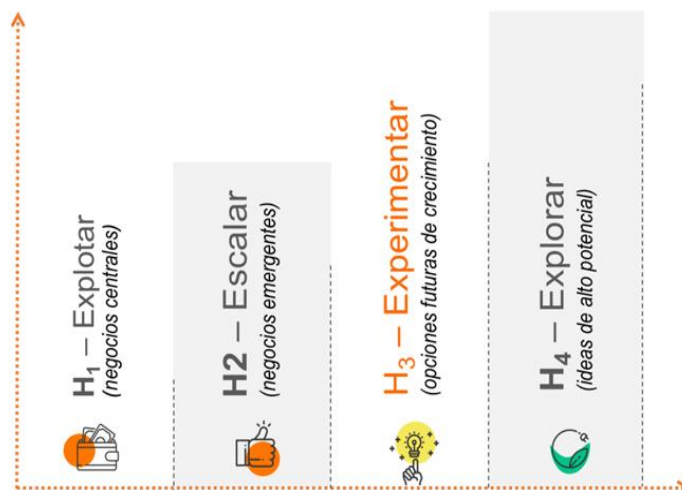


Ilustración 11 tomado de (CELSIA, 2018)



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

De otro lado, estructuramos el programa Celsia Ventures, que busca abordar la diversificación del negocio en H3 y H4, de una manera distinta. Este programa, coordinado por Grupo Argos, tiene como objetivo acelerar la innovación a través inversiones en compañías en etapa temprana, cuya oferta de valor sea relevante para los propósitos estratégicos de Celsia y que su crecimiento a futuro pueda ser capturado tempranamente.

### **RESULTADOS DEL PROCESO**

A continuación, se resaltan algunos de los resultados de este proceso:

**Almacenamiento de energía:** En CelsiaLab desarrollamos pruebas a diferentes sistemas de almacenamiento a pequeña escala con baterías. Este trabajo lo realizamos como parte de las actividades de I+D del proyecto que nos adjudicó Colciencias en la convocatoria de Beneficios Tributarios 2017. Las pruebas realizadas nos han permitido ampliar nuestro conocimiento acerca de la tecnología e identificar oportunidades de negocio en diferentes segmentos comerciales.

**Automatización:** El alcance del producto de automatización de edificios (Building Management System - BMS), que en un principio consistía en una plataforma de gestión únicamente de los servicios eléctricos de un edificio, ha sido ampliado a todas aquellas soluciones de tecnología que nos permiten operar de forma remota, eficiente y segura los diferentes servicios de un edificio: seguridad, aire acondicionado, accesos, entre otros. Este



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

producto nos permitirá ofrecer soluciones integrales, incorporando todos los productos del portafolio de nuevos negocios.

**Movilidad eléctrica:** Confirmando nuestro compromiso con la transformación del parque automotor, en 2018 comenzamos un trabajo conjunto con Sura para el desarrollo de proyectos de movilidad eléctrica, instalamos tres estaciones de carga de vehículos eléctricos adicionales en Medellín, las cuatro primeras en Cali y una en Cartagena, cerrando el año con 17 estaciones operativas en total. En materia de movilidad eléctrica masiva, estructuramos un proyecto para transformar la flota del MÍO en Cali con 26 buses eléctricos, de la mano de un operador reconocido de esta ciudad. De igual manera, estamos convirtiendo nuestra flota de operación de redes de distribución a tecnología eléctrica.

**Ciencia de datos:** Comenzamos a impulsar el aprovechamiento de nuestras diferentes bases de datos para convertirlas en información accionable con beneficios tangibles para la compañía. Definimos, entonces, un esquema en tres frentes para orientar nuestros esfuerzos en analítica: eficiencia operativa, experiencia de cliente y nuevos productos o servicios.

## **PLAN OPERATIVO**

### **Objetivos específicos:**

- Dimensión económica: Maximizar la rentabilidad de la organización a través de la optimización de los costos de la cadena de abastecimiento.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Dimensión servicio: Asegurar que nuestros clientes internos y externos tengan una experiencia de servicio.
- Dimensión valor: Generar valor desde la diferenciación de nuestros procesos, siendo socialmente responsables.

## **2 ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO AL CLIENTE.**

Para Celsia sus clientes son de suma importancia para la operación de la empresa, sencillamente sin clientes no habría consumidores de energía y sin esta no existiría la empresa. Por eso como indica la política de calidad, la empresa se enfoca en brindar los diferentes servicios de energía (generación, transmisión, comercialización y distribución de energía eléctrica) para mantener a sus clientes satisfechos y dando garantía del cumplimiento con todos los requisitos reguladores y legales mejorando continuamente los procesos para evitar inconvenientes con la provisión del servicio.

Para cumplimiento y atención de PQRS o soporte para los clientes, la empresa ha optado por tener canales de atención para los clientes de índole físico, telefónico y virtual.

Cabe resaltar que, debido a la pandemia, temporalmente están suspendidas las atenciones en sucursales físicas.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Para atenciones de PQRS, se tienen habilitados el correo electrónico [servicioalcliente@celsia.com](mailto:servicioalcliente@celsia.com), la línea telefónica nacional 018000112115 y la página web [www.celsia.com](http://www.celsia.com).

- También en su compromiso con brindar un excelente servicio al cliente se han reforzado los circuitos clave para evitar o disminuir los daños ocasionados por diferentes factores que puedan incidir, estos circuitos clave son aquellos que prestan el servicio a centros de salud, hospitales, geriátricos, etc., para evitar pérdidas aún más graves.
- Ahora, en el servicio para pagos se tiene una extensa red de recaudadores como lo son entidades bancarias, corresponsales bancarios, empresas para juegos de azar, casas de cambios, etc.

Con este proceso la compañía pretende todas las políticas y estrategias necesarias para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, garantizando un excelente manejo de los costos, la calidad de sus productos y servicios, siempre en busca de la satisfacción de nuestros clientes.

Para velar por el cumplimiento de nuestra misión realizamos los siguientes procesos estratégicos:

- Verificar la estrategia corporativa y de marketing
- Identificar y clasificar a nuestros clientes
- Replicar los beneficios de los procesos de mejoramiento con nuestros clientes

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 3. ADMINISTRACIÓN DE LA DEMANDA

Con este proceso Celsia define las políticas con que se generan la información a la que podrá acceder nuestros clientes, esta información estará relacionada con la disponibilidad de nuestros productos y servicios, estado de sus órdenes de pedido y despacho y toda la información requerida para satisfacer sus necesidades.

Estrategias de servicio al cliente

- Respuesta oportuna a los requerimientos de nuestros clientes
- Implementar soluciones integrales
- Monitoreo de nuestras actividades

Para la predicción de la generación tanto de las plantas eólicas, solares, como de las pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH), se usan metodologías que son comunes a cualquier herramienta de predicción. Por lo tanto, se describen primero metodologías que aplican para todas las plantas. Existen dos metodologías para la predicción que a primera vista pueden parecer opuestos. Uno consiste en analizar valores pasados de una o varias variables de interés para predecir su variabilidad futura, como en los métodos de persistencia, los modelos auto regresivos, y las redes neuronales. El otro consiste en utilizar conceptos físicos para predecir la variabilidad futura, resolviendo ecuaciones que representan el fenómeno de interés. Este es el caso en los modelos meteorológicos globales, los modelos meteorológicos regionales, y los modelos localizados al sitio de la planta, donde se resuelven iterativamente las ecuaciones que capturan la



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

variabilidad de la atmósfera. Las fortalezas del método estadístico se ven mayormente reflejadas en los pronósticos con horizontes muy cercanos al tiempo real, pues los métodos estadísticos explotan la persistencia de las variables a predecir. Son entonces estos métodos los que cobran mayor importancia para la operación en tiempo real y el redespacho, y tienen la ventaja de no necesitar un alto poder de cómputo para ejecutarse. Estos métodos también han sido usados en el sector eléctrico para estimar la demanda futura del sistema, donde se usa la información histórica de la demanda. Sin embargo, una debilidad importante de los métodos estadísticos es que pueden obviar eventos extremos si los datos usados para entrenar los modelos no han registrado una cantidad significativa de estos, ya que los métodos se ajustan modelos a la historia observada, pero los modelos pueden fallar para eventos por fuera de esta.

En Colombia mediante diferentes instrumentos gubernamentales implementa programas de demanda basado en incentivos, la cual genera un correcto aprovechamiento de la energía eléctrica (ley 1715 del 2014, PROURE 2001, Resolución CREG 71 DE 2006, Proyecto de Ley número 278 de 2013), mediante la implementación de subsidios tarifarios para quienes cumplan con los topes mínimos de consumo. La proyección de la demanda de energía eléctrica se realiza por medio de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME). La demanda de potencia máxima a corto plazo (Mensual) se realiza mediante el análisis de los históricos de la demanda de energía eléctrica, y en la cual se realizan modelos de regresión lineal de donde se obtienen las potencias máximas mensuales necesarias.



## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Con los datos de la demanda suministrados por UPM, Celsia implementa un “Programa de Gestión de Demanda” (PGD) el cual surgen diferentes actividades tanto de planificación operativa, táctica como estratégica.

El PGD implementa un programa de análisis estadístico de históricos/día (Método de regresión lineal), con los cuales se establecen los consumos de promedio diarios (kW hora) dentro de su Red de distribución, en las cuales se identifican los picos de consumo. Mediante el uso tecnologías para la supervisión y control de medidas de energía eléctrica como lo son los sistemas de comunicación y gestión en tiempo real, se establecen los requerimientos de generación de energía para suplir la demanda en tiempo real.

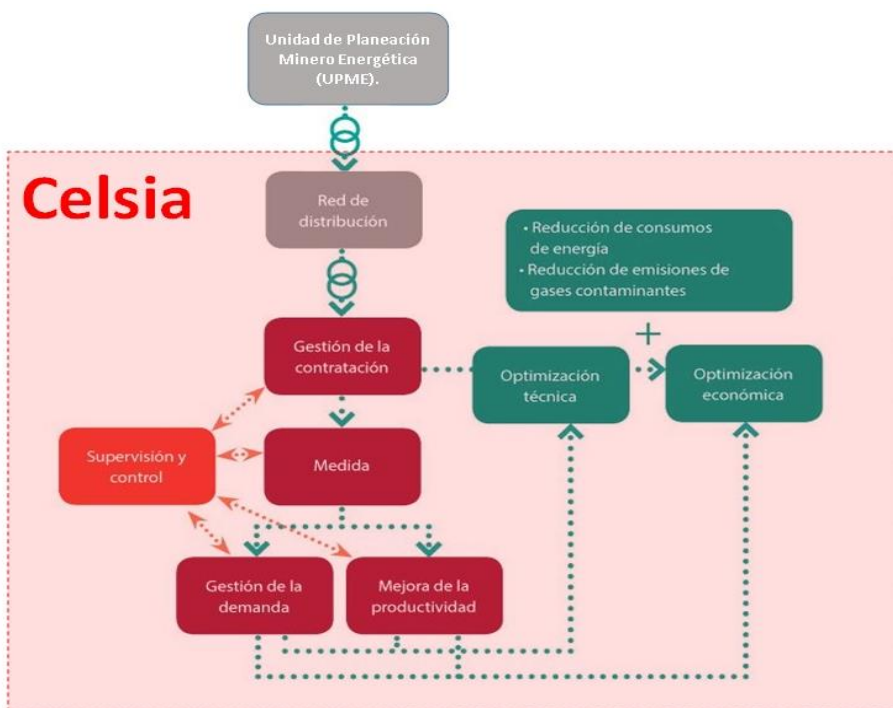


Ilustración 12 tomado de (CELSIA, 2014)



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Mediante la implementación del PGD es posible satisfacer la producción de energía necesaria para todos los clientes (Regulados y no regulados). El PGD permite a Celsia proyectar eficaz y eficientemente sus diferentes actividades y procesos, cumpliendo con así con el presupuesto de ingresos y costos asociados de generación y distribución de energía, sin descuidar las políticas y presupuestos, logrando así sus objetivos estratégicos.

Para promover el uso eficiente de energía eléctrica y acorde a las leyes gubernamentales implementa diferentes programas para la gestión adecuada de la demanda como lo son:

**Tarifas Horarias Subsidiadas:** Sistema de tarificación por franjas horarias, implementando tarifas horarias con subsidios. (Usuarios No Regulados)

**Medidores Inteligentes:** La implementación de medidores que permiten tener una medida de forma automática, horaria, masiva, bidireccional. Permitiendo la gestión remota y censando variables como lo son: la corriente y la tensión, con el fin de brindar información “redes inteligentes”, esto para mejorar el análisis de la demanda de energía en tiempo real. (Usuarios regulados y no regulados)

Con el modelo de pronóstico de regresión lineal en Celsia se pretende valorar el desempeño y evolución de los múltiples financieros de las empresas correspondientes al sector eléctrico colombiano, mediante la aplicación de técnicas esquemáticamente desarrolladas y



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

técnicas de estimación y pronóstico, que permiten la simulación probabilística de escenarios futuros.

En línea con sus políticas de gestión, Celsia implementa la medición de huella hídrica en sus diferentes centrales de generación, lo cual le permitió realizar análisis de riesgo hídrico para algunas cuencas abastecedoras.

Para Celsia el recurso hídrico es un asunto prioritario, por esto desarrolla acciones de monitoreo, protección, uso eficiente, mejoras tecnológicas en sus operaciones, así como acciones de protección de las cuencas hidrográficas que aseguren la sostenibilidad del agua para todos los grupos de interés. Comprende las siguientes premisas:

- Monitorear continuamente el uso del recurso tanto en cantidad como en calidad y su efecto sobre el ambiente.
- Desarrollar las acciones necesarias para disminuir la intensidad del consumo del agua en sus procesos.
- Construir lazos con la sociedad civil local y regional en apoyo al derecho humano al agua.
- Ayudar a sus proveedores, vecinos y demás grupos de interés en mejorar sus prácticas de conservación, monitoreo, tratamiento de aguas residuales, reúso y reciclaje



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Incidir en la formulación de políticas del agua y construir capacidades para entender los riesgos en las cuencas donde operamos.
- Conocer y entender los problemas del agua potable y el saneamiento en las comunidades donde operamos y cómo es nuestro impacto.
- Sensibilizar a nuestros grupos de interés en la problemática del estrés hídrico.
- Divulgar los resultados del trabajo de la organización en cuanto al agua y apoyar a los proveedores para que publiquen sus progresos en la materia.

El monitoreo, la información y el conocimiento permiten anticiparse. Con la información que se tiene por el momento, es posible que puedan emprenderse proyectos o apoyar y fortalecer iniciativas que ya existan de reforestación y protección de las cuencas.

La situación actual del comportamiento climático en el mundo, con la variación de la dinámica de las lluvias, los ríos, y las implicaciones que ha tenido para las regiones, es una oportunidad para fortalecer el trabajo de protección y cuidado del recurso hídrico. Los planes, proyectos y actividades relacionadas con el manejo del agua, en este momento son de interés desde el gobierno nacional, y para el público general, por lo que proyectar y pronunciarse frente a las acciones que se van a emprender para reducir estas crisis a futuro pueden tener una gran aceptabilidad, recibir respaldos institucionales, articular actores, y obtener financiación.

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **4 ORDENES PERFECTAS**

Este proceso le permite a la compañía pronosticar la demanda, ajustar su capacidad comercial y de distribución, todo esto relacionado con los niveles de demanda en el país.

- Planificar la demanda
- Estructurar el flujo de la información
- Definir métricas
- Determinar pronósticos

La generación de valor y la sostenibilidad de los negocios en los que participamos son un compromiso en nuestra organización. Para lograr este fin, la gestión integral de riesgos es un principio prioritario en la actuación de todos nuestros colaboradores: nos permite planear los eventos que nos puedan afectar significativamente y prepararnos para mitigar sus impactos, reduciendo así la incertidumbre en la toma de decisiones. De esta forma, obtenemos una seguridad razonable en el logro de los objetivos.

### **5 ADMINISTRACIÓN DE FLUJO DE MANUFACTURA**

La finalidad de este proceso es poder definir las estrategias que garanticen el cumplimiento de nuestros servicios, así podemos lograr la movilidad de nuestros productos al interior de las plantas y entre los diferentes centros de distribución. Esto nos permite:



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Definir capacidad de almacenamiento
- Calcular la capacidad de demanda
- Medir nuestro desempeño

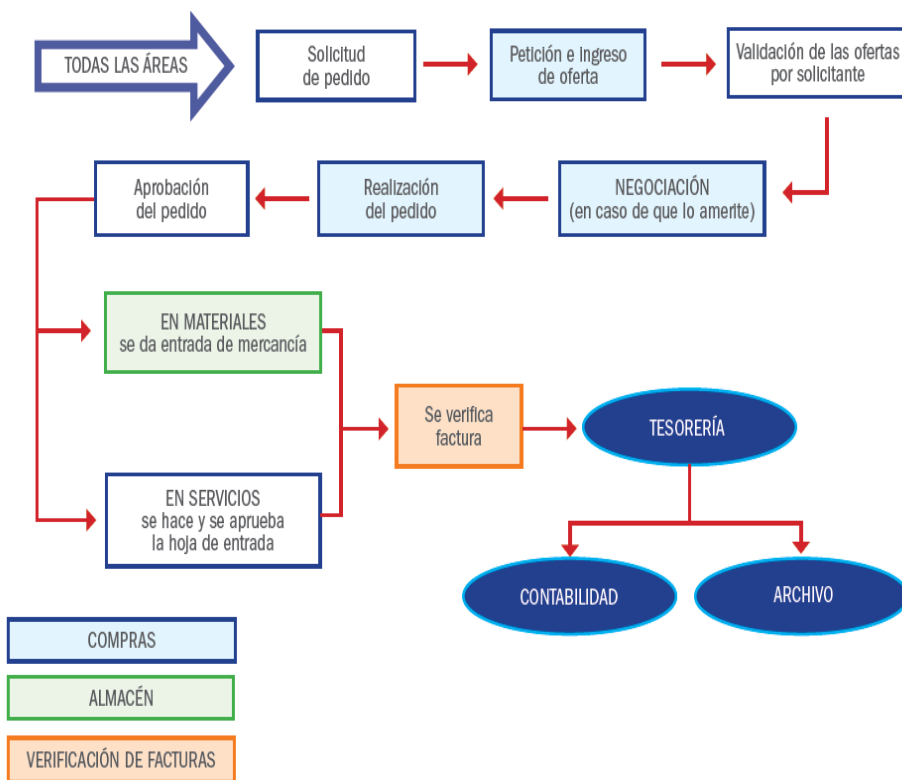
Nuestra metodología de gestión de riesgos incluye la permanente identificación, medición, tratamiento y monitoreo de los riesgos a los que estamos expuestos, y tiene como propósito evaluar de forma ágil y proactiva los impactos favorables y los desfavorables que puedan afectar el logro de los objetivos estratégicos y el desempeño del negocio.

El Sistema de Gestión Integral de Riesgos (SGIR) tiene como enfoque la identificación de los riesgos más relevantes en la estrategia para atender la incidencia y la criticidad de los impactos sobre nuestros objetivos.

## **6 COMPRAS**

El procedimiento de compras en la empresa CELSIA está definido por el SIG el cual se resume de la siguiente forma:

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración Mapa de procesos de compras 13 (CELSIA, 2014)*

A continuación, se explica cada proceso

- Solicitud de pedido

Esta se realiza según la necesidad de un departamento de Celsia esta debe indicar las cantidades y el material las cuales son enviadas al área de Logística para ser entregada en una fecha específica.

este se debe registrar en SAP

- Petición de oferta



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

En esta fase se realiza la invitación a los proveedores a ofertar mediante el envío de una cotización

- Oferta

La oferta es la cotización en sí realizada por los proveedores donde se especifica el valor a suministrar cantidad y material

- Validación de ofertas

Las ofertas son evaluadas para conocer si cumplen con los requerimientos de la empresa

- Negociación

En este proceso es donde se negocia y se trata de conseguir el máximo beneficio por parte de la empresa CELSIA esta se realiza por el área de Adquisiciones y logísticas.

Pedido

Es la formalización mediante una solicitud al proveedor el cual va a suministrar un determinado material.

### **Aprobación de pedido**

Luego de tener el pedido montado en el programa SAP es necesario que las partes autorizadas de la empresa CELSIA de la liberación de esta orden y posteriormente aprobación del pago del pedido (depende de la estrategia de liberación)

### **Entrada de mercancía**





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Se hace la recepción por parte del almacén de los materiales comprados y verificando que cumpla con lo solicitado

### **Hoja de entrada de servicios**

Es la recepción real de los servicios o trabajos contratados los cuales fueron realizados a cabalidad y conformidad, estos deben ser aprobados para la liberación del pago (dependiendo de la estrategia de liberación)

### **Verificación de facturas**

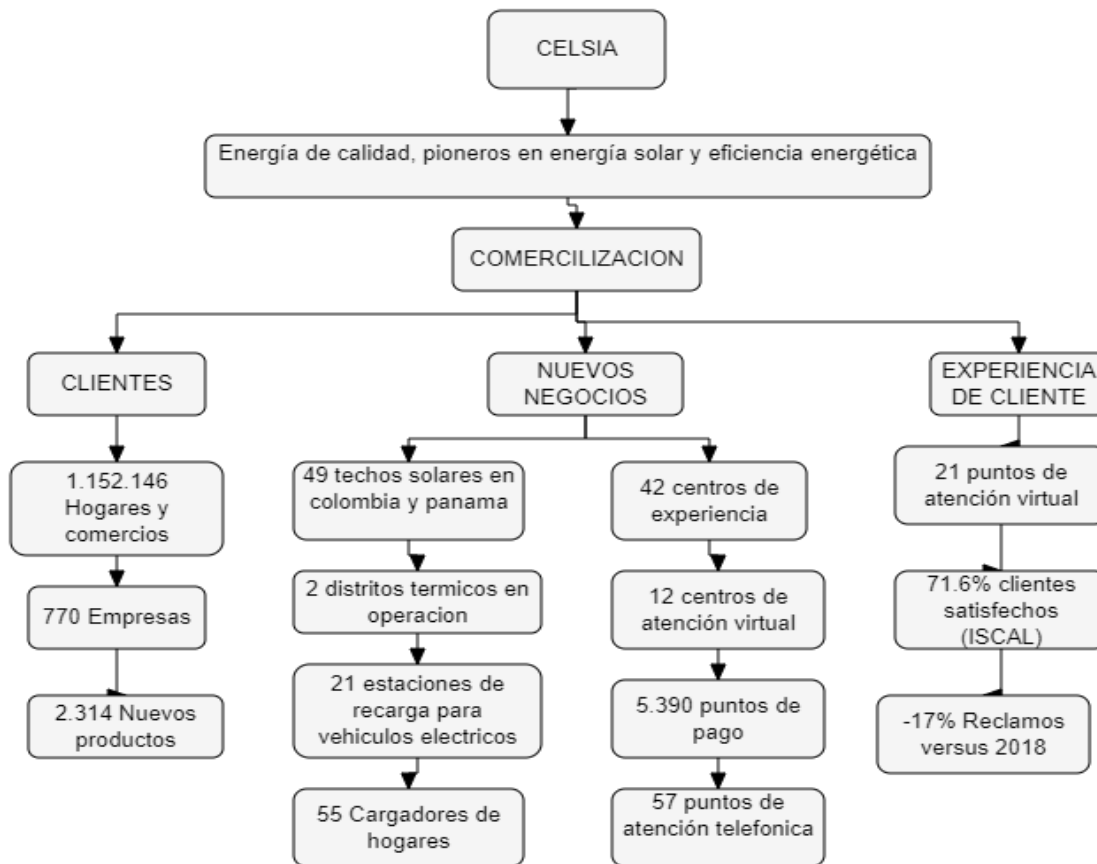
Luego de ser aprobado el pago se revisan las facturas emitidas por los proveedores reconociendo y registrado la obligación de pago

## **7 DESARROLLO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS**

CELSIA cuenta con una excelente capacidad innovación de productos esto la lleva a mantener la competitividad en el mercado. Actualmente el desarrollo y comercialización de energía en los mercados minoristas y mayoristas, como la del gas natural son sumamente importantes para la empresa, estos procesos definen las políticas y metas comerciales de CELSIA, de este modo incorpora una gestión netamente integral del riesgo comercial de tal forma que cubra la fases desde a negociación hasta la entrega del servicio final ya sea de energía y de gas natural, adicionalmente el 31 de agosto del año 2018 se inauguró la plataforma Commerce donde se comercializa sus productos de la línea hogar el cual se describe en el siguiente grafico como

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

“nuevos productos”, caracterizados por permitir una práctica que el mundo moderno debe implementar: la eficiencia energética.



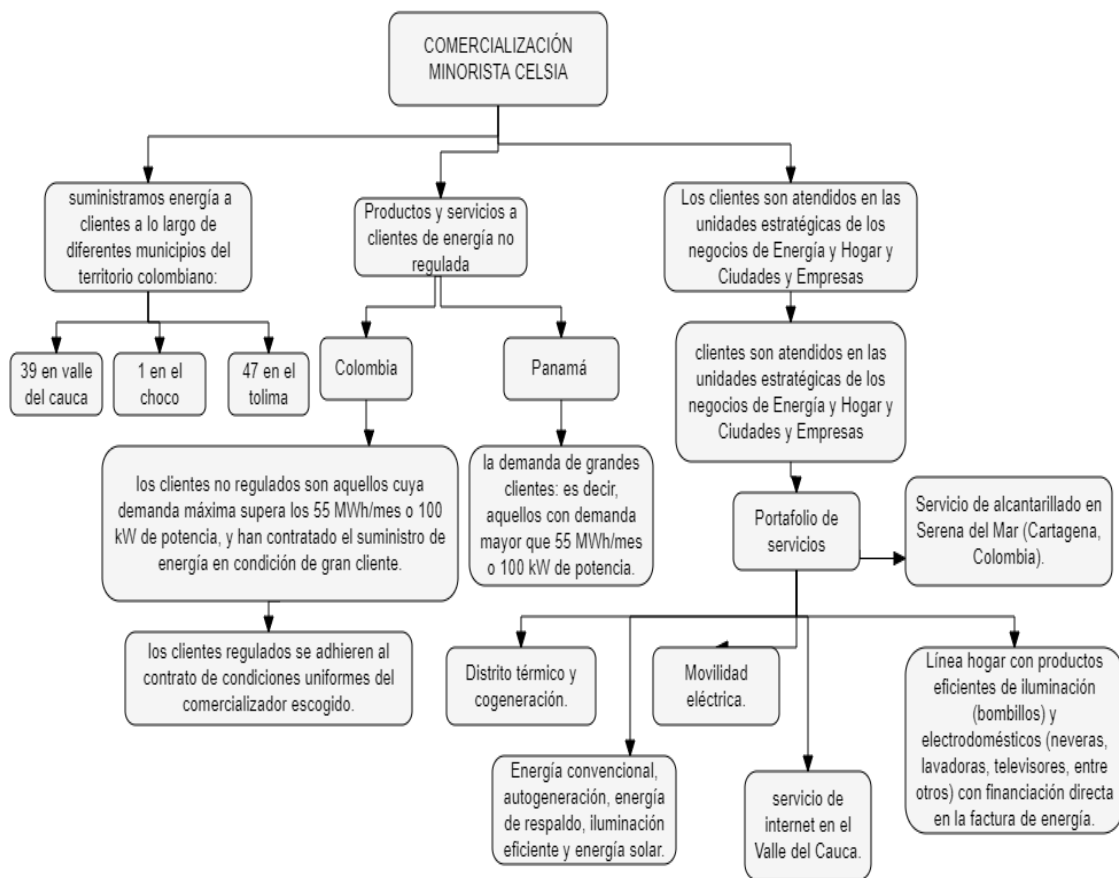
*Ilustración 14 (CELSIA, 2014)*

La comercialización de energía ha trascendido para la compañía como el tradicional concepto de compra y venta del servicio, de este modo se ha convertido en aliados en eficiencia energética los 1.155.300 clientes. Se ha incorporado productos y servicios con el fin de satisfacer las

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA**

necesidades de sus, mediante la implementación de políticas y metas busca como objetivo principal la gestión integral de riesgos comerciales (GIRC) de esta manera actuar sobre la posibilidad que un evento ocurra y afecte de manera negativa los objetivos que CELSIA ha implementado. Mediante el siguiente grafico se describirá con detalle la comercialización minorista y mayorista actual.

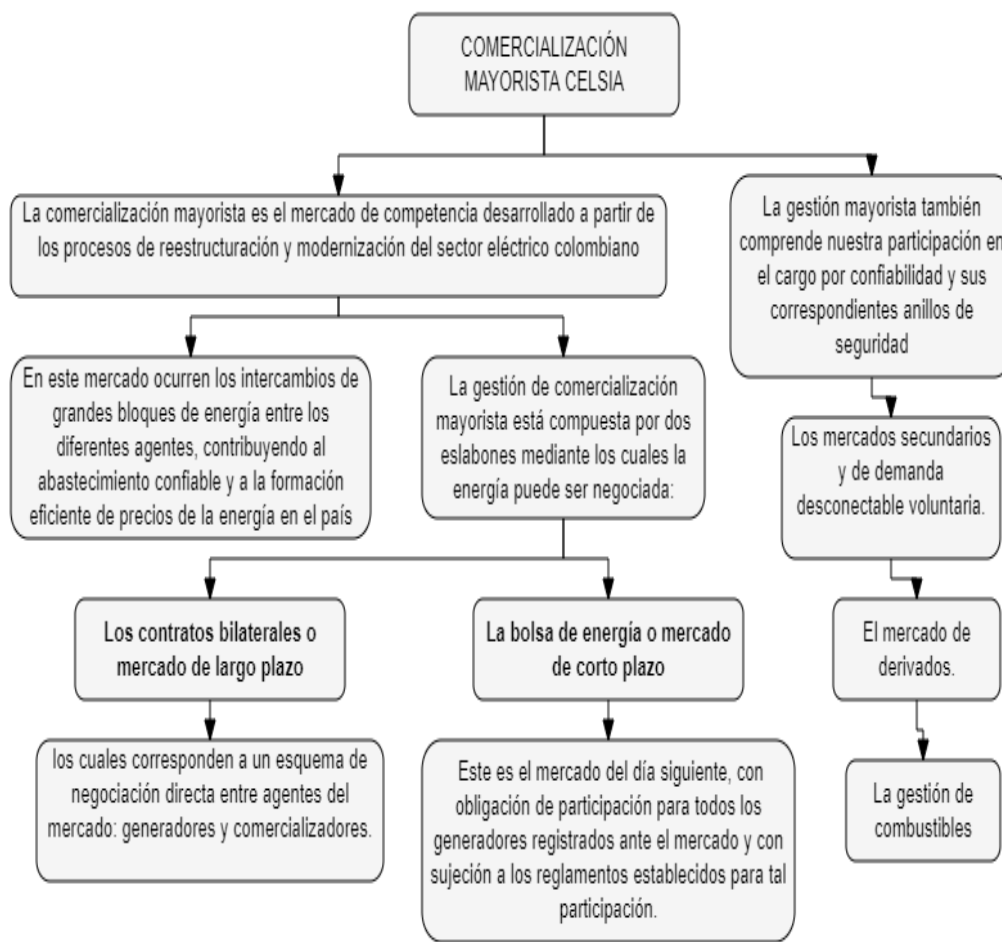
**Comercialización Minorista.**



*Ilustración 15 elaboración propia*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Comercialización Mayorista**



*Ilustración 16 Elaboración propia*

**8 RETORNOS**

La empresa Celsia al ser una empresa proveedora de un servicio eléctrico, encargada de generación, transmisión y comercialización de esta misma no realiza devoluciones en producto ya que no hay forma, en caso de presentar inconvenientes con su servicio se revisan todas las quejas



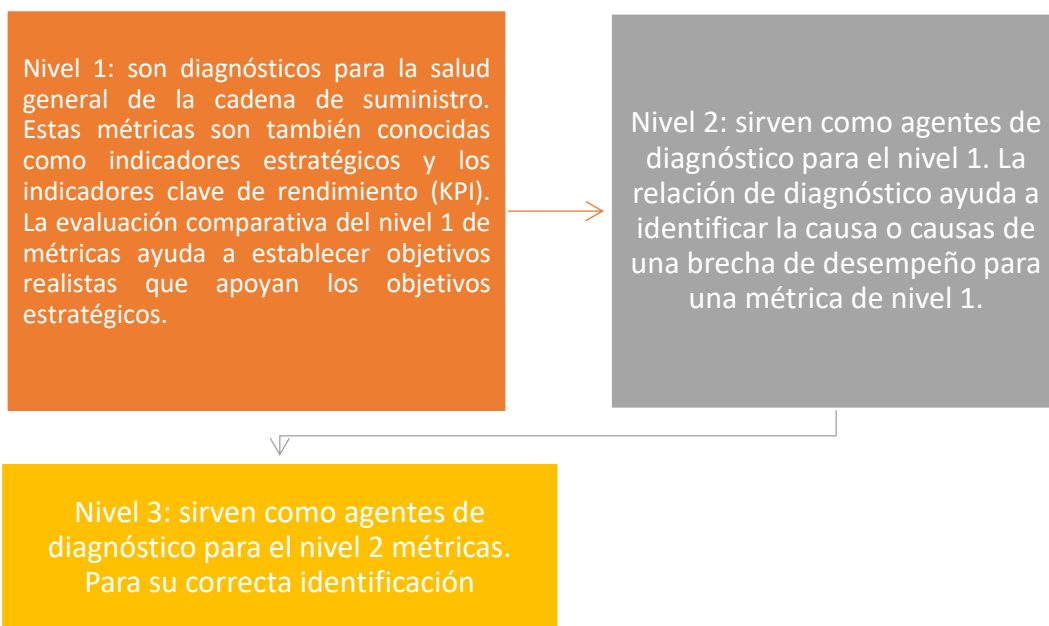
*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

y reclamos que se puedan presentar, revisar focos de fallas, como garantía, la empresa tiene en caso dado realizar correcciones de facturación, revisión de redes y equipos para proveer el servicio cumpliendo con todas las normatividades aplicadas en nuestro territorio nacional, así mismo a nivel internacional se rige según las normas vigentes y cumpliendo con el buen servicio del servicio al cliente.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**3. Procesos según enfoque de APICS-SCOR.**

El modelo SCOR trabaja con una serie de características generales como la fiabilidad, respuesta, agilidad, costos y gestión de activos dentro de cada uno de los procesos de la cadena de suministro, que a su vez se subdividen en distintos indicadores, asociados a los tres niveles de procesos, los cuales se explicaran de manera breve.



*Ilustración 17 elaboración propia*

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA**

3.1 Identificación e implementación de los procesos según APICS - SCOR en la empresa CELSIA

3.1.1 Proceso 1 Plan (Planeación)

Este proceso SCOR abarca los procesos de planificación de las actividades que permite interacción entre la relación oferta y demanda para el óptimo funcionamiento de la cadena de suministro. generalmente se realiza estudios y conocimiento sobre actividades de administración de recursos, análisis y previsión de la demanda, las políticas de inventarios, la capacidad de producción, distribución, requerimientos de materiales, se diseñará un diagrama para el proceso de planeación para los productos y servicios ofrecidos.

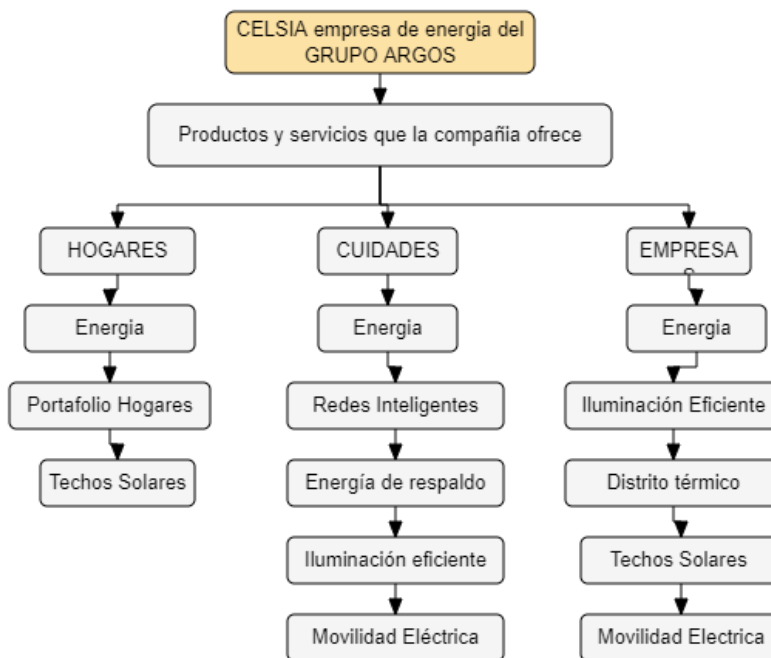


Ilustración 18 Elaboración propia

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

A continuación, se realizará una descripción de los procesos del Nivel 1 – planear, el cual consta de cuatro procesos en el nivel 2,

- Planificación de la cadena de suministro (P1)
- Planificación de proveedores (P2)
- Planificación de la producción (P3)
- Planificación de la distribución (P4)

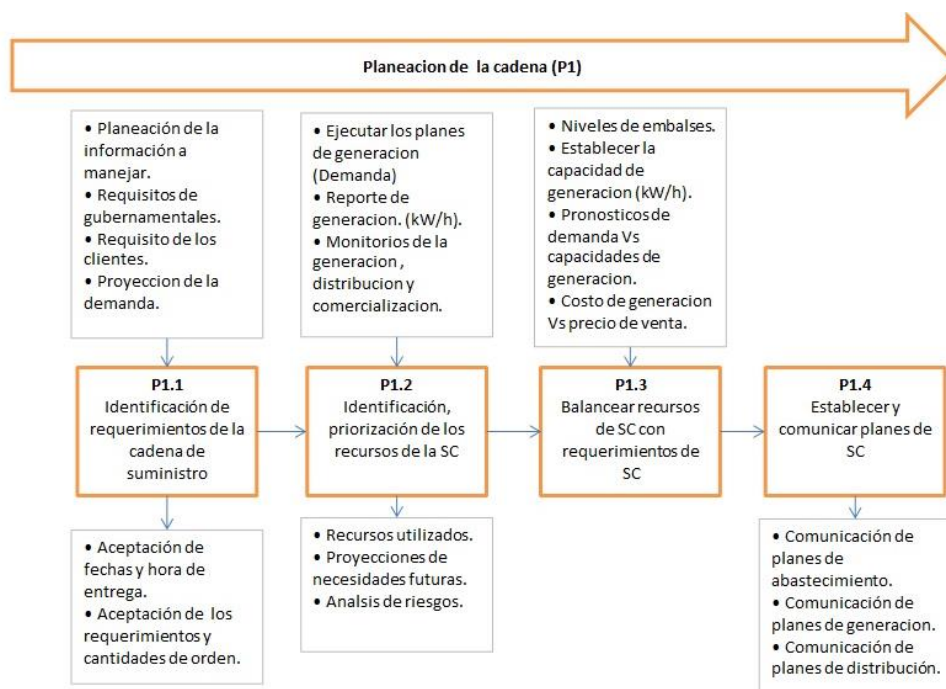
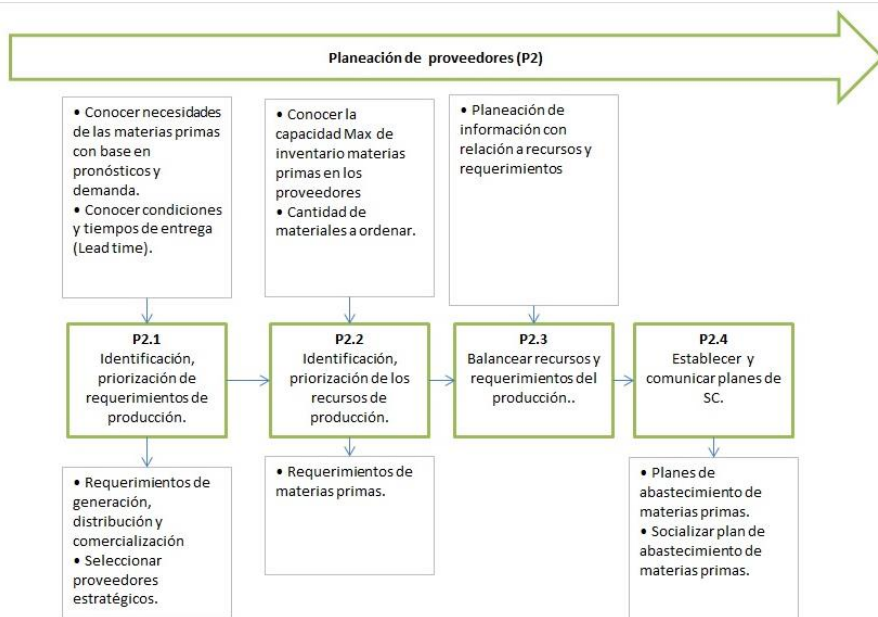


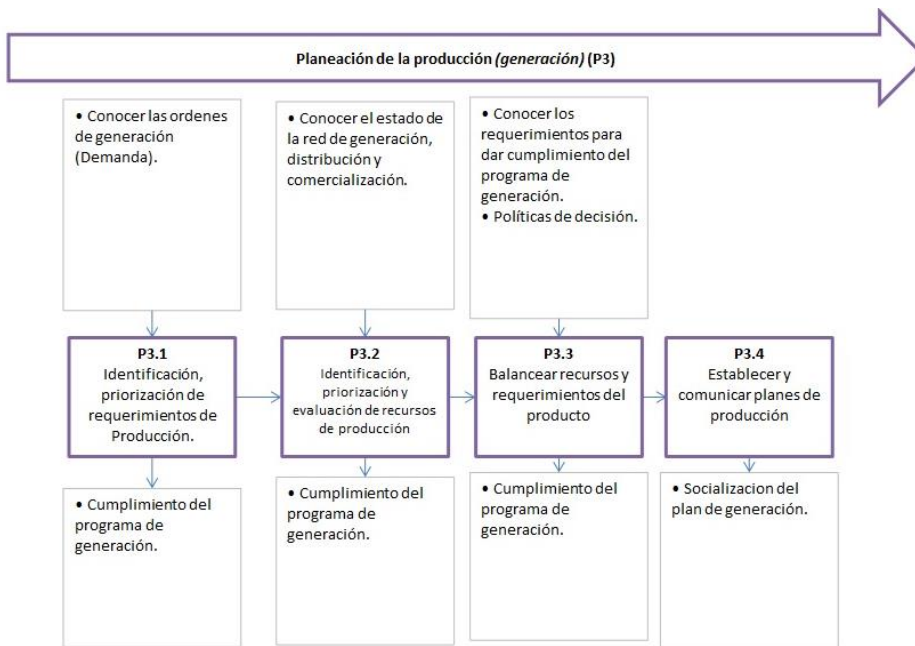
Ilustración 19 elaboración propia



**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA**

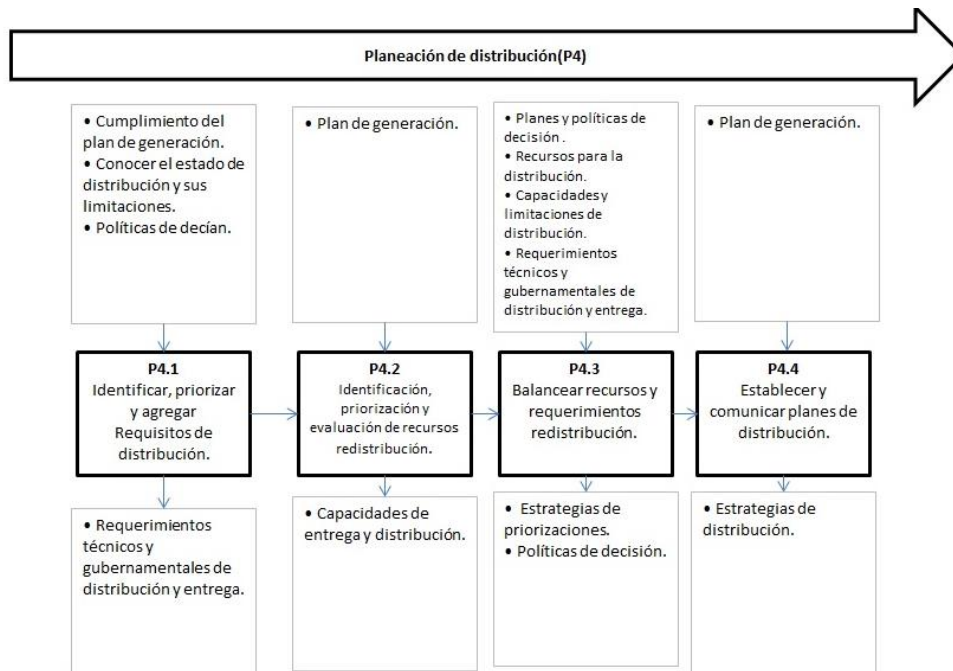


*Ilustración 20 elaboración propia*



*Ilustración 21 elaboración propia*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 22 elaboración propia*

3.1.2 Proceso 2 Source (Aprovisionamiento)

La empresa CELSIA ha determinado un documento que contiene todos los lineamientos para los procesos de abastecimiento de CELSIA y sus vinculadas, estos lineamientos Elías son complementarias al código conducta empresarial guía la política de gestión del riesgo de fo y corrupción decencia todos los lineamientos son de obligatorio cumplimiento por parte de los oh proveedores de bienes y servicios y los trabajadores de Celsius



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Los lineamientos que se aplican para en la cadena de abastecimiento tienen excepciones las cuales deben ser aprobadas por el líder de la cadena de aprovisionamiento

### **LINEAMIENTOS POR PROCESO**

#### **Compras Corporativas**

Son todos los bienes o servicios que así sea requiere en términos de Cantidad y calidad con el nivel de detalle adecuado para dar trámite a la solicitud

#### **Presupuesto**

Hola el presupuesto responsabilidad del área que solicita esa es verificar la disponibilidad de presupuesto antes de hacer la solicitud de pedido de bienes o servicios esto bebé estar de acuerdo con el presupuesto de costos y gastos del área o del proyecto

#### **Norma general**

Hola todas las solicitudes de bienes y servicios deben estar fraccionadas para efectos de sustraerse de las reglas establecidas El área de cadena de abastecimiento que no se puede evadir ningún control asociado a los montos dame de los pedidos de compras establecidos de acuerdo a su nivel

#### **Responsabilidades en la negociación**

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Hola en la empresa cel sia compras corporativas para responsabilidad de negociar y adjudicar las adquisiciones de bienes y servicios de las compañías a excepción estipuladas alcance de este documento lo cual dice qué responsable debe validar cumplir con las especificaciones técnicas del bien requerido

### Negociación de bienes y servicios según la cuantía del negocio

Hola empresa CELSIA en el área de cadena abastecimiento ha establecido niveles los cuales se muestran a continuación

Nivel de Compras	Descripción	Cantidad Mínima ofertas Requeridas	Comprador	Autorizador	Limite Superior SMLMV	Limite Superior COP	Limite Superior CAM
Nivel 0	Compra rutinaria & operativa	1 oferta	Gestor Op. Neg	N.A.	18	\$ 14.906.088	USD 5.000
Nivel 1	Compra rutinaria & operativa	2 ofertas	Gestor Op. Neg	N.A.	100	\$ 82.811.600	USD 26.000
Nivel 2	Negociación menor	3 ofertas	Gestor Op. Neg	Carlos Feriz	300	\$ 248.434.800	USD 70.000
Nivel 3	Negociación Táctica	3 ofertas	Negociador	Carlos Feriz	750	\$ 621.087.000	USD 150.000
Nivel 4	Negociación Estratégica	3 ofertas	Negociador	Ana Maria Correa	Mayor a 750	Mayor a \$621.087.000	Mayor a USD 150.000

Tabla 1 Niveles de compra

### Invitación a Ofertar (RFP- Request for Proposal)

Pon los procesos para ofertar se deben realizar con la herramienta Ariba en el módulo sourcing, si procesos por su condición no sean viables realizar con él programa Ariba se debe justificar

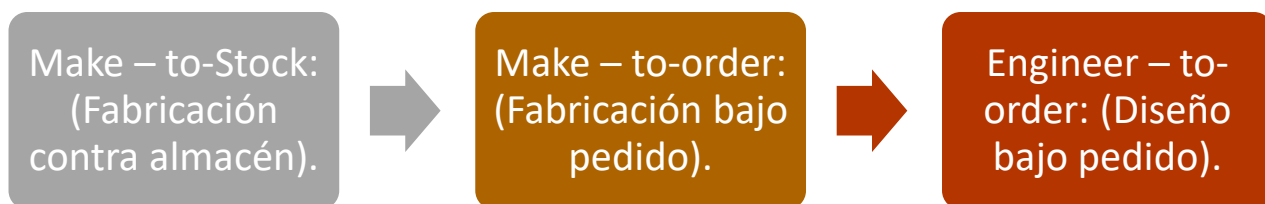
*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

3.1.3 Proceso 3 4.3 Make (Fabricación)

En este proceso se definen la manufactura y producción, en este caso la compañía CELSIA brinda productos y servicios como un portafolio para los hogares, techos y paneles solares, redes inteligentes, movilidad eléctrica y energía.

El negocio de generación de energía le permite brindar y producir a sus clientes un bien esencial que favorece el desarrollo económico de la región y brinda el bienestar social a sus habitantes. La buena operación de los activos de generación se sustenta en una eficiente gestión de mantenimiento, garantizando un nivel de disponibilidad competitiva. Con una capacidad instalada de 1.810 MW, nuestra compañía cuenta con diferentes tecnologías para la generación de energía: hidroeléctrica, térmica, eólica y solar.

El Modelo SCOR presenta tres categorías en las que se pueden ubicar las diferentes empresas del mercado de acuerdo con el sistema de producción que presentan y bajo las cuales se despliega la cadena de suministro:

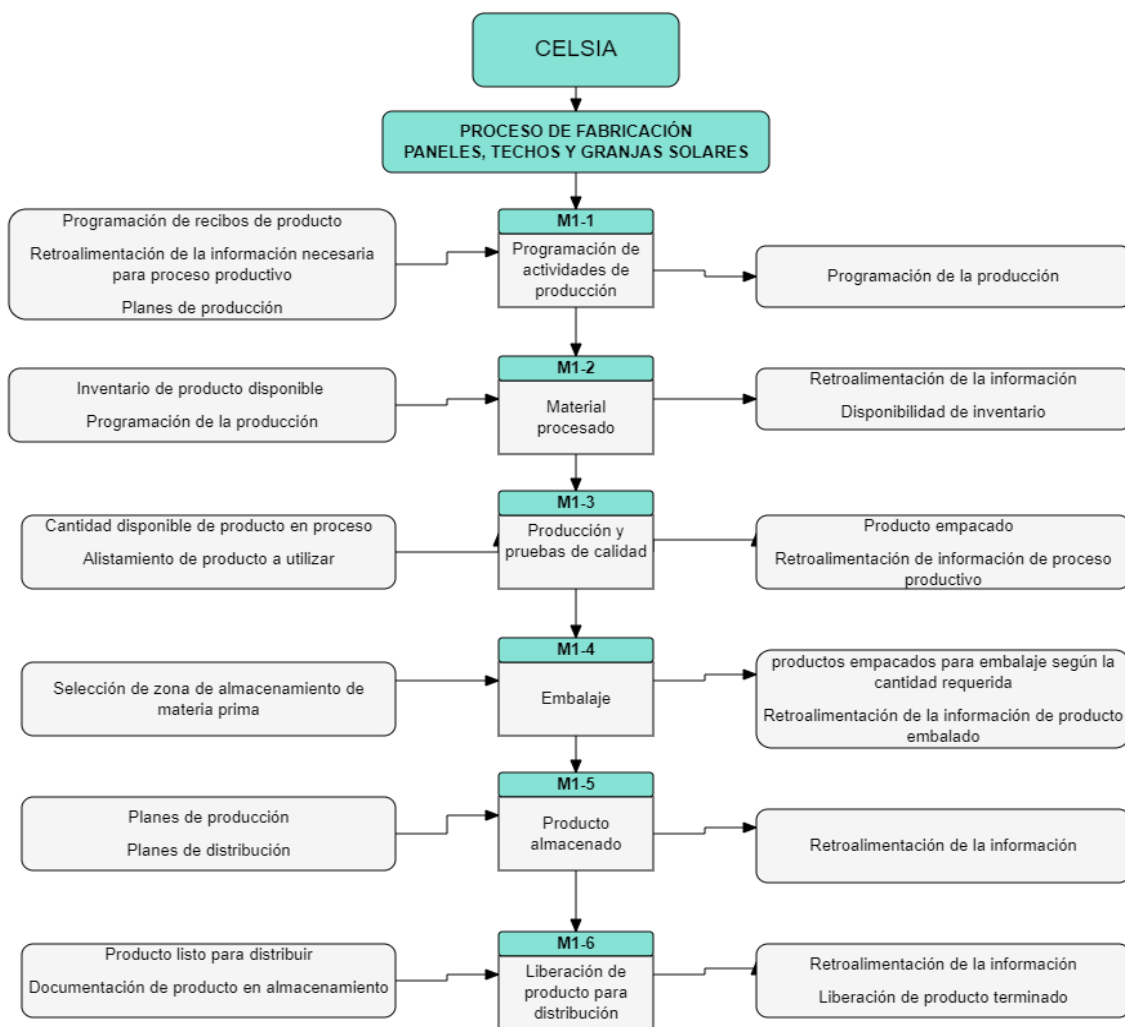


*Ilustración 23 elaboración propia*

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA**

En este caso se diseñará un esquema grafico para Producción para stock (M1) de los productos ofrecidos por la compañía, en este caso para los productos de paneles y techos solares fotovoltaicos y térmicos que son ofrecidos a los hogares y empresas

MAKE (m1), métricas y mejores prácticas



*Ilustración 24 elaboración propia*



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 3.1.4 Proceso 4 Deliver (Logística)

En Celsia damos lo mejor para alcanzar la excelencia operativa, aportando a la sostenibilidad y la rentabilidad de la compañía, al crecimiento de nuestros grupos de interés en las zonas de influencia del negocio de Transmisión y Distribución e implementando las mejores prácticas del sector. También administrando los riesgos del negocio y al analizar las desviaciones que puedan afectar los objetivos estratégicos y corporativos. Estamos comprometidos con el mejoramiento continuo de nuestros indicadores de calidad de servicio para satisfacer las necesidades de nuestros grupos de interés, gestionar los activos de manera oportuna y eficiente, y contribuir al logro de nuestra Mega. Así, el negocio de Transmisión y Distribución se consolida como uno de los ejes transversales de la compañía y aporta al crecimiento y la sostenibilidad del negocio.

La gestión con los proveedores nos permite mitigar riesgos y maximizar oportunidades asociadas a nuestra cadena de abastecimiento. Tenemos como foco la inclusión y el fortalecimiento de nuestras relaciones con los proveedores en todo el ciclo de vida, y buscamos siempre ser ágiles y confiables. Trabajamos en la gestión de datos maestros, en la precalificación y el segmentación de proveedores, en la evaluación de desempeño, en los encuentros y las visitas de relacionamiento, en el seguimiento y la retroalimentación de los planes de acción y en el desarrollo de este grupo de interés, para que continúen siendo grandes aliados de nuestra cadena de valor, ya que son actores importantes en todo el manejo de la información, en el cumplimiento

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

de las políticas y los lineamientos, en el conocimiento y la aplicación de la normatividad técnica, ambiental y de seguridad y salud.

### Descripción de la cadena de abastecimiento

102-9) Descripción de la cadena de abastecimiento



Ilustración 25 Tomado de (CELSIA, 2018)

Contamos con el mejor equipo de colaboradores que es la fuerza fundamental para alcanzar las metas trazadas. Las actividades de nuestro negocio se enfocaron en la reducción de pérdidas, promoviendo el consumo eficiente de energía de nuestros clientes y optimizando el uso de nuestras redes, maximizando la confiabilidad, buscando el mejor desempeño de nuestros activos, fortaleciendo y flexibilizando la red, brindando a nuestros clientes calidad y continuidad en el servicio, y desarrollando proyectos estratégicos que nos permita crecer con rentabilidad.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Nuestra expansión se centró en el norte de Colombia con el Plan5Caribe y con Celsia Solar Bolívar. Con el primero, ejecutamos los proyectos denominados Montería, Caracolí y Manzanillo que nos permitieron fortalecer nuestra presencia y aportar al mejoramiento de la confiabilidad del sistema eléctrico de la región. Y con la granja solar comenzamos a abastecer la energía para cerca de 7.400 familias colombianas. La infraestructura de transmisión y distribución en el Valle del Cauca tuvo un constante crecimiento. El equipo técnico y operativo diseñó, ejecutó, operó y mantuvo cada tramo de red nueva y existente, con el fin de mejorar nuestros indicadores de calidad de servicio, responder a la demanda y satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

<b>Infraestructura de transmisión y distribución</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Número de subestaciones de transmisión	12	12	16	17
Longitud total de la red de transmisión ( $\geq 220$ kV) en km	274	274	291	291
Número de subestaciones de distribución	72	74	84	92
Subestaciones de 115 kV	22	24	32	38
Subestaciones de 34,5/13,2 kV	50	50	52	54
Longitud total red de distribución en km	20.069	20.246	20.473	20.781
Aérea (<220 kV)	19.997	20.152	20.359	20.633
Subterránea (<220 kV)	72	94	114	148
Número total de transformadores de distribución instalados en la red	28.571	29.004	29.343	29.650
Transformadores propios	17.612	17.978	18.338	18.663
Transformadores de terceros	10.959	11.026	11.005	10.987

*Tabla 2*

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Nos esforzamos para mantener el indicador de pérdidas acorde con el crecimiento de nuestros activos, apoyándonos en tecnologías que gestionan de manera eficiente el consumo de nuestros clientes y, a su vez, optimizan el uso de nuestras redes. Asimismo, desarrollamos capacidades y analizamos la información existente para plantear estrategias que nos permitieron continuar en la senda de mejoramiento, convirtiéndonos en una de las empresas referentes en cuanto a la gestión de pérdidas a nivel nacional.

### Pérdidas en los sistemas de transmisión y distribución

<b>Pérdidas técnicas (%)</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Meta 2018</b>
<b>Pérdidas técnicas en la red de distribución</b>	4,94	4,94	4,94	4,94	<b>4,94</b>
<b>Pérdidas técnicas en la red de transmisión</b>	1,4	1,4	1,48	1,48	<b>1,48</b>

<b>Pérdidas de red (%)</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Meta 2018</b>
<b>Pérdidas en la red de distribución (34,5/13,2 kV)</b>	8,72	8,3	8,39	8,3	<b>8,31</b>
<b>Pérdidas en la red de transmisión (115 kV)</b>	0,86	0,75	0,79	0,8	<b>0,91</b>

Tabla 3

Las pérdidas de red son calculadas para los niveles de tensión III, II y I, y son el resultado de la suma de las pérdidas registradas en las fronteras de comercialización, incluyendo todos los clientes. Las pérdidas técnicas son el resultado del cálculo de la diferencia entre la energía de entrada a nuestro sistema y la energía entregada del mismo, teniendo en cuenta los parámetros y las características de los equipos conectados a la red. Los planes de inversión de Transmisión y Distribución contemplaron, entre otros, un plan de pérdidas de energía que abarcó desde la

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

confiabilidad en la medición, los planes operativos en campo y la analítica de datos de los resultados de estas mediciones.

Focalizamos nuestros esfuerzos en el mejoramiento y desempeño de nuestros activos, con el fin de fortalecer y flexibilizar la red para que los clientes tuvieran un servicio de energía de manera continua y confiable. Es así como formulamos iniciativas que fueron priorizadas con base en la calidad del servicio y las necesidades del sistema, en cuanto a versatilidad y flexibilidad. Los proyectos y las actividades ejecutadas durante 2018 nos permitieron alcanzar la meta propuesta de 99,83% en distribución, y 99,70% en transmisión. Las cifras reflejan el compromiso por el mejoramiento continuo.

Confiabilidad promedio (%)	2015	2016	2017	2018
Sistema de Transmisión Nacional (STN)	99,93	99,95	99,66	99,70
Sistema de Transmisión Regional (STR)	99,92	99,95	99,83	99,83

Tabla 4

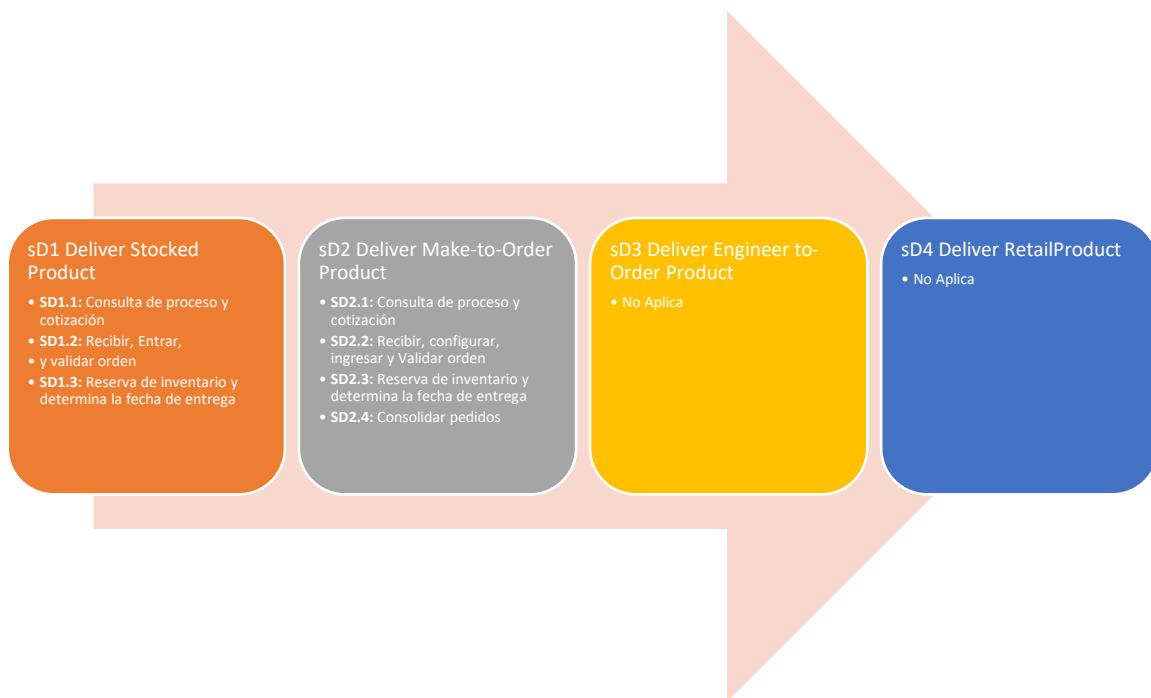
Lo anterior se ve reflejado en la calidad del servicio. Estos indicadores miden la duración (Saidi) de las interrupciones y la frecuencia (Saifi) de las mismas, percibidas por nuestros clientes, y están relacionadas estrechamente, debido a que el desempeño de nuestros activos mejora continuamente en el entorno donde se encuentren, y gracias a la colaboración de nuestros aliados con los que tenemos toda una completa logística para hacer los mantenimientos requeridos y poder atender los eventos presentados en la red en el menor tiempo posible.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Indicadores de calidad del servicio	2015	2016	2017	2018	Meta 2018
Saifi (cantidad)	15,69	16,16	19,33	15,1*	17
Saidi (horas)	12,21	13,17	16,19	11,7	14,3

*Tabla 5*

**IMPLEMENTACIÓN ACTUAL SCOR DELIVER**



*Ilustración 26 elaboración propia*

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

### Plan de distribución

El negocio de transmisión de y distribución hace parte fundamental de la compañía y aporta crecimiento rentabilidad y sostenibilidad

Actualmente la compañía cuenta 42.803 km de red de distribución, 168 subestaciones, esta cifra se pueden ver en el siguiente grafico

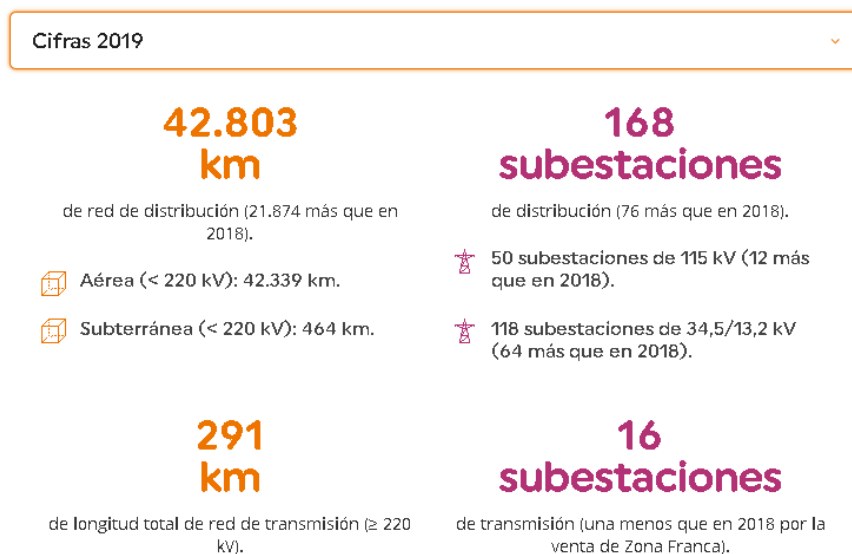
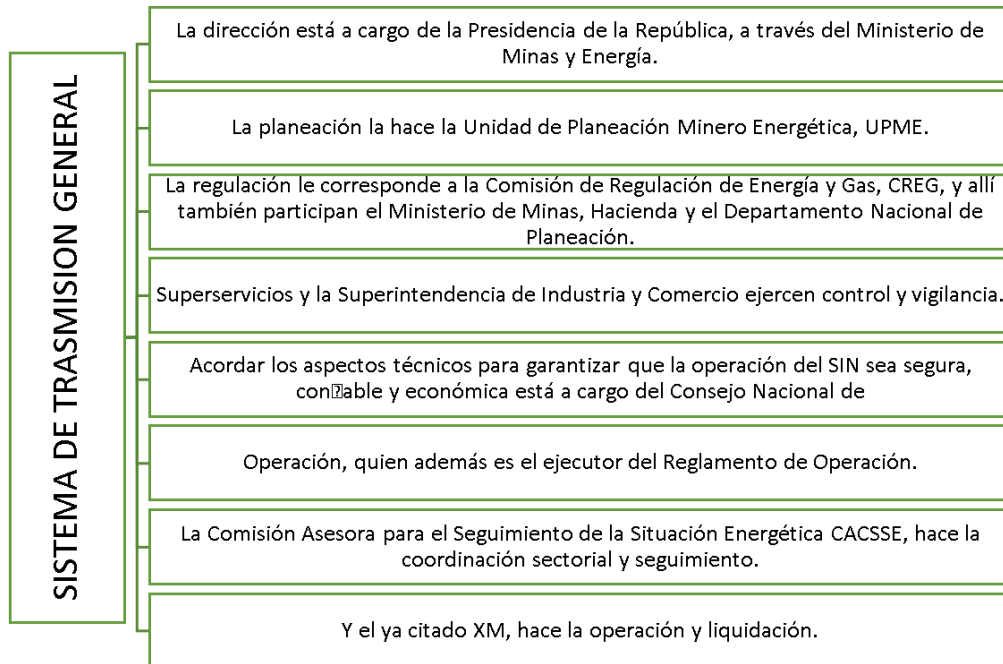


Ilustración 27 (CELSIA, n.d.)

El sistema de distribución de energía en Colombia está regulado por el SIN la empresa CELSIA hace parte de esta red distribución de energía que es administrada por la empresa XM - Compañía de Expertos en Mercados,

Este sistema está regulado por el gobierno nacional de la siguiente forma

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 28 Tomado de: (CELSIA, 2018)*

**Funciones operativas del operador de red**

Tiene como función lo establecido en la resolución CREG 080 de 1999 que dice

- Planeación operativa eléctrica de corto plazo.
- Supervisión operativa.
- Coordinación operativa.
- Control operativo.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **Centro nacional de despacho CND**

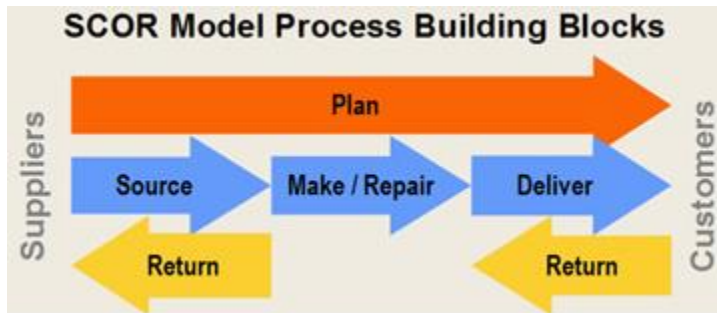
Es el encargado de la planeación, programación, coordinación supervisión y control de la operación que componen la generación y transmisión del sistema interconectado de Colombia

#### 3.1.5 Proceso 5 Return (Devolución)

El return o devoluciones (retornos) se define como la parte inversa de la logística, es decir, las devoluciones partiendo desde los clientes hacia la empresa y esta a su vez hacia los proveedores.

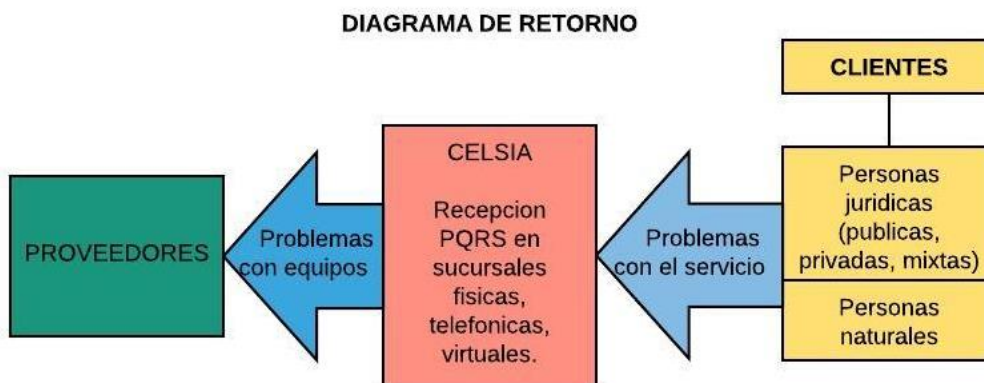
CELSIA es una empresa generadora, proveedora, transmisora y comercializadora de energía renovable y no renovable, inicialmente solo brindaban servicios de energía pública, en caso de presentarse problemas con el servicio se tienen servicios de quejas y reclamos donde se revisa si el caso se debe por suspensión, intermitencia, no prestación, o errores en facturación. A su vez si se tienen casos de retorno de productos como equipos eléctricos, contadores, transformadores, partes de turbinas, etc., todos lo que conforman e integran los componentes para la generación y transformación de energía que se realizan a los proveedores por medidas de garantías y fallas.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 29 (www.pdcahome.com, s.f.)*

Teniendo en cuenta el esquema del return, se establece para la empresa Celsia el siguiente:



*Ilustración 30 elaboración propia*

Sin embargo, en los últimos años han ampliado su portafolio brindando no solo servicios de energía, actualmente cuentan con un amplio portafolio de productos para el hogar, techos, paneles, granjas solares, también ofrecen productos para movilidad eléctrica como bicicletas, ciclomotores que aportan a la sostenibilidad del planeta, bombillas con tecnologías LED y TESLA, ahorradoras de energía y amigables con el medio ambiente, entre otros. En este caso sí aplica el proceso de retorno o devolución.



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

RETURN CELSIA aplicado a los productos que ofrece por medio de la página  
web <https://www.tiendacelsia.com/>



*Ilustración 31 Elaboración propia*

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 3.1.6 Proceso 6 Enable (Activación)

El enable o la activación consiste en los aspectos que influyen en la gestión del supply chain, (plan, source, make/repair, deliver, etc.) este proceso es uno de los más recientes implementados en el SCOR donde se integran actividades relacionadas con las diferentes gestiones como las de negocio, datos, infraestructuras, recursos, contratos, etc.

---

Para Celsia es de suma importancia realizar una activación en los procesos de manera constante ya que de esto depende la continuidad del negocio y la prestación óptima de los bienes y servicios ofrecidos. En cada uno de sus procesos realizan la activación para poder operar según los protocolos definidos según los siguientes gráficos:

---

#### **Gestión de la información**

La empresa cuenta con un sistema de gestión el cual hace segura que la información esté actualizada para así pues con cera por toda la empresa para el caso que se necesite , la empresa cuenta con una política de conservación de documentos los cuales se tiene acceso por medio de la intranet y los datos mediante el programa SAP la empresa se ha enfocado en tener documentado todos sus procedimientos y procesos

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Gestión de riesgos**

La empresa cuenta con sistema predictivo de los riesgos inherentes en la producción de energía y sus asociados estos riesgos pueden ser en la toma de decisiones en el manejo del producto y en la seguridad de sus empleados y asociados, en cuanto a los proveedores la empresa realiza gestión de riesgo los cuales abarcan la parte legal como de calidad como se muestra en el siguiente cuadro

Escala	Nivel	Definición	Acción	Responsables
Alerta Roja	Impacto Mayor	Listas de Riesgos, Procuraduría, Fiscalía	No contratación	Abastecimiento Estratégico
Alerta Naranja	Impacto Medio	Juzgados y Prensa	Si la alerta está ligada con el objeto de la contratación y con algún riesgo reputacional, no se contrata	Abastecimiento Estratégico Asuntos Corporativos
Alerta Amarilla	Impacto Menor	Folios de restitución de tierras	Se compra el folio y se hace el estudio de títulos, para revisar la tenencia de la tierra y conocer si se puede adquirir un derecho inmobiliario. Considerar si hay restricciones y ver el avance del proceso del predio.	Bienes Inmuebles Asuntos Corporativos
Alerta Verde	No significativo	No se presenta reportes	Contratación	Abastecimiento Estratégico

*Tabla 6 gestión de riesgos*

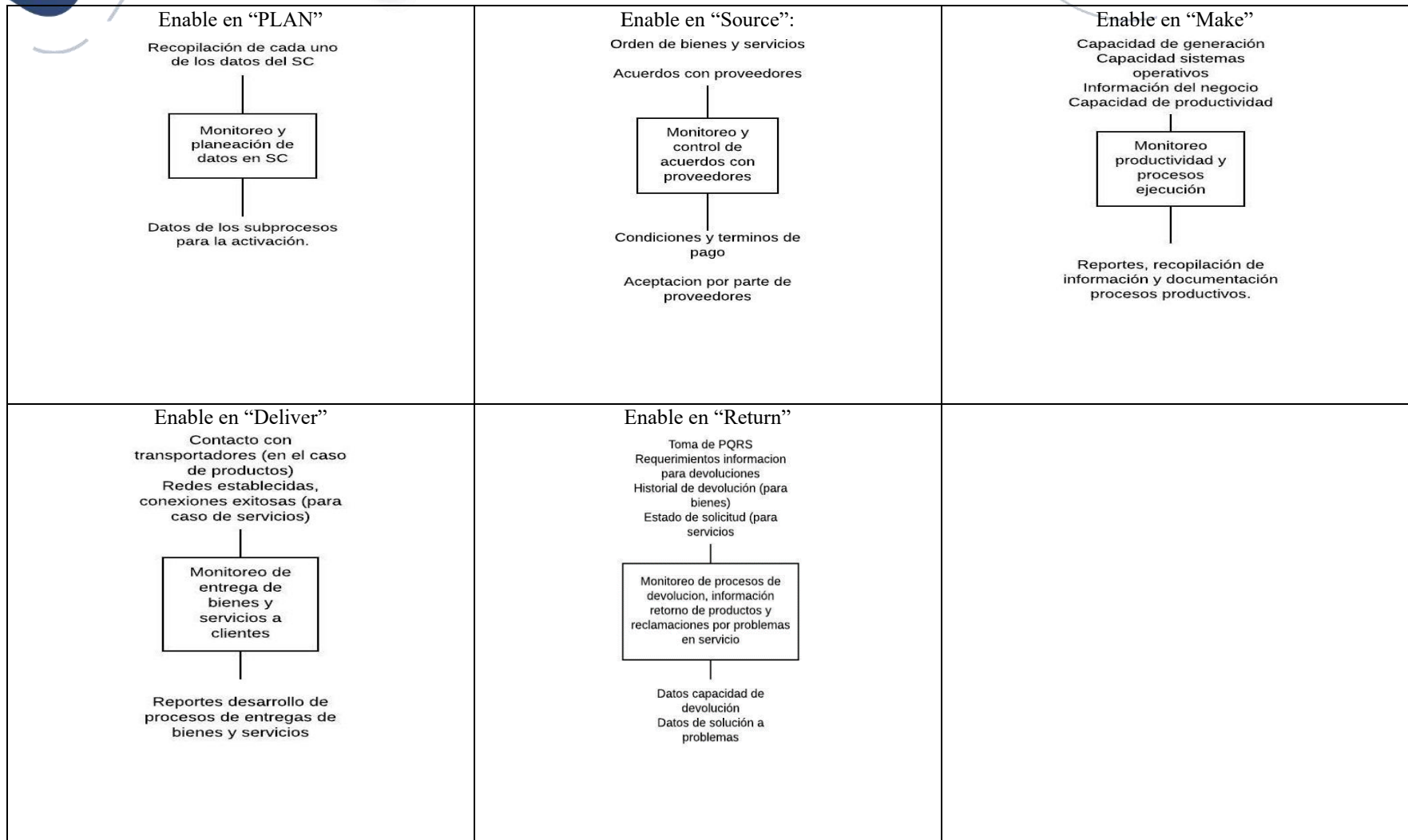


Ilustración 32 Elaboración Propia

#### **4. Identificación de los flujos en la Supply Chain de la empresa CELSIA.**

Para la Definición planificación de materiales, la empresa sentencia tiene definido como plan maestro el uso ERP SAP el cual provee la información de inventarios ex top documentación tareas y rutas para todas las areas

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 4.1 Flujo de información

#### 4.1.1 Contextualización

**SOLICITUD DE PEDIDO:** La solicitud de pedido define una necesidad con respecto a un material o servicio. Las solicitudes se originan en cualquier área de Celsia y le indica al área de Adquisiciones y Logística que consiga unas cantidades determinadas de materiales o servicios para una fecha específica.

**PETICIÓN DE OFERTA:** La petición de oferta es la invitación a un proveedor para que especifique, mediante la presentación de una oferta (cotización) sus precios y condiciones (entre otros) para suministrar un material o prestar un servicio.

**OFERTA:** La oferta (cotización) contiene los precios y condiciones de un proveedor para suministrar los materiales o prestar los servicios especificados en la petición de oferta.

**VALIDACIÓN DE LAS OFERTAS:** Es la verificación de que la oferta o cotización presentada por el proveedor si cumple con los requerimientos expresados en la Oferta, esta se debe validar técnica y financieramente.

**NEGOCIACIÓN:** Es el proceso mediante el cual el área de Adquisiciones y Logística trata de obtener que la oferta presentada por el proveedor tenga los mejores beneficios para la compañía, esta debe guardar que los precios sean razonables y tengan una ponderación adecuada con el mercado, así como el cumplimiento de los requerimientos técnicos.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**PEDIDO:** El pedido representa una solicitud formal o instrucción a un proveedor para que suministre determinados materiales o preste un servicio de acuerdo con términos y condiciones estipuladas.

**APROBACIÓN DE PEDIDO:** Liberación de pedido como es conocido en SAP, es el proceso mediante el cual unas personas definidas por Celsia, (dependiendo de la estrategia de liberación), realizan la aprobación para realizar la compra del bien o la prestación del servicio, con el pedido liberado es con lo que se formaliza al proveedor el negocio.

**ENTRADA DE MERCANCÍA:** Es la recepción y registro en los almacenes de los materiales comprados a los proveedores y que efectivamente ellos entregaron.

**HOJA DE ENTRADA DE SERVICIOS:** El registro por la recepción de los servicios o trabajos realizados realmente por el proveedor y recibidos a cabalidad por el administrador del contrato. Estos adicionalmente deben ser aprobados como aceptación y aprobación del pago (dependiendo de la estrategia de liberación).

**VERIFICACIÓN DE FACTURAS:** Se reciben y verifican las facturas enviadas por los proveedores reconociendo y registrando la obligación del pago.

Cuando el servicio no es factible o se otorga por parte de la compañía en otro nivel de tensión, el peticionario tiene derecho a solicitar, mediante comunicación escrita aclaración a la negación del servicio en las condiciones pedidas y a recibir respuesta en el término de quince (15) días hábiles, tal como lo establece el artículo 28 de la Resolución CREG 156 de 2011.

### Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Celsia proporcionan a los proveedores la información necesaria para las relaciones contractuales o de seguimiento en condiciones equitativas. Así mismo la compañía se compromete a mantener en confidencialidad cualquier información del proveedor, dentro de los términos legales establecidos y conforme lo señalado en el Manual de Protección de Datos personales de Celsia.

La compañía no revela información NO pública, excepto cuando se requiera por disposición legal o con fines comerciales, con acuerdos de confidencialidad pactados. Se excluye cualquier información pública o que se presente en los informes de evaluación que la compañía realiza como parte de sus procesos objetivos de selección de ofertas.

#### 4.1.2 Diagrama de flujo

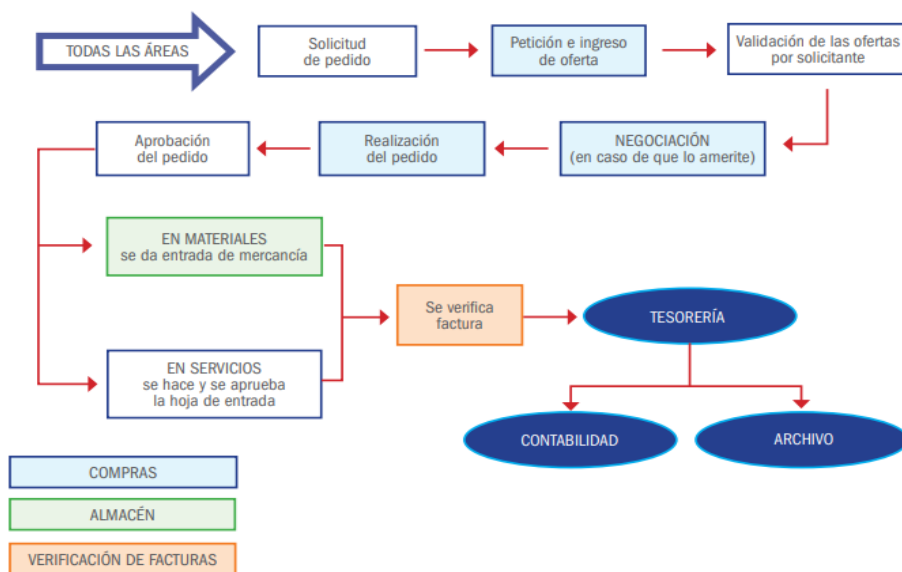
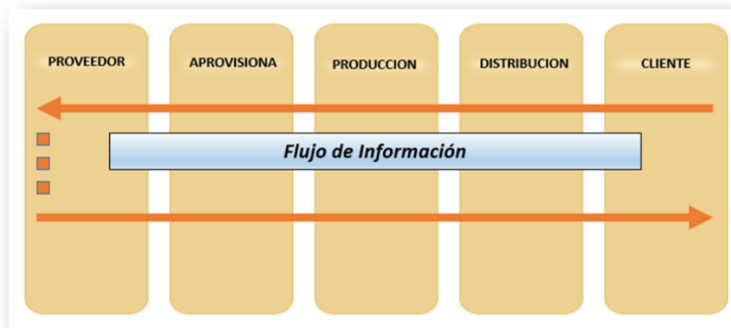


Ilustración 33 flujo de procesos CELSIA



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 34 Flujo de Información*

## 4.2 Flujo de producto

### 4.2.1 Contextualización

Implementamos la segmentación de proveedores para identificar los riesgos de estos en siete dimensiones:

- Cadena de abastecimiento.
- Abastecimiento.
- Financiera.
- Laboral-SST.
- Continuidad del negocio.
- Socioambiental.
- Políticas y procedimientos.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

14 proveedores vinculados en la primera etapa del Programa de Desarrollo de Proveedores, con el que buscamos mejorar las prácticas mediante un esquema de relacionamiento proactivo e innovador.

Realizamos capacitaciones en el marco del programa Yo Elijo Cuidarme (YEC) a proveedores de Ola 2 y comenzamos con los de Ola 1 de Centroamérica.

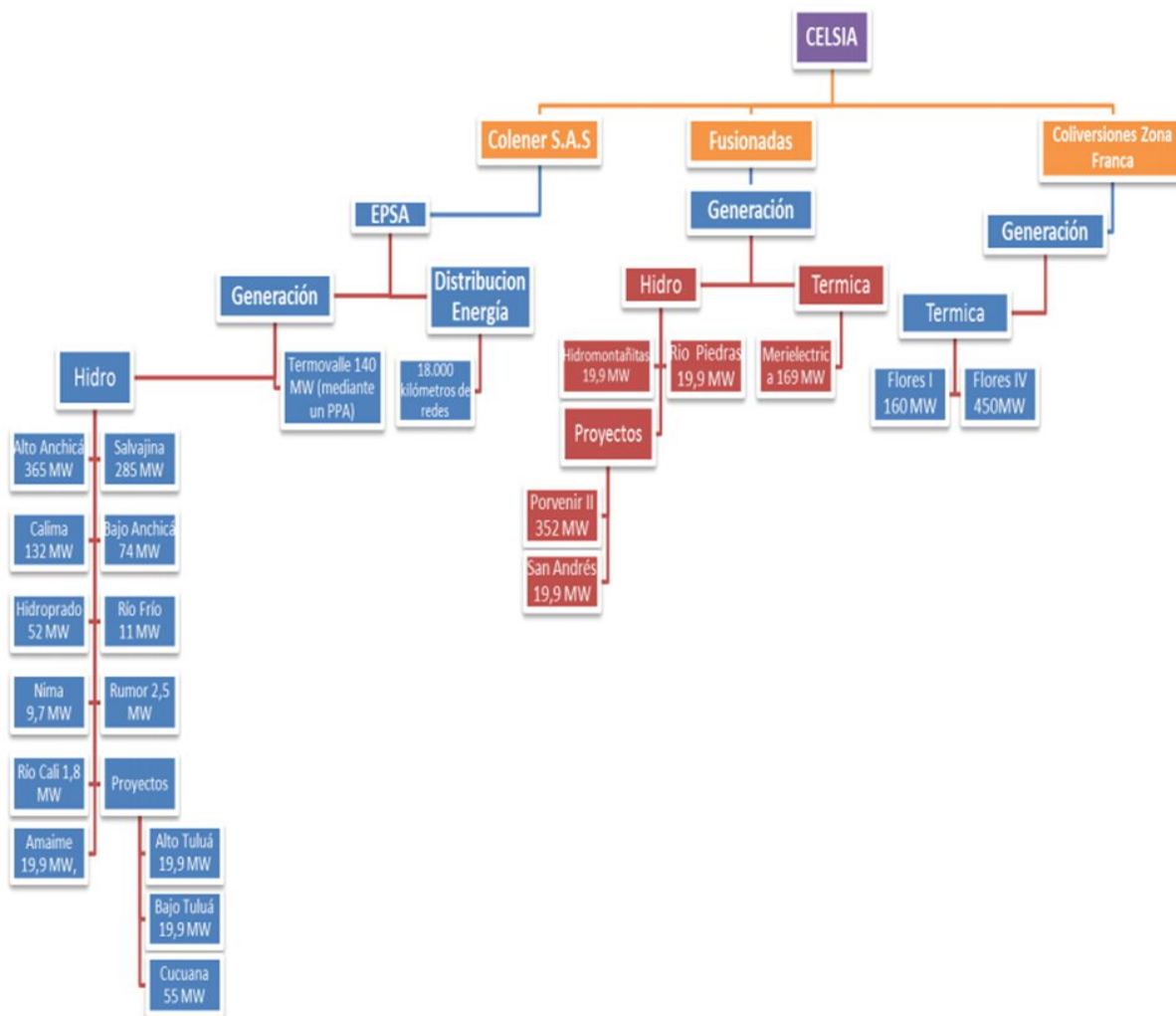
Diseño de un almacén 100% auto gestionable (tipo Amazon Go) y adquisición de una bodega movilizable (tipo contenedor) para la instalación de los equipos y softwares necesarios.

Avanzamos en la transformación de nuestros almacenes a operaciones autosostenibles y amigables con el medioambiente: realizamos el cambio a luminarias led y optimizamos el uso de agua.

Como parte del Plan de Optimización de la Cadena Logística de Almacenamiento y Distribución, adquirimos el módulo SAP de EWM (Extended Warehouse Management) para tener una mejor gerencia de inventarios en la organización.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

4.2.2 Diagrama de flujo

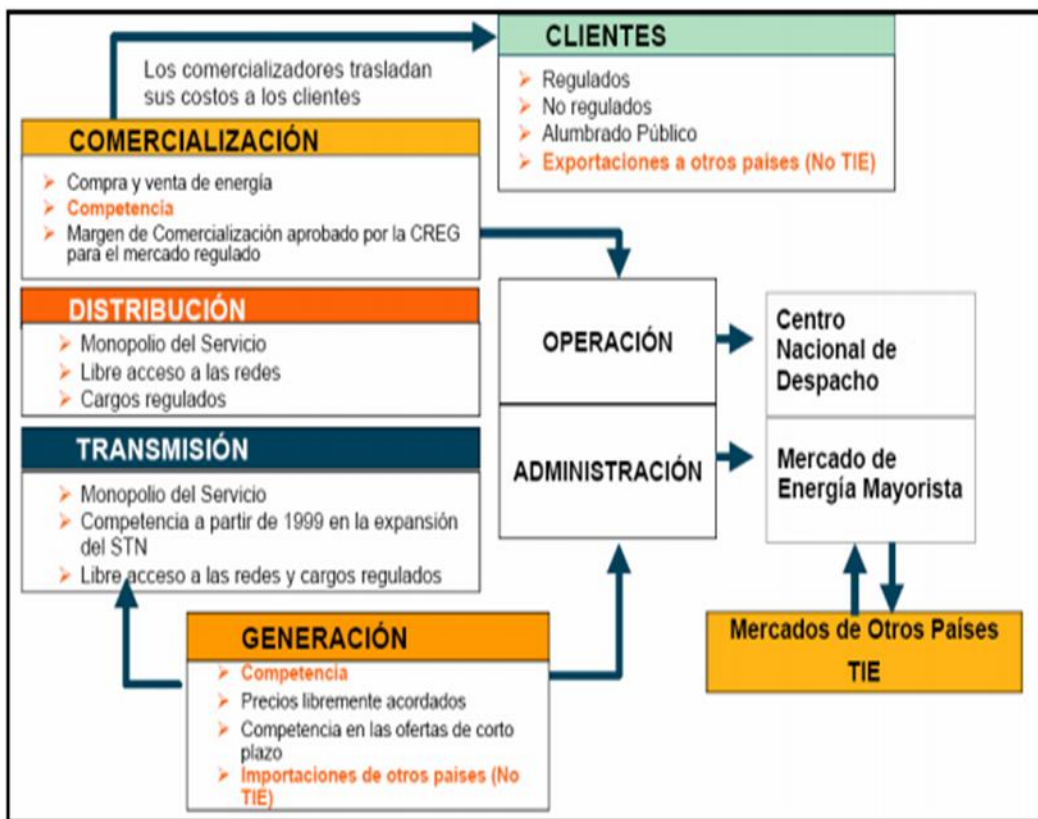


*Ilustración 35 Diagrama de flujo de productos*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

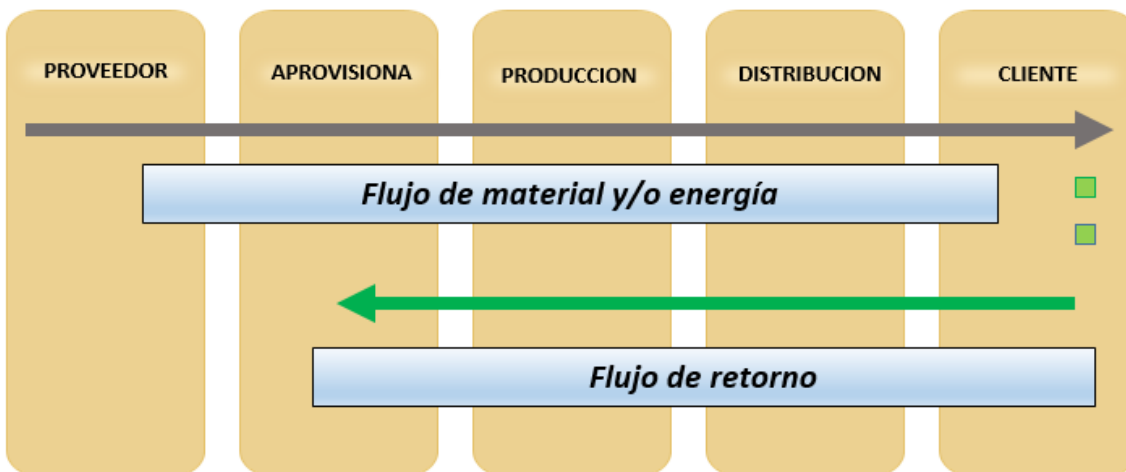
4.3 Flujo de efectivo

4.3.1 Diagrama de flujo



*Ilustración 36 Diagrama de flujo de Dinero*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 37 elaboración propia*



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**5. Colombia y el LPI del Banco Mundial.**

La puntuación internacional que se encuentra en el cuadro anterior tiene un rango que va de 1 (menor calificación) a 5 (mejor calificación), esta se compone en 6 rubros en los cuales se puede realizar una comparación en el desempeño de los diferentes países, en este también se muestra el índice de LPI



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 5.1 Contextualización

**Aduana:** es la eficiencia en el proceso de despacho, la simplicidad, rapidez, etc. de parte de las entidades u organismos de control de fronteras, entre estas las aduanas. (En Colombia la entidad es la DIAN).

**Infraestructura:** Consiste en relacionar el comercio y el transporte con la infraestructura disponible como lo son los ferrocarriles, puertos, Tics, carreteras, etc.

**Envíos internacionales:** Esta dimensión se centra en la facilidad para organizar los envíos de un país a otro con precios que se encuentren competitivos en el mercado.

**Competencia logística:** Es la competencia y la calidad con la que realizan los servicios logísticos como lo son los agentes de aduanas, operadores de transporte, etc.

**Seguimiento y rastreo:** Consiste en la capacidad que tiene el país en cuanto al rastreo y seguimiento de envíos.

**Oportunidad:** Se refiere a la puntualidad con la cual realizan la entrega de los pedidos hacia su destino.

Colombia ha tenido un progreso significativo con el pasar de los años, actualmente ocupa el lugar 58 de 160 países en el mundo a diferencia del año 2016 en el cual ocupaba el puesto número 94.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Colombia tuvo una mejora significativa en cada uno de los rubros mencionados anteriormente, aunque fue mucho más significativa en el grupo de aduanas y envíos internacionales logrando de esta manera una mayor eficiencia en sus procesos de autorización y la facilidad en los envíos internacionales.

En el rubro de posiciones encontramos que Colombia aún se encuentra lejos de Dinamarca en el LPI, país que actualmente tiene el puesto número 8 a nivel mundial lo cual significa que tiene un excelente LPI seguido de Canadá (20), luego Colombia (58), muy cerca Ecuador (62), y por últimos encontramos Nigeria (110) y Afganistán (160).

En las puntuaciones de LPI encontramos rangos que van desde el 1.95 hasta el 3.99, por obvias razones el país mejor puntuado es Dinamarca, Colombia está muy cerca a los 3 puntos, lo cual indica en su crecimiento con respecto a años anteriores que tiene una tendencia a mejorar su LPI.

En aduana encontramos que lidera Dinamarca con una puntuación de 3.92, sin embargo, Colombia ocupa la cuarta plaza con un puntaje de 2.61 por debajo del país anteriormente mencionado, Canadá y Ecuador que lo supera con un 2.8.

En infraestructura encontramos a Dinamarca con un puntaje de 3.96 liderando y seguido muy de cerca de Canadá con 3.75, Colombia nuevamente se encuentra por debajo de Ecuador por



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

una diferencia mínima de 0.05 puntos sin embargo Nigeria no están muy lejos siendo país de África.

En envíos internacionales, encontramos como hemos estado observando el liderazgo de Dinamarca y Canadá, pero con la novedad de que Colombia se encuentra muy cerca de ambos con unos puntajes de 3.53, 3.38 y 3.19 respectivamente, siendo de esta manera los 3 únicos países que superan la puntuación de 3 en el cuadro.

En el siguiente rubro (Competencia logística) encontramos una amplia brecha que dejan los países de Dinamarca (4.01) y Canadá (3.9) referente a los demás, Colombia es el país que sigue a ambos, pero con una diferencia de más de un punto con (2.87) y seguido muy de cerca de Ecuador.

En seguimiento o rastreo encontramos 4 países por encima de 3 en el siguiente orden, Dinamarca (4.18), Canadá (3.81), Colombia nuevamente en el tercer puesto con 3.08 y muy cerca Ecuador con 3.07.

Por último, en oportunidades nuevamente puntúan Dinamarca (4.41) y Canadá (3.96), después de estos dos países se encuentran entre ellos muy cercanos Ecuador (3.19), Colombia (3.17) y Nigeria (3.07).

Por lo tanto, se puede observar que el país europeo tiene un LPI muy por encima de los demás países de los diferentes continentes, Canadá como parte de norte América está muy bien rankeado seguido por los países latinoamericanos, sin embargo, Nigeria y Afganistán les hace



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

falta una mayor inversión para la mejora continua del LPI. Obviamente tiene que haber una mayor inversión debido que son países de un ingreso catalogado como bajo. En Colombia hay muchas oportunidades de mejora, pero gracias a los diferentes tratados de comercio ha logrado repuntar en muchos rubros que anteriormente no figuraban ni con el promedio.

## 5.2 Comparativo de Colombia ante el mundo

País	Región	Clasificación LPI	Puntuación LPI	Aduana	Infraestructura	Envíos Internacionales	Competencia Logística	Seguimiento y rastreo	Oportunidad
<b>Colombia</b>	Sur América	58	2,94	2,61	2,67	3,19	2,87	3,08	3,17
<b>Afganistán</b>	Asia	160	1,95	1,73	1,81	2,1	1,92	1,7	2,38
<b>Canadá</b>	Norte América	20	3,73	3,6	3,75	3,38	3,9	3,81	3,96
<b>Dinamarca</b>	Europa	8	3,99	3,92	3,96	3,53	4,01	4,18	4,41
<b>Ecuador</b>	Latinoamérica	62	2,88	2,8	2,72	2,75	2,75	3,07	3,19
<b>Nigeria</b>	África	110	2,53	1,97	2,56	2,52	2,4	2,68	3,07

*Tabla 7 cuadro LPI*

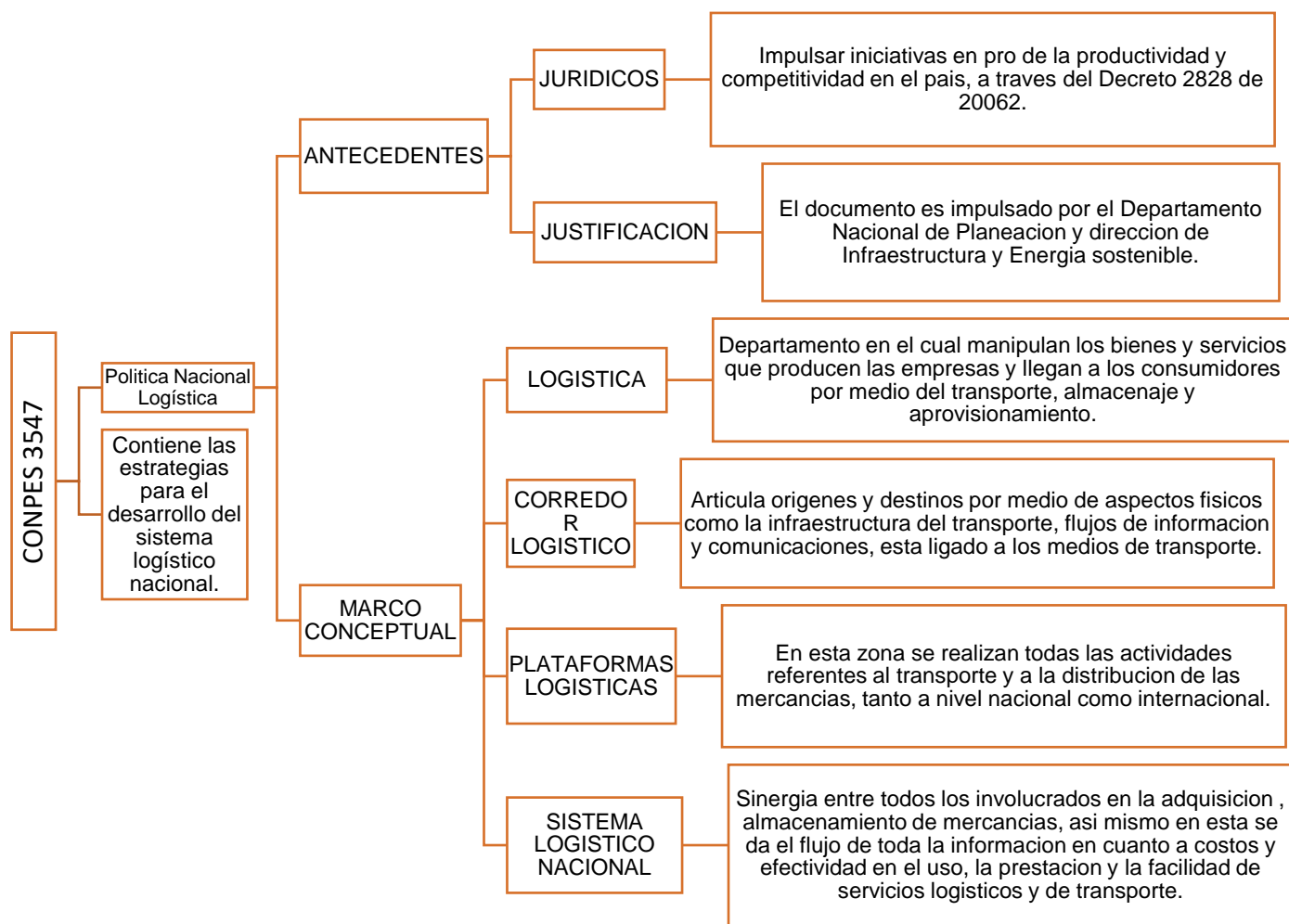
## 6. Colombia: CONPES 3547 – Política Nacional Logística.

El consejo Nacional de Política Económica y Social más conocido como CONPES, es creado mediante la ley 19 de 1958.

Para hacerse una idea, el CONPES es la autoridad máxima en cuanto a la planeación en el territorio nacional de Colombia, su función es desempeñarse como el ente asesor del gobierno en los rubros de desarrollo económico y social del país.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

6.1 Contextualización



*Ilustración 38 Elaboración propia*

6.1.1 Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística

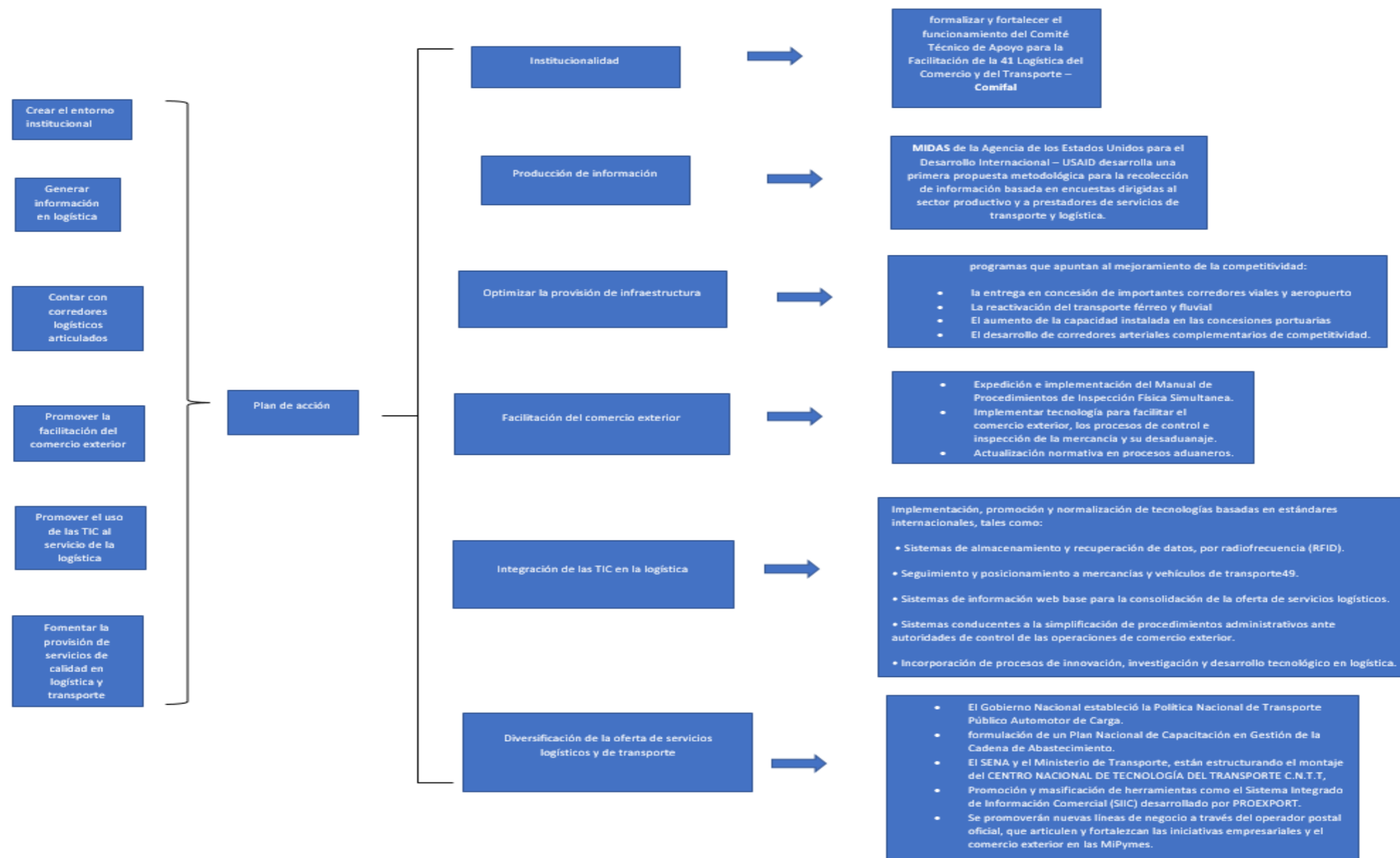


Ilustración 39 elaboración propia

## 7. El efecto látigo (The Bullwhip Effect).

### **El modelo de gestión de inventarios para la empresa**

En el siguiente capítulo se planteará un modelo de gestión de inventarios para la empresa Celsia. En la actualidad las exigencias que tiene las compañías en sus cadenas de abastecimiento son cada vez más estrictas, este requerimiento hace que las compañías se esfuercen día a día por ser más competitivas y gran parte de esos resultados se deben a su cadena de abastecimiento. Para lograr altos estándares de competición empresarial es necesario el compromiso de todos los actores involucrados, es por esto por lo que el talento humano está siempre enfocado en la innovación científica y tecnológica para lograr la competitividad de las compañías. En Celsia aseguramos la disponibilidad de los recursos, para que los diferentes equipos de trabajo tengan disponibles los bienes y servicios en el momento que sean requeridos y de esta forma la compañía pueda garantizar la satisfacción de los clientes.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 7.1 Análisis de causas en la empresa CELSIA

Estudiaremos las causas y consecuencias de “El efecto látigo” (The Bullwhip Effect)

Explicaremos los efectos que tendría la proyección de la demanda, los pedidos por lotes, la fluctuación de precios y el racionamiento de escasos aplicados en la empresa Celsia.

Con el análisis de la lectura y videos de apoyo descubrimos las consecuencias que el efecto látigo puede causar en la cadena de suministro, también nos deja claro como una mala información y prevención de cantidades requeridas puede crear falsas expectativas y desabastecimientos en las compañías.

#### 7.1.1 Demand-forecast updating

En Celsia podría suceder el efecto látigo (The Bullwhip Effect), ya que se cuenta con diversos niveles en los proveedores y clientes; y una amplia demanda a nivel nacional e internacional.

A través de la causa Demand-forecast updating, la empresa Celsia, podrá tener una visión más clara de las demandas a futuro en sus productos, ya que mediante este proceso se crea un modelo para el funcionamiento de la cadena de suministros y la demanda de los productos, lo que establecerá los patrones de comportamiento que ayudaran a determinar cuál será la cantidad de





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

inventario que se deberá tener para cumplir con la demanda y no tener escasez o abastecimiento excesivo.

En la empresa Celsia mediante el proceso de planificación de materiales se garantizan los stocks mínimos de los materiales como repuestos y materiales de generación, transmisión y distribución. En esta planificación se hace indispensable definir desde un maestro de materiales, los puntos de stocks mínimos que aseguren que no se presenten rupturas de inventario, es por ello por lo que debe hacerse revisión periódica con las áreas técnicas y Planeación de Demanda, con apoyo además de información histórica, los niveles de inventario y proyecciones de demanda.

En Celsia durante el proceso de planificación de Materiales se garantizan los stocks mínimos de los materiales inventariables de los repuestos y demás materiales, los cuales se definen desde el maestro de materiales además de los puntos de stocks mínimos y puntos de reorden adecuados que aseguren que no se presenten rupturas de inventario. El reaprovisionamiento de los materiales inventariables debe estar respaldado en pedidos abiertos, se debe generar una programación anual de inventarios (generales y rotativos) de los materiales de la compañía, con el propósito de garantizar la veracidad y exactitud de los mismos además de evitar en los proveedores un efecto látigo ya que en época de promociones por el afán de comprar a buenos precios se pueden sobre abastecer afectando así la frecuencia en abastecimientos futuros lo que podría llevar a una desviación la demanda de la cadena de suministro.

Cuando la cadena de abastecimiento es muy larga, tanto mayor puede ser el tamaño del inventario a lo largo de ella, debido al efecto látigo de la demanda, las consecuencias afectan



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

entonces a las estrategias y tácticas de las empresas, por lo cual se generarán errores de planeación y desbalance en los inventarios, por consiguiente, inadecuada utilización de los recursos de la producción.

### 7.1.2 Order batching

Hay grandes diferencias en las tasas de carga completa y de carga inferior a camión, lo que ocasiona que la empresa solicite camiones completos a un proveedor. Además, algunos proveedores ofrecen descuentos o reembolsos para pedidos. Si tales pedidos son grandes con respecto a la demanda promedio, el vínculo directo entre la demanda y los pedidos se distorsiona. Esto, a su vez, induce patrones de orden más erráticos en la cadena.

Esta situación se presenta porque algunas de sus zonas de influencias son demasiado apartadas, lo que genera en sus envíos costos elevados.

### 7.1.3 Price fluctuation

En Celsia la fluctuación de precios se mitiga mediante la evaluación costo beneficio de adquirir inventario de materias primas fuera de los niveles de pronóstico de la demanda.

Se evalúan los costos de mantener dicho inventario: Si los costos son menores al beneficio adquirido por la compra de materias primas fuera de los niveles requeridos por la demanda, se opta por realizar dicha adquisición. Cuando los costos de mantener los inventarios son mayores

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

que el beneficio obtenido por la compra de dichas materias primas se opta por desistir en su adquisición.

Este análisis de costos de oportunidad se realiza entre diferentes áreas (Financiera, logística, producción, aduanera (si aplica)) para toma acertada de decisiones.

Cuando se toma la decisión de adquirir cantidades de materias primas fuera de los niveles presupuestados por la demanda, se genera el efecto Bullwhip o (latigazo) en los proveedores; puesto que el tiempo de compra de Celsia se amplía, fuera de los niveles de pronóstico de la demanda de dicha materia prima. EL efecto Bullwhip o (latigazo) se genera cuando el proveedor ofrece al Celsia Descuento de cantidad y promoción de comercio y compras adelantadas. La forma de mitigación de este efecto, desde los proveedores es ofreces al Celsia todos los días política de precio bajo

### 7.1.4 Shortage gaming

Si la demanda del producto excede la oferta, un fabricante puede racionar sus productos. Los clientes, a su vez, pueden exagerar sus pedidos para contrarrestar el racionamiento.

Eventualmente, los pedidos desaparecerán y las cancelaciones llegarán, lo que hará imposible que el fabricante determine la demanda real de su producto. Se convierte entonces en un arma de doble filo al interior de la organización ya que estarán obligadas a invertir sumas grandes de dinero para cumplir con lo que demanda el mercado. En Celsia los cambios climáticos son un



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

detonante para que se presenten situaciones de racionamiento en el servicio, por lo tanto, esta situación generará un aumento en el precio y disminución de la capacidad de reserva, pero en este tipo de situaciones Celsia cuenta con estrategias para enfrentar sus efectos y ofertar un servicio de calidad.



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

## **8. Gestión de Inventarios**

La empresa CELSIA es encargada de producir energía eléctrica en Colombia ya que esta producción se asocia con las predicciones de demanda de la UPME, no será el caso de estudio ya que la demanda de la producción está establecida y el incremento de esta, más los inventarios propios de las plantas hidroeléctricas están establecidos según el mantenimiento y vida útil de las instalaciones por lo cual será el caso de estudio

Para la gestión de inventario se propone investigar los puntos clave de los modelos de inventarios para lo cual se propone el siguiente cuestionario

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

8.1 Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa CELSIA

8.1.1 Instrumento para recolección de la información.

EMPRESA	CELSIA
Sector analizado	Plantas hidroeléctricas
Variables de estudio	
<b>Tipo de producto:</b> pueden ser productos perecederos, productos sustitutos o durables en el tiempo, (metales).	La empresa maneja varios artículos de inventarios de acuerdo con el equipo
<b>Cantidad de productos:</b> existen modelos para un sólo producto o para varios (multiproductos).	La cantidad de productos está establecida de acuerdo con el plan CMR
<b>Los tiempos de entrega</b> (tiempos de anticipación) pueden ser al igual que la demanda determinísticos o probabilísticos.	Los tiempos de entrega están establecidos y se determinan con certeza
Modelos que involucran o no, costos fijos.	Si involucran costos fijos
<b>Tipo de revisión:</b> la revisión de un determinado artículo puede ser continua o periódica.	La revisión del inventario se realiza una vez al año
<b>Tipo de reposición:</b> dependiendo del tipo de reposición se dice que un modelo puede ser de reposición instantánea cuando el artículo es comprado y de reposición continua cuando el artículo es producido en una planta manufacturera.	La clase de reposición depende de la complejidad de este por lo general debe ser fabricado con anterioridad por una empresa, pero esta predicción es de acuerdo con el CMR, y todos los elementos son comprados
<b>Horizonte de planeación:</b> el horizonte de planeación puede incluir un sólo período o varios.	La planeación es de un solo periodo

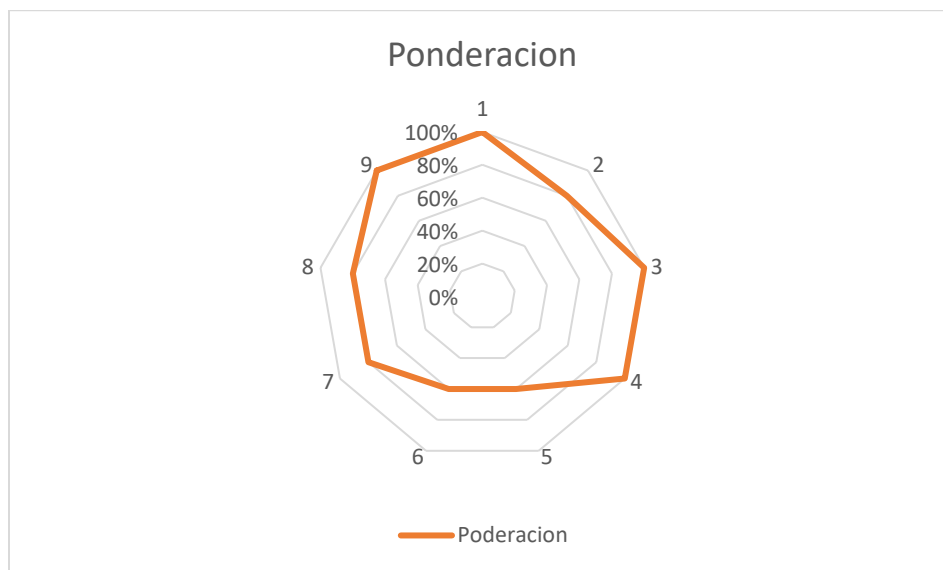
*Tabla 8 Instrumento para recolección de la información*

Situación de inventario			
Situaciones de inventario		si	no
Tiempo de la demanda	Nivel próximamente constate	x	
	Nivel variable		x
Conocimiento de la demanda	Conocida con certeza	x	
	Conocida en términos probabilísticos		x

*Tabla 9 Instrumento para recolección de la información*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

8.1.2 Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida



*Ilustración 40 elaboración propia*

8.1.3 Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa CELSIA a partir del diagnóstico realizado.

En vista que el inventario se busca ser manejado de acuerdo a la disponibilidad de los productos así como a la necesidad de los mismos, la estrategia más adecuada que puede utilizar la empresa para disminuir costos es la de ABC que consiste en el principio de productividad de Pareto la cual consiste en dividir en categorías los productos exactamente en 3, en la categoría A son los productos de mayor valor y menor cantidad, categoría B aquellos productos intermedios y categoría C aquellos productos de menor valor y mayor cantidad.

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

También se puede proponer una estrategia tipo dropshipping que consiste en pasar los pedidos directamente a los proveedores y que ellos mismos hagan llegar el pedido a los clientes, esto se hace con el fin de disminuir costos de guardar en el inventario de la empresa y hacer la solicitud directamente a los proveedores cada que se requiera o se necesite cierto producto.

### 8.2 Centralización y descentralización de inventarios

#### 8.2.1 Contextualización

Actualmente Celsia presta un servicio de traslado de materiales e inventario con el fin de reabastecer o suplir una necesidad de un almacén a otro con el fin de garantizar la disponibilidad de los materiales en un almacén específico, transportándolos de un punto a otro. Para llevar a cabo el traslado de inventarios se debe solicitar por medio de un pedido de traslado de un almacén origen a un almacén destino. Todo esto con su respectiva documentación., así mismo, Celsia cuenta con proveedores legalmente habilitados para prestar el servicio de transporte. (CELSIA, 2017)

En las unidades de negocio en las cuales el almacenamiento es descentralizado se debe implementar un sistema entre inventarios en el cual el flujo de información debe ser constante; e implementar un sistema de inventario de seguridad, en el cual se dispone de los productos cuya demanda, criticidad o lead time es mayor para responder más eficientemente a las posibles fluctuaciones de la demanda o a las demoras que pueden presentarse por el proceso de reabastecimiento.





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 8.2.2 Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa CELSIA

Celsia tiene 5 líneas de negocio en sus ventas de portafolio de hogares como electrodomésticos, tecnología, movilidad eléctrica, electrónica e iluminación, adicional a esto para el servicio de energía conserva inventario para suplir daños o robos causados por agentes externos. Algunos de estos son centralizados y otros son descentralizados. En el caso de electrodomésticos se encuentra centralizado y manejado por el proveedor, simplemente se recoge la información de la compra, Celsia envía la orden y directamente el proveedor le envía al cliente final. En el caso de las otras líneas al ser un territorio tan grande prefieren descentralizarlo y manejarlo desde la parte más cercana de compra o reparación, en este caso conviene más un inventario descentralizado para poder abarcar mayor territorio con menor tiempo de entrega.

### 8.2.3 Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa CELSIA

El pronóstico de la demanda de Celsia se basa en las localizaciones y dimensionamientos estimados utilizando modelos de índole técnica y económica para tal pronóstico. En cuanto al tema del servicio de prestación, comercialización y provisionamiento de energía a los hogares y empresas, se enfocan teniendo en cuenta diferentes factores que intervienen como la actividad de los clientes, el comportamiento social (incluyendo fechas especiales como navidad, por ejemplo) y las condiciones climáticas y meteorológicas como lo son las épocas de sequías, por ejemplo.



### *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Celsia en su servicio de energía pronostica sobre un tiempo de 5 años a través de modelos predictivos donde se miran índices sobre las demandas residenciales, comerciales, industriales, etc. en cuanto a los productos sobre todo los electrodomésticos se trabajan sobre pedido y a su vez se le notifica al proveedor para envío al cliente.

#### 8.2.4 Recomendaciones al respecto para la empresa CELSIA

Para el manejo de inventarios se propone utilizar el modelo ABC, por la implementación de modelo de pronósticos en las plantas hidroeléctricas lo cual nos da certeza de la demanda.



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**9. El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa.**

Los almacenes o centros de distribución en la cadena de abastecimiento o supply chain con el paso del tiempo han cambiado, han pasado de ser espacios de almacenamiento únicamente, a centros de soporte al servicio de una organización. El tener unas instalaciones optimas y bien diseñadas genera un impacto significativo en las operaciones de la empresa y contribuye al éxito o deficiencia de este. En el siguiente trabajo se propondrá un Layout óptimo para la empresa Celsia, partiendo de la información suministrada y consultada en esta misma información relacionada con el almacén o centro de distribución de la empresa Celsia:



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

## 9.1 Contextualización

### **PRINCIPIOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE ALMACENES**

Existen diferentes principios los cuales deben seguirse al realizar una distribución de un almacén, los cuales son:

- Los artículos los cuales tiene mayor movimiento deben de ubicarse cerca de las salidas esto para disminuir los tiempos de desplazamiento.
- Artículos muy pesados y de difícil transporte deben ser localizados de tal forma que minimicen el tiempo y facilite el desplazarlos y almacenarlos.
- Espacios altos deben de ser usados para aquellos artículos que son ligeros y protegidos.
- Materiales inflamables y/o peligrosos como los sensibles al agua y al sol pueden ser almacenados en un lugar en el exterior del almacén.
- Se deben tomar las medidas y precauciones especiales a todos los artículos que lo requieran.
- Los elementos de seguridad como lo son los equipos contra incendios deben situarse de forma adecuada acorde a los reglamentos gubernamentales y de control en relación con los materiales almacenados.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

En Celsia aseguramos la disponibilidad de los recursos, para que los diferentes equipos de trabajo tengan disponibles los bienes y servicios en el momento que sean requeridos y de esta forma la compañía pueda garantizar la satisfacción de los clientes.

El ingreso de los materiales a los almacenes debe realizarse dentro de los horarios estipulados para dichas entregas, el detalle se encuentra en el Instructivo Recepción e Inspección Unidades. Todos los materiales deben ser entregados por los proveedores, relacionando el pedido de compra o entregar con factura, esta debe incluir peso de la mercancía, y cantidad. Para el ingreso de los vehículos, solo se autorizará si vehículo contiene el material para ser entregado en almacén. Para los materiales que son repuestos de alta complejidad técnica o equipos críticos, el Almacenista encargado del registro, debe diligenciar el formato Recibo Técnico de Materiales y solicitarle al usuario que emita y firme el concepto técnico del mismo. En caso de presentar alguna no conformidad con los materiales, el solicitante define la acción a tomar y se deja registro en el formato Devolución de Materiales a Proveedor, indicando si procede o no la devolución. Si se confirma la devolución, el Almacenista a cargo del registro debe notificar al Gestor de Atención y Servicio (SABE) con el fin de establecer el contacto con el proveedor para que se formalice la devolución. Mientras se realiza la devolución, se separa el material en una zona de tránsito y se identifica como “Material para Devolución”. Las áreas responsables de la recepción de los materiales en la compañía son los almacenes definidos en los pedidos de compra, exceptuando los materiales no operacionales (papelería, elementos oficina, etc.), que se acuerden previamente con el equipo de Cadena de Abastecimiento. Todos los materiales que



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

lleguen al almacén con estado “imputado” (a orden o a proyecto), deben ser entregados al solicitante máximo 5 días hábiles siguientes a la fecha de recepción en el almacén.

Los materiales deben ser almacenados de acuerdo con las condiciones de temperatura y humedad especificadas por el fabricante de cada elemento.

Los materiales deben ser almacenados en ambientes protegidos en cajas cerradas para evitar la recolección de polvo, utilizando en la medida de lo posible el embalaje original del fabricante.

Los materiales que requieran uso de baterías deben ser almacenados sin éstas, con la intención de eliminar el daño de estos. Los materiales deben ser transportados en empaques cerrados y protegidos en lo posible de aguas lluvias, polvo y aplicación directa de rayos solares.

El máximo apilamiento de las cajas será el especificado en las mismas y por sus fabricantes.

**Materiales en consignación:** Es la administración y control de materiales entregados por parte de un proveedor mediante un contrato de consignación, en el cual el proveedor se obliga a facturar con corte mensual dentro los primeros cinco (5) días hábiles del mes, lo correspondiente a lo consumido según preliquidación. Los materiales que son negociados como consignación, deben cumplir las siguientes características:

- Alta rotación

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Valor significativo en el inventario
- Material que no sea de importación.

Celsia cuenta con contratos con los proveedores de materiales en consignación, esto con el objetivo facilitar de garantizar el oportuno abastecimiento, teniendo en cuenta las condiciones requeridas para los procesos de generación, transmisión y distribución.

Los materiales entregados en consignación son almacenados y preservados acorde con las especificaciones del proveedor, cumpliendo así los diferentes lineamientos del procedimiento la gestión de inventarios.

### 9.2 Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa CELSIA

#### 9.2.1 Descripción de la situación actual

##### **Producto:**

##### **¿Qué es la unidad de carga se emplea?**

Para Celsia se implementa que entre mayor sea su manipulación, se deben de tener un menor número de movimientos los cuales se deberán realizar y menor será la mano de obra empleada para tal fin.

##### **¿Cuáles son las dimensiones y peso de las unidades de carga?**

Artículos los cuales tengan mayor movimiento (Salidas) deben de ser ubicados cerca de las salidas, esto para facilidad la operación y acortar los tiempos de desplazamiento.



## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

Artículos cuyo peso sea elevado o de gran envergadura, lo cuales sean difíciles de transportar, deben de ser localizados cerca de las salidas minimizando los desplazamiento, tiempo y esfuerzo empleados para su manipulación.

### **¿Qué cantidad de producto se pretende almacenar?**

Re realiza teniendo en cuenta el máximo apilamiento permitido por las cajas, especificado por el fabrican.

### **¿Cuál es la resistencia del producto a la compresión y deformación?**

Los materiales deben ser almacenados en ambientes protegidos en cajas cerradas para evitar la recolección de polvo, utilizando en la medida de lo posible el embalaje original del fabricante.

### **¿El producto es sensible al clima?**

Los materiales serán almacenados de acuerdo con las condiciones de temperatura y humedad especificadas por el fabricante de cada elemento. Los materiales deben ser transportados en empaques cerrados y protegidos en lo posible de aguas lluvias, polvo y aplicación directa de rayos solares.

### **¿La mercancía es sensible al fuego? ¿Qué condiciones de seguridad ha de haber?**

Los materiales inflamables y peligrosos o sensibles al agua y al sol pueden almacenarse en algún anexo, en el exterior del edificio del almacén.





## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

Todos los elementos de seguridad y contra incendios deben estar situados adecuadamente en relación con los materiales almacenados.

### **¿Cuáles son los requisitos de rotación?**

Los artículos de más movimiento deben ubicarse cerca de la salida para acortar el tiempo de desplazamiento.

### **¿Es necesaria una trazabilidad de las mercancías?**

Los materiales deben ser marcados al ingreso del almacén y no deben permanecer en zona de tránsito por más de cinco (5) días hábiles.

### **¿Hay un maestro de artículos?**

En Celsia no se requiere un muestreo ya que los materiales que, por daños, deterioro, expiración de fecha de vencimiento o cambio de tecnología deban ser descartados o dados de baja del inventario, deben contar con las aprobaciones respectivas del área técnica, contable y logística.

### **¿Se prevé un crecimiento futuro?**

Con el pasar de los años, el tema del desarrollo en temas de tecnología ha logrado cambiar de manera radical el mundo, permitiendo la reducción de costos y aumentar la productividad de las actividades industriales y comerciales en las organizaciones. La logística no es la excepción, ya que en la actualidad posee una gran variedad de desarrollos de software y hardware que

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

permiten aumentar productividad en los distintos procesos que integran la cadena de abastecimiento.

Estos datos determinan...
El sistema de almacenaje que se empleará y las dimensiones necesarias de los huecos o entrepaños.
El tamaño de la instalación, el sistema de ubicación y la distribución.
Cómo deberá ser la manipulación y la resistencia de los equipos de almacenaje utilizados.
Cómo será la operativa que se llevará a cabo.
Qué zonas de trabajo se establecerán.
Cómo se hará la distribución de los productos en la instalación.
Cómo deberán ser los flujos internos.
Si hay posibilidad de apilar el producto.
Cuál es la estabilidad de la carga en su manipulación.
Si hay posibilidad de desplomes (y, por lo tanto, si se necesita ocupar más espacio).
Si será una instalación de temperatura controlada (almacén a temperatura negativa, refrigeración o temperatura ambiente).
Cómo deberá ser el sistema contra incendios.

Tabla 10

**Espacio: ¿Con qué infraestructura se puede contar?**

Para responder a estas preguntas no es suficiente contar solamente con el plano facilitado por la empresa, sino que se necesita de una visita al local para confirmar los datos y verificar las medidas que se tienen.

**¿Cómo es la forma y cuáles son las dimensiones del local?**

Cuando abordamos la infraestructura de un almacén o un centro de distribución es específico el abordaje de aspectos como los son la seguridad de los elementos que intervienen y la productividad de las operaciones que se efectúan en estas. Con las mejoras implementadas



## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

mejorará el ahorro de los tiempos que tardan en realizarse las operaciones de traslado, comercialización y manipulación de unidades.

### **¿Existen características especiales relacionadas con suelos, accesos, pilares, ventanas, instalaciones y conductos de energía?**

El diseño externo del almacén incluye la orientación del inmueble, las vías de acceso, andenes, plataformas, rampas, puertas, dimensiones del edificio destinado para el almacenamiento.

#### **Accesos:**

El diseño de los accesos se consideran aspectos fundamentales cuando se quiere lograr la minimización en la interferencia entre los vehículos que hacen el proceso de entrega y recogido, desde y hacia el almacén, así como también se busca disminuir la interferencia que se pueda presentar entre los medios de carga y descarga con el personal que se moviliza por las vías de servicio.

### **¿Cuál es la resistencia del piso?**

El pavimento de un centro de distribución o almacén es un elemento de gran importancia en este porque es la base de todo. Las actividades que se realicen en el almacén van a ocurrir encima de esta base y por esto es muy importante centrar una especial atención a todo lo relacionado con este mismo, desde los tipos de cargas que se manipularan y soportará hasta la capa de acabado.

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA**

**¿Cuál es la normativa constructiva de la zona?**

El Plan de Ordenamiento Territorial de los Municipios o normatividad de ordenamiento que aplique según la Ley 388 de 1997 Ordenamiento Territorial.

**¿Es necesario realizar cálculos sísmicos?**

Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes que aplique de acuerdo con los diseños aprobados vigente, NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.

Estos datos determinan...
La capacidad que podrá tener la instalación y cómo se realizará la distribución de mercancías en su interior.
La accesibilidad disponible en la bodega.
La distribución del espacio y la ubicación de salidas de emergencia.
La necesidad de instalar estanterías con una resistencia adecuada.

*Tabla 11*

**¿Se cuenta con estanterías existentes? Si es así, ¿cuáles son sus medidas, cantidad y capacidad de carga?**

Cada estantería se asociará una codificación correlativa, en el mismo sentido que en cada una de ellas, sus bloques también estarán identificados con numeración, así como las alturas de la estantería, empezando por el nivel inferior y asignando números correlativos conforme se



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

asciende en altura. El método de codificación que se utilice es decisión propia de la empresa, ya que no existe un estándar de codificación perfecto para todas las empresas.

**¿Se dispone de medios de elevación y transporte? En caso afirmativo, cuáles son sus medidas, su altura de elevación y su capacidad de carga.**

Los vehículos que realicen el movimiento de los materiales deben cumplir con las especificaciones técnicas de dimensión, volumen y condiciones particulares requeridas para el tipo de material a trasladar.

9.2.2 Plano del Layout actual

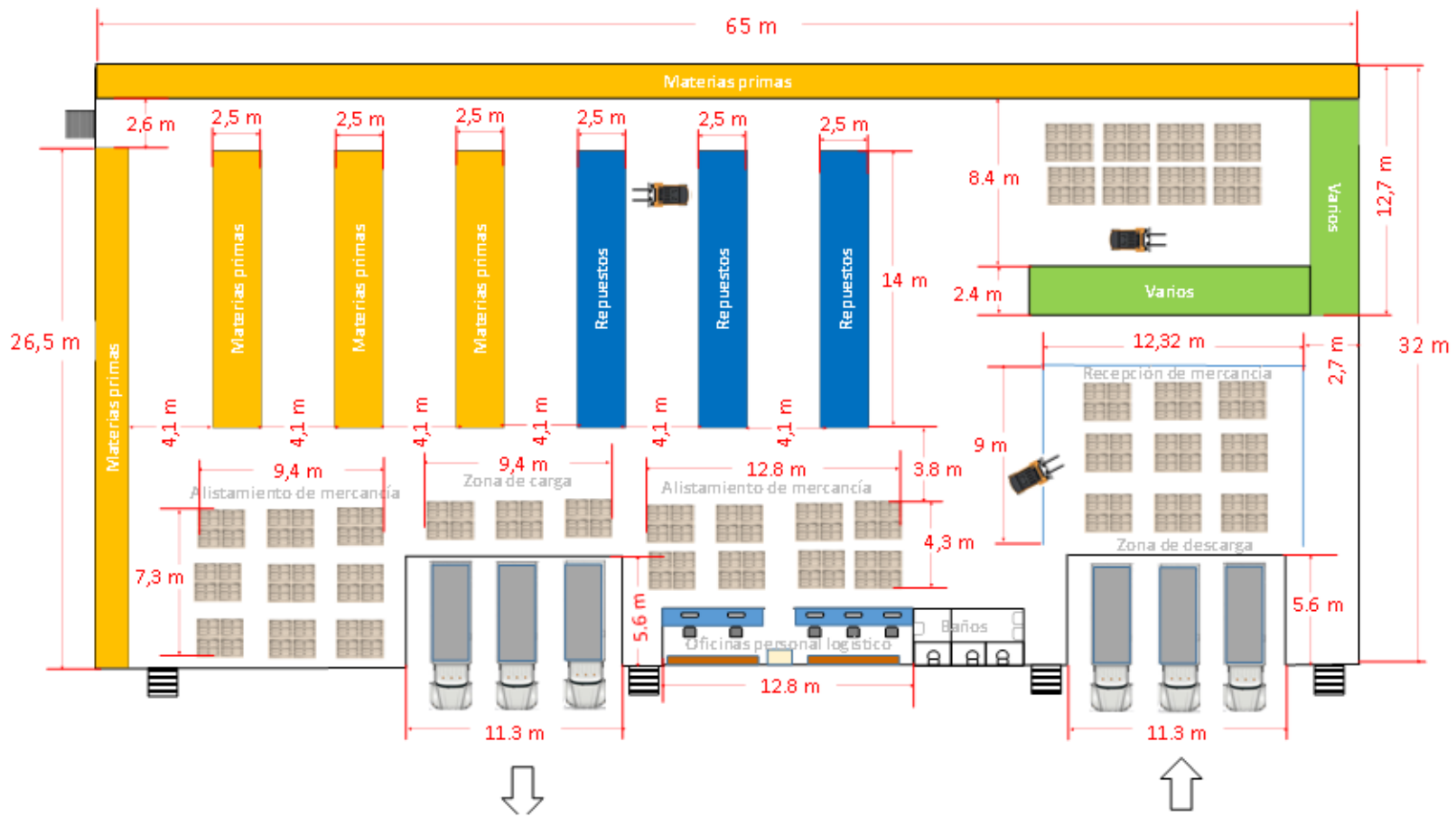


Ilustración 41 Elaboración propia

### 9.3 Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa CELSIA

#### 9.3.1 Descripción y justificación de la Propuesta

- Se unifica el área de materias primas, suministros para encontrar de una manera más rápida las partes o productos que se necesitan.
- Se crea área para acomodar los equipos eléctricos de gran tamaño para que sean manipulados en un solo área del almacén.
- El alistamiento de mercancía y provisiones se acomoda en un solo lugar y no en dos para evitar inconvenientes con la orden de despacho.
- Se crean las áreas de estanterías y mezanines para aumentar la capacidad de almacenamiento.
- Se crea una bodega climatizada con el fin de que los materiales sean almacenados de acuerdo con las condiciones de temperatura y humedad especificadas por el fabricante del elemento.

9.3.2 Plano del Layout propuesto

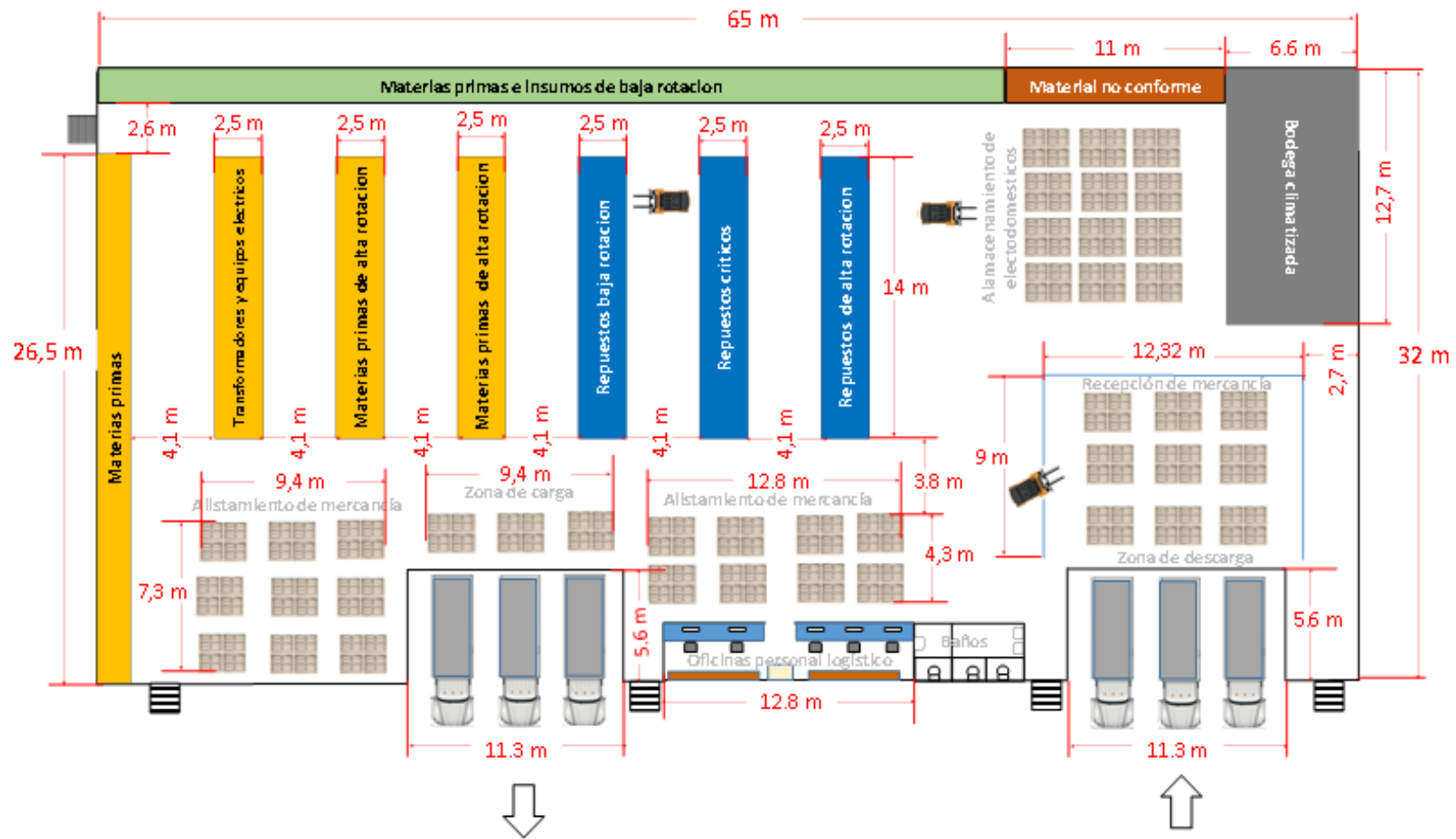


Ilustración 42 Elaboracion propia



## 10. El aprovisionamiento en la empresa.

La estrategia de aprovisionamiento es una actividad de suma importancia en el campo del supply chain. Esta contribuye de manera determinante en el funcionamiento de la organización dependiendo de la manera en que se gestione.

Tiene como objetivo controlar y administrar todos los suministros necesarios para satisfacer la exigencia de todo lo que compone las fases de producción, aborda la manera de que cantidad de abastecimiento solicitar, en qué momento hacerlo, tener el control del inventario de materias primas, predecir demanda, calidad, elección de proveedores, salidas y entregas de mercancía, etc.

El aprovisionamiento tiene en esta tres principales actividades las cuales consisten en tener una óptima elección de proveedores que cumplan con la satisfacción de la cadena de suministro, teniendo claro la calidad, precio y plazo de entrega; el segundo es la disponibilidad de almacenes de materia prima donde se pueda almacenar y organizar estas mismas; por ultimo tener un óptimo sistema para la gestión de inventarios con el cual es posible controlar el aprovisionamiento de las materias primas con precisión.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

10.1 El proceso de aprovisionamiento.

### 10.1.1 Contextualización

a estrategia de aprovisionamiento es una actividad de suma importancia en el campo del supply chain. Esta contribuye de manera determinante en el funcionamiento de la organización dependiendo de la manera en que se gestione.

Tiene como objetivo controlar y administrar todos los suministros necesarios para satisfacer la exigencia de todo lo que compone las fases de producción, aborda la manera de que cantidad de abastecimiento solicitar, en qué momento hacerlo, tener el control del inventario de materias primas, predecir demanda, calidad, elección de proveedores, salidas y entregas de mercancía, etc.

El aprovisionamiento tiene en esta tres principales actividades las cuales consisten en tener una óptima elección de proveedores que cumplan con la satisfacción de la cadena de suministro, teniendo claro la calidad, precio y plazo de entrega; el segundo es la disponibilidad de almacenes de materia prima donde se pueda almacenar y organizar estas mismas; por ultimo tener un óptimo sistema para la gestión de inventarios con el cual es posible controlar el aprovisionamiento de las materias primas con precisión.

### 10.1.2 Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de en la empresa CELSIA



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

En Celsia se cuenta con una Política de Gestión de Riesgos que permite establecer el marco de acción y gestionar cualquier tipo de riesgos a los que nuestra organización esté expuesta en los procesos logísticos de aprovisionamiento.

En particular, el riesgo de la cadena de suministro y distribución está incluido como uno de los riesgos estratégicos de la compañía. Por tal razón, el equipo de aprovisionamiento realiza cada año una valoración de riesgos en sus procesos con la metodología general definida por la empresa.

Cabe destacar que un 25% de los criterios de evaluación de proveedores corresponden a asuntos sociales, ambientales y de gobierno corporativo.

### **Prioridades de Celsia**

Fortalecer el Modelo de Relacionamiento con los proveedores para promover el trabajo colaborativo, integrarlos a la estrategia y cultura Celsia, potenciar su desempeño y mejorar los niveles de servicio de la cadena de valor.

Seguir con la gestión de riesgos de la cadena de suministro, para anticiparse a la materialización de riesgos ambientales, sociales y económicos, a través de la definición de controles, el seguimiento a su aplicación y la medición de su efectividad.

Fortalecer las iniciativas de simplificación y digitalización, para potenciar la transformación de la cadena de suministro y asegurar una mayor contribución a la estrategia del negocio.

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Desarrollar nuevas habilidades y competencias, para abordar los desafíos y oportunidades que surgen de nuevos modelos de negocio y tendencias globales.

### Código de Conducta para Proveedores

A continuación, se detallan los procesos que se llevan a cabo para lograr un abastecimiento responsable:

#### Abastecimiento local

Aportan al crecimiento de los proveedores locales e incentivamos el desarrollo de la economía de cada país donde tenemos presencia. Por esta razón, del total de las compras realizadas en Colombia, Panamá, Costa Rica y Honduras durante 2019, el 91% fue con proveedores locales.



Ilustración 43 tomado de (CELSIA, 2018)



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Los proveedores críticos son aquellos que proveen un alto volumen de bienes o servicios, componentes críticos o que son no sustituibles.

### **Comercialización**

La comercialización de energía en el mercado mayorista y minorista, así como la de gas natural, son importantes para la organización debido a que en estos procesos se definen políticas y metas comerciales específicas, que incorporan la visión de una gestión integral del riesgo comercial, cubriendo desde la fase de la negociación hasta la entrega del servicio de energía y del gas natural.

En Celsia se sabe que la comercialización de energía ha trascendido el concepto tradicional de compra y venta del servicio, y se ha propuesto el convertirse en aliados de eficiencia energética de nuestros clientes. Por esto se ha tomado la decisión de incorporar productos y servicios a la medida de sus necesidades y del mercado, con políticas y metas que buscan la gestión integral del riesgo comercial, desde la negociación hasta la entrega de productos y servicios tanto a clientes del mercado mayorista como del minorista.

### **El portafolio de servicios incluye**

- Energía convencional, autogeneración, energía de respaldo, iluminación eficiente y energía solar.
- Distrito térmico y cogeneración.
- Movilidad eléctrica.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Línea hogar con productos eficientes de iluminación (bombillos) y electrodomésticos con financiación directa en la factura de energía.
- Servicio de internet en el Valle del Cauca.
- Servicio de alcantarillado en Serena del Mar (Cartagena, Colombia).
- Así mismo, nuestros procesos de facturación y recaudo permiten incorporar en la factura de energía servicios prestados por terceros, tales como:
  - Aseo.
  - Alumbrado público.
  - Productos masivos de créditos y seguros.

También se utiliza la factura para gestionar la tasa de seguridad y convivencia ciudadana en el Valle del Cauca y la sobretasa por kilovatio/hora consumido. Por último, se está preparando para incorporar la facturación de los nuevos servicios de acueducto, gas y telecomunicaciones.

Los clientes son atendidos en las unidades estratégicas de los negocios de Energía y Hogar y Ciudades y Empresas, que ofrecen productos y servicios enfocados en la optimización del consumo de energía, la disponibilidad de respaldo del servicio y el desarrollo de proyectos para ciudades y ciudadelas, con soluciones energéticas que beneficien a la comunidad de manera sostenible.

### **El portafolio incluye**

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Transformadores
- Postes
- Conductores
- Equipos de Protección
- Aisladores y Aislantes
- Equipos de Maniobra y Seccionamiento
- Conectores
- Herrajes (Parte 1, Parte 2)
- Cajas de Derivación

### 10.1.3 Instrumento para recolección de la información.

Se tomará como ejemplo el formato utilizado por EPSA/CELSIA para la gestión de aprovisionamiento de los postes en hormigón y las características de elaboración requeridas por la compañía.

Se debe tener en cuenta que el lead time de los postes no debe ser mayor a 3 días y con plazo de pago en los próximos 30 días a partir de la orden de trabajo generada.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

# EPSA

Pág. 1

Especificación / Hoja de datos

POSTES DE HORMIGON REFORZADO – SP020201

Modificaciones respecto a la edición anterior	

Siglas de los responsables y fechas de las tres ediciones anteriores							
Ed	Obj. Ed	Elaborado	Fecha	Revisado	Fecha	Aprobado	Fecha

Modificaciones respecto a la edición anterior	
Información y comentarios:	

Elaborado por: CRA S.A.	Revisado por: AMR	Aprobado por: FJG
Fecha: 01/02/11	Fecha: 01/02/11	Fecha: 01/02/11

*Ilustración 44 tomado de (CELSIA, 2020)*



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

# EPSA

Pág. 22

## FICHA TÉCNICA DE LA OFERTA

Fabricante:		
Código fabricante:		
Material:		
Designación:	Poste de hormigón reforzado - 9 m - 510 Kgf	
Código:	459733	
Norma	Especificado	Ofertado
	NTC 1329	
<b>Características Dimensionales</b>		
Diámetro de cima [cm]:	14	
Diámetro base [cm]:	27,5	
Diámetro de orificios [mm]:	17,5	
Distancia entre orificios [mm]:	200	
Longitud [m]:	9	
Conicidad [cm/m]:	1,5	
Peso [Kg]:		
<b>Características Mecánicas</b>		
Carga de trabajo kgf [daN]:	204 (200)	
Carga de rotura kgf [daN]:	510 (500)	
Flexión máxima trabajo [%]:	< 3	
Deformación permanente máxima [%]:	< 5	
Factor de seguridad:	2,5	
<b>Características Constructivas</b>		
Material armadura:		
Cemento:		
Protección contra ambiente salino [SI/NO]:	NO	
Resistencia a la alta contaminación [SI/NO]:	NO	
Acabado superficie exterior liso sin deformaciones [SI/NO]:	SI	
Perforaciones sin taponamientos [SI/NO]:	SI	
<b>Señalización</b>		
Línea de empotramiento [H/10+0.6m]:	1,5	
Margen centro de gravedad [SI/NO]:	SI	
Placa de características [SI/NO]:	SI	
<b>Certificaciones</b>		
Certificación ISO 9001 [SI/NO]:	SI	
Certificación ISO 14001 [Opcional]:	Opcional	
Conformidad con norma RETIE [SI/NO]:	SI	

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

<b>EPSA</b>	<b>CATÁLOGO MATERIALES DISTRIBUCIÓN</b>	<b>OBRA NUEVA</b>
	<b>GRUPO: APOYOS HORMIGÓN</b>	<b>APOYOS LÍNEAS</b>
<b>DATOS GENERALES</b>		
Código:485213      Subgrupo: Apoyos de hormigón reforzado (HR)      Familia: 090555 Denominación: POSTE HORMIGÓN REFORZADO 11m-510 kg-f Denominación reducida: HR-11-510 kg-f Unidad de medida: P      Aportación: EPSA      Referencia: Código de especificación: SP020201      Código de plano: PMXXXXXX      Edición: 00		
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>		
<p><b>Norma NTC 1329</b></p> <p><b>Características Constructivas</b>                  Material: Hormigón reforzado                  Protección contra ambiente salino: NO                  Resistencia a la alta contaminación: NO                  Acabado superficie exterior liso sin deformaciones: SI                  Perforaciones sin taponamientos: SI</p> <p><b>Características Dimensionales</b>                  Diámetro de cima (cm): 14                  Diámetro de base (cm): 30,5                  Diámetro de orificios (mm): 17,5                  Distancia entre orificios (mm): 200                  Longitud (m): 11                  Conicidad (cm/m): 1,5                  Nivel de empotramiento (m de la base): 1,7</p> <p><b>Características Mecánicas</b>                  Carga de trabajo kgf (daN): 204 (200)                  Carga de rotura kgf (daN): 510 (500)                  Flecha máxima (%):&lt; 3                  Deformación permanente máxima (%):&lt; 5                  Factor de seguridad: 2,5</p> <p><b>Certificaciones</b>                  ISO 9001                  ISO14001                  Certificado de conformidad RETIE</p> <p><b>Embalaje</b>                  Los postes han de ser transportados o almacenados en pilas y estará adecuadamente soportado en al menos dos puntos a lo largo del mismo, a una distancia no menor que al 60% ni mayor que el 70% de la longitud del poste.</p>	<p><b>MARCAS:</b>                  Todos los postes dispondrá de una placa en la que consten, de forma indeleble y fácilmente legible, las siguientes marcas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre o identificación del fabricante.</li> <li>- Número de lote de fabricación.</li> <li>- Designación del poste.</li> <li>- Fecha de fabricación.</li> <li>- Esfuerzo de rotura.</li> <li>- Nivel de empotramiento.</li> <li>- Marca centro de gravedad.</li> <li>- Peso del poste.</li> </ul>	
<b>PROVEEDORES Y REFERENCIAS</b>		
<u>Cód.Prov.</u>	<u>Nombre</u>	<u>Ref.Proveedor</u>
<u>Cód.Prov.</u>	<u>Nombre</u>	<u>Ref.Proveedor</u>
<b>USO AL QUE VA DESTINADO</b>		
Líneas aéreas de B.T y M.T., Líneas rurales de B.T. de EPSA S.A. E.S.P.		
<b>OBSERVACIONES</b>		

*Ilustración 46 tomado De (CELSIA, 2020)*

Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

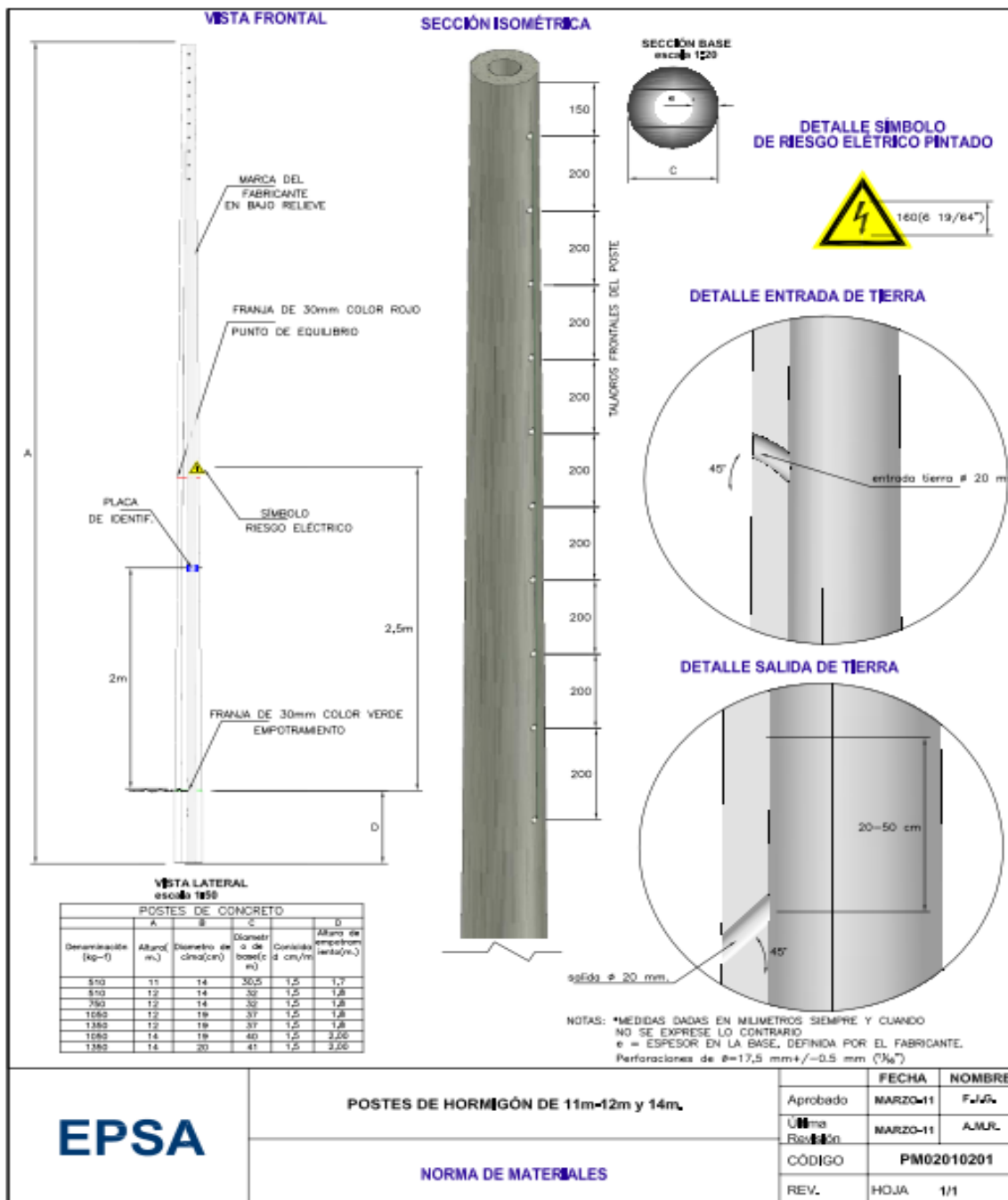


Ilustración 47 tomado de (CELSIA, 2020)

**ABASTECIMIENTO SOSTENIBLE**

TRM	3283,21
-----	---------

**Proporción del gasto en proveedores locales**

Rubro	2016							
	Colombia		Centroamérica		Total Celsia		Colombia	
	COP	USD	COP	USD	COP	USD	COP	USD
Compras bienes y servicios	1.212.351.400.733	404.021.515	123.861.408.294	41.277.367	1.336.212.809.027	445.298.882	746.939.382.441	250.314.806
Compras realizadas a proveedores locales	961.642.401.293	320.471.622	97.978.855.646	32.651.891	1.059.621.256.939	353.123.513	670.347.349.975	224.647.235
<b>Porcentaje de compras realizadas a proveedores locales</b>	<b>79,32%</b>	<b>79,32%</b>	<b>79,10%</b>	<b>79,10%</b>	<b>79,30%</b>	<b>79,30%</b>	<b>89,75%</b>	<b>89,75%</b>

**Porcentaje de proveedores locales contratados**

Rubro	2016			2017			2018	
	Colombia	Centroamérica	Total Celsia	Colombia	Centroamérica	Total Celsia	Colombia	Centroamérica
Número total de proveedores contratados	2.147	507	2.654	2.308	451	2.759	2.062	541
Número total de proveedores locales contratados	1.999	415	2.414	2.161	362	2.523	1.926	449
<b>Porcentaje de proveedores locales contratados</b>	<b>93,11%</b>	<b>81,85%</b>	<b>90,96%</b>	<b>93,63%</b>	<b>80,27%</b>	<b>91,45%</b>	<b>93,40%</b>	<b>82,99%</b>

**Exposición y gestión del riesgo**

Rubro	Total Celsia		
	2017	2018	2019
Proveedores totales	2.759	2.603	2.833
Proveedores nivel 1 clasificados como críticos	756	774	1.087
Proveedores nivel 1 evaluados en los últimos 3 años	490	605	921
Proveedores nivel 1 considerados alto riesgo en sostenibilidad	64	53	33

**KPI de sostenibilidad para la cadena de abastecimiento**

KPI	Total Celsia			Target
	2017	2018	2019	
Numero de proveedores evaluados con criterios ASG	490	605	921	Para el 2020, incrementar en un 35% el número de proveedores evaluados
Índice de efectividad en los controles aplicados a los riesgos identificados en la cadena de abastecimiento	-	-	60%	Para el 2020, implementar nuevas medidas de tratamiento para los riesgos identificados, para reducir su impacto y/o probabilidad, llevando a un 70% el índice de efectividad de los controles
Porcentaje de satisfacción de proveedores con la gestión de cadena de abastecimiento	83	86	91	Para el 2020, lograr un 89% de satisfacción.

Tabla 12 tomado de (CELSIA, 2020)

#### 10.1.4 Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida

**Código de conducta:** hace relación a la responsabilidad social, derechos humanos con base a los estándares internacionales que buscan la protección del trabajador en conjunto con actividades que mejoren el equilibrio ambiental como factor de relevancia en la selección de proveedores y el establecimiento de acuerdos de este.

El código de conducta busca proteger los derechos humanos y laborales, evitando la explotación laboral, trabajo infantil y ciertas medidas que puedan ser utilizadas por fabricantes y proveedores. El código de conducta se define a partir de los estándares mínimos de comportamiento responsable y ético, debe ser observado tanto por fabricantes como por proveedores de los productos que comercializa la compañía, de acuerdo con su cultura empresarial.

**Calidad del producto:** hace referencia al análisis de gestión del proveedor (generación o no de inconvenientes), dando respuesta a reclamos, solicitudes de fallas o no. Para trabajar con un proveedor un aspecto importante a revisar es la gestión de calidad del producto. Pues se debe garantizar un servicio constante y al alcance de las necesidades de los clientes. (AQF Quality team, 2014)

**Relación costo/ beneficio:** Para las empresas concentrarse en habilidades centrales y principales intereses de negocios es la vía para una prolongada estabilidad, es así como mantener



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

una relación costo beneficio con sus proveedores fomenta esa estabilidad y crecimiento.

(LASETER, 2004)

**Garantías de cumplimiento:** Permite exigir que se presente productos con las condiciones acordadas en caso contrario devolución del dinero. Califica la gestión del proveedor para el cumplimiento de garantías, una vez el producto o servicio no cumpla las especificaciones de funcionalidad prometidas. (Gómez, Umaña, & Vinasco, 2008)

**Capacidad financiera y de producción:** La capacidad de innovación interna, la capacidad financiera (capacidad de otorgar crédito a clientes y bajo nivel de endeudamiento) y la diversificación de la cartera productos dentro de la competitividad previa son determinantes del éxito de los proveedores. (Fuchslocher & Mella, 2009)

Celsia para la selección y desarrollo de proveedores de componentes críticos o estratégicos cuenta con un procedimiento el cual consiste en:

Para productos desarrollados internamente (necesidades especiales), es necesario lo siguiente:

Contar con planos detallados de la parte. (Conocer las limitaciones y acogerse a las necesidades de diseño).

- Especificaciones técnicas.
- Requisitos legales o gubernamentales.

### *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Volumen o unidades requeridas. (Pronóstico de la demanda)
- Tiempos máximos. (Diagrama de Gantt para proyectos)
- Certificaciones o acreditaciones especiales necesarias para entablar relaciones comerciales. (Retie, ISO 9001 etc.)

Esta es la información básica necesaria para desarrollar una correcta selección de proveedores estratégicos.

Mediante el cumplimiento de los anteriores ítems, son seleccionadas diferentes alternativas a ser evaluadas. Para dichas evaluaciones comprende:

- Cotización inicial (Pedido mínimo de compra y cotización con los pronósticos de la demanda)
- Lead time logístico.
- Negociación de transporte. (Asumido por el proveedor o por Celsia)
- Solicitud de muestras iniciales. (En caso de productos especiales y realizar las validaciones internas aplicables)
- Reporte financiero de la compañía (Esto para revisar la solidez económica de la compañía y no sufrir desabastecimiento en un futuro, por problemas económicos de la misa)
- Disponibilidad Máxima (Capacidad instalada de la empresa)



### *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- Revisión y negociación de PPM. (indicadores de calidad “Errores máximos permitidos por cada millón de partes fabricadas”).

10.1.5 Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa CELSIA a partir del diagnóstico realizado.

La empresa Celsia maneja una gran variedad de productos para la producción, ya que la mayor parte de la operación de producción la realizan las centrales hidroeléctricas se tiene un aprovisionamiento de materia prima (agua), y de máquinas transformadoras del producto centrales hidroeléctricas.

Los equipos de uso regular en las centrales hidroeléctricas son

- Rodetes
- Componentes de alta y media tensión como son cables y estructuras de colocación de redes eléctricas
- Instrumentos de medición eléctrica
- Elementos de seguridad
- Elementos de uso diario de oficinas como son papelería e insumos eléctricos

**Quien toma las decisiones de compras en la empresa**



## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

La empresa cuenta con un sistema de selección y jerarquización el cual establece las normas negocio bienes y servicios eh a continuación se muestra cómo se realiza el proceso decisión

*“La empresa cuenta con un sistema de categorización el define quien tiene la facultad de realizar una compra de acuerdo con el monto de esta para lo cual se establece*

*Negociación de bienes y servicios según la cuantía del negocio*

*Cadena de Abastecimiento o el área solicitante, cuando aplique, seguirá los lineamientos establecidos a continuación, dependiendo de la cuantía estimada del negocio*

Nivel de Compras	Descripción	Cantidad Mínima ofertas Requeridas	Comprador	Autorizador	Limite Superior SMLMV	Limite Superior COP	Limite Superior CAM
Nivel 0	Compra rutinaria & operativa	1 oferta	Gestor Op. Neg	N.A.	18	\$ 14.906.088	USD 5.000
Nivel 1	Compra rutinaria & operativa	2 ofertas	Gestor Op. Neg	N.A.	100	\$ 82.811.600	USD 26.000
Nivel 2	Negociación menor	3 ofertas	Gestor Op. Neg	Carlos Feriz	300	\$ 248.434.800	USD 70.000
Nivel 3	Negociación Táctica	3 ofertas	Negociador	Carlos Feriz	750	\$ 621.087.000	USD 150.000
Nivel 4	Negociación Estratégica	3 ofertas	Negociador	Ana Maria Correa	Mayor a 750	Mayor a \$621.087.000	Mayor a USD 150.000

Tabla 13 tomado de (CELSIA, 2018)

\* Para la contratación de servicios de nivel cuatro (4) la formalización del contrato es obligatoria si se contrata un servicio o se compra un bien incluyendo su instalación, se realizó RFP y dentro del mismo, se evaluó el riesgo y la necesidad de contrato, de lo contrario la obligatoriedad del contrato se puede omitir. En las compras de nivel uno (1), dos (2) o tres (3), únicamente se solicitará la elaboración de contrato si el Negociador identifica un riesgo alto (según Manual de Riesgos y Seguros), en el cual se exija la constitución de las pólizas de garantía.

Para las compras de suministro de bienes, en todos los niveles, la obligatoriedad de elaborar contrato únicamente dependerá de la evaluación del riesgo realizada por el Negociador, con base en el Manual de Riesgos de la compañía y su experiencia dentro del rol que desempeña.

\*\* Los valores establecidos son antes del impuesto establecido por compra de bienes y servicios en el país que aplique.

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

### Como son los manejos de tiempos en los pedidos de la empresa o negociación

Todos los procesos en la empresa de acuerdo con su nivel tienen establecidos tiempos para la entrega y proceso de los materiales

0 y 1 Nivel	<b>Compra Rutinaria /</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>10 + 3 (materiales)</b> <b>12 + 3 (servicios)</b>	(Procesos ágiles)
2 Nivel	<b>Negociación Menor</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>12 + 3 (materiales)</b> <b>17 + 3 (servicios)</b>	(Procesos ágiles)
3 Nivel	<b>Negociación Táctica</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) <b>15 + 3 (materiales)</b> <b>25 + 3 (servicios)</b>	(Procesos más robustos)
4 Nivel	<b>Negociación Estratégica</b> Tiempo de Respuesta: (días) Negociación + Emisión Pedido (OC) Según Cronograma del RFP	(Procesos estratégicos)

Ilustración 48 tomado de (Correa, 2017)

Como se realiza la planificación de los materiales

La empresa tiene establecido un procedimiento para la planificación de materiales de acuerdo programa SAP estos maestros de materiales son de acuerdo con el ERP de la empresa donde establecen el stock de los almacenes

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

*“Es el proceso por el cual se garantizan los stocks mínimos de los materiales almacenables panificables (repuestos, materiales de generación, transmisión y distribución).*

*Para realizar la planificación de materiales, es indispensable definir desde el maestro de materiales en el ERP SAP, los puntos de stocks mínimos, puntos máximos, puntos de reorden y lead time (tiempo de entrega) adecuados que aseguren que no se presenten rupturas de inventario; estas definiciones son dadas por el Planificador de Materiales. Es por ello por lo que debe hacerse revisión periódica con las áreas técnicas, Planeación de Demanda y Compras Corporativas, con apoyo además de información histórica, los niveles de inventario y proyecciones de demanda.*

*El reaprovisionamiento de los materiales almacenables panificables debe estar respaldado en contratos marco o pedidos abiertos, previamente negociados por el área de Compras Corporativas”. (Correa, 2017)*

Como se realiza el proceso de transporte de materiales

La empresa cuenta con plan de traslado de materiales el cual garantiza que se tenga la disponibilidad de los materiales en todos los almacenes de la empresa esa logística de transporte esta establecía de la siguiente forma



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

*El traslado de materiales busca reabastecer o suplir una necesidad de un almacén a otro, basado en los puntos de reorden, con el fin de garantizar la disponibilidad de los materiales en un almacén específico, transportándolos de un punto a otro.*

*Todo requerimiento de traslado debe ser generado a través de un pedido de traslado de un almacén origen a un almacén destino, acompañado de su respectiva documentación.*

*En los almacenes destino se debe garantizar la recepción e ingreso al sistema de manera inmediata.*

*Los vehículos que realicen el movimiento de los materiales deben cumplir con las especificaciones técnicas de dimensión, volumen y condiciones particulares requeridas para el tipo de material a trasladar.*

*Se debe contar con proveedores legalmente habilitados para prestar el servicio de transporte.*

*El traslado de mercancías peligrosas se debe realizar bajo la normativa legal vigente*

### *Salida de materiales*

*La salida de materiales debe realizarse de acuerdo con el instructivo “GCA-I-14\_Salida de Materiales”.*

*La salida de materiales debe realizarse con el envío previo de una reserva con una antelación de tres (3) días hábiles para el prelistamiento antes de la fecha de retiro.*



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

*Los equipos solicitantes deben retirar los materiales del almacén máximo al día hábil siguiente de la fecha programada del retiro de la reserva.*

### *Materiales en consignación*

*Es la administración y control de materiales entregados por parte de un proveedor mediante un contrato de consignación, en el cual el proveedor se obliga a facturar con corte mensual dentro los primeros cinco (5) días hábiles del mes, lo correspondiente a lo consumido según preliquidación.*

*Los materiales que son negociados como consignación, deben cumplir las siguientes características:*

*Alta rotación.*

*Valor significativo en el inventario.*

*Material que no sea de importación.*

*La Compañía tiene contrato con proveedores de materiales en consignación con el objetivo de garantizar el oportuno abastecimiento, con las condiciones requeridas para los procesos de generación, transmisión y distribución.*

*Todos los materiales entregados en consignación deben ser almacenados y preservados de acuerdo con las especificaciones del proveedor y cumpliendo los lineamientos del procedimiento “GCA-P-05 Gestión de Inventario”. (Correa, 2017)*

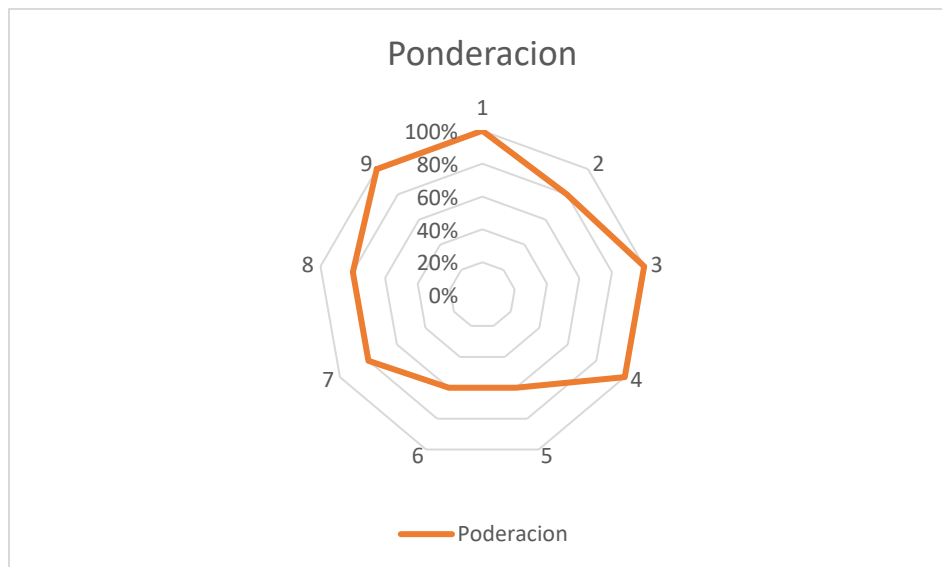
*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

De acuerdo con lo establecido en la empresa se puede evaluar si se están cumpliendo los objetivos del abastecimiento estratégico

Objetivos		Ítem	calificación de 1 a 5	Ponderación
Satisfacer los clientes internos y externos,	Entregas oportunas	1	5	100%
	Precios competitivos	2	4	80%
	Calidad	3	5	100%
Continuidad de abastecimiento	Bienes y servicios	4	5	100%
Conservación de inventarios óptimos	Stock	5	3	60%
Relaciones comerciales a largo plazo con proveedores	Mutuo beneficio	6	3	60%
Garantizar mejor precio	Obtener bajos costos	7	4	80%
Mantener la competitividad	Rentabilidad	8	4	80%
Compras de productos de calidad	Calidad de productos	9	5	100%
Lead time entrega de postes – Pago a 90 días	Calidad y tiempo de entrega	10	5	100%

*Tabla 14 elaboracion propia*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*



*Ilustración 49 elaboración propia*

De acuerdo con el análisis de los cumplimientos de los objetivos del aprovisionamiento se puede considerar una mejora en los ítems 5 y 6 que corresponde a la conservación de inventario y relaciones comerciales a largo plazo la

El ítem 5 se ve afectado por los costos de algunos insumos los cuales afectan el abastecimiento regular de los mismo

El ítem 6 se ve afectado por la relatividad de los proveedores por los costos de importación y aduanas

## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

10.2 Selección y evaluación de proveedores.

10.2.1 Contextualización

La empresa busca en la gestión de desarrollo de proveedores que se base en la transparencia, equidad, buena fe, confidencialidad y responsabilidad socio ambiental, Para garantizar esto la empresa ha definido que este tipo de relaciones sólo la en realizar el departamento de gestión y desarrollo de proveedores, también es indispensable que la empresa reciba a los pruebas a los proveedores bajo los términos de acuerdo suscritos y la legislación aplicable para lograr esta relación es la empresa ha previsto las siguientes premisas:

### ***Preinscripción y Registro de Proveedores***

*“Gestión y Desarrollo de Proveedores administra la base de datos de proveedores potenciales, la cual se alimenta de diferentes fuentes de información tales como: presentación de portafolios, contactos de ferias, referenciados, correos electrónicos, entre otros.*

*Gestión y Desarrollo de proveedores es el único responsable del registró inicial, la actualización y administración del maestro de proveedores dentro del sistema de información SAP.*

*El registro de los proveedores debe cumplir con las pautas específicas establecidas en el documento de Maestro de Proveedores y conforme lo señalado en el Manual de Protección de Datos Personales y a los términos de la Ley 1581 de 2012.*

### ***Validación en Listas Restrictivas***

*Las búsquedas en listas de riesgos deben ser extensivas a:*



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

- *Nit o RUC*
- *Razón Social*
- *Nombre Comercial*
- *Nombre(s) Representante(s) Legal(es)*
- *Directivos de la Empresa*
- *Accionistas Mayoritarios (Los que consten en Cámara de Comercio o Registro Mercantil).*
- *Revisor Fiscal.*

*El Gestor de Proveedores debe realizar la validación de los proveedores en lista de riesgos y entes relacionados cada que ocurra alguno de los 3 eventos:*

*a) Previo a la vinculación del proveedor a la compañía.*

*b) Al momento de la actualización de datos.*

*c) A demanda del área de Negociación y las demás áreas que así lo requieran.*

*El Gestor de Proveedores, debe identificar y tratar los tipos de alertas que pueden salir de las búsquedas, así:*

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Escala	Nivel	Definición	Acción	Responsables
Alerta Roja	Impacto Mayor	Listas de Riesgos, Procuraduría, Fiscalía	No contratación	Abastecimiento Estratégico
Alerta Naranja	Impacto Medio	Juzgados y Prensa	Si la alerta está ligada con el objeto de la contratación y con algún riesgo reputacional, no se contrata	Abastecimiento Estratégico Asuntos Corporativos
Alerta Amarilla	Impacto Menor	Folios de restitución de tierras	Se compra el folio y se hace el estudio de títulos, para revisar la tenencia de la tierra y conocer si se puede adquirir un derecho inmobiliario. Considerar si hay restricciones y ver el avance del proceso del predio.	Bienes Inmuebles Asuntos Corporativos
Alerta Verde	No significativo	No se presenta reportes	Contratación	Abastecimiento Estratégico

*Ilustración 50 tomado de (Correa, 2017)*

**Actualización Bases de Datos**

*El área de Gestión y Desarrollo de Proveedores debe garantizar que exista una actualización permanente en el maestro de proveedores de las novedades comunicadas por los proveedores a través del buzón [deproveedores@celsia.com](mailto:deproveedores@celsia.com).*

**Evaluación de Desempeño de Proveedores**

## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

*La evaluación de desempeño de proveedores se debe hacer anualmente y se debe aplicar a proveedores estratégicos de la empresa, cuya vigencia de contratos sea mínima a seis (6) meses y los cuales estén a partir del Nivel cuatro (4) de compra, es decir, contratos superiores a 750 SMLMV para Colombia y 150.000 USD para Centroamérica; tal como se indica en el instructivo Evaluación, Desempeño de Proveedores.*

*Es responsabilidad del Almacén y del Administrador del Servicio Contratados realizar la evaluación anual de desempeño de proveedores, una vez que el área de Gestión y Desarrollo de Proveedores lance el requerimiento.*

*Todo proveedor que obtenga una calificación inferior a ochenta (80), tendrá la oportunidad de conocer su informe donde se le expliquen las causas y/o evidencias objetivas de las calificaciones deficientes con el fin de mejorar su desempeño y su calificación, mediante la implementación de un Plan de Acción, el cual será acordado entre CELSIA y el proveedor.*

### ***Visitas de Inspección a Proveedores***

*Las visitas de inspección se deben realizar anualmente y a demanda, es decir, de acuerdo con las necesidades de las áreas de la empresa, por evaluaciones de desempeño al proveedor, como parte de un proceso de RFP o por un informe de auditoría recibido.*

### ***Seguimiento a Planes de Acción***



## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

*El Administrador del Servicio Contratado debe verificar que el plan de acción propuesto por el proveedor brinde un tratamiento efectivo a las causas que motivaron la calificación inferior a 80.*

*Es también responsabilidad del Administrador del Servicio Contratado, verificar directamente o por intermedio de las áreas asesoras y de servicio, personal de interventoría, inspectores y auditores, la implementación aceptable y oportuna de las acciones del Plan de Acción.*

*Los equipos de Negociación, Soporte y Servicio y Gestión y Desarrollo de Proveedores deben ofrecer asesoría y apoyo al Administrador del Servicio Contratado, en el acompañamiento o inspecciones que debe realizar al proveedor.*

*Si por alguna circunstancia, el proveedor identifica que no le va a ser posible realizar la implementación del Plan de Acción en el plazo acordado, podrá enviar una comunicación proponiendo la reprogramación con sus respectivas justificaciones.*

*En caso de que el proveedor no implemente el Plan de Acción acordado, el área de Gestión y Desarrollo de Proveedores debe proceder con el bloqueo del proveedor.*

### ***Bloqueo de Proveedores***

*El área de Gestión y Desarrollo de Proveedores es el único responsable de realizar el bloqueo de proveedores, con el fin de inactivar a un tercero en el sistema de información SAP. El bloqueo de proveedores debe hacerse cuando se presente algunos de los siguientes casos:*

*Cuando el proveedor se encuentra en proceso de liquidación.*

### ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

*Cuando el proveedor cambia de razón social, con previa verificación de órdenes de compra, facturación y pagos pendientes.*

- *Cuando el proveedor falta a los principios éticos.*
- *Cuando el proveedor aparece reportado en listas restrictivas de prevención antilavado y anti-financiamiento del terrorismo.*
- *Cuando el proveedor no presenta o no ejecuta el plan de acción, resultado de la evaluación de desempeño y visitas de inspección.*
- *Cuando el proveedor a pesar de la implementación de los planes de acción, no muestran efectividad y continua con una baja calificación.*

*Gestión y Desarrollo de proveedores, es el único responsable de realizar el desbloqueo de proveedores, solo cuando se presente los siguientes casos:*

- *Cuando el proveedor plante y ejecute el plan de acción y sea aprobado por la empresa.*
- *Cuando el tercero tiene pagos pendientes por recibir, se desbloquea temporalmente.*

*El bloqueo no limita la consulta de los proveedores bloqueados en el sistema.*

### ***Contratación con Personas Naturales***

*La compañía debe abstenerse de contratar servicios con personas naturales. Las excepciones serán evaluadas por la Líder de Gestión Humana y Administrativa o en su defecto, por el Líder*



## ***Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA***

*Financiero, cumpliendo todo lo establecido con relación a los aportes al sistema de seguridad social y en materia tributaria.*

- *Las excepciones están relacionadas con el tipo de servicio a contratar, así:*
- *Es un único proveedor en la zona.*
- *Existe dependencia tecnológica.*
- *La diferencia en costos supera el 70% al ser contratada con persona jurídica.*
- *Proveedores que han sido parte de los procesos de desarrollo de proveedores de la empresa.*
- *Otra excepción avalada por las áreas anteriormente mencionadas.*

### ***Precalificación de Proveedores***

*El área de Gestión y Desarrollo de Proveedores realiza la validación de algunos requisitos básicos, jurídicos, comerciales y financieros de los proveedores críticos y estratégicos de la compañía, en una etapa previa al proceso de invitación RFQ y RFP, de modo que dicha validación sirva como filtro para invitar a los proveedores a participar en los procesos y adicionalmente aligere los tiempos actuales, sin comprometer la seguridad en la toma de “*

*(Correa, 2017)*



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

10.2.2 instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa XXX

Al ser tan dispendioso e inutilizable el pegar las imágenes del instrumento para la evaluación se adjunta el link para que sea utilizable y editable subido en Onedrive:

**Ver anexo 1**

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**11. Procesos Logísticos de Distribución**

Actualmente las empresas están involucradas en constantes cambios por lo cual deben estar monitoreados de forma constante de acuerdo con el entorno y los mercados que se van presentando lo que las obliga a estar evaluando estrategias que les permita ser más competitivas y en caso de ser necesario implementar nuevas metodologías de gestión del sistema. Esta actividad hace parte de la mejora continua de la Supply Chain Manager, como factor clave para el adecuado manejo de recursos y ejecución de las actividades.

En la empresa Celsia se lleva a cabo un diagnóstico de los procesos que intervienen dentro de la cadena de suministro, identificando aspectos como aprovisionamiento, distribución final, posibles ventajas y desventajas que se pueden presentar al implementar TMS (Transportación Management System) y el DPR (Distribution Requirements Planning) para la optimización de los procesos y de esta forma lograr reducir costos y ser competitivo en el mercado según los beneficios que ofrece este tipo de herramientas.



11.1 Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual

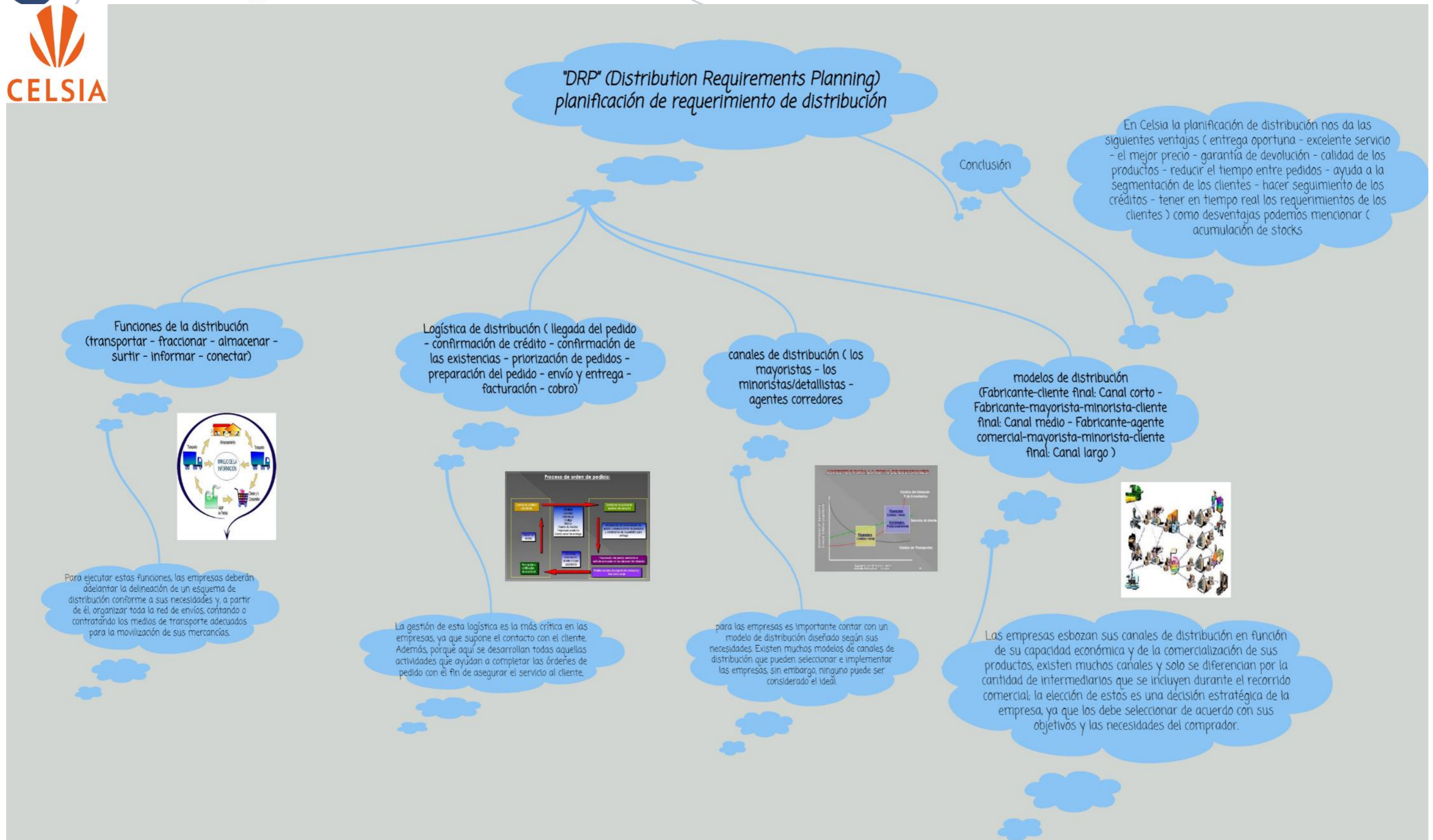


Ilustración 51 Elaboración propia

## 11.2 Identificación de la estrategia de distribución en la empresa CELSIA

La actividad en Colombia está regulada por la CREG la cual establece como debe ser los lineamientos de remuneración y distribución de energía por lo cual la empresa debe acogerse a esas normas.

En Colombia la actividad de distribución consiste en transportar la energía eléctrica por unos sistemas de distribución regional (STR) y sistemas de distribución local (SDL)

Estos sistemas están constituidos por elementos para la distribución los cuales conocemos como redes eléctricas.

También está el sistema de transmisión nacional STN los cuales interconectan al país y los grandes centros de generación



*Ilustración 52 elaboración propia*

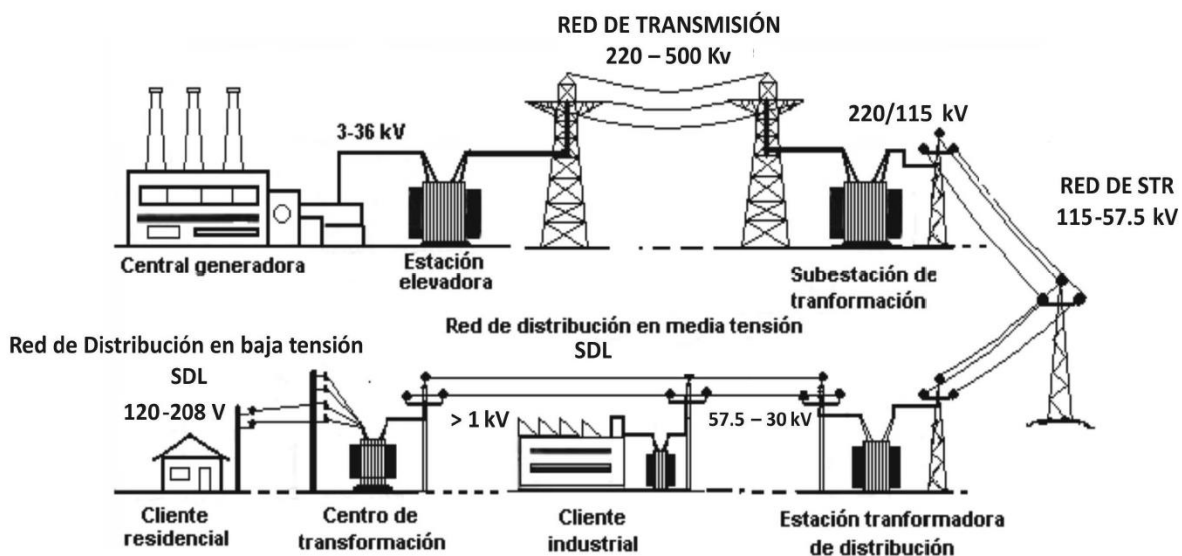
La empresa CELSIA realiza la distribución de energía de acuerdo con los siguientes niveles de tensión SDL y STR

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA**

La distribución de energía en Colombia utiliza los siguientes niveles de tensión 208 V, 13.200 V, 34.500V y 115.000, los cuales se clasifican en cuatro grupos:

- I. nivel de tensión 1. menor a 1 kV
- II. nivel de tensión 2. mayor o igual a 1 kV y menor a 30 kV.
- III. nivel de tensión 3 mayor o igual a 30 kV y menor a S7, S kV
- IV. nivel de tensión 4 mayor o igual a S 7. S kV y menor a 220 kV

Los tres primeros niveles se clasifican el SDL y el cuarto en STR, esta distribución la podemos observar en el siguiente grafico



*Ilustración 53 (Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG, 2008)*

También la empresa cuenta con un canal de distribución interna que se encarga de abastecer internamente la empresa de productos

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA

Estos traslados de materiales tienen como objetivo suplir y abastecer la necesidad de un almacén con el fin de garantizar la disponibilidad trasportándolo de un punto a otro.

Estos requerimientos son de acuerdo con OT (orden de traslado) generadas por el almacén de destino

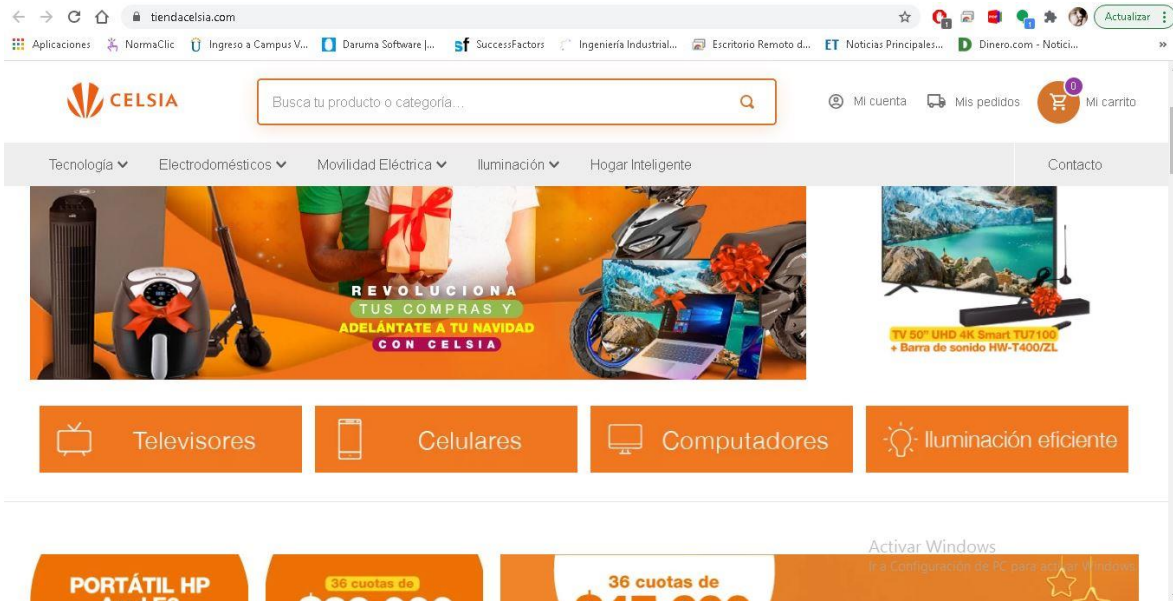
Para otras de las líneas de negocio de Celsia, la cual son denomina “Portafolio hogares” cuenta con una serie de línea de productos como lo son tecnología, electrodomésticos, movilidad eléctrica, iluminación y hogar inteligente. Esta distribución se realiza por medio de Canal de distribución directo, en el cual no existe ningún intermediario entre el producto y el consumidor final. Este proceso se realiza mediante el portal virtual <https://www.tiendacelsia.com/>”.

### Modelo de negocio



Ilustración 54 tomado de (CELSIA, n.d.)

## Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA



*Ilustración 55 tomado de (CELSIA, n.d.)*

En el cual por medio de portal Celsia logra un contacto directo (cara a cara) con el consumidor final, se realizando adicionalmente el recaudo y gestión del transporte al lugar de destino.

El implementar canal de distribución directo le permite a Celsia generar una relación directa con los clientes: Al tener contacto personal con los clientes, ayuda a entender mejor las necesidades y falencias del mercado, debido a que se da una retroalimentación de forma directa. Logran mejorar la satisfacción de los consumidores al implementar medidas para corregir y mejorar.

Lograr una respuesta inmediata; al realizarse estas ventas por medio de internet Celsia está conectada con sus clientes las 24 horas del día, ajustándose a las necesidades de los consumidores Atendiendo de forma rápida y solucionar los problemas.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Bajos costo debido a que no ahí intermediarios, lo cual le permite a Celsia obtener un mayor margen de ganancias o trasladar estos beneficios a sus clientes, logrando implementar promociones motivando una alta rotación de inventario y flujo de ventas más constante.

Al implementarse los medios digitales, no existen limitaciones geográficas o horarias para lograr una alta difusión. Adicionalmente Celsia logra un mayor control de los procesos y una mayor ventaja comparativa frente a los competidores.

El TMS o sistema de gestión de transporte en Celsia se utiliza como sistema de información el cual es utilizado para recoger, procesar, almacenar y distribuir lo relacionado con las operaciones del transporte de las mercancías o productos dentro de la empresa. En este la organización tiene en cuenta la perspectiva de distribuidor en el cual se transportan productos adquirido a terceros, pero el proceso logístico se realiza de manera propia y en algunos casos con un proveedor logístico el cual su servicio es cobrado a los clientes para la entrega de su producto a nivel nacional.

Con el DRP se logra gestionar lo relacionado con la distribución del producto dentro de las instalaciones de la organización. Con el DRP es posible complementar la capacidad de los usuarios para asegurar el almacenamiento dentro de unas instalaciones definidas. Con el DRP las mercancías se lograrán entregar de una manera más eficiente incluyendo el estado del producto en la entrega. Se logra una toma de decisiones de una manera más rápida, se logra una utilización en previsiones de demanda y por supuesto se logra un aumento significativo en la percepción del servicio al cliente.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

11.3 ¿Debería la empresa CEISIA animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo?

Para comenzar se debe conceptualizar que es el **embarque directo**, este consiste en ofrecer el producto, pero sin tener que manejarlo, entregarlo, almacenarlo etc. es decir, en este caso, Celsia vende el producto, pero al ser comprado por un cliente se envía la orden al proveedor y este se encarga de realizar la parte de despacho, distribución, entrega, de hecho, el proveedor es quien tiene el inventario y no Celsia como tal. En dicho caso Celsia no posee los bienes. Tiene grandes ventajas como el realizar entregas más rápido ya que se despacha directamente desde el fabricante y los costos de envío por lo general corre por cuenta de ambas partes y en ocasiones el cliente corre con este gasto, otras de las ventajas que se puede destacar la ampliación de portafolio ya que podría ofrecer la mayoría o totalidad de productos que ofrece el fabricante o proveedor, almacén, inventario y costos muy reducidos lo cual es una gran ventaja para Celsia. Por todas estas razones se recomienda sobre todo en la parte de venta de artículos eléctricos y electrodomésticos sin duda alguna el realizar un embarque directo.

11.4 ¿Es el Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿Por qué?

El Cross docking es una técnica la cual busca la optimización de tiempo y almacenaje, buscando limitarlo a lo más mínimo o en casos hace que se vuelva inexistente, en este se hace el embarque



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

al cliente inmediatamente después de haber recibido de parte del proveedor o fabricante, lo cual implica que no exista stock o almacenaje de carácter intermedio.

Esta estrategia provee una gran viabilidad debido a los grandes beneficios de manera económica que entrega a parte de prestar un excelente soporte a los clientes. De hecho, es perfecta para acoplarse junto con el embarque directo ya que son las que se manejan en mayor parte con el fin de encontrar una mejor distribución y almacenamiento.

El proceso de Cross docking consiste en recibir la mercancía de parte del proveedor en un almacén centralizado, posteriormente se clasifica para finalmente realizar el despacho casi que de inmediato al cliente final, esto con el fin de tener un mejor control sobre el rastreo del producto, optimización de tiempos y menor costo y espacio de almacenamiento.

Se recomienda su viabilidad ya que al tener productos almacenados estos representan capital y al ser productos se van desvalorizando si pasa mucho tiempo en stock y además incrementando costos por almacenamiento. Adicional a esto se debe recordar que la estrategia de Cross docking tiene como objetivo la disminución en costos de almacenamiento, por lo tanto, se generaría mayor ahorro en los costos.





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### 11.5 Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa CELSIA

Teniendo en cuenta los anteriores puntos se puede observar que Celsia domina ambos (Embarque directo y Cross docking) dependiendo del o los productos que se soliciten por parte de los clientes si nos enfocamos en la venta de productos y electrodomésticos excluyendo en este caso la distribución de energía eléctrica.

Sin embargo, el Cross docking es una estrategia que se ajusta totalmente al tipo de negocio que maneja la organización, con este disminuye totalmente sus costos de almacenamiento, disminuye su stock y se logra una entrega más rápida para cumplir con la solicitud del cliente realizando órdenes de compra en línea y despachando casi que al día siguiente para ser entregado.

### 11.6 Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución.

Los cambios en la industria de la distribución pueden lograr un gran impacto beneficioso para Celsia, esto debido a que permite incrementar el aprovechamiento de los diferentes recursos necesarios para esta actividad como los son el recurso humano, vehículos, rutas y equipos; los cuales son determinantes para el correcto funcionamiento de la organización.

Mediante la implementación de programas TMS (Gestión del sistema de transporte), y acoplándolo con sistemas WMS (Sistema de Administración de Inventario) le permitiría a Celsia nutrirse de data en tiempo real. Esta información de generada durante la elaboración de los



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

pedidos, rutas o posicionamiento geográfico, caracterización de la mercancía, capacidad de los vehículos y perfiles logísticos de sus clientes, permitiendo generar estrategias eficaces y suficientes para mejorar la operación.

Las ventajas más TMS pueden ser:

- Mejorar la administración de la flota y el porcentaje de ocupación de esta, reduciendo los costos de transporte
- Monitoreo de los vehículos en tiempo real, permitiendo analizar y establecer rutas más eficientes.
- Maximizar los recursos disponibles como lo son el recurso humano, vehículos, rutas y equipos.



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

## **12. Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística**

En el presente capítulo se estudian las principales tendencias que implementa CELSIA, los avances que se presentan en materia de logística y además sobre los factores críticos que se deben de tener presente para ser incorporadas en la cadena de suministro y que este sea innovador y permita el mejoramiento continuo de los procesos.

La globalización ha hecho que el mercado y la economía mundial sigan mega tendencias ya que la cantidad de factores y productos con los que comercializamos a diario se intensifican cada vez más a nivel mundial, sofisticando factores políticos, económicos, sociales que hacen que las empresas estén cambiando constantemente.

Esto se traduce en nuevas tendencias que se representan día a día y que permite que la cadena de suministro se rediseñe y de nuevo se gestione para mantener actualización y permanecer en el mercado de forma óptima y definitiva.

12.1 Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa conceptual

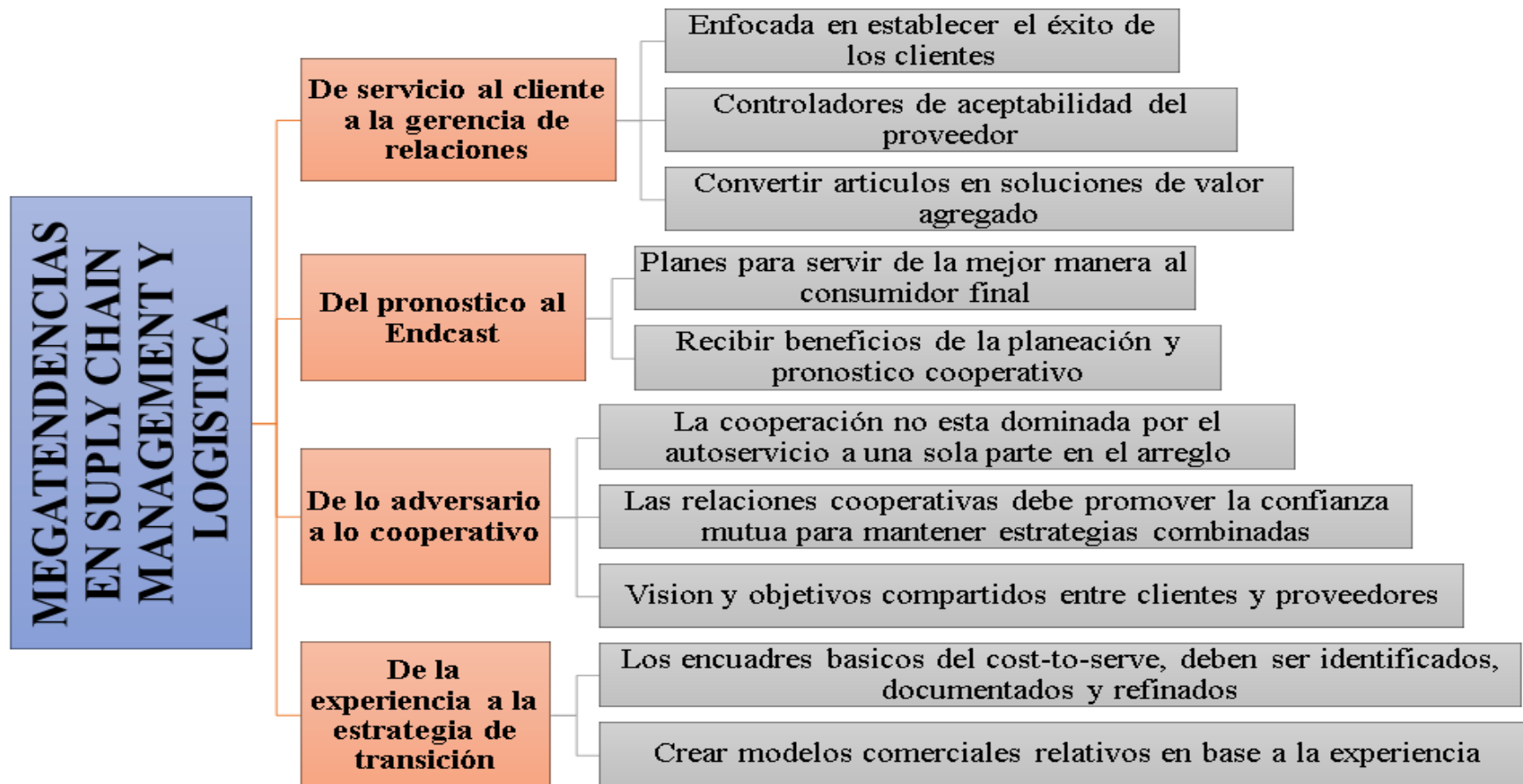



Ilustración 56 Fuente: Elaboración propia




12.2 Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la empresa CELSIA

### **IMPLEMENTACIÓN DE ESAS MEGA TENDENCIAS, EN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS.**

Los factores críticos de éxito son aquellos que cuando se encuentran bien ejecutados dan garantía y definen el desarrollo y el crecimiento de las empresas procurando la consecución de los objetivos trazados, así mismo, cuando estos factores son pasados por alto se puede incurrir en el fracaso de la organización o la empresa.

Uno de los factores críticos para el correcto desarrollo de las mega-tendencias del supply chain en Colombia, corresponden a los altos costos de operación, asociados a extensos tiempos de espera, dificultad de la movilidad local, costo de oportunidad (que es el valor o beneficio al que se renuncia en aras de escoger otra opción equiparable), poca capacidad de reacción de los proveedores logísticos en cuanto a carga, descarga, recepción y devolución. Lo anterior dificulta el asegurar el buen fluir y desarrollo óptimo de las operaciones críticas.

En caso de los procesos de exportación e importación los costos de las operaciones internacionales representan un gran inconveniente; adicionalmente a la ineficiencia de los procesos como lo son los trámites aduaneros, procesos legales, financiero y comerciales dificultando aún más el ejercicio.





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

La inestabilidad política del país representa riesgo para las operaciones, esto debido a las altas fluctuaciones del precio de dólar, lo cual afecta la compra de materias primas, bienes o servicios necesarios para el desarrollo de las actividades; afectando la competitividad de las organizaciones y sus beneficios.

De acuerdo al artículo Retos y tendencias estratégicas en la logística moderna y la gestión de la cadena de suministro: el cual enuncia las principales tendencias que son: “(1) adaptar las operaciones al contexto de las regiones de bajo costo, (2) asumir los riesgos inherentes a la externalización global, (3) la adopción de métodos específicos de logística «Lean Six Sigma», (4) la creciente importancia de la 3PL y 4PL, y 5 la creciente eficiencia de las relaciones en la estructura de la cadena de suministro” (Burda, 2015)

Se puede decir que los principales retos para implementación de las tendencias es la informalidad y la poca integración de estos operadores logísticos a la reglamentación colombiana, esto deduce que los operadores logísticos informales no están enterados de las nuevas tendencias ni es interés de la aplicación de las misma, con respecto a los operadores logísticos formales, el gran reto es la implementación de nuevas tecnologías ya que el acceso en Colombia es costoso y esto elevaría los costos de las empresas.

Es indiscutible la necesidad que tiene Colombia en materia de adaptación a los nuevos cambios que se han presentado a nivel mundial para que las mega tendencias sean sostenibles en tiempo y espacio desde el ámbito empresarial y ambiental. Los factores críticos de cambio se



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

deben de tener en cuenta a la hora de la toma de decisiones estrategias de las empresas y de esta forma adaptarse al mercado mundial que ayuden a garantizar la rentabilidad.

Son pocas las empresas colombianas que cuenten con un muro fuerte en las finanzas y que cuenten con administración adecuada que sirva para orientar y dirigir las organizaciones con objetivos y metas claras, cuando estos dos no son claros no se va a distinguir el verdadero valor del mercado y esto conlleva a que la imagen corporativa no sea tomada en cuenta de forma seria y no tener respaldo de equipos necesarios por falta de recursos.

Existen empresas que no saben ubicar estratégicamente por falta de recursos o apoyo de parte del gobierno, otras por falta de una buena asesoría lo cual genera enormes pérdidas e inconvenientes con los proveedores, descontrol de costos y gastos, lo cual no permite que se mantenga en el mercado y finalmente vayan a quiebra. Las empresas colombianas están llamadas a esforzarse para implementar estas mega tendencias ya que estas permiten contar con una base estructurada y fundamentada para ser aplicada a todos los niveles organizativos de esta forma se logrará el 100% y lograr una posición importante de la empresa a nivel nacional e internacional, cuando se pone en marcha todas estas herramientas se logra de forma eficiente el cumplimiento de los objetivos y metas.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Conclusiones**

Hoy en día la globalización y las grandes multinacionales provocan que se generen mega tendencias en Supply chain management y logística con el objetivo de disminuir los costos operacionales y de distribución, normalmente las empresas mantienen contacto directo con sus clientes, sin embargo la innovación y la necesidad de apresurar las transacciones en los mercados ha llevado a la necesidad de implementar estrategias y tendencias que sirvan para dar no solo continuidad sino productividad en las empresas, esa generación de valor se ve reflejada en la satisfacción de los clientes al obtener con mayor facilidad ciertos productos y de buena calidad, también se ve reflejada en la organización de la empresa, sus almacenes, sus jerarquías de acuerdo a la calidad y cantidad de producto, a su vez todo esto influye en que los costos de almacenamiento e incluso de aprovisionamiento disminuyan gracias a una buena estrategia de organización en la empresa. La empresa Celsia cuenta con ciertas estrategias tanto de aprovisionamiento como de logística y estas han sido presentadas en la realización de este trabajo, a su vez propusimos estrategias para mejorar desde la logística del almacén y cómo manejar sus inventarios, hasta una estrategia de aprovisionamiento que pueda utilizar la compañía en aras de disminuir costos operativos y tiempos en las transacciones de los productos, todo esto se hace con el fin de generar un valor agregado a la compañía y a su vez mayor competitividad. Como ingenieros industriales, el principal propósito es optimizar los recursos, bienes y servicios





## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

que pueda ofrecer cierta compañía, en este caso Celsia nos ha demostrado que se puede y que no se puede cambiar de acuerdo a su organigrama así como a las diversas maneras de producción que utiliza la misma, nos permitió encontrar que la productividad empieza desde la manera en cómo se almacenan las materias primas y que desde la temperatura hasta el traslado de las mismas influyen en la calidad final del producto, al final siempre será la satisfacción de las partes interesadas en la empresa las que definirán su buen funcionamiento ya que desde los proveedores se debe generar una buena clasificación para que los clientes obtengan un mayor beneficio y por ende no se vea afectada la calidad del producto de igual forma, la empresa constituye una operatividad que puede llegar a afectar el medio ambiente, es por esta razón que como ingenieros industriales nos concentramos no solo en la optimización sino también en la preservación de los recursos naturales y esto ha sido vital en la realización del trabajo. **(Yineth Alexandra Bravo)**

Mediante la elaboración de la Red estructural de la empresa Celsia se detectaron los diferentes “enlaces” o “vínculos” entre clientes y proveedores; los cuales ayudan a crear valor dentro de la Red y contribuyen a mejorar los niveles de competitividad de la organización. Combinando los diferentes procesos del Supply Chain se logra un acoplamiento que permite suplir las necesidades de los procesos entre clientes y Celsia.

Definidos los procesos se puede optimizar los bienes y servicios ofrecidos. El modelo GSCF implementado en Celsia comprende la relación e importancia entre cada una de las áreas y la interconexión que tienen para el correcto funcionamiento de la organización.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

El análisis logístico del dinero permite detectar el flujo del mismo dentro de la compañía, detectando los diferentes tipos de ingresos (entradas) que aportan flujo al sistema y las diferentes operaciones que requieren de este recurso para el funcionamiento de la empresa (Salidas). Los inventarios representan un gran peso financiero para las compañías, por lo tanto, puede impactar positiva o negativamente el estado financiero y buen fluir de los procesos dentro de las compañías.

Mediante el monitoreo y control de los inventarios de producción, ventas, materias primas, productos semi-terminados y terminados permiten detectar las diferentes fluctuaciones de la demanda, por lo cual mediante una óptima gestión de los inventarios permite mejorar los procesos de compra (Comprar lo necesario y en el tiempo correcto). La correcta administración de los inventarios puede contribuir enormemente en las utilidades o deficiencias obtenidas por las compañías.

Uno de los objetivos del Supply Chain es gestionar el correcto tratamiento y flujo de la información dentro de la organización y las áreas involucradas (Contabilidad, planeación, producción/generación, ventas, proveedores y operadores logísticos). Los beneficios obtenidos al implementar una adecuada gestión de almacenes se traducen en: reducción de costos y tareas administrativas, mejorar la agilidad de los procesos y tiempos debido a la óptima disponibilidad de productos o materias primas, lograr un mayor grado de control, optimizar el recurso humano y maximización de los beneficios adquiridos por las empresas.

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Al identificar los medios de transporte utilizados por Celsia, tanto para su aprovisionamiento de materias primas como la distribución de sus productos terminados, permite identificar las diferentes ventajas y desventajas durante la implementación de los diferentes tipos de transporte, como lo son el terrestre: el cual ofrece una mayor flexibilidad, marítimo: el cual permite mover grandes cantidades de materias primas o producto a bajo costo y aéreo: el cual le ofrece a Celsia realizar su aprovisionamiento o entrega de productos en un menor tiempo de entrega. A nivel profesional la identificación de estos medios de transporte nos permite detectar el impacto de estos en las operaciones y buen flujo de mismas; esto debido a que cada uno de los medios de transporte identificado, ofrece un impacto significativo en el proceso, ya sea por los tiempos de transporte, costos o consideraciones específicas para el transporte, acordes a la naturaleza o restricciones para el transporte de las materias primas y sus productos

Conocer el procedimiento de aprovisionamiento, selección y calificación de proveedores es de vital importancia para todas las organizaciones, debido a que luego puede afectar en gran proporción el éxito o fracaso de estas.

El realizar una correcta selección de proveedores, conlleva a realizar una serie de procesos detallados, que permitan ver diferentes aspectos como lo son, la capacidad de producción, tiempos de entrega, condiciones de entrega, estabilidad económica, lo cual determinan la viabilidad de un proveedor. El impacto de un buen o mal proveedor permite anticipar la ocurrencia de inconvenientes desde el punto de vista logístico, productivo y legal.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Mediante la implementación de estrategias DRP (Distribution Requirements Planning o Planeación de los Recursos de Distribución) en las organizaciones, permite controlar más efectivamente los inventarios y la información para la toma de decisiones a corto plazo.

Los diferentes materiales al moverse entre empresas (Proveedores) y almacenes el DRP el permite enlazarlas, realizando un monitoreo eficaz y estableciendo cuando, cuanto y donde despachar productos. Esto impacta positivamente en la rentabilidad al solo adquirir lo necesario, una adecuada utilización del espacio, rotación de inventarios y costos de mantenimiento de inventario muy bajos, ahorros en productos vencidos o de almacenamiento especial y se mitiga el error humano, al ser estas estrategias apoyadas en programas especiales como la inteligencia artificial y ordenadores cuánticos.

Las estrategias TMS (Transportation Management System o Sistema de Gestión de Transporte) se puede logara una administración adecuada de la flota de transporte, monitoreo de los vehículos en tiempo real, la reducción de los costos de transporte y la maximización de recursos (talento humano, monetario, tiempo) disponibles. **(Juan Carlos Lara)**

Como futuros profesionales en Ingeniería Industrial tenemos una nueva visión para impulsar el aprender a lo largo de nuestra gestión. Los temas aprendidos durante este diplomado como gestión y liderazgo, calidad y gestión de la cadena de suministro; se convierten en un valor agregado como profesionales con el entrenamiento en los procedimientos relativos a cada organización mediante el diseño y análisis que permiten orientar la gestión con el objetivo de mejorar los procesos productivos, de una organización para generar bienes y servicios de calidad.



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Por ser una profesión multidisciplinaria, como profesionales de ingeniería Industrial estamos en la capacidad de intervenir eficientemente en procesos de localización de plantas, la optimización de los procesos que se llevan a cabo en la organización, gestionar sistemas de calidad que sean sostenibles, desarrollar productos, realizar estudio de mercados y planeación de la producción partiendo desde la fase inicial de adquisición hasta llegar al producto terminado.

Como conclusión podemos resaltar que el desarrollo de cada una de las actividades en las que trabajamos como grupo colaborativo en la compañía CELSIA, se evidencio como la empresa desarrolla sus actividades de la cadena de abastecimiento en las cuales involucra a todos los actores, desde los proveedores hasta sus clientes finales. La empresa basa su actividad de negocios en la generación y venta de energía como actividad principal, a la vez el almacenamiento y distribución de componentes eléctricos.

En este mundo cada vez más cambiante como profesionales de la ingeniería industrial, nos encontramos ante un gran desafío que involucra en gran parte el uso de las herramientas tecnológicas permitiéndonos tener una comunicación directa con cada uno de los integrantes de nuestra cadena de valor, estos cambios han obligado a las empresas a ser más competitivas día a día y poder cubrir la creciente demanda llevando sus productos a todas las partes donde el cliente lo requiere, ofreciendo, los productos y servicios en la cantidad, calidad y tiempo requeridos, minimizando los costos asociados a estas actividades.

Es importante tener en cuenta que el supply chain involucra directamente a todas las áreas de la compañía formando un engranaje para integrarse aumentando su competitividad.

*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**(Orlando Vélez Girón)**

Con la elaboración del presente trabajo se pudo realizar una identificación de cada uno de los integrantes que componen la estructura y red de la empresa Celsia. Al combinar los diferentes procesos del Supply Chain según el enfoque del GSCF se logra un ajuste más minucioso para suplir las necesidades según la demanda de cada una de las empresas que intervienen en el proceso y el cliente de Celsia. Teniendo unos procesos definidos se puede optimizar los bienes y servicios ofrecidos con una disminución de reclamos considerable. Se analizó el modelo SCOR para la compañía CELSIA, cuyas siglas significan Supply Chain Operations Reference traducida al español es “Referencia de operaciones de la cadena de suministro” este es considerado una herramienta muy útil y aplicable en cualquier tipo de empresa independientemente de su actividad económica, este modelo permite facilitar la comunicación entre los departamentos, una de las funciones es medir, evaluar, analizar la cadena de suministro con el fin de darle valor agregado a este, permitiéndonos de esta manera una mejora continua, podemos observar grandes ventajas y algunas desventajas de este modelo. Entre las ventajas podemos destacar el aumento de la competitividad, mejorar la calidad y eficiencia del servicio brindado por la compañía CELSIA, optimizando y llevando un control estándar sobre cada uno de los procesos que lo conforman obteniendo grandes beneficios operativos y felicitar la adaptación a las condiciones cambiantes en el mercado, de igual manera hemos identificado falencias o inconvenientes en este modelo como la detección de los errores de la CS mas no se

## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

propone soluciones, sin embargo este modelo junto a otras herramientas pueden trabajar de manera conjunta para darle solución a los inconvenientes identificados dentro de los procesos cadena de suministro.

El LPI es la herramienta que nos permite realizar la comparación entre países para identificar oportunidades de mejoras frente al desempeño de la logística comercial internacional lo cual mediante estas estadísticas pueden incrementar la competitividad para estar a la par del estándar o la media internacional. Como se pudo observar el LPI integra comparaciones de 160 países donde se revisan ciertos rubros en los cuales se realizan el estudio. Colombia entre los países de Suramérica se encuentra muy bien posicionado ocupando la plaza numero 58 a nivel mundial, se debe mejorar mucho la parte ferroviaria ya que nuestra infraestructura se ha deteriorado con el pasar de los años, siendo este uno de los medios de transporte más económicos que puedan existir. El LPI es basado en la encuesta mundial de operadores complementándose con los datos que se dan de manera cuantitativa sobre el rendimiento de los componentes importantes en la cadena de logística. Los controles en la gestión de inventarios de las empresas ayudan a entender de mejor manera lo que se tiene, en donde se tiene, cuanto sale, cuanto se queda en cuanto al stock que pueda manejar un almacén, ayuda a determinar cuánto se debe pedir, en qué momento, etc. al tener este mejor control de los productos o provisiones que se tienen se puede determinar que realizar para tener una optimización de costos y mejor control de las operaciones.



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

Con los controles y la gestión de inventarios ayuda a que en la organización exista un balance equilibrado entre las existencias de los almacenes lo cual permite que no se pierdan ventas al faltar inventario y también a detectar que producto se vende más y a su vez, cual se vende menos.

**(Christian Zapata)**



## *Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

### **Bibliografía**

- AQF Quality team. (2014). Sistema de gestión de la calidad de los proveedores.
- CELSIA. (s.f.). Obtenido de trasmision y distribucion: <https://reporteintegrado2019.celsia.com/negocios-que-nos-retan/t-d/>
- CELSIA. (2014). *MANUAL DE COMPRAS Y CONTRATACION version 1.0.*
- CELSIA. (2018). *CELSIA REPORTE INTEGRADO 2018.* Obtenido de [https://www.celsia.com/wp-content/uploads/2020/09/Reporte\\_-Integrado\\_-Celsia\\_2018\\_compressed.pdf](https://www.celsia.com/wp-content/uploads/2020/09/Reporte_-Integrado_-Celsia_2018_compressed.pdf)
- CELSIA. (2020). *POLITICAS GENERALES.* Obtenido de [https://www.celsia.com/es/politicas\\_generales/](https://www.celsia.com/es/politicas_generales/)
- Celsia S.A. E.S.P. - Medellín, C. (2018). Obtenido de Sobre nosotros: <http://www.celsia.com/es/nuestra-empresa/sobre-nosotros>
- Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG. (2008). *Cartilla DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.* Bogota: Nuevas Ediciones S.A.
- Correa, A. M. (2017). *Lineamientos de Abastecimiento Estratégico.* CELSIA. Obtenido de [www.celsia.com](http://www.celsia.com)
- Fuchslocher, C. T., & Mella, H. d. (2009). FACTORES DE ÉXITO EN PROVEEDORES DE BIENES MANUFACTURADOS. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería.*
- Gómez, J. C., Umaña, M. F., & Vinasco, M. A. (2008). *Modelo para la evaluación del desempeño de los proveedores utilizando AHP.*
- LASETER, T. M. (2004). Alianzas estratégicas con proveedores.
- [www.pdcahome.com](http://www.pdcahome.com). (s.f.). Obtenido de (Imagen tomada de: <https://www.pdcahome.com/4753/desarrollar-un-modelo-de-gestion-de-cadena-de-suministro-modelo-scor/>)



*Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa CELSIA*

**Anexos**

**Anexo 1** instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa CELSIA

<https://unadvirtualedu->

[my.sharepoint.com/:x:/g/personal/cczapatag\\_unadvirtual\\_edu\\_co/EbiOGe-](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/cczapatag_unadvirtual_edu_co/EbiOGe-)

[GojxIv\\_VCiAvD2\\_0BVAXFs4Q7SxtA2zOOCKm9nw?e=n5AfTH](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/cczapatag_unadvirtual_edu_co/EbiOGe-GojxIv_VCiAvD2_0BVAXFs4Q7SxtA2zOOCKm9nw?e=n5AfTH)