

PLAN DE NEGOCIO
INGENIEROS EXPERTOS - INGEX ®
EMPRESA DE ASESORÍA, SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

VÍCTOR MANUEL RODRIGUEZ CASTRO
JHON JAIRO ROSALES DE LEÓN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA
SANTIAGO DE CALI

2023

PLAN DE NEGOCIO
INGENIEROS EXPERTOS - INGEX ®
EMPRESA DE ASESORÍA, SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMAS ELÉCTRICOS

VÍCTOR MANUEL RODRIGUEZ CASTRO
JHON JAIRO ROSALES DE LEÓN

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título
de Magíster en Administración de Negocios

Director del trabajo de grado:
María Cecilia Avelina Enrique Daza

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS - MBA
SANTIAGO DE CALI

2023

Santiago de Cali, 29 de agosto de 2023

Doctor

Fabian Fernando Osorio Tinoco

Decano

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Pontificia Universidad Javeriana

La Ciudad

Por medio de la presente estamos entregando a usted el Trabajo de Grado cuyo título es “INGENIEROS EXPERTOS – INGEX®”.

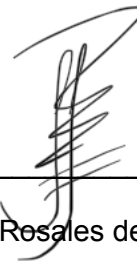
Esperamos que este Trabajo cumpla con los requisitos académicos exigidos y que alcance el propósito para el cual fue elaborado.

Atentamente,



Víctor Manuel Rodríguez Castro

1.129.517.161



Jhon Jairo Rosales de León

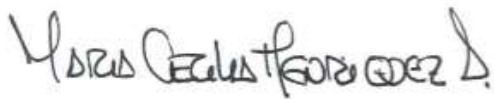
72.357.363

Doctor
Fabian Fernando Osorio Tinoco
Decano
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Pontificia Universidad Javeriana

La Ciudad

Por medio de la presente me permito comunicarle, que en mi calidad de director de trabajo de grado he leído detenidamente el informe final del estudio titulado “INGENIEROS EXPERTOS – INGEX”, realizado por los estudiantes de Maestría en Administración de Negocios de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Javeriana nombres: JHON JAIRO ROSALES DE LEÓN id o C.C. 72.357.363 & VICTOR MANUEL RODRIGUEZ CASTRO id O C.C. 1.129.517.161 y considero que cumple con todos los requisitos requeridos para ser presentada a evaluación.

Atentamente,

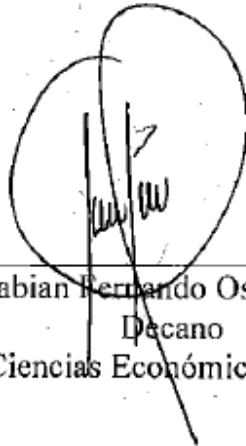


MARÍA CECILIA HENRIQUEZ DAZA
Director del Trabajo de Grado


ARTÍCULO 23 de la resolución N° 13 de julio 6 de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de Tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la Tesis no contenga ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se vea en ellas al anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”.

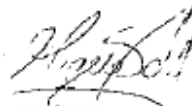
"PLAN DE NEGOCIO INGENIEROS EXPERTOS - INGEX ® EMPRESA DE ASESORÍA, SUMINISTRO Y MONTAJE DE SISTEMAS ELÉCTRICOS" Aprobado por el Comité de Trabajos de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Javeriana para optar por el título de Magíster en Administración de Empresas".



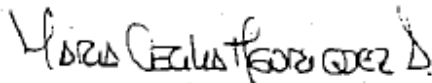
Fabian Fernando Osorio Tinoco
Decano
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Gladis Rodriguez Muñoz
Directora de Posgrados



Miguel Angel Solís Molina
Jurado



Maria Cecilia Henriquez Daza
Director del Trabajo de Grado

Santiago de Cali, fecha 24 de agosto de 2023

TABLA DE CONTENIDOS

1.	DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD.....	14
1.1	ANÁLISIS DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS EN COLOMBIA, CON ENFOQUE AL CARIBE COLOMBIANO.....	14
1.2	NECESIDADES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	17
1.3	SOLUCIÓN PROPUESTA A LA OPORTUNIDAD.....	24
2.	ESTUDIO DE MERCADO.....	27
2.1	SEGMENTOS DE MERCADO.....	27
2.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN.....	30
2.2.1	Necesidades de Información.....	30
2.2.2	Objetivos, Técnicas y Método de investigación.....	33
2.2.3	Población, Muestra y Muestreo.....	35
2.3	Método de muestreo.....	35
2.3.1	Diseño de cuestionarios.....	36
2.3.2	Trabajo de campo.....	36
2.4	HALLAZGOS.....	36
2.4.1	Macroentorno.....	36
2.4.2	Sector Productivo.....	38
2.4.3	Clientes empresas.....	40
2.5	CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS.....	52
3.	ANÁLISIS DE INTELIGENCIA COMPETITIVA.....	54
3.1	ANÁLISIS EXTERNO.....	54
3.1.1	Análisis de Líderes Internacionales.....	54
3.1.2	Análisis de Competidores Nacionales.....	55
3.1.3	Análisis de Competidores Locales.....	56
3.1.4	PROPUESTA BASE.....	60
4.	PROPUESTA DE LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO.....	63
4.1	Propósito de la empresa o Misión.....	63

4.2	Valores	63
4.3	Declaración de estrategia.....	64
5.	ESTRATEGÍA DE MERCADO	70
5.1	Objetivo de mercadeo	70
5.2	Productos y servicios	70
5.3	Marca	71
5.4	Canales	71
5.5	Estrategia de comunicación de mercadeo	72
5.6	ESTRATEGIA DE PRECIOS	78
5.7	PRESUPUESTO DE MERCADEO Y VENTAS.....	79
5.7.1	Costo de diseño y desarrollo del producto	79
5.7.2	Costos de diseño y desarrollo de la marca	79
	Fuente: Elaboración propia.	79
5.7.3	Costos de desarrollo de los canales	80
5.7.4	Costo de desarrollo de las campañas de marketing	80
5.7.5	Estimación de los ingresos por ventas para al menos tres años.....	81
6.	DISEÑO TÉCNICO Y OPERATIVO.....	86
6.1	DISEÑO DE LOS PROCESOS CLAVE	88
6.2	RECONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS CLAVES DEL NEGOCIO.....	88
6.2.1	Recursos o activos tangibles.....	88
6.2.2	Recursos o activos intangibles.....	89
6.3	TERCERIZACIÓN Y OTROS PROVEEDORES CLAVE.....	90
6.4	ESTABLECIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	90
6.5	PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y GASTOS DE OPERACIÓN	92
6.5.1	Inversión en activos	92
6.5.2	Detalle los gastos de la operación mensual.....	93
6.5.3	Costos de materia prima e insumos.....	93
7.	DISEÑO ORGANIZACIONAL Y FORMA LEGAL	95

7.1	MODELO ORGANIZACIONAL.....	95
7.2	CARGOS Y SUS RESPONSABILIDADES	96
7.2.1	Área Funcional de Operaciones (Administración, Procesos y Finanzas).	96
7.2.2	Área Funcional Comercial (Ventas, Marketing, Servicio al Cliente, Proveedores).....	97
7.3	ESTUDIO DE REFERENCIACIÓN SALARIAL	98
7.4	TIPO DE SOCIEDAD A CONSTITUIR.....	100
8.	PRESUPUESTO DE GASTOS DE OPERACIÓN.....	101
8.1	Gastos de constitución y permisos de operación	101
8.2	Gastos de la operación mensual de la nómina	101
9.	ANÁLISIS VIABILIDAD FINANCIERA	102
9.1	ANÁLISIS DE FLUJO DE CAJA DESCONTADO.....	102
9.2	MONTO DE LA INVERSIÓN Y SUS TIEMPOS	106
9.3	TASA DE DESCUENTO CALCULADA POR WACC	107
10.	CONCLUSIONES	109
11.	REFERENCIAS	111
12.	ANEXOS.....	113

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Demanda Energía Eléctrica Sistema Interconectado Nacional - SIN (GWh-año)	17
Tabla 2. Reporte de pérdidas 2017 - 2018 principales 1000 empresas según ventas ..	19
Tabla 3. Resumen descripción de segmentos de mercado de interés	29
Tabla 4. Frentes de interés de información	30
Tabla 5. Descripción y codificación de las necesidades de información	31
Tabla 6. relación de objetivos, necesidades y técnicas de investigación.	33
Tabla 7. Recolección y análisis de la información por técnica utilizada.....	34
Tabla 8. Cálculo de muestra para poblaciones finitas	35
Tabla 9. Análisis de Macroentornos de las empresas de servicios de ingeniería y construcción.	37
Tabla 10. Muestra de empresas que respondieron cuestionario	41
Tabla 11. Opciones de contratación preferidas por tipos de empresas	45
Tabla 12. Expertos del sector	49
Tabla 13. Ranking de Empresas del sector en USA según ingresos en 2021	54
Tabla 14. Caracterización Actividades Económicas en las que Competirá INGEX en el Departamento del Atlántico.	56
Tabla 15. Empresas referentes.	59
Tabla 16. Cuadro de acciones múltiples interno.....	76
Tabla 17. Cuadro de acciones múltiples externo.....	77
Tabla 18. Mix de Precios según línea de proyectos	79
Tabla 19. Costo de diseño y desarrollo de Marca	79
Tabla 20. Costo de desarrollo de Canales	80
Tabla 21. Costo campaña de marketing en el 2024	80
Tabla 22. Proyección del Mercado del Atlántico para el 2024	83
Tabla 23. Principales empresas de ingeniería por ventas a 2021 según compite360 ...	84
Tabla 24. Escenario de ventas para el plan.....	85

Tabla 25. Proyección de ventas por año	85
Tabla 26. Proyección de ventas por semestre.....	85
Tabla 27. Participación en ventas de las líneas de proyectos acorde a proyección del escenario esperado.....	86
Tabla 28. Requerimientos técnicos y de infraestructura para para el plan	89
Tabla 29. Kit de insumos eléctricos y civiles para una instalación solar de 1 KW	90
Tabla 30. Presupuesto de Inversión en activos	92
Tabla 31. Gastos operativos para el año 2024	93
Tabla 32: Pagos mensuales en arriendos tecnológicos o servicios en la nube	93
Tabla 33. Costos del kit de insumos eléctricos y civiles	93
Tabla 34. Gastos de constitución y permisos de operación.....	101
Tabla 35. Gastos Mensuales de Nómina.....	101
Tabla 36. Flujo de Caja Libre para el Escenario Esperado	103
Tabla 37: Flujo de Caja Libre para el escenario conservador.....	104
Tabla 38. Flujo de Caja Libre para el Escenario Optimista.....	105
Tabla 39. Flujo de Inversiones.....	106
Tabla 40. Estimación TIR por escenario.....	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Causa de accidentes de origen eléctrico 2010 – 2022 Colombia	15
Figura 2. Accidentes de origen eléctrico en Departamentos Principales 2010 – 2022 Colombia.	16
Figura 3. Accidentes de origen eléctrico Vs. Grado de escolaridad 2010 – 2022 Colombia	17
Figura 4. Variación anual Industria Manufactura	21
Figura 5. Listado de Objetivos de Desarrollo Sostenible	23
Figura 6. Árbol de problema/oportunidad por resolver con el presente plan de negocio	24
Figura 7. Participación de las empresas asesoría, suministro y montaje de sistemas eléctricos en la cadena productiva de la construcción.	38
Figura 8. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según categoría de gestión y protección ambiental (millones de pesos corrientes) al 2020	39
Figura 9. Lugares donde se concentra la operación de las empresas.	41
Figura 10. Proyectos eléctricos ejecutados entre 2018 y 2022	42
Figura 11. Instalación de proyectos eléctricos para el 2023	43
Figura 12. Instalación de proyectos en energía solar fotovoltaica entre el 2023 y 2024	43
Figura 13. Existencia de reglamentos para la contratación de servicios de ingeniería..	44
Figura 14. Opciones de contratación preferidas por las empresas.....	44
Figura 15. Compras aproximadas en Salario Mínimos Mensuales Vigentes de Proyectos Eléctricos en el 2023	45
Figura 16. Formas de pagos más usuales de las empresas	46
Figura 17. Frecuencia más utilizada para pedir materiales eléctricos	47
Figura 18. Inversiones planeadas en proyectos de energía solar entre el 2023 y el 2025	47
Figura 19. Obras eléctricas proyectadas para el 2023	48
Figura 20: Implementación de procesos de transformación digital.....	48

Figura 21. Top 10 de Empresas dedicadas a Instalaciones Eléctricas en Colombia, según ventas a 2021	55
Figura 22. Top 10 de Empresas dedicadas a Instalaciones Eléctricas en el departamento del Atlántico, según ventas a 2021	57
Figura 23. Top 10 de Empresas dedicadas a Actividades de Ingeniería y otras Actividades Conexas en el departamento del Atlántico, según ventas a 2021.....	58
Figura 24. Situación actual de la Propuesta de Valor	61
Figura 25. Nueva Propuesta de Valor de INGEX	62
Figura 26. Propuesta de valor de INGEX en la práctica	67
Figura 27. Niveles de Proyectos Para Ejecutar	68
Figura 28. Cadena de valor de INGEX	68
Figura 29. Logo INGEX	71
Figura 30. Diagrama de flujo de INGEX	87
Figura 31. Estructura organizacional de INGEX	96

1. DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD.

Los accidentes eléctricos y la eficiencia energética del Caribe Colombiano se constituyen en dos (2) aspectos o situaciones muy importantes con grandes oportunidades de mejora, lo cual permite plantear la creación de una (1) empresa que brinde a este mercado soluciones eléctricas integrales.

1.1 ANÁLISIS DE ACCIDENTES ELÉCTRICOS EN COLOMBIA, CON ENFOQUE AL CARIBE COLOMBIANO.

A pesar que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, en su artículo 10.6, indica que *“En todas las instalaciones eléctricas, incluyendo las construidas con anterioridad a la entrada en vigencia del RETIE (mayo 1º de 2005), el propietario o tenedor de la instalación eléctrica debe verificar que ésta no presente alto riesgo o peligro inminente para la salud o la vida de las personas, animales o el medio ambiente”*, la mayoría de las empresas que requieren construcción de instalaciones eléctricas siguen cometiendo fallas que ponen en riesgo la seguridad de las mismas y de los usuarios de las infraestructuras donde se ubican dichas instalaciones.

En la Figura 1 se visualiza los accidentes más comunes de orígenes eléctricos ocurridos en Colombia durante el periodo 2010 – 2022:

Figura 1. Causa de accidentes de origen eléctrico 2010 – 2022 Colombia

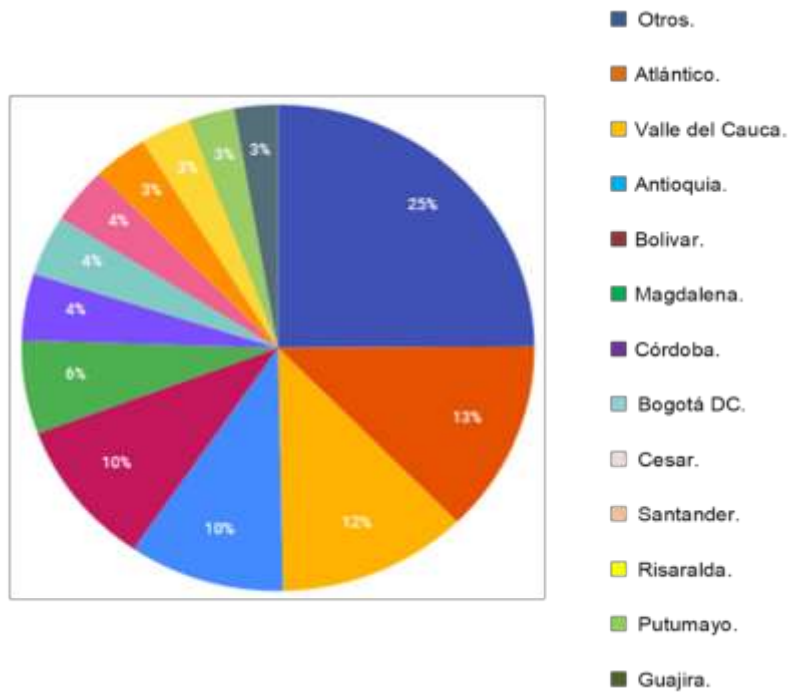


Fuente: datos.gov.co (Abril, 2023)

El 60 % de los casos provienen de contactos directos o indirectos con la fuente eléctrica, lo que lleva a pensar sobre los problemas que pueden darse en las distintas industrias que se traducen tanto en pérdidas humanas como pérdidas económicas y reducción de la confianza en los equipos de trabajo de una empresa.

Los accidentes eléctricos tienen una alta recurrencias en varios Departamentos del Caribe Colombiano, como se puede observar en la Figura 2, donde Atlántico, Bolívar, Magdalena y Córdoba se encuentran en el top Nacional.

Figura 2. Accidentes de origen eléctrico en Departamentos Principales 2010 – 2022 Colombia.

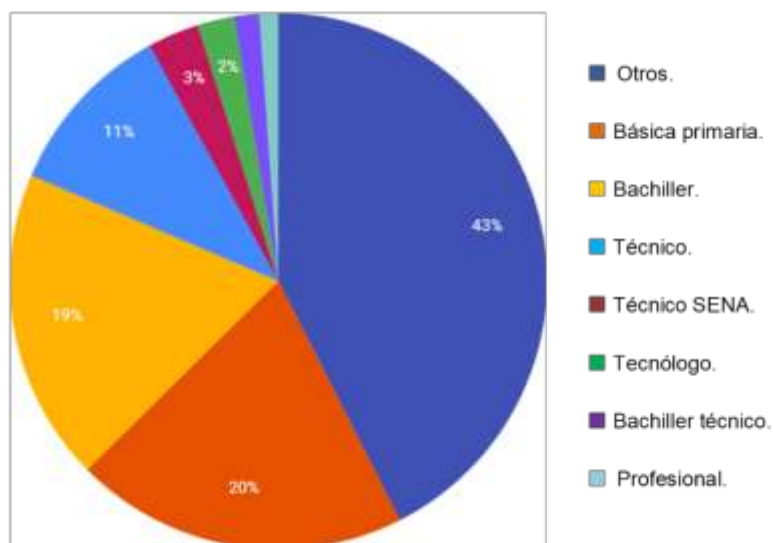


Fuente: datos.gov.co (Abril, 2023)

Los cuatro (4) Departamentos suman en total el 33 % de los accidentes eléctricos reportados, donde el 63 % de estos accidentes se presentan en zonas urbanas, según el portal datos.gov.co (Abril, 2023). Esta situación amerita que existan nuevas organizaciones capaces de traducir este tipo de problemas en soluciones eficaces, donde no solo se suministren equipos, también se acompañe con asesorías que resalten la importancia de reducir los riesgos de estos accidentes.

Un detalle para resaltar es el nivel de escolaridad del personal relacionado con los accidentes eléctricos. Como se puede observar en la Figura 3, a menor nivel de escolaridad, mayores son los porcentajes de accidentes eléctricos.

Figura 3. Accidentes de origen eléctrico Vs. Grado de escolaridad 2010 – 2022 Colombia



Fuente: datos.gov.co (Abril, 2023)

Se puede intuir que la escasez de personal con alto nivel de escolaridad en el cuidado o contacto de sistemas eléctricos puede ser determinante para que haya mayor número de accidentes.

1.2 NECESIDADES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Según la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, la proyección de consumo eléctrico en Colombia crecerá en los siguientes 13 años tal y como lo muestra la Tabla 1.

Tabla 1. Demanda Energía Eléctrica Sistema Interconectado Nacional - SIN (GWh-año)

Año	Esc. Medio	IC Superior 95%	IC Inferior 95%	IC Superior 68%	IC Inferior 68%
2022	75.251	77.190	73.321	76.311	74.195
2023	76.920	81.380	72.493	79.358	74.499
2024	78.838	84.864	72.870	82.132	75.574
2025	80.776	88.156	73.482	84.811	76.785
2026	82.760	91.368	74.267	87.468	78.111
2027	84.841	94.624	75.203	90.193	79.564
2028	86.895	97.819	76.149	92.872	81.009
2029	88.900	100.927	77.084	95.483	82.425

Año	Esc. Medio	IC Superior 95%	IC Inferior 95%	IC Superior 68%	IC Inferior 68%
2030	90.991	104.105	78.123	98.172	83.936
2031	93.302	107.525	79.363	101.093	85.657
2032	95.519	110.843	80.518	103.916	87.287
2033	97.747	114.166	81.693	106.749	88.933
2034	100.252	117.807	83.105	109.880	90.833
2035	102.668	121.362	84.429	112.925	92.644
2036	105.102	124.945	85.764	115.994	94.468

Fuente: UPME, base de datos XM (Abril, 2022)

Este aumento prevé un crecimiento de las fuentes de generación eléctrica, sumado a estrategias para una mejor eficiencia de los sistemas eléctricos en las empresas.

Mejorar la eficiencia se traduce en aumento de la productividad y la rentabilidad de una empresa. Lo cual se demuestra con el experimento de eficiencia energética llevado a cabo en siete (7) Departamentos por Colombia Productiva, Bancóldex, la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM), el Consejo Colombiano de Eficiencia Energética (CCEE) y Carbon Trust, con recursos de cooperación internacional del Reino Unido (a través de su programa UK PACT, liderado por el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial). En el mismo, se logró con ciento diez (110) empresas donde el consumo energético representaba entre el 2 % y el 35% de los costos de producción, reduciéndose en un 3 % (Colombia Productiva, 2021).

Hay oportunidades en la eficiencia energética cuando se ofrece para reducir las pérdidas de una empresa, en especial, si tenemos en cuenta que las rentabilidades en los últimos años se han visto afectadas, aumentando las pérdidas en los reportes financieros.

Datos.gov.co permite visualizar el reporte de pérdidas a 2017 y 2018. No se cuenta con uno más reciente, pero esto nos permite ubicarnos en los macrosectores de mayor tendencia de pérdidas en sus resultados económicos, lo cual aparece reflejado en la Tabla 2.

Tabla 2. Reporte de pérdidas 2017 - 2018 principales 1000 empresas según ventas

MACROSECTOR	SOCIEDADES QUE REPORTAN PÉRDIDAS	GANANCIA (PÉRDIDA) 2018 (SUMA)	GANANCIA (PÉRDIDA) 2017 (SUMA)
Manufactura	328	\$9.161.043.015	\$8.810.566.509
Comercio	303	\$6.138.992.048	\$4.315.816.185
Servicios	225	\$31.816.195.040	\$18.238.252.357
Construcción	66	\$2.185.932.366	\$1.657.594.285
Minero-hidrocarburos	54	\$19.190.316.804	\$10.607.513.114
Agropecuario	24	\$62.516.638	\$61.893.468

Fuente: datos.gov.co (Octubre, 2021)

Nota: Los valores de la tabla anterior, están representados sin ningún tipo de factor multiplicativo.

Manufactura, comercio y servicios son macro sectores atractivos en cuanto a número de empresas con pérdidas, para brindarles soluciones que ayuden a reducir sus pérdidas, siendo una de ellas las relacionadas con eficiencia energética.

Otro sector que no se puede menospreciar por ser transversal, es el de construcción. En la práctica las empresas dedicadas a soluciones y proyectos eléctricos son por su naturaleza empresas de ingeniería y construcción. Las ofertas que se presenten hacia el mismo macro sector se transforman en ofertas indirectas para los otros macro sectores, razón por la que se puede justificar como otro grupo de interés, al cual se puede atender con una oferta de proyectos eléctricos. Adicionalmente este macro sector ha presentado un crecimiento importante en los últimos años, de acuerdo con cifras presentadas por la Cámara Colombia de Construcción – CAMACOL, para el año 2021 se superaron las expectativas de 232.000 unidades de viviendas a comercializar, cerrando el año con 240.000, cifra superior en un 16 % a las obtenidas en el año 2020. En el caso particular del departamento del Atlántico se presentó un incremento de las ventas del 37 % entre los años 2020 y 2021, tendencia que, en

diferentes porcentajes también fue relevante para Bogotá, Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca, quienes, junto con Atlántico, representan los principales mercados de este sector en Colombia.

A partir del año 2022, con el cambio de gobierno, podría presentarse cierta incertidumbre sobre las políticas de vivienda que se han estado impulsando para las actividades de construcción, sin embargo, en entrevistas previas entre CAMACOL y los diferentes partidos políticos, se resalta de forma generalizada, la percepción de la vivienda, como un motor de crecimiento y desarrollo social importante, generando una proyección de seguridad y panorama económico estable. Consecuentemente se percibe un mercado de características importantes, con expectativas de comercialización de unidades de vivienda entre 240.000 a 250.000 unidades, especialmente considerando que el año 2021 fue un periodo de crecimiento sin precedentes, buena parte de ello debido a las políticas y factores del contexto colombiano, entre los cuales se encuentra los subsidios, cuya expectativa del gobierno es que se conserve. Adicionalmente se aprecia que la valorización de las viviendas en el año 2021 alcanzó una cifra del 4,5 %, reflejando un campo atractivo para la inversión, sin embargo, actualmente y producto de la pandemia, este sector se encuentra conviviendo con sobrecostos derivados del alza constante de algunos materiales de construcción, situación que en un ambiente competitivo, para las empresas constructoras, se traduce en una reducción de su rentabilidad y/o competitividad (En caso de incremento de precios para compensación), condición que podría ser mitigada, con la entrada en este mercado de empresas de comercialización de productos y materiales nacionales e internacionales, así como, de construcción y montaje, que permitan o contribuyan a la reducción de costos.

Del mismo modo, el sector de manufactura en el Departamento del Atlántico ha presentado un crecimiento importante entre los años 2022 y 2023, registrando según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, un crecimiento del 6 %, así como, una contribución en la producción y ventas ambos del 9 % respectivamente, del total de resultados Nacionales. Adicionalmente en la Figura 4 se presenta el comportamiento de la variación anual de la producción y personal ocupado de la industria de manufactura, específicamente en Barranquilla, Atlántico y Colombia.

Figura 4. Variación anual Industria Manufacturera



Fuente: DANE – EMMET (Septiembre, 2021)

En el Departamento del Atlántico, el sector de suministro de electricidad, gas y agua presentó un crecimiento anual de 2,5 %, 3,6 %, 4,4 % para los años 2017, 2018 y 2019 respectivamente y un decrecimiento del -3,1 % durante el año 2020 a causa de la pandemia; sin embargo, a partir del año 2021 inició la recuperación del sector.

Del mismo modo, en términos generales, para Colombia, el cierre de las actividades productivas durante el año 2020 provocó la reducción en el consumo de energía eléctrica muy profunda en el mercado no regulado (MNR), el cual cayó en -6,42 %. Por esta razón, la participación de la demanda del mercado regulado (MR) aumentó de 68,55 % (i.e., 134,39 GWh-día/2019) a 70,01% (i.e., 133,97 GWh-día/2020). Adicionalmente en 2021, con la apertura de las actividades productivas y el avance en el plan de vacunación, la demanda promedio día para el Mercado Regulado (MR) se ubicó entre 133,64 y 141,87 GWh-día y para el Mercado No Regulado MNR estuvo entre 55,80 y 67,75 GWh-día. Los crecimientos anuales de consumo para el Mercado Regulado - MR y el Mercado No Regulado - MNR fueron del 3,43 % y 9,52 %, respectivamente.

Por otro lado, la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME estima que en el corto plazo (2022 y 2023) con un nivel de confianza al 95 %, la demanda diaria del Sistema Interconectado Nacional - SIN se encuentre entre 191 a 232 GWh-día y entre 196 a 226 GWh-día con una confianza de 68 %, lo cual corresponde a un crecimiento promedio esperado de la demanda para los años 2022 y 2023 de un 3,1 %.

Finalmente, de acuerdo con la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, para Colombia, los resultados a mediano plazo indican que la demanda de energía eléctrica entre 2022 a 2036 podría tener un crecimiento promedio año entre el 2,22 % y el 3,33 %.

Si bien, el reporte de Supersociedades respecto a las utilidades de las 100 empresas más grandes del país reveló un crecimiento del 110% respecto al 2020 (Forbes, 2022), es bueno recordar que el 2020 fue un año atípico donde todo crecimiento en el 2021 no necesariamente era un crecimiento respecto a años anteriores al 2020.

Por otra parte, las nuevas políticas del gobierno colombiano de turno, y los objetivos de desarrollo sostenible – ODS (ver siguiente Figura 5), sustentan que en la eficiencia energética hay un camino de muchas oportunidades.

Figura 5. Listado de Objetivos de Desarrollo Sostenible



Producción en colaboración con TROLLBACK + COMPANY | info@trollback.com | +1 212 326 1911
Para cualquier duda sobre la información, por favor comuníquese con: info@trollback.com

Fuente: Portal web de las Naciones Unidas (Septiembre, 2015).

A 2022 Colombia había avanzado en más del 72 % de cumplimiento de los ODS (Departamento Nacional de Planeación, 2022), lo que genera confianza a emprendedores e inversionistas que le apuesten a soluciones en eficiencia energética, sobre todo porque están relacionadas con los ODS 7, 9 y 12.

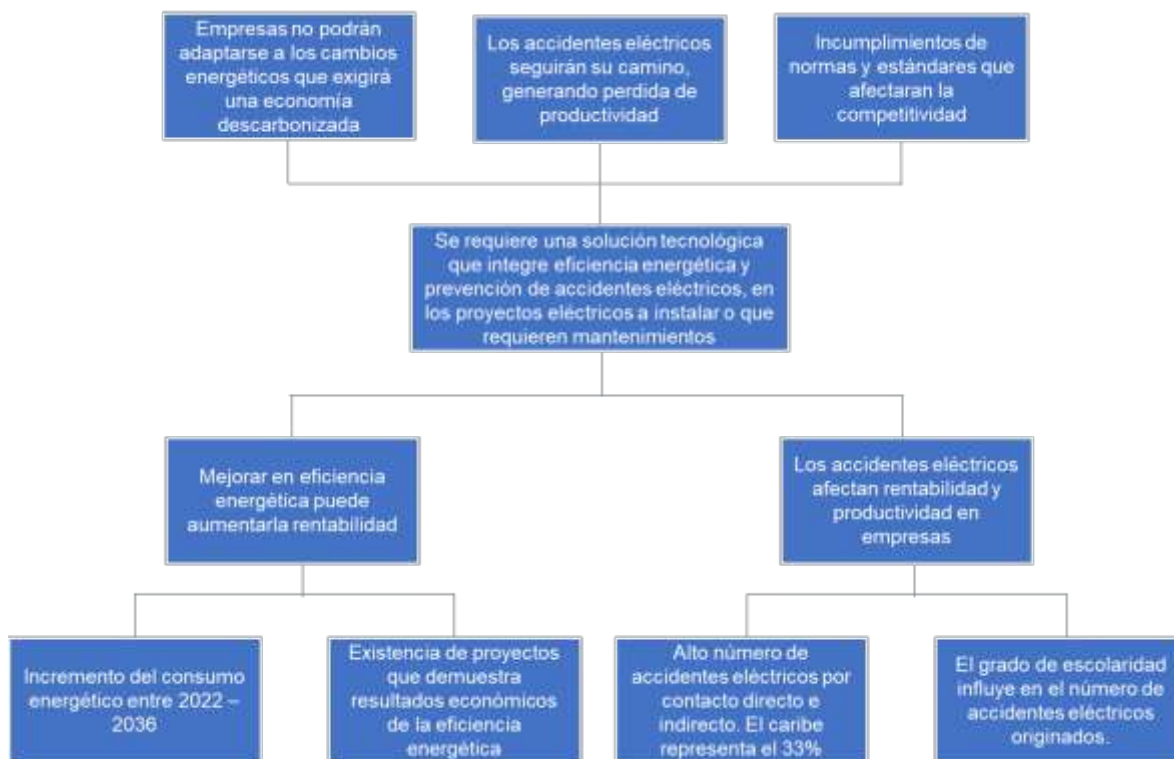
Finalmente, se evidencia la necesidad de ampliación o adquisición de nueva infraestructura eléctrica, para atender la producción de bienes y servicios demandados, enfrentándose a problemas de inseguridad en las instalaciones eléctricas, ineficiencia

energética, incumplimiento normativo, interferencias con otras disciplinas y accidentes de trabajo por crecimiento desordenado. Además, mala selección y adquisición de productos eléctricos, demoras o atrasos en los suministros y actividades de montaje, así como, pérdidas y sobrecostos por paradas inesperadas de la producción y/o construcción.

1.3 SOLUCIÓN PROPUESTA A LA OPORTUNIDAD.

En resumen, podemos encontrar un problema central, que a su vez se constituye en una oportunidad, y que se puede resumir en la Figura 6, en la cual se identifican adicionalmente las causas observables que le dan sustento al problema, y las consecuencias de no resolver el problema.

Figura 6. Árbol de problema/oportunidad por resolver con el presente plan de negocio



Fuente: Elaboración propia.

Identificadas las causas expresadas en las dos situaciones analizadas, las consecuencias de no resolverlas se traducen en pérdidas económicas y reputacionales de las empresas, lo que a su vez resta competitividad de estas. Lo reputacional se refleja en el hecho de no lograr o perder certificaciones técnicas y de calidad. El problema radica en la inexistencia o poco conocimiento de una solución integrada a la venta de proyectos eléctricos que una e incorpore mejoras en la eficiencia energética y reducción de los accidentes eléctricos.

Para resolver el anterior problema, proponemos el modelo de negocio de **INGEX**, el cual concentra sus ventas en proyectos eléctricos integrados con soluciones en inteligencia artificial, que buscan mejorar la eficiencia energética y reducir todos los riesgos eléctricos que pueda sufrir una empresa de los macrosectores manufactura, comercio, servicio y construcción, generando los siguientes impactos:

- Definir y construir soluciones eléctricas de vanguardia, que se adapten a la infraestructura existente o espacios limitados dispuestos para la nueva instalación, buscando la mayor eficiencia energética del sistema eléctrico.
- Reducir el número de paradas en la producción o construcción.
- Minimizar la cantidad de interferencia con otras disciplinas.
- Cumplir con las normas y estándares Técnicos, Seguridad, Salud y Ambiente Locales, Nacionales e Internacionales.
- Garantizar una alta calidad de productos eléctricos y servicios de asesoría y/o montaje.
- Aumentar las probabilidades de éxito.
- Reducir al máximo los tiempos de ejecución y los costos de los proyectos, mediante mejores prácticas de gestión de proyectos a nivel mundial, tales como, Project Management Profesional - PMI, International Project Management Association - IPMA y agilidad, uso de

equipos y herramientas tecnológicos de última generación y equipo de trabajo experto en suministros (comercializador directo de productos eléctricos importados y nacionalizados) y montajes eléctricos.

Con INGEX se ofrece una solución innovadora al integrar tecnologías de la industria 4.0 (inteligencia artificial - IA), con los servicios eléctricos. La IA es la opción que puede minimizar los riesgos de accidentes, a la vez que mejora la eficiencia energética. La información que recolecta crea la base de datos necesaria que predice requerimientos en equipos, mantenimientos, y sustenta la búsqueda de certificaciones técnicas de calidad. El modelo de negocio que identificamos para INGEX se presenta en el Anexo 1.

Adicionalmente se entregará como valor agregado, la asesoría sobre términos de referencia para compra de suministros y servicios Nacionales e Internacionales, importación y/o nacionalización de productos eléctricos especiales y acompañamiento durante la definición del Capex y Opex de los sistemas eléctricos, garantizando una alta precisión. Para lograr lo anterior, el equipo de trabajo cuenta con fortalezas asociadas al conocimiento del sector, concretamente en los procesos de Importaciones de productos eléctricos, incluyendo los procesos de logística nacional e internacional, así como, el proceso de nacionalización y disposición final de productos en instalaciones del cliente.

Igualmente se cuenta con amplia experiencia en el diseño y elaboración de términos de referencia para adquisición y montaje de sistemas eléctricos, conocimiento técnico especializado de los mejores productos y marcas del sector eléctrico, así como, gestión comercial, gerenciamiento de proyectos (Contamos con certificación internacional Project Management Professional - PMP) e interventoría para la construcción de obras eléctricas en los sectores de interés. Además de lo anterior, se cuenta con experiencia en la formalización de

alianzas estratégicas para la tercerización del transporte Nacional e Internacional de productos eléctricos, así como, desarrollo de ingenierías de baja, media y alta tensión, requeridas para todo tipo de proyectos. Adicionalmente, la presente propuesta corresponde a una oportunidad de ruta descubierta, ya que la idea de INGEX se origina del conocimiento en la industria, pero no es producto de un proceso de innovación.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 SEGMENTOS DE MERCADO

El modelo de negocio de **INGEX** en términos de mercadeo es **B2B** o de mercadeo empresarial, esto implica que la mayoría de los clientes sean empresas que compran las soluciones, para integrarlas a un producto final, que será adquirido por otras personas naturales y/o jurídicas.

Para efectos prácticos de este estudio de mercado, se trabajará con los macro sectores mencionados en la descripción de la oportunidad ubicados en el departamento del Atlántico, donde la población de empresas son grandes empresas según UVT del 2022 (\$38.004), equivalente a ventas superiores a: \$65.996.416.260 para empresas de manufactura, \$18.357.224.136 para empresas de servicios, \$82.114.938.768 para empresas de comercio y \$60.061.000.000 para empresas de Construcción de Edificaciones.

En detalle, los macro sectores se componen de empresas como las siguientes:

- a) **Industrias manufactureras:** empresas cuyo objeto social es la fabricación de productos alimenticios, bebidas, tabaco, textiles, confección de prendas de vestir, curtido y re-curtido de cuero, transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón, impresión y producción de copias a partir de grabaciones originales, coquización, fabricación de productos de la

refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles, fabricación de sustancias y productos químicos, fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico, fabricación de productos de caucho y de plástico, fabricación de otros productos minerales no metálicos, fabricación de productos metalúrgicos básicos, fabricación de productos elaborados de metal, fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos, fabricación de aparatos y equipo eléctrico, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques, fabricación de otros tipos de equipo de transporte, fabricación de muebles, colchones y somieres, y otras industrias manufactureras.

- b) **Empresas de servicios:** empresas cuyo objeto social se enfoca en la prestación de servicios intangibles tales como gas, agua, electricidad, alojamiento, transporte, educación y salud.
- c) **Empresas comerciales:** empresas cuyo objeto social es comercializar distintos tipos de bienes como materias primas, bienes intermedios, bienes terminados y bienes de capital. Los pueden hacer como minoristas, mayoristas o agentes comerciales.
- d) **Constructoras:** empresas cuyo objeto social principal es la construcción de edificios completos residenciales y/o no residenciales. Adicionalmente, edificios destinados a actividades de producción industrial (Fábricas, talleres, plantas de montaje, bodegas, etcétera), hospitales, escuelas, edificios de oficinas, hoteles, tiendas, centros comerciales, restaurantes, edificios de aeropuertos e instalaciones deportivas cubiertas, parqueaderos, incluidos los subterráneos, almacenes y edificios religiosos.

A continuación, se presenta en la **Tabla 3** un resumen con la descripción de los cuatro
(4) segmentos de mercado de interés:

Tabla 3. Resumen descripción de segmentos de mercado de interés

Criterios	Industria Manufacturera	Empresas de Servicios	Empresas comerciales	Constructoras de edificios
Ubicación	Departamento del Atlántico.			
Población según Compite 360	30 empresas	64 empresas	36 empresas	21 empresas
Beneficios que buscan en una oferta.	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones eléctricas de vanguardia, que se adapten a la infraestructura existente o espacios limitados dispuestos para la nueva instalación. • Integrar eficiencia energética y reducción de accidentes eléctrico mediante tecnología IA. • Reducción del número de paradas en la producción o construcción • Mínima cantidad de interferencia con otras disciplinas, durante la construcción del sistema eléctrico. • Cumpliendo con las normas y estándares Técnicos, Seguridad, Salud y Ambiente Locales, Nacionales e Internacionales • Garantizando una alta calidad de productos eléctricos y servicios de asesoría y/o montaje. • Aumentando las probabilidades de éxito, reduciendo al máximo los tiempos de ejecución y los costos de los proyectos, mediante la implementación de las mejores prácticas de gestión de proyectos a nivel mundial, tales como, Project Management Profesional - PMI, International Project Management Association - IPMA y agilismo, uso de equipos y herramientas tecnológicos de última generación y equipo de trabajo experto en suministros (comercializador directo de productos eléctricos importados y nacionalizados) y montajes eléctricos. • Asesoría sobre términos de referencia para compra de suministros y servicios Nacionales e Internacionales, importación y/o nacionalización de productos eléctricos especiales. • Acompañamiento durante la construcción del Capex y Opex de los sistemas eléctricos, garantizando una alta precisión. 			

Fuente: Elaboración propia.

2.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN

2.2.1 Necesidades de Información

Teniendo definido los segmentos de mercado objetivo, se procede con la identificación de las necesidades de información, las cuales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Frentes de interés de información

Macroentornos	Política: Grupo de presión, normativas vigentes. Economía: Indicadores, Tendencias. Entorno cultural de negocios: Demografía, Cultura de negocios, Instituciones y grupos de interés externos, Transparencia. Tecnología: I+D+I, Inversión en ciencia, tecnología e innovación.
Sector productivo	Cadena productiva: jugadores, eslabones, asociaciones. Economía y finanzas: indicadores, proyectos, tendencias. Relación con otros sectores: alianzas.
Mercado	Frecuencias de compra, condiciones y procesos, productos y marca, mercado potencial.

Descritos los frentes de interés de información, se presenta a continuación las necesidades por cada uno de ellos, acompañadas de un código con el que se describirá más adelante la técnica para recolectar la información.

Tabla 5. Descripción y codificación de las necesidades de información

Frentes de Interés	Categorías de interés	Necesidades de información	Código
Sector productivo al que pertenece INGEX	Cadena productiva del sector.	¿Cuáles son las empresas (jugadores) que conforman la cadena?	I
		¿Cuántos eslabones productivos conforman la cadena y cómo esto incide en la competitividad de INGEX ?	II
		¿Qué asociaciones o gremios apoyan el sector y cómo lo hacen?	III
	Relación con otros sectores.	¿Cómo son los acuerdos y relaciones comerciales con empresas de otros sectores, ventajas y desventajas?	IV
	Economía y finanzas.	¿Cuáles son los indicadores de importancia que afectan el buen funcionamiento de las empresas del sector?	V
		¿Cuáles proyectos de ingeniería afines a la oferta de INGEX se pueden identificar en el mercado?	VI
		¿Cuáles son las tendencias del sector y su incidencia en la oferta de INGEX?	VII
¿Cuáles son las características de los tipos de segmentos detectados?		VIII	
Mercado	Segmentos	¿Con qué frecuencia contratan o compran los segmentos ofertas como la de INGEX?	IX
		¿En qué condiciones y cuáles normativas exigen los segmentos para poder contratar o comprar ofertas como la de INGEX?	X
		¿Cuáles son los productos que prefieren los segmentos, sin mano de obra (Montajes), asociados a sistemas eléctricos, y lista de marcas homologadas para suministros eléctricos?	XI
		¿Cuál es el mercado potencial por cada segmento definido?	XII

Frentes de Interés	Categorías de interés	Necesidades de información	Código
Macro ambiente	Política	¿Cuáles son los grupos de presión social y política sobre las obras de ingeniería que nos pueden afectar como empresa?	XIII
		¿Cuál es la normatividad vigente que regula el sector?	XIV
	Economía	¿Cuáles son los indicadores económicos asociados a los segmentos y al sector de ingeniería que afectan a la empresa?	XV
		¿Cuáles son las tendencias económicas asociadas a los segmentos y al sector?	XVI
	Cultura	Datos demográficos de relación indirecta con los segmentos que afectan directamente al sector de nuestra empresa.	XVII
		Cultura de negocios en Colombia relacionada con B2B en ingeniería y construcción.	XVIII
		Instituciones y grupos de interés que puedan afectar al sector.	XIX
		Transparencia y corrupción en contrataciones que involucren la oferta del sector.	XX
	Tecnología	El estado de investigación, desarrollo e innovación desde los segmentos, que demande mejora a los proveedores de ingeniería y construcción.	XXI
		El estado de inversiones en ciencia, tecnología e innovación según datos de Minciencias, y su relación con el sector.	XXII

Fuente: Elaboración propia.

2.2.2 Objetivos, Técnicas y Método de investigación

Tabla 6. relación de objetivos, necesidades y técnicas de investigación.

Necesidades de información cubiertas (según códigos tabla anterior)	Objetivo de investigación	Técnica por utilizar
I, II y III	Caracterizar la cadena productiva a la que pertenece INGEX	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: compite360, Euromonitor, cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, entre otros.
IV	Identificar los tipos de relaciones existentes entre la cadena productiva de INGEX y otros sectores de relevancia para el negocio.	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: Periódicos de circulación Nacional, Cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, Superintendencias, Ministerios afines, entre otros.
V, VI y VII	Analizar las cifras económicas y financieras a controlar en el sector al que pertenece INGEX.	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: Periódicos de circulación Nacional, Cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, Superintendencias, Ministerios afines, entre otros.
VIII, IX, X, XI y XII	Evaluar los comportamientos y frecuencias de compra de los segmentos de clientes potenciales directos de INGEX	Cuestionario aplicado a segmentos.
XIII y XIV	Analizar las condiciones políticas y su efecto sobre el sector de INGEX.	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: Periódicos de circulación Nacional, Cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, Superintendencias, Ministerios afines, entre otros.
XV y XVI	Analizar las variables macroeconómicas que pueden incidir en el comportamiento del mercado al que apunta INGEX.	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: Periódicos de circulación Nacional, Cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, Superintendencias, Ministerios afines, entre otros.
XVII a XX	Entender los factores de cultura de negocio que afectan la relación de INGEX con los segmentos de clientes.	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: Periódicos de circulación Nacional, Cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, Superintendencias, Ministerios afines, entre otros.
XXI y XXII	Valorar el papel de la tecnología en el sector.	Revisión de literatura técnica (fuentes secundarias), información que se obtiene en fuentes de importancia que explicarían el sector tales como: Periódicos de circulación Nacional, Cámara de Comercio de Barranquilla, DANE, Colombia Productiva, Superintendencias, Ministerios afines, entre otros.

Fuentes: Elaboración propia

A partir de la definición de las necesidades de información requeridos por la investigación de mercado, se establecen los siguientes objetivos de investigación y las técnicas a utilizar para recolectar según cada necesidad de información agrupadas por sus respectivos códigos.

Con lo anterior, se define el método de recolección y análisis de información, que podemos encontrar en la siguiente tabla:

Tabla 7. Recolección y análisis de la información por técnica utilizada.

Técnica	Recolección de información	Análisis e Interpretación
Revisión de literatura técnica y de datos.	<p>Para la recolección de información se identificaron primero las fuentes de información de interés a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cámara de comercio de Barranquilla para información de aporte al sector y variables macro y microeconómicas relacionadas con el sector. • DANE y los informes sectoriales relacionados con estadísticas sobre la industria, construcción, precios y costos, pulso empresarial, servicios, tecnología e innovación. • Informe Barranquilla como Vamos que aporta al macro ambiente. • Publicaciones especializadas sectoriales de asociaciones de interés: Camacol, ANDI. • Publicaciones del Ministerio de Ciencias relacionados con ciencia, tecnología e innovación. 	Análisis cualitativo describiendo las oportunidades y amenazas observadas para cada frente de interés.
Cuestionario aplicado a segmentos.	<p>Para este caso se aplicó cuestionario a un grupo de empresas representativas de cada segmento (macrosector), estableciendo una población total y distribuyendo proporcionalmente según cada grupo de empresas a encuestar.</p> <p>Se aplicó mediante formulario de Google a ejecutivos vinculados a las empresas de la muestra entre los días agosto del 2022 y marzo del 2023.</p> <p>Las preguntas del cuestionario aplicado se pueden observar en el Anexo 2.</p>	Con la función de tablas dinámicas de Ms Excel se explicaron los resultados a través de gráficas de barras y torta, así como tablas de análisis con los resultados correspondientes.
Entrevistas a expertos del sector.	<p>Para este caso se realiza entrevista presencial a tres (3) directivos y expertos en los sectores objeto de estudio, con experiencia en contratación de servicios de asesoría, suministro y construcción de sistemas eléctricos. Las entrevistas fueron documentadas mediante formulario de Google y fue desarrollada igualmente entre los días agosto del 2022 y marzo del 2023.</p> <p>Las preguntas del cuestionario aplicado se pueden observar en el Anexo 3.</p>	Con la función de tablas dinámicas de Ms Excel se explicaron los resultados a través de gráficas de barras y torta, así como tablas de análisis con los resultados.

Fuente: Elaboración propia.

2.2.3 Población, Muestra y Muestreo

La Tabla 4 permite establecer el tamaño de la población N que será considerada para el cálculo de la muestra, dado que se conocen las poblaciones, la expresión matemática para el cálculo es la fórmula para el tamaño de muestra de poblaciones finitas, descrita a continuación:

$$\frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde,

N = Población.

Z = Constante estadística de 1,96 para un nivel de confianza del 95%.

P = Probabilidad de encontrar una empresa para la muestra (Valor típico 0,5).

Q = Probabilidad de no encontrar una empresa para la muestra (Valor típico 0,5).

E = Margen de error (Valor típico 0,05).

la formula anterior arrojó los siguientes resultados por cada segmento:

Tabla 8. Cálculo de muestra para poblaciones finitas

Segmento	Población N	Tamaño de Muestra Calculada
Constructoras de edificios	21	20
Industrias manufactureras	30	28
Empresas Comerciales	36	33
Empresas de servicios	64	55
Total muestra		136

Fuente: Elaboración propia

2.3 Método de muestreo

El método de muestreo fue aleatorio simple, por medio del cual, del listado total de empresas, de manera aleatoria (números pares), se seleccionó un grupo, a los cuales, de forma directa, se procede a compartir el enlace de encuesta en formato Google Forms.

2.3.1 Diseño de cuestionarios

En esta fase se elaboraron un grupo de preguntas que respondan a las necesidades de información. En primera instancia, las preguntas se diseñaron respondiendo al orden como están planteadas las necesidades en la Tabla 5, creando en esta ocasión los objetivos específicos de investigación descritos en la Tabla 6. Finalmente, en Anexo 2 se presenta el esquema de preguntas a utilizar para cuestionario a empresas.

2.3.2 Trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó desde el mes de agosto de 2022 hasta el mes de marzo de 2023, siendo mediante envío de enlace de Google Forms para el caso del cuestionario y a través de reuniones presenciales y/o virtuales, para el caso de las entrevistas a expertos del sector. Adicionalmente, el trabajo de campo fue realizado directamente por los autores de este trabajo de grado, Jhon Rosales y Víctor Rodríguez.

2.4 HALLAZGOS

2.4.1 Macroentorno

Se describen las principales situaciones que afectan directamente al sector productivo de INGEX reflejado en empresas de servicios de ingeniería y construcción.

Adicionalmente de acuerdo con la Tabla 2 de numeral 1. DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD, se identifica la necesidad de mejoras en eficiencia energética y reducción de la accidentalidad, como plan de mitigación de pérdidas reportadas por el TOP 6 de las principales 1000 empresas según ventas.

Tabla 9. Análisis de Macroentornos de las empresas de servicios de ingeniería y construcción.

Macroambiente	Oportunidades	Amenazas
Política	Se reforzó la figura de la licencia de construcción para favorecer a las partes en las obras. Por otra parte, existe una fuerte invitación por parte del gobierno a creer en la eficiencia y sostenibilidad energética, creándose todas las políticas que estimulan estas inversiones, como es el caso de las políticas en energías limpias.	La situación política en Colombia sigue dividida, lo cual puede generar un clima de incertidumbre para invertir.
Economía	Se mantendrán los subsidios para adquirir vivienda propia presentes en programas especiales de vivienda, pero dirigido a los de menos recursos.	La reforma tributaria se presenta como amenaza para el sector construcción, en casos como el posible cobro de IVA a viviendas nuevas superiores a los 800 millones de pesos. La motivación de adquirir vivienda nueva se afectaría al eliminar los beneficios de renta. La subida del dólar es la mayor amenaza económica que afronta el sector por la importación de insumos claves para la entrega de bienes y servicios.
Social / cultural	La exigencia de sostenibilidad a las empresas empieza a hacer parte de la cultura de consumo de las personas. Esta exigencia es una oportunidad puesto que las empresas empiezan a valorar más las inversiones eco amigables y eficientes, donde la infraestructura energética es importante.	El conflicto bélico en Europa amenaza los intereses de las personas por la sostenibilidad, dada la escasez de insumos e incremento de precios de los bienes en general. Esto, por ende, cambia los intereses a la hora de consumir, y le resta importancia a la sostenibilidad.
Tecnología	La adopción tecnológica hoy implica vincular los desarrollos tecnológicos afines a la industria 4.0, lo que se convierte en un reto para la vinculación de dichas tecnologías en la oferta de las empresas	
Medio Ambiente	La economía circular es una oportunidad de nuevos negocios para empresas de los segmentos objeto de estudio.	Es fuerte la tendencia a medidas proteccionistas que afectan a sectores extractivistas y que utilizan altos insumos contaminantes, lo cual les traerá gastos extras, limitando, en parte, los montos de inversión en sistemas eléctricos.

2.4.2 Sector Productivo

Considerando las entrevistas a expertos del sector, podemos concluir que las empresas especializadas en asesoría, suministro y montaje de sistemas eléctricos se encuentran a lo largo de cadena productiva de varios sectores productivos, dado que son aliados en el desarrollo de soluciones de todas las áreas de la empresa. Ahora, INGEX por sus líneas especializadas en soluciones de vanguardia, eficiencia energética y fuentes renovables de energía, enfocadas a los sectores objeto de estudio, participará muy enfocada a los rubros de asesoría, suministros y servicios. La cadena productiva de los sectores objeto de estudio, se relaciona de forma directa con la actividad económica de INGEX, por lo cual la participación en oportunidades de negocio es alta, permitiendo ampliar la cantidad de clientes potenciales.

La Figura 7 muestra la participación de las empresas asesoría, suministro y montaje de sistemas eléctricos en la cadena productiva de la construcción donde podría participar INGEX.

Figura 7. Participación de las empresas asesoría, suministro y montaje de sistemas eléctricos en la cadena productiva de la construcción.

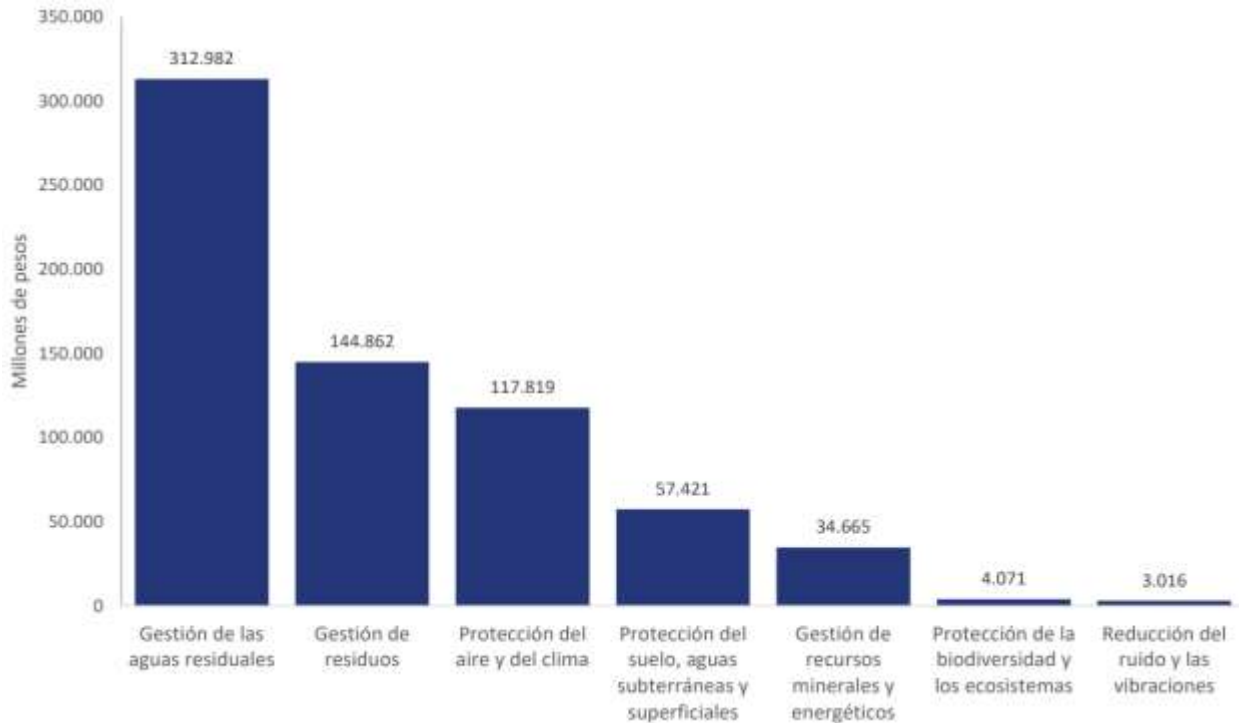


Fuente: Elaboración propia.

El gobierno colombiano ha trazado una meta de reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero hasta en un 51 % y llegar al 2050 al carbono neutralidad (La República, 2022). Esto creará al sector una dinámica interesante de negocios relacionado con inversiones ambientales, donde las inversiones en eficiencia energética ganaran un mayor espacio. La

siguiente figura describe las inversiones según la encuesta de industrial ambiental del DANE (2022).

Figura 8. Gastos en protección y conservación del ambiente realizado por los establecimientos industriales según categoría de gestión y protección ambiental (millones de pesos corrientes) al 2020



Fuente: Encuesta Ambiental Industrial del DANE (Abril, 2022)

La categoría de inversiones relacionadas con energía ocupa el quinto lugar entre las empresas participantes de la encuesta industrial ambiental. Este rubro está llamado a aumentar, y las empresas de asesoría, suministro y montaje de sistemas eléctricos a prepararse para atender las demandas que vendrán. En cuanto a las metas que debe asumir el sector con miras a ser más competitivo, la Cámara Colombiana de Infraestructura – CCI (2022) propone una serie de retos a desarrollar, los cuales son:

- **Retos en Financiación:** el modelo tradicional de financiación bancaria no suele ir a la velocidad de los proyectos, razón por la que se requiere encontrar nuevas líneas, o

concertar con el sector financiero líneas especiales más ajustadas a las necesidades del sector construcción e ingeniería.

- **Retos para diseñar, sistematizar y mejorar los procesos empresariales:** cada una de las empresas del sector requiere de mejoras internas en sus procesos para poder brindar al mercado una oferta competitiva. De paso, crear políticas de gobierno corporativo que ayuden en parte a construcción de una nueva cultura de mejora continua que involucra a más actores alrededor de las soluciones que el sistema requiere.
- **Reto en materia de acceso a negocios y generación de oportunidades:** en este punto, la dependencia de mejoras en las contrataciones por parte de quien contrata es esencial para crear oportunidades de crecimiento para las pymes, quienes siempre ven mermada su participación en proyectos importantes debido a las condiciones existente para las pymes con poca o ninguna experiencia.

Menciona también la CCI que deben trazarse líneas claras para la cadena productiva relacionadas con oportunidades que ya empiezan a aflorar. Entre ellas, la resiliencia que empieza a ganar espacio en todas las industrias, e involucra la oferta del sector y su capacidad para adaptarse a la gestión de riesgos y resiliencia requeridas en el mercado; Además, la gestión de proyectos y la implementación de tecnología e innovación.

2.4.3 Clientes empresas

Cuestionario

Después de aplicado el cuestionario a una base de datos de alrededor de 210 empresas, se recibieron 112 respuestas, constituidas como cuestionarios validados (cuestionarios diligenciados correctamente y completos), cuyos resultados se presentan a continuación.

- **Características de las empresas**

El 13 % de las empresas encuestadas son constructoras, un 18 % son empresas comerciales, y un 25 % son industrias manufactureras, y el 44 % restante son empresas de servicios. Esto nos arroja una muestra real de la siguiente manera.

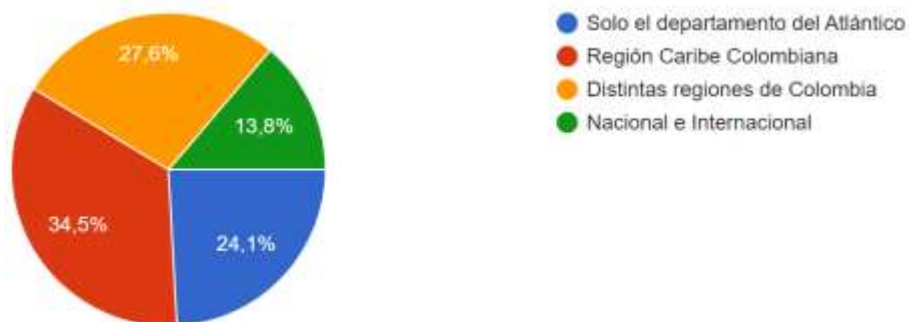
Tabla 10. Muestra de empresas que respondieron cuestionario

Segmento	Tamaño de Muestra Calculada	Tamaño de Muestra Real
Constructoras de edificios	21	15
Industrias manufactureras	30	28
Empresas Comerciales	36	20
Empresas de servicio	64	49
Total muestra	136	112

Fuente: Elaboración propia.

Más del 50 % de las empresas encuestadas concentran su operación en el Caribe Colombiano, un 34,5 % en toda la región, y otro 24,1 % solo en el departamento del Atlántico, tal y como se puede observar en la Figura 9.

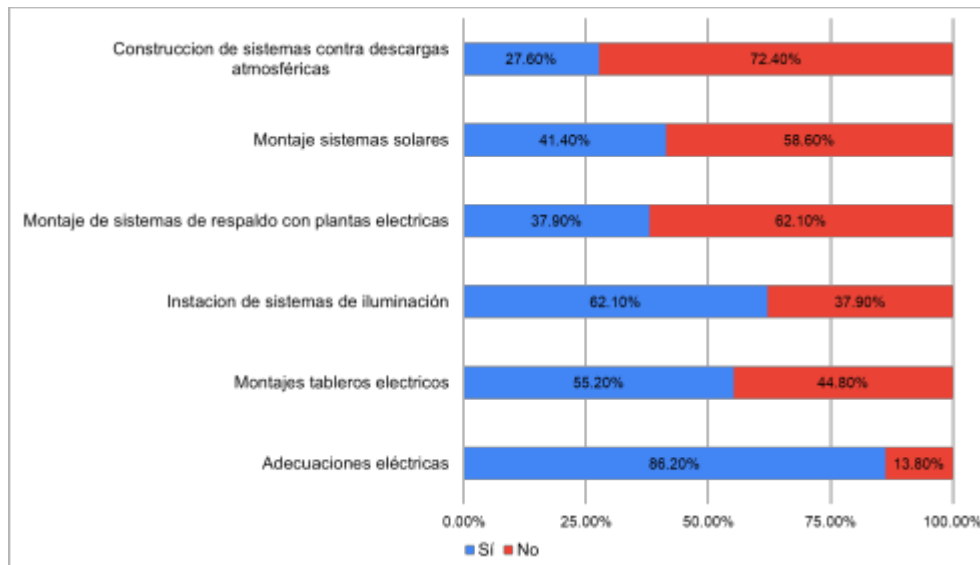
Figura 9. Lugares donde se concentra la operación de las empresas.



Fuente: Elaboración propia.

Entre los proyectos eléctricos más ejecutados por las empresas durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022, se encuentran las adecuaciones eléctricas, donde el 86,20 % de las organizaciones declara haberlas realizado.

Figura 10. Proyectos eléctricos ejecutados entre 2018 y 2022

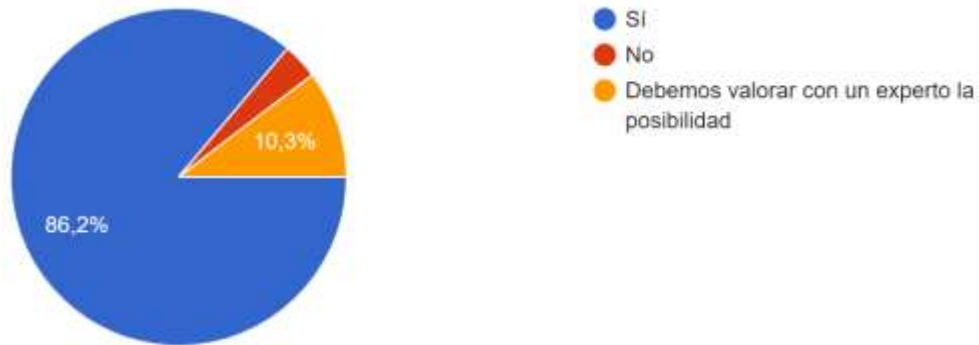


Fuente: Elaboración propia.

El segundo proyecto más realizado son las instalaciones de sistemas de iluminación, con el 62,10 % de las empresas, seguido por los montajes de tableros eléctricos con el 55,20 %. En cuarto lugar se destaca una línea de interés y está relacionada con proyectos de sistemas solares, donde el 41,4 % de las empresas han instalado estos sistemas.

Para el 2023, el 86,2 % de las empresas tiene en planes la instalación de proyectos eléctricos, y otro 10,3 % consideraba también la posibilidad de instalar a través de consultar a un experto, lo cual se puede observar en la Figura 11.

Figura 11. Instalación de proyectos eléctricos para el 2023

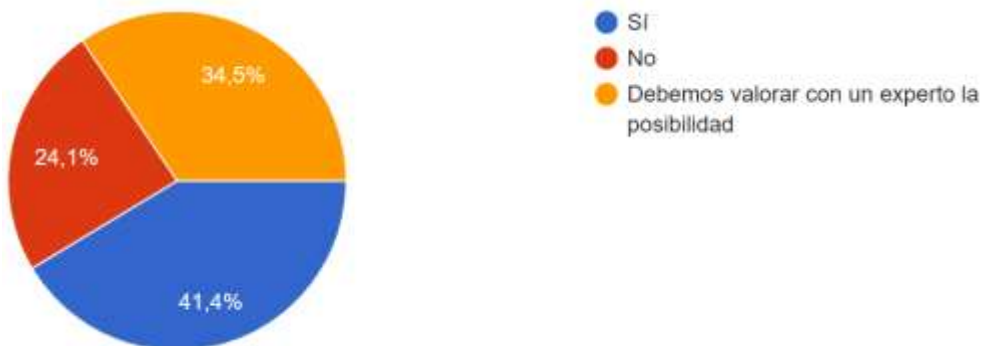


Fuente: Elaboración propia.

En términos generales, es probable que haya un crecimiento de productividad en las empresas, como resultado de los intereses en nuevos proyectos eléctricos de las empresas.

En cuanto a los proyectos en energía solar, el 41,4 % de las empresas proyecta instalarlos, y otro 34,5 % considera valorar con un experto la posibilidad de estos proyectos.

Figura 12. Instalación de proyectos en energía solar fotovoltaica entre el 2023 y 2024

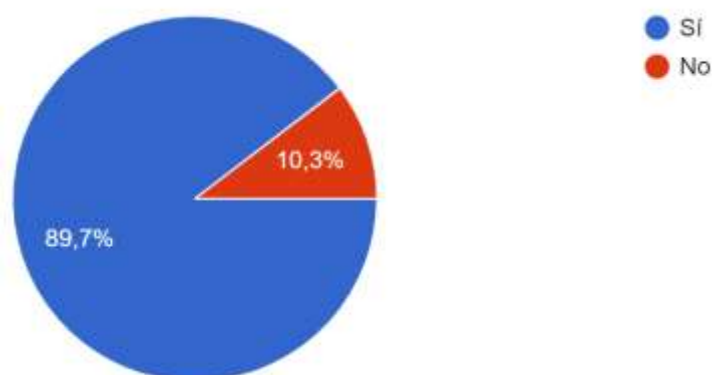


Fuente: Elaboración propia.

El 75,9 % de las empresas están en el proceso de montaje o considerando instalar sistemas solares. Las oportunidades en este caso son amplias.

Ahora, el 89,7 % de las empresas han reglamentado sus procesos de contratación, tal y como la muestra la Figura 13.

Figura 13. Existencia de reglamentos para la contratación de servicios de ingeniería

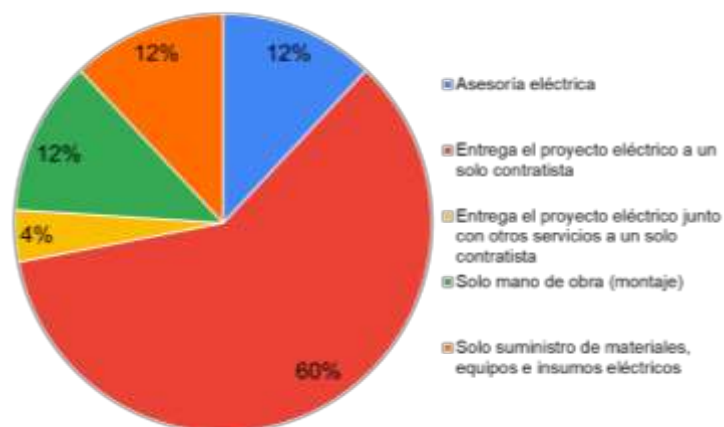


Fuente: Elaboración propia.

Luego, contratar con estas empresas tiene sus reglas claras, y las necesidades de proyectos existen.

En cuanto a los tipos de contrataciones, el 60 % de las empresas prefiere entregar todo el proyecto a un solo contratista para que él responda por toda la entrega, lo cual se observa en la Figura 14.

Figura 14. Opciones de contratación preferidas por las empresas



Fuente: Elaboración propia.

En porcentajes iguales se encuentran los contratos de suministros, los de solo mano de obra, y los de asesoría eléctrica, cada uno con el 12 %. Un 4 % es para empresas que realizan

todo tipo de contrataciones. En definitiva, las empresas prefieren proveedores especializados los cuales puedan responder por el total del proyecto.

Al mirar la contratación por tipo de empresa, la Tabla 11 describe como los prefieren por cada una de ellas.

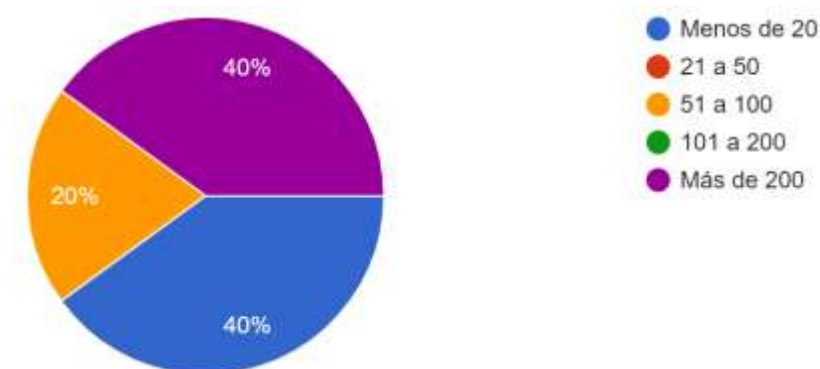
Tabla 11. Opciones de contratación preferidas por tipos de empresas

Tipo de Empresa	Asesoría eléctrica	Entrega el proyecto eléctrico a un solo contratista	Entrega el proyecto eléctrico con un solo contratista	Entrega el proyecto eléctrico junto con otros servicios a un solo contratista	Solo mano de obra (montaje)	Solo suministro de materiales, equipos e insumos eléctricos
Comercial	20,00 %	60,00%	0,00%	0,00%	0,00%	20,00%
Constructora	0,00%	33,33%	0,00%	0,00%	33,33%	33,33%
Industria	33,33%	33,33%	0,00%	16,67%	16,67%	0,00%
Servicios	0,00%	72,73%	9,09%	0,00%	9,09%	9,09%
Total general	12,00%	56,00%	4,00%	4,00%	12,00%	12,00%

Fuente: Elaboración propia.

Tanto las empresas comerciales como las de servicios, prefieren en altos porcentajes la entrega del contrato a un solo contratista. Las constructoras e industria manufacturera están más divididos en las opciones, sin darle prioridad a un tipo de contrato.

Figura 15. Compras aproximadas en Salario Mínimos Mensuales Vigentes de Proyectos Eléctricos en el 2023

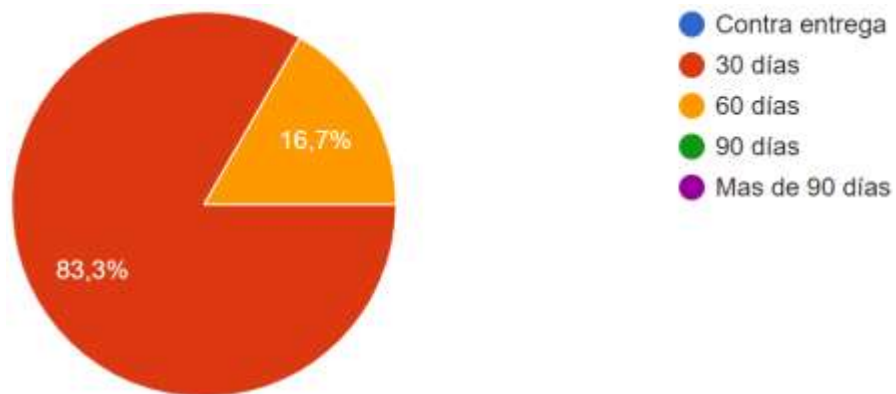


Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 15 se observa que la contratación de proyectos eléctricos, donde las empresas en el 40 % de los casos contratan en el 2023 menos de 20 salarios mínimos mensuales vigentes, y otro 40 % por más de 200 salarios mínimos mensuales vigentes. Por último, un porcentaje de un 20 % contratará entre 51 y 100 salarios mínimos mensuales vigentes.

Las empresas suelen pagar sus contratos a proveedores en el 83,3 % de los casos a 30 días, y un 16,7 % a 60 días, tal y como aparece en la Figura 16.

Figura 16. Formas de pagos más usuales de las empresas



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los pedidos de materiales, el 50 % de las empresas lo hacen de manera mensual, un 25 % cada vez que surge un nuevo proyecto, y otro 25 % semestralmente. Esto se puede comprobar en la Figura 17.

Figura 17. Frecuencia más utilizada para pedir materiales eléctricos



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a inversiones en proyectos de energía solar, el 75 % de las empresas contempla invertir en proyectos internos o de autogeneración durante el 2023 al 2025, lo cual refleja un interés por la construcción de infraestructura eléctrica.

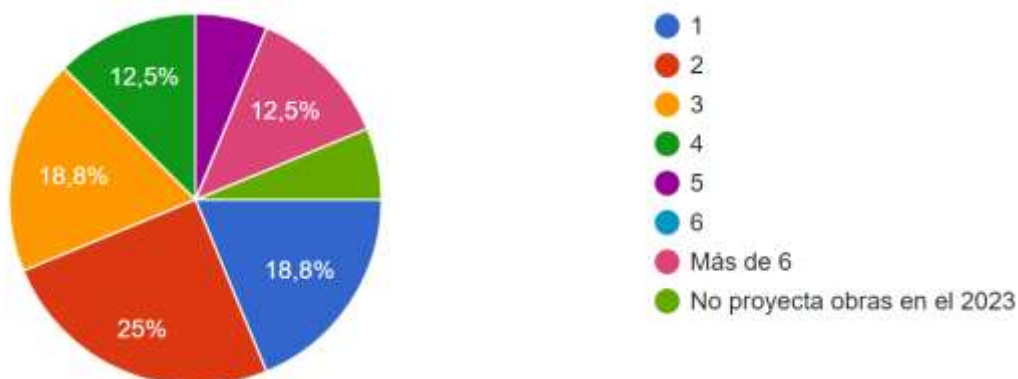
Figura 18. Inversiones planeadas en proyectos de energía solar entre el 2023 y el 2025



Fuente: Elaboración propia.

Se indagó también sobre el número de obras eléctricas proyectadas en el 2023. Las opciones fueron diversas, pero está claro que el 81 % de las empresas proyectan al menos dos obras, donde un 25 % se encuentran en el rango de 2 en el año, y 12,5 % en más de 6 obras. Esto se puede apreciar en la Figura 19.

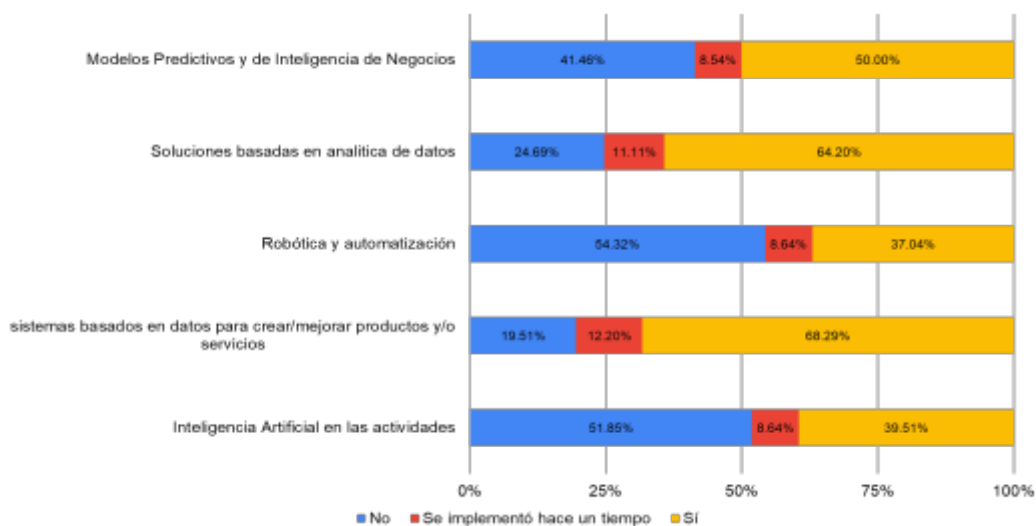
Figura 19. Obras eléctricas proyectadas para el 2023



Fuente: Elaboración propia.

Por último, en procesos de transformación digital interesaba conocer la manera como en la empresa se estaban implementando, lo cual se puede observar en la siguiente figura.

Figura 20: Implementación de procesos de transformación digital



Fuente: Elaboración propia.

Entender la implementación en transformación digital es clave para nuestra oferta, en especial lo hecho en inteligencia artificial y soluciones basadas en analíticas de datos, ambas claves en la propuesta de valor de INGEX. Para ambos casos, el comportamiento se puede

considerar positivo, a pesar de no ser los procesos de mayor implementación. Las soluciones en analítica de datos cuentan con una alta aceptación puesto que el 64,2 % de las empresas se encuentra implementándolo, y otro 11,1 % ya las ha implementado.

Entrevista a expertos del sector

Como resultado de la investigación de mercado, se realizaron cuatro (4) entrevistas a expertos del sector, con el fin de profundizar en las necesidades y expectativas de los clientes. A continuación, en la Tabla 12 se presenta el listado de expertos entrevistados.

Tabla 12. Expertos del sector

Ítems	Cargo	Empresa	Sector
1	Líder Senior de Proyectos.	Argos S.A.	Manufactura.
2	Project Manager.	Corteva.	Manufactura.
3	Administrador de contratos.	Promigas.	Servicios.
4	Gerente de Ejecución.	Constructora Bolívar.	Construcción.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la entrevista a expertos, los principales productos y servicios que requiere el sector objeto de estudio son:

- Suministro de productos, tales como cableado, canalizaciones, tableros eléctricos, transformadores, plantas eléctricas, equipos y accesorios para empotrar en mampostería.
- Servicios que garanticen la estabilidad y continuidad eléctrica (Confiabilidad).
- Servicios Ingeniería conceptual, básico y detalle.
- Sistemas de iluminación.
- Sistemas puesta a tierra.
- Sistemas de compensación reactivos.

- Sistemas de vigilancia.
- Sistemas de comunicación.

Por otro lado, de acuerdo con la entrevista realizada a expertos del sector, otras empresas propietarias que podrían requerir de los servicios de INGEX se encuentran relacionadas con los macro sectores definidos en el numeral 1 DESCRIPCIÓN DE LA OPORTUNIDAD, tal como se muestra a continuación:

- Aire (Servicio).
- Marval (Construcción).
- Coninsa (Construcción).
- Cementos Argos (Manufactura).
- Concreteras (Manufactura).
- SPEC (Servicios).
- PROMIORIENTE (Servicios).
- PROMIGAS (Servicios).
- TRASMETANO (Servicios).
- Bayer (Manufactura).
- Vopak (Manufactura).
- Esquiven (Manufactura).

Adicionalmente empresas de ingeniería que brindan soluciones integradas de construcción y que puedan requerir de los servicios de INGEX son las siguientes:

- DMS eléctricos.
- Electros eléctricos.

- Constructoras.
- IEB
- HATCH
- HVM
- GERS
- Insuelectri

Como recomendación para garantizar buenas relaciones comerciales con los posibles prospectos de clientes para INGEX se encuentra:

- Cumplimiento en oferta comercial.
- Asesoría técnica.
- Claridad en los alcances contratados.
- Reuniones periódicas.
- No tener ningún vínculo con el sector público.

De la entrevista a expertos, se identifica que existe una gran variedad de ofertas relacionadas con la construcción de sistemas eléctricos en el departamento del Atlántico y los canales más usuales por medio de los cuales estas empresas se dan a conocer son los siguientes:

- Trayectoria en el sector.
- Presentación de sus servicios.
- Durante ejecución de proyectos.
- Relaciones laborales.

De acuerdo con la entrevista a expertos, entre los aspectos que las empresas suministradoras de productos y servicios eléctricos pueden mejorar se encuentran los siguientes:

- Mejor costo de oportunidad con empresas fabricantes o comercializadoras directas de productos, equipos y herramientas eléctricas y simultáneamente que cuenten con mano de obra.
- Oferta integrar (Suministros y mano de obra).

Los aspectos de las empresas suministradoras de productos y servicios eléctricos que más les gusta a los expertos del sector son los siguientes:

- Calidad.
- Precio.
- Servicio postventas.
- Uso de herramientas de ingeniería actualizadas.
- El nivel de conocimiento que tiene sus profesionales.

2.5 CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION DE MERCADOS

Como la investigación tiene 3 áreas de interés (macroentorno, cadena productiva, microentorno), de la misma manera presentamos las conclusiones principales.

Macroentorno

Las distintas variantes en el macroentorno económico generan percepciones negativas a los distintos sectores productivos, aunque algunos números se comporten bien; sin embargo, la expectativa constante del gobierno colombiano por apostarle a descarbonizar la economía mediante inyección de ciencia y tecnología al sector productivo, y por la implementación de energías limpias.

Cadena Productiva

En la Figura 1 se puede observar que dentro de la cadena productiva del sector construcción, el papel de las distintas empresas que puedan prestar un servicio de ingeniería, es esencial para agregar valor en cada eslabón. Por otra parte, las apuestas en protección del ambiente crecen, pero se concentran en aguas, residuos y protección del aire y clima. En ese sentido, INGEX requiere hacer adaptaciones a su modelo de negocio para que ese enfoque ambiental se note de alguna manera en su propuesta de valor, y sea atractivo el servicio para los clientes potenciales.

Hay retos fuertes en nuevas formas de financiación, mejora y sistematización de los procesos empresariales, y de acceso a los negocios y oportunidades en los que se debe estar presente para que el mercado sienta que una nueva oferta puede aportar valor directo o indirecto en estos aspectos.

Microentorno

Las empresas en un alto número demandan constantes adecuaciones eléctricas. Se puede decir que el interés por la energía solar va por buen camino, pero no es claro el tipo de instalaciones que vienen realizando las empresas, tema en el que se debe indagar más.

En cuanto a confianza competitiva, es gratificante que más del 80 % de las empresas tengan reglamentados los procesos de contratación, generando calma así a los contratistas, en especial, a los nuevos. Además, el 60 % de la empresa prefieren entregar las responsabilidades a un solo proveedor, lo cual es jugosamente atractivo para todos los contratistas, pero la realidad es que no todos podrán aspirar con facilidad puesto que siempre tendrán ventajas estratégicas los que le acompañe la experiencia y músculo financiero.

En cuanto a la compra de materiales eléctricos, solo el 40 % requiere compras superiores a los 200 salarios mínimos mensuales legales vigentes. En términos del mínimo al

2023, serían compras superiores a los 260 millones de pesos colombianos. El 50 % de las empresas prefiere pedir estos materiales con una frecuencia mensual.

El pago a 30 días es la modalidad preferida por el 83 % de las empresas, y el 70 % de las empresas se interesan en energía solar por proyectos internos en su operación. De paso, destaca también el interés por los proyectos de transformación digital en analítica de datos. El comportamiento de la inteligencia artificial también viene creciendo, pero son los sistemas basados en datos para crear nuevos productos y/o servicios, lo que más implementan, es decir, soluciones usadas directamente en la creación de los productos, y esto tiene que ver con estudiar mercados y referentes tecnológicos para ofertar mejores productos y/o servicios.

3. ANALISIS DE INTELIGENCIA COMPETITIVA

3.1 ANÁLISIS EXTERNO

3.1.1 Análisis de Líderes Internacionales.

Según el portal Levelset (2022), las siguientes diez (10) empresas son las principales contratistas eléctricas de Estados Unidos:

Tabla 13. Ranking de Empresas del sector en USA según ingresos en 2021

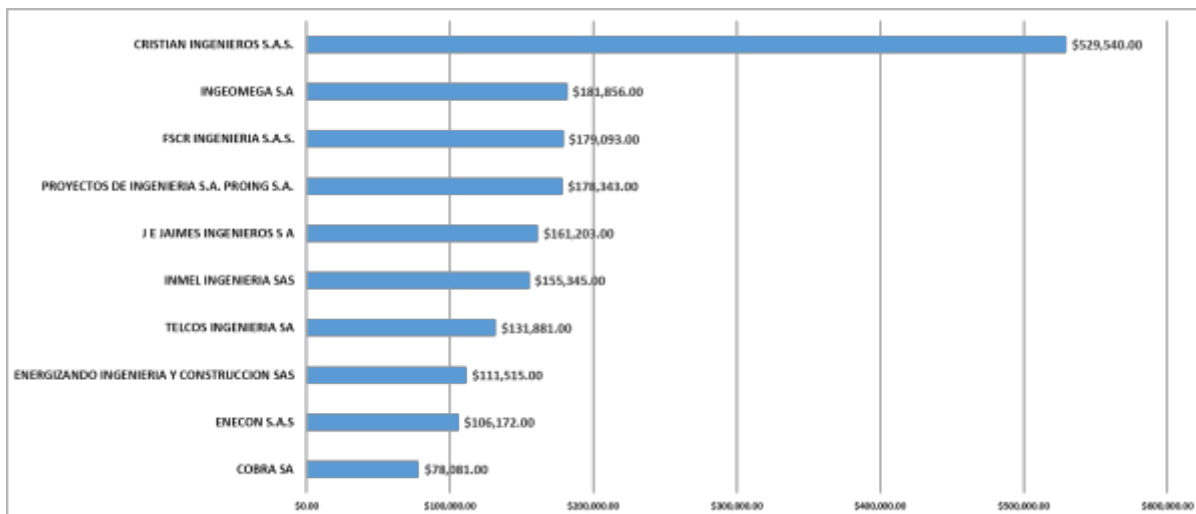
Posición	Empresas	Ingresos 2021 en millones de dólares	Posición año anterior
1	Quanta Services Inc.	\$7.729	1 (-)
2	MYR Group Inc.	\$2.247	3 (+1)
3	Rosendin Electric	\$2.058	4 (+1)
4	EMCOR Group Inc.	\$1.935	2 (-2)
5	Cupertino Electric Inc.	\$1.39	5 (-)
6	MDU Construction Services Group Inc.	\$1.135	6 (-)
7	M.C. Dean	\$1.07	7 (-)
8	IES Holdings Inc.	\$1.062	8 (-)
9	MasTec Inc.	\$884	14 (+5)
10	Archkey Solutions	\$814	9 (-1)

Fuente: Portal web de Levelset (2022)

Las empresas líderes estadounidenses se encuentran en algunos casos, presentes en mercados como Canadá y Australia. Sus principales proyectos se relacionan con trabajos en las redes de distribución y subestaciones eléctricas. Varias de ellas vienen participando en proyectos de energías renovables, y en construcción de obras comerciales y de transporte, como aeropuertos y centros comerciales.

3.1.2 Análisis de Competidores Nacionales

Figura 21. Top 10 de Empresas dedicadas a Instalaciones Eléctricas en Colombia, según ventas a 2021



Fuente: elaboración propia con datos de Compite360 (2023)

En el plano nacional se destaca la empresa Cristian Ingenieros SAS como la de los mayores ingresos en el 2021 en el sector de instalaciones eléctricas. Esta empresa con sede en Montería tuvo unos resultados que triplican al segundo en el ranking, Ingeomega SAS de la ciudad de Itagüí. Es difícil establecer solo con la información del 2021 las razones del éxito del líder del mercado, pero dada la información de su web y la ciudad de ubicación, es posible que esas ventas sean el resultado de construcción de proyectos especiales que fueron facturados en el 2021, creando esas cifras muy por encima de los otros rivales en el mercado.

3.1.3 Análisis de Competidores Locales

Basados en la base de datos de Compite360, se obtuvo la siguiente información sobre las actividades económicas afines a INGEX descritas en la siguiente tabla.

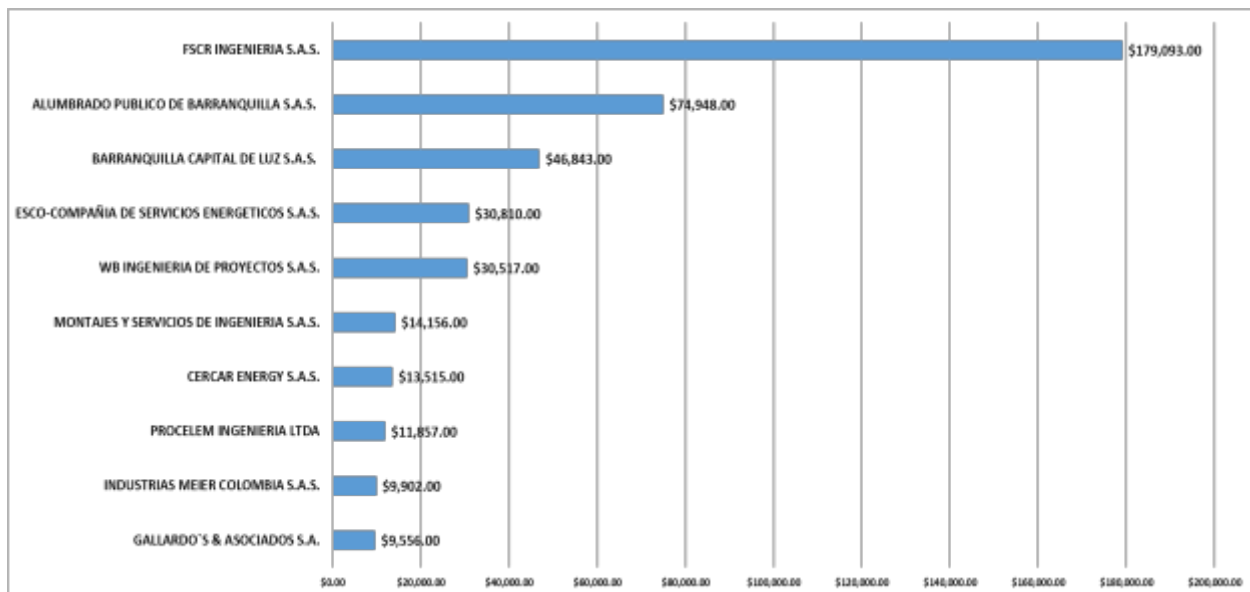
Tabla 14. Caracterización Actividades Económicas en las que Competirá INGEX en el Departamento del Atlántico.

		Actividades Económicas de Interés	
		4321 – Instalaciones eléctricas	7112 – Actividades de Ingeniería y otras Actividades Conexas de Consultoría Técnica.
Número de Empresas Existentes.		511	275
Composición por Tamaño.		90,80 % son micro, 6,46 % pequeñas, 2,15 % medianas, 0,59 % grandes.	99,27 % son micros, 0,36 % pequeñas, y 0,36 % grandes.
Tipos jurídicos.		29,75 % son personas naturales, 70,25 % jurídicas.	15,64 % son personas naturales, 84,36 % jurídicas.
Edad de las empresas.		El 68,10 % tiene 5 años o menos de existencia, 20,94 % de 6 a 10 años, el 8,02 % de 11 a 20 años, y el 2,94 % 21 años o más.	El 94,55% tiene 5 años o menos de existencia, 2,91 % de 6 a 10 años, el 1,82 % de 11 a 20 años, y el 0,73 % 21 años o más.

Fuente: Base de Datos de Compite360 (2023)

El top 10 de las empresas dedicadas a las instalaciones eléctricas lo encabeza la empresa FSCR Ingeniería con ventas de \$ 179.093.000.000. En total, las 10 principales empresas facturaron en el 2021 más de \$ 421.000.000.000. La siguiente figura muestra las ventas de cada una para ese año.

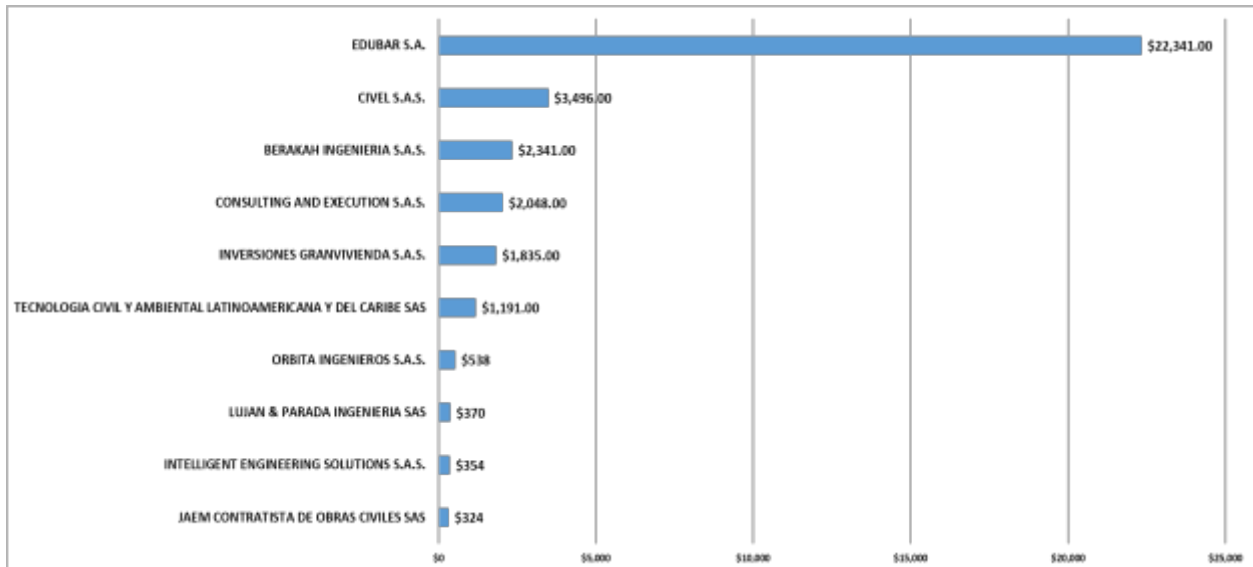
Figura 22. Top 10 de Empresas dedicadas a Instalaciones Eléctricas en el departamento del Atlántico, según ventas a 2021



Fuente: Elaboración propia con datos de Compite360 (2023)

En cuanto a empresas dedicadas a actividades de ingeniería y otras actividades conexas, los ingresos del top 10 son menores versus la otra actividad. El ranking lo lidera la empresa Edubar, con \$ 22.341.000.000 vendidos a 2021. La siguiente figura muestra el listado.

Figura 23. Top 10 de Empresas dedicadas a Actividades de Ingeniería y otras Actividades Conexas en el departamento del Atlántico, según ventas a 2021



Fuente: elaboración propia con datos de Compite360

Analizando a los líderes del mercado presentados en las figuras anteriores, destacamos los siguientes referentes competitivos, excluyendo las empresas que no tienen dependencia amplia de negocios públicos.

Tabla 15. Empresas referentes.

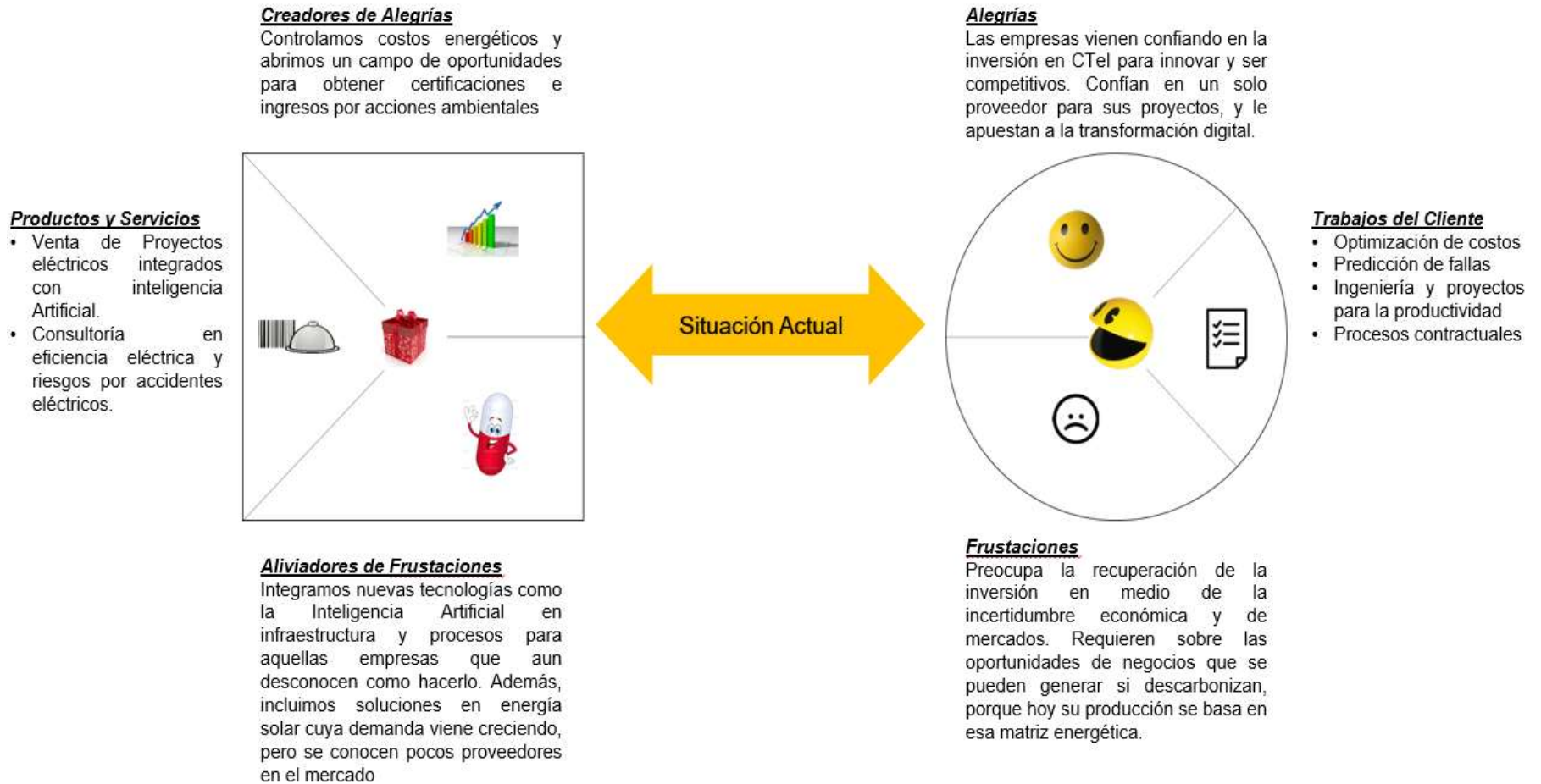
Empresa Referente	Oferta Relacionada	¿Qué se puede replicar?	¿Qué no se puede replicar?
FSCR Ingeniería SAS	Sus servicios se encuentran en el área de redes de telecomunicaciones, lo cual difiere de la oferta de INGEX.	Explorar las oportunidades en telecomunicaciones, pero como segunda experiencia después de ganar proyectos por servicios eléctricos.	Los problemas de comunicación digital con los clientes.
ESCO SAS	Su principal negocio se concentra en outsourcing como contratista eléctrico, también realizan instalaciones de cableado.	Según el portal web de EMIS (2022), la empresa de 6 años tuvo un incremento del 819,17% en sus ventas. Es importante conocer la razón que los apalancó en el mercado de tal manera.	No existe en ninguna red social, no tiene web. Empresa con buenos resultados, pero sin huella digital.
WB SAS	Competidor directo y a la medida. Desarrollan obra civil e infraestructura, en especial, eléctrica. Diseñan y planean proyectos, al igual que los ejecutan.	Ajustar el portafolio para atender líneas horizontales de negocios en las que se puede participar con el componente eléctrico incluido. Como carta de presentación, muestran de garantía sus certificaciones ISO 9001, 14001, OHSAS, RUC y del Consejo Colombiano de Seguridad.	Manejan una línea de experiencia en proyectos energéticos no eléctricos. Para empezar, es importante no desviar hacia estas líneas.
Montajes y Servicios de Ingeniería SAS	Competidor directo con la línea de montajes eléctricos. Esta en el sector desde 1996.	Su experiencia es diversa en Edificios, centros comerciales, hoteles y clínicas, lo que indica su buen enfoque.	Es la empresa más confiable en sus plataformas digitales, pero no es claro con quien se negocia. Falta el sello de los propietarios en sus plataformas digitales.
Cercar Energy	Competidor directo experto en proyectos de seguridad y energía solar fotovoltaica. Tienen 25 años de experiencia en el mercado.	De los competidores directos, es el más fuerte en energía solar. Expertos y conocedores de esta unidad de negocio, son expertos de paso en integración de servicios involucrando la oferta solar.	Tienen la experiencia y los recursos para mantener nuevos negocios y explorar oportunidades, situación que no puede asumir INGEX en sus inicios.

Empresa Referente	Oferta Relacionada	¿Qué se puede replicar?	¿Qué no se puede replicar?
Civel SAS	La información de la empresa es escasa en la web. Solo se distingue que se dedica a servicios varios en actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica.	No es claro que se puede replicar alguna característica.	Al igual que en otros casos, no se deben seguir los pasos de estas empresas que no manejan presencia digital.
Orbita Ingenieros	Competidor directo, con una oferta ampliamente variada en productos y servicios eléctricos de ingeniería. La empresa es de Bucaramanga, y atiende negocios en el Atlántico.	Está clara en su core, con una línea directa de productos en energía y electricidad. Su página web es completa, permite indagar sobre los productos y cotizar	No es evidente lo que no se pueda replicar. Es el ejemplo más adecuado entre las empresas.

3.1.4 PROPUESTA BASE

Analizado el mercado desde lo macro y micro incluyendo a los competidores, el modelo de negocio requiere ajustes en la propuesta de valor acorde al mercado, razón por la que recurrimos a la metodología del encaje de la propuesta de valor de Osterwalder *et al.* (2013).

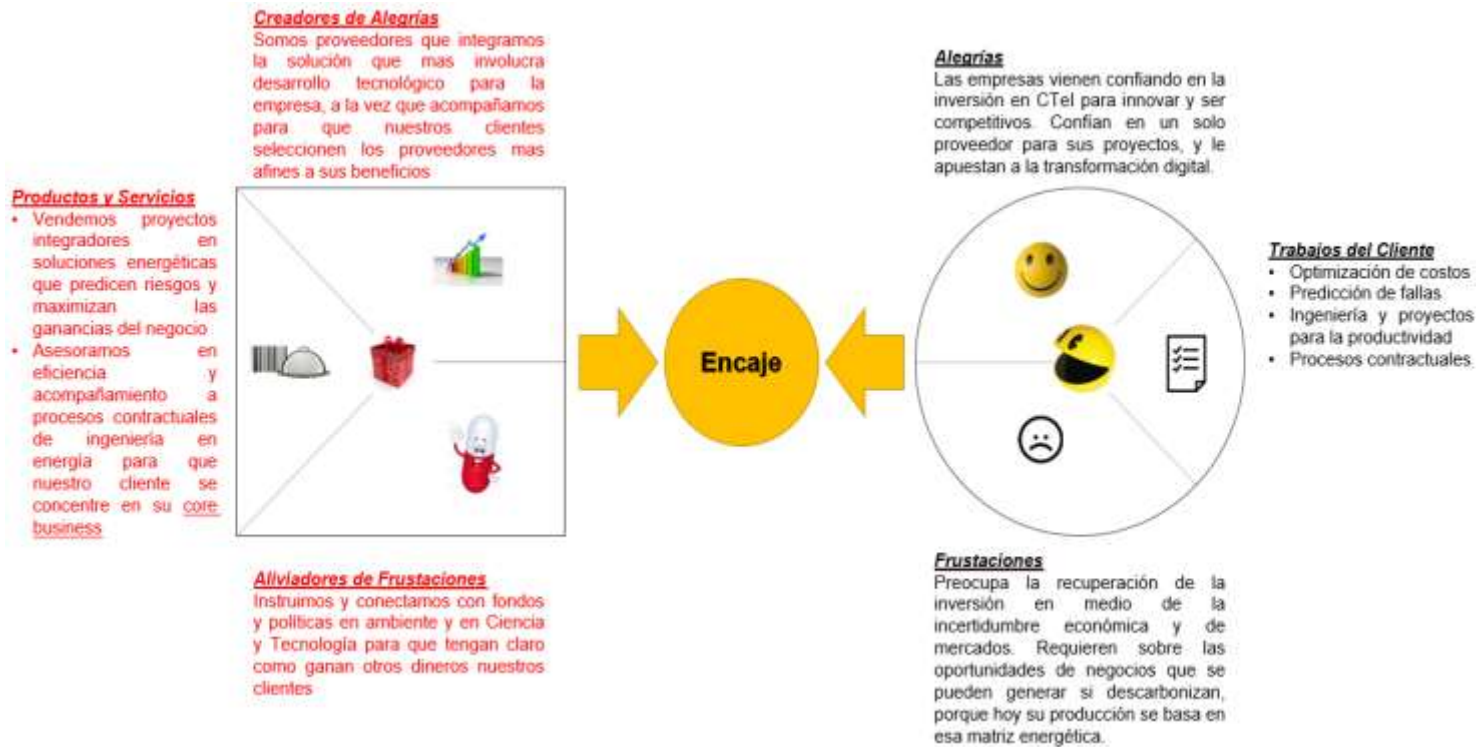
Figura 24. Situación actual de la Propuesta de Valor



Fuente: Elaboración propia.

Las alegrías, frustraciones y trabajos del cliente, provienen de las conclusiones de la investigación. En ello podemos notar, que nuestra propuesta de valor requiere unos ajustes para que encaje adecuadamente con lo que puede querer el mercado. El resultado del encaje es el siguiente:

Figura 25. Nueva Propuesta de Valor de INGEX



Fuente: elaboración propia.

4. PROPUESTA DE LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO

4.1 Propósito de la empresa o Misión

INGEX es una empresa nueva en un mercado de servicios profesionales competido, pero con un enfoque especializado y soportado en la experiencia de sus fundadores, y en la metodología de trabajo que la hace especial y cercana a sus clientes. Bajo esa premisa, declaramos lo siguiente:

“Ofrecemos soluciones integrales en eficiencia y optimización eléctrica inteligente que mejora la relación costo beneficio de nuestros clientes, al tiempo que reduce los riesgos de accidentes y pérdidas en la operación, todo esto a través de dispositivos de última generación eléctrica y aplicaciones en analítica de datos e inteligencia artificial, acompañado del talento científico y tecnológico de nuestros colaboradores”.

4.2 Valores

Son valores de INGEX:

- Orientación al cliente: procuramos por brindar una experiencia que se ajuste a las necesidades del cliente, con una asesoría oportuna y efectiva que lo guíe en el logro de sus requerimientos en ingeniería eléctrica.
- Colaboración: nuestro equipo dinámico trabaja dinámicamente unido en pro de la ejecución de nuestros proyectos, y en comunicación fluida con los clientes.
- Liderazgo: nuestro impacto con los grupos de interés se caracteriza por las habilidades para liderar que ponemos en práctica en cada una de nuestras acciones.
- Sostenibles: nos interesan todos los actores que rodean nuestra actividad y la de nuestros clientes, por lo que nuestro trabajo les incluye, en pro de reducir las afectaciones negativas que se puedan generar para cada uno de ellos.

- Innovación y transferencia de conocimiento: creemos en el desarrollo tecnológico como el pilar de la innovación y crecimiento económico, razón por la que cada uno de nuestros trabajos involucra los principios y procesos de los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación de los territorios donde actuamos para brindar a nuestros clientes un conocimiento de vanguardia.
- Seguridad: contamos con altos estándares de seguridad, salud y ambiente, cultura de seguridad organizacional y formación, por medio de lo cual los colaboradores aprenden a cuidarse, cuidar a los demás y al medio ambiente.

4.3 Declaración de estrategia

- Objetivo Estratégico

Ingresar al ranking Forbes Colombia de los startups más exitosos del país para el 2026.

- Alcance de la estrategia

Para lograr ingresar en el top de empresas líderes, es indispensable asumir una estrategia de posicionamiento soportado en dos enfoques: el de marketing y el operativo.

En cuanto a marketing, nos la jugamos por marketing de fidelización cimentando en branding y contenidos. Fidelizamos a través de la forma que logramos que nuestros clientes identificar a nuestra marca como el proveedor ideal de sus requerimientos en energía, sea porque adquieren con nosotros el proyecto que necesitan, o porque confían en nosotros para acompañarlos en hacer realidad el proyecto con otro proveedor. En esa fidelización por defecto, se realiza branding. Además, los contenidos serán claves para que el cliente encuentre en nosotros siempre el conocimiento idóneo que buscan cuando necesitan tomar decisiones respecto a sus situaciones que vinculan energía.

El posicionamiento también será operativo a través de vincular a nuestros clientes con el concepto de energía circular, donde los principios de la economía circular se transforman en pilar estratégico para la venta de nuestros proyectos y el acompañamiento a los clientes en el compromiso de lograr eficiencia energética.

El portal de noticias del Parlamento Europeo (2015) define a la economía circular como el conjunto de acciones a realizar en un proceso productivo para añadir valor que puedan generar nuevos productos o mejoras significativas en lo existentes, mediante la reducción de residuos y desperdicio al mínimo. Según el Observatorio de Desarrollo Económico (2019) de la Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá, son tres los principios de la economía circular para tener en cuenta para esta estrategia:

- Principio 1: preservar y mejorar el capital natural controlando las reservas finitas y equilibrando los flujos de recursos renovables, desmaterializando la utilidad y ofreciendo ventajas cualitativas y de forma virtual siempre que sea posible.
- Principio 2: optimizar el uso de los recursos rotando productos, componentes y materiales con las máximas utilidades en todo momento, tanto en los ciclos técnicos como en los biológicos.
- Principio 3: promover la eficacia de los sistemas detectando y eliminando desde el diseño, los factores negativos externos.

Lo anterior puede adaptarse a los proyectos de ingeniería eléctrica convirtiendo a las instalaciones en jugadores claves de economía circular mediante la eficiencia y aprovechamiento de los recursos ya existentes para reducir los impactos ambientales asociados a la generación de electricidad.

- *Propuesta de valor para el cliente*

Teniendo en cuenta la Figura 25, la propuesta de valor al cliente la podemos resumir así:

INGEX provee soluciones integrales energéticas basadas en ciencia, tecnología e Innovación que maximizan las ganancias y predice los riesgos eléctricos de nuestros clientes; de paso, los instruimos y conectamos con fondos de inversión y beneficios tecnológicos y legales que puedan obtener para transformar sus proyectos en opciones de ingresos y posicionamiento. Todo esto lo logramos a través de dos líneas de negocios.

- Venta de proyectos integradores de soluciones energéticas que predicen riesgos y maximizan las ganancias del negocio.
- Asesoría y acompañamiento en eficiencia energética y formulación e interventoría de proyectos de ingeniería en energía para que nuestro cliente se concentre en su *core business*.

La energía circular implica involucrar los recursos energéticos en un modelo de uso circular, medidas que opten por generar valor a los procesos desde la administración de la energía, tales como: implementación de energías limpias, ecoeficiencia, optimización de instalaciones eléctricas con materiales reciclados y eficientes, la reutilización de excedentes energéticos, entre otros (Nieves, 2019). Este no es un cambio de la noche a la mañana en la oferta, sobre todo por lo novedosa de la misma, pero es un primer paso que transformará a **INGEX** en pionera del mercado, teniendo en cuenta todas las políticas de exigencia ambiental que se vienen para Colombia.

Creemos entonces, que podemos ser los pioneros en el Departamento del Atlántico, y posiblemente entre los primeros en Colombia, que vinculemos economía circular en nuestra oferta para desarrollar nuestros proyectos.

¿Pero cómo funciona?

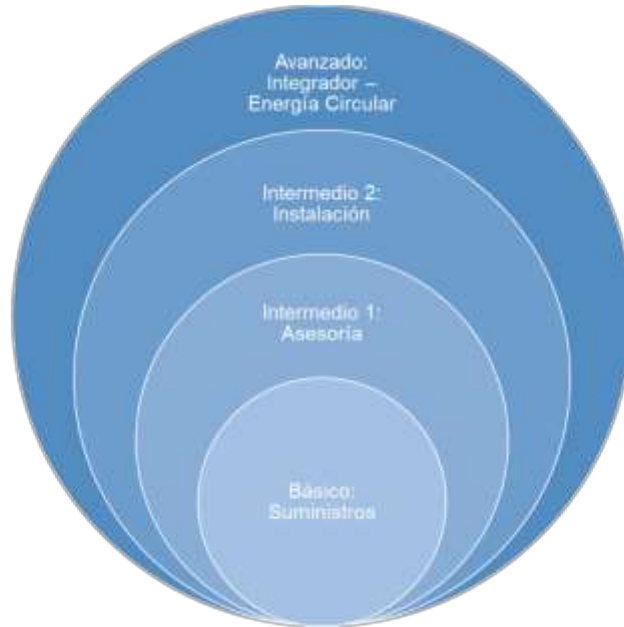
Figura 26. Propuesta de valor de INGEX en la práctica



Fuente: Elaboración propia.

Cada proyecto que vende INGEX incluye por defecto el acceso a la aplicación de control y predicción con el mismo nombre de la empresa. Los tipos de proyectos a vender van desde lo básico que involucra suministro de materiales eléctricos, hasta proyectos avanzados que involucran toda una transformación tanto tecnológica como cultural del cliente respecto a los beneficios a obtener con el sistema eléctrico a mejorar, actualizar o reemplazar.

Figura 27. Niveles de Proyectos Para Ejecutar



Fuente: elaboración propia.

Sistemas de aprendizaje

Las actividades que hacen realidad la propuesta de valor se expresan en la siguiente cadena que caracteriza a INGEX con su servicio.

Figura 28. Cadena de valor de INGEX



Fuente: Elaboración propia.

Las actividades iniciales son de marketing con las cuales se atraen a los prospectos mediante visitas in situ, y contenidos digitales ilustrativos. El proceso de marketing involucra las ventas que en nuestro caso se representan en las dos líneas de negocios descritas en la propuesta de valor.

En la formulación de proyectos inicia la contratación de un cliente, es el cierre del negocio. Esa formulación depende de la línea de negocio, pero la lógica de la empresa, cada servicio es un proyecto, aunque se estandaricen las ofertas a entregar.

La ejecución del proyecto es la puesta en marcha de lo formulado, acorde a los tiempos y recursos propuestos en la formulación. La entrega es la fase final compuesta de informes y presentación ante el cliente del proyecto ejecutado.

Los servicios posventa se componen de todos los valores añadidos que incluimos en la formulación y fueron comúnmente acordados con los clientes. La fidelización involucra mantener al cliente conectado con la empresa después de terminado el proyecto, mediante visitas programadas para apoyo en conocimiento, acceso a materiales y contenidos desarrollados por nosotros exclusivamente para los clientes, descuentos especiales para los clientes, entre otros.

Los macroprocesos que acompañan a estas actividades se componen de: 1) Ciencia tecnología e innovación, mediante la integración que hacemos con las oportunidades existentes en el entorno que puede tener el cliente por la inversión energética realizada, 2) inteligencia artificial y analítica de datos, mediante la integración de aplicaciones que le permitirán al cliente vigilar el comportamiento de los trabajos implementados, y reportar a través de la mismas las necesidades y requerimientos, todo esto en una web app que conecta sus equipos a nuestra IA para que obtengan información relevante en eficiencia y prevención de accidentes. 3) recursos

humanos, compuesto por todo el equipo de personas que conforman la organización y están al servicio de los clientes, y 4) procesos de compra, donde se conjugan todas las actividades que realizamos para brindar un servicio efectivo a nuestros clientes al tener a la mano los suministros requeridos según los tiempos establecidos.

5. ESTRATEGÍA DE MERCADO

5.1 Objetivo de mercadeo

- Posicionar entre las primeras veinte (20) empresas del *top of mind* de servicios de ingeniería en energía y electricidad, en los segmentos de mercado interés para el año 2026.
- Lograr una cuota de veintidós (22) proyectos de aproximadamente \$ 30.000.000 cada uno para el primer año, con un crecimiento anual del 12 % en los siguientes dos (2) años de ejecución del plan.

5.2 Productos y servicios

Los productos y servicios que harán parte del portafolio de INGEX se presentan a continuación:

- Suministro de productos eléctricos, así como, equipos de protección personal y equipos o herramientas eléctricas.
- Servicio de instalación y/o montaje de sistemas de generación, incluyendo sistemas renovables de energía.
- Servicio de instalación y/o montaje de sistemas de transmisión.
- Servicio de instalación y/o montaje de sistemas de distribución.
- Servicio de instalación y/o montaje de sistemas de uso final de la energía.
- Interventoría o control de obra.

5.3 Marca

INGEX es una marca disponible hoy en la base de datos de la Oficina Virtual de Propiedad Industrial de la Superintendencia de Industria Comercio – SIPI. Esto implica que la escogencia del nombre es acertada.

Figura 29. Logo INGEX



5.4 Canales

La estrategia canales involucra un posicionamiento de los canales directos de la empresa ante los segmentos de interés. No descartamos la presencia en canales indirectos como oportunidad de ingreso a nuevos negocios, reactivación de marcas o demás, pero concentraremos el esfuerzo en enrutar nuestros clientes hacia los canales directos.

Directos:

Los dos canales directos principales son las oficinas principales en Barranquilla, y el portal web. Las oficinas físicas de la empresa ubicadas en la calle 64 # 65 – 48, sede principal de la empresa Cargo Flash, socio clave en este emprendimiento y quien, en sus acuerdos de inversión cede un espacio disponible en dicha sede.

La adecuación de esta es básica de oficina, y ya existe. En todo caso, serán más las visitas técnicas a las instalaciones de los clientes, que reuniones en las oficinas.

El segundo canal directo disponible será el portal web, el cual hace las veces de canal corporativo y tienda en línea. Este canal es puerta de entrada para nuevos negocios, en especial, los que se obtengan por fuera de la ciudad de Barranquilla y ciudades cercanas.

El tercer canal directo se compone de la aplicación para los servicios tecnológicos en la ejecución de proyectos. La aplicación es el soporte en analítica de datos e inteligencia artificial para que los clientes lleven el control de los proyectos, la eficiencia energética conseguida, y la prevención de riesgos.

Indirectos

Como canales indirectos actúan los siguientes:

- Redes sociales, tales como Facebook, LinkedIn, Youtube y Whatsapp; por medio de éstas se estará interactuando con los clientes, para responder sus solicitudes en el instante, notificar de manera oportuna nuevos servicios, promociones o cualquier novedad.
- Agente distribuidor: profesional independiente que nos representa en otras regiones. Para fines pertinente de este plan, esa persona nos representará en Cali, y otra en Medellín. La capital la atenderemos con personal propio desde la ciudad de Barranquilla.
- Ferias y eventos de la industria: presentes en las principales ferias de interés en Corferias Bogotá tales como: Expoconstrucción y Expodiseño, Feria Internacional del Ambiente (FIMA), Feria de Desarrollo Industrial del Caribe (FICA).

5.5 Estrategia de comunicación de mercadeo

La estrategia de comunicación de INGEX estará enmarcada en el modelo de Springboard del grupo de comunicación DDB WorlWide, en el cual se desarrolla la recolección y análisis de información propuesta en él. Este modelo contempla dos momentos: Brand

Foundation (información de la marca) y ROI (plataforma estratégica - Relevancia, Originalidad e Impacto).

Brand Foundation

¿De dónde viene INGEX? Viene de una idea de negocio concebida durante las clases del MBA de la Pontificia Universidad Javeriana de Cali (Cohorte 06) durante año 2022, fruto de un sueño común empresarial de Jhon Jairo Rosales y Víctor Manuel Rodríguez Castro, en el cual se pretende combinar y explotar las competencias y experiencias del equipo en:

- Logística Internacional.
- Importación y Exportación de todo tipo de productos.
- Dirección de proyectos.
- Desarrollo de Ingeniería eléctrica.
- Montaje, construcción, pruebas y puesta en servicio de sistemas eléctricos.

El propósito de **INGEX** es construir los sueños de nuestros clientes, materializando sus ideas en sistemas eléctricos funcionales a la medida de sus necesidades, que logren adaptarse a lo que hoy la industria debe cumplir en sus compromisos ambientales.

¿A qué se dedica INGEX? Se dedica a la vende soluciones integrales en energía eléctrica combinada con tecnologías de la industria 4.0 (inteligencia artificial y analítica de datos), que involucran uno o varios de los tipos de contratación en ingeniería, tales como Asesoría, Suministro o Montaje; dirigidas en especial a las empresas de la construcción, manufactura y servicios (salud, educación y logística). Promovemos la eficiencia energética y la reducción de accidentes eléctricos, al tiempo que ofrecemos sistemas en energía solar como complemento a nuestro portafolio de productos y/o servicios.

¿Qué es lo que hace a INGEX diferente? Somos la primera empresa del sector en el caribe colombiano que integra inteligencia artificial con proyectos eléctricos para apoyar a los clientes en conseguir competitividad desde la eficiencia energética y prevención de riesgos. Adicionalmente una característica que hará diferente a INGEX es la tranquilidad, seguridad y confianza que generará a los clientes, mediante la implementación en sus proyectos de los mejores materiales (Marcas reconocidas), mano de obra calificada (Formación y entrenamiento constante), tecnología de vanguardia y excelente servicio postventa.

¿Para quién existe INGEX? INGEX existe para todos los stakeholders, existe para contribuir en el desarrollo de los proyectos de construcción de los clientes, existe para los colaboradores, encontrando en “INGEX The Best Place to Work” un plan de carrera para desarrollarse profesional y personalmente, así como, para sostener a sus familias, existe para los clientes, quienes recibirán los paquetes de trabajo de forma oportuna y con alta calidad.

Existe para la comunidad, para aquellas que se encuentren en los alrededores de los proyectos, mediante la formación y contratación de mano de obra local, existe para mejorar las condiciones de vida, mediante el trabajo e iniciativas social que contribuyan al bienestar de sus familias, existe para contribuir positivamente con el medio ambiente, mediante la adquisición y suministro de productos eléctricos reciclables y adecuada disposición de residuos.

¿Cómo es INGEX como persona? Como persona se fija metas y persiste hasta alcanzarlas, buscando siempre lograr algo mejor, es dedicado para conseguir lo que se propone y despierta valor para luchar por lo que se quiere, audaz, disciplinado, con altos estándares técnicos, contribuye en la transformación del mundo en un lugar mejor.

Es una persona que ama el conocimiento, le apasiona buscar información, conocer la verdad y usa su inteligencia para analizar y entender las necesidades de sus clientes.

Define y defiende sus límites, comunica con claridad, excelente planeador y controlador de proyectos.

¿Por qué causa lucha INGEX? Lucha por ser ambientalmente responsable, utilizando productos amigables con el medio ambiente y promoviendo el uso racional y eficiente de la energía eléctrica, lucha para contribuir en la construcción de un mundo mejor, apoyando a las comunidades con formación y entrenamiento para mejorar su calidad de vida; lucha por convencer a sus clientes sobre la relevancia de la energía circular donde, al mejorar su eficiencia podrá ser más competitivo.

¿Qué es lo que valora INGEX? Valora el compromiso, disciplina y entrega de los colaboradores, valora los grandes logros del equipo de trabajo, valora la satisfacción de los clientes, valora la integridad, transparencia y respeto de los asociados de negocio, así como, su lealtad y compromiso, para lograr productos y servicios mejorados.

Concepto Estratégico: convertimos sus procesos energéticos en una oportunidad para competir.

ROI (Relevancia, oportunidad, impacto)

¿Cuál es el objetivo de esta comunicación? Ser reconocidos en el caribe colombiano, por:

- Soluciones eléctricas de vanguardia y adaptativas enfocadas en eficiencia y competitividad eléctrica inteligente.
- Gestión de proyectos Engineering, procurement and construction - EPC.
- Gestión del conocimiento y tecnologías.
- Expertos en suministros y montajes de sistemas eléctricos.
- Seguridad, Salud y Ambiente.

¿A quiénes debemos influir? ¿Qué debemos saber de ellos que nos pueda ayudar? Se busca influir a dos (2) públicos principales, internos y externos. Respecto al público interno, se constituye básicamente en todos los empleados y colaboradores directos e indirectos. Respecto al público externo nos enfocaremos a las áreas de compra y departamentos de proyectos de las principales empresas de Construcción, Industria de Manufactura, distribuidores y cadenas minoristas, y servicios tales como salud, educación, logística.

¿Qué acción quiere exactamente INGEX que hagan como resultados de estar expuestos a esta comunicación?

Tabla 16. Cuadro de acciones múltiples interno.

	A	B	C
1	Objetivo		
2	Fuerza de venta.	Proyectos.	Administración.
3	Venta de proyectos rentables.	Ejecución de proyectos con cumplimiento de línea base.	Apoyo oportuno y eficiente al área de proyectos.
4	Mayor Mark Up de venta.	Mayor Mark Up ejecutado.	Ahorros por eficiencia de los procesos administrativos.
5	Comercialización de productos a nivel Nacional e Internacional.		Base de datos de proveedores a nivel Nacional e Internacional.
6	Digital	Digital, Ferias.	Digital
7	Personalidad		

Tabla 17. Cuadro de acciones múltiples externo.

		A	B	C
1	Objetivo	Vincular como cliente y aliado estratégico para ejecución de proyectos conjuntos	Posicionar la línea de proyectos avanzados	Posicionar todas las líneas de Proyectos.
2	Target	Constructoras.	Industria Manufacturera.	Comercial y Servicios.
3	Acción	Consulta en nuestros canales para conocer nuestro portafolio.		
4	Recompensa	Contar con un portafolio que cumple sus necesidades en variedad y calidad. Podrá trabajar sus proyectos tranquilos porque los materiales tienen las Certificaciones para las interventorías.		
5	Soporte	Las marcas ofrecidas son las más reconocidas y que cumplen con todas las certificaciones exigidas en la industria. En nuestro portafolio no hay marcas que no cumplan con esto.		
6	Medios	Digitales y eventos		
7	Personalidad	Guerrero.		

Fuente: elaboración propia.

¿Qué recompensa prometeremos, y con qué respaldaremos esa recompensa?

Incremento de probabilidad de éxito de los proyectos, ejecución a tiempo, presupuesto dentro de los límites, alta calidad de materiales y servicios, cumplimiento técnico, seguridad, salud y ambiente. Lo anterior respaldado mediante la aplicación de las mejores prácticas de gestión de proyectos (PMI, IPMA y agilismo), uso de tecnología de punta y personal experto en proyectos, suministros y montajes.

¿Cuál tono y estilo de comunicación calzará mejor con la personalidad de marca y con los objetivos?

INGEX Edificamos sostenibilidad desde la energía.

¿Cuándo y dónde estará la audiencia objetivo más receptiva hacia nuestra comunicación?

Empresas de construcción de edificaciones, industria manufacturera y comerciales y de servicios:

¿Cuándo?

- Espacios de almuerzo en días laborales.
- Etapas de planeación de proyectos.
- Desplazamientos hacia y desde el trabajo.

¿Dónde?

- Ferias y Eventos del sector de la Construcción, por ejemplo, la Vitrina Inmobiliaria del Caribe – Feria VIMO.
- Instalaciones u oficinas de los clientes.
- Obras en construcción.
- Eventos virtuales.

5.6 ESTRATEGIA DE PRECIOS

Tendrá una combinación de cuatro (4) tipos de estrategias que se utilizarán juntas o por separado dependiendo el negocio a cerrar y las cuales se presentan a continuación.

- Estrategia de costo incrementado: se centrará en el costo de producción de cada proyecto. También se conoce como mark-up, ya que los negocios que la emplean establecen precios basados en la ganancia deseada.
- Freemium: consiste en ofrecer una versión básica o gratuita de un producto o servicio con la esperanza de que los usuarios se interesen y, con el tiempo, estén dispuestos a pagar por una versión mejorada o Premium que ofrece características adicionales o funcionalidades avanzadas. Esto aplica para todas las extensiones de servicio que se puedan ofrecer a través de la aplicación y los servicios técnicos periódicos.

- En relación con la competencia: vigilando los precios de los competidores para analizar cuanto podemos arriesgar de nuestro margen.
- Por hora: acorde a los servicios de asesoría que sean contratados, podrán trazarse en hora de asesoría/consultoría.

La siguiente tabla resume como se puede dar la mezcla según las líneas de proyectos.

Tabla 18. Mix de Precios según línea de proyectos

Ítems	Básico	Intermedio 1	Intermedio 2	Avanzado
Mark-up	X		X	X
Freemium		X		X
En relación con la competencia.	X		X	X
Por hora		X		

Fuente: Elaboración propia.

5.7 PRESUPUESTO DE MERCADEO Y VENTAS

5.7.1 Costo de diseño y desarrollo del producto

En INGEX no requerimos diseñar un producto puesto que el servicio prestado se integra por varios servicios e insumos. El tema de catálogos sería de las campañas de marketing, por lo tanto, en este punto no incurrimos en costos.

5.7.2 Costos de diseño y desarrollo de la marca

El trabajo de branding para la empresa incluye una serie de inversiones descritas en la Tabla 19.

Tabla 19. Costo de diseño y desarrollo de Marca

Ítem	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Branding, incluyendo manual de identidad.	\$1.500.000	1	\$1.500.000
Plantillas digitales con logos, para redes sociales.	\$500.000	1	\$500.000
Total.			\$2.000.000

Fuente: Elaboración propia.

5.7.3 Costos de desarrollo de los canales

La mayor inversión se la llevan los canales digitales, los cuales estarían disponibles para uso a partir del mes 7 de la puesta en marcha del plan. La inversión en stand no es del todo requerida para el primer año puesto que iniciaremos presencia en ferias a partir del 2025. Las adecuaciones de las oficinas de Cargoflash implica la adecuación para que se cuente con un espacio que juegue el papel de punto de venta, con la persona asistente que apoyará todos los procesos, entre otros, los procesos comerciales. La Tabla 20 describe los estos costos.

Tabla 20. Costo de desarrollo de Canales

Ítems	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Desarrollo del portal Web.	\$ 8.000.000	1	\$ 8.000.000
Desarrollo de la app.	\$ 72.000.000	1	\$ 72.000.000
Adecuación punto de venta en oficinas de cargoflash.	\$ 5.000.000	1	\$ 5.000.000
Stand móvil básico para ubica en ferias y demás eventos.	\$ 9.000.000	1	\$ 9.000.000
Total.			\$ 94.000.000

Fuente: Elaboración propia.

5.7.4 Costo de desarrollo de las campañas de marketing

El modelo de negocio se encuentra en el mercado B2B, es decir, empresas vendiéndole a empresas. Esto implica que las inversiones en marketing no son cuantiosas tal y como sí lo son empresas B2C (empresas vendiéndoles a consumidores finales). Siendo así, seremos modestos en el gasto, interesados más en el contenido y su calidad, y en el posicionamiento en una red social específica, como lo es LinkedIn.

Tabla 21. Costo campaña de marketing en el 2024

Ítems	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Pago Administrador de redes sociales	\$ 1.500.000	12	\$ 18.000.000

Ítems	Valor unitario	Cantidad	Valor Total
Pago Productor Audiovisual	\$ 1.500.000	12	\$ 18.000.000
Mailing Annual	\$ 100.000	12	\$ 1.200.000
Pauta en LinkedIn.	\$ 200.000	12	\$ 2.400.000
Pauta en SMS anual.	\$ 50.000	12	\$ 600.000
Total.			\$ 40.200.000

Fuentes: Elaboración propia.

5.7.5 Estimación de los ingresos por ventas para al menos tres años.

Para proyectar las ventas tomamos como relevantes ciertos datos obtenidos de la investigación de mercados y el comportamiento del sector, para dar una aproximación a la que podría ser el comportamiento de nuestras ventas:

- El mercado del departamento del Atlántico está compuesto por las siguientes grandes empresas: 21 constructoras de edificios, 30 industrias manufactureras, 36 empresas comerciales, 64 empresas de servicios.
- De esas empresas, el 86,2 % considera realizar proyectos eléctricos, el 86,2 % realizó adecuaciones eléctricas, el 41,4 % ha instalado o está instalando sistemas solares, el 37,9 % ha instalado plantas eléctricas, el 62,1 % sistemas de iluminación, el 55,2 % tableros eléctricos, y el 27,6 % proyectos de sistemas contra descargas atmosféricas.
- El 41,4 % de las empresas les apostarán a proyectos solares en el 2024, de estos, el 75 % lo harán para proyectos internos.
- El 60% buscan un solo contratista, un 12 % contrata solo suministros eléctricos, otro 12 % solo la mano de obra para un montaje, y otro 12 % asesoría.
- Un 40 % hará compras superiores a 200 salarios mínimos mensuales vigentes, otro 40 % menos de 20 salarios mínimos, y un 20 % restantes entre 51 y 100 salarios mínimos.

- Se proyectan en el 2023 que al menos el 81 % realizaran 2 obras eléctricas en el año.
- No se cuenta con información relacionada a la inversión en proyectos eléctricos que realizan las empresas.

Con lo anterior proyectamos el mercado del perfil de empresas consultadas para el 2024, base para proponer nuestras metas de ventas a 2024, proyectando a 2025 y 2026.

Tabla 22. Proyección del Mercado del Atlántico para el 2024

Segmento	No de Empresas	Adecuaciones	Sistemas solares	Sistemas de Plantas eléctricas	Sistemas de Iluminación	Tableros eléctricos	Descargas Atmosféricas - SIPRA	Total
		86.20%	41.40%	37.90%	62.10%	55.20%	27.60%	
Construcción	21	2.537	1.218	1.115	1.827	1.624	812	9.135
Manufactura	30	3.624	1.740	1.593	2.611	2.321	1.160	13.050
Comercio	36	4.348	2.089	1.912	3.133	2.785	1.392	15.660
Servicio	64	7.731	3.713	3.399	5.570	4.951	2.475	27.839
Total		18.241	8.761	8.020	13.141	11.681	5.840	65.684

Nota: Valores de adecuaciones, sistemas solares, sistemas de plantas eléctricas, sistemas de iluminación, tableros eléctricos y descargas atmosféricas, deben ser considerados en millones de pesos.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los datos de compite360 (2023), las diez (10) primeras empresas en ventas con el código CIIU 7112 dedicadas a las actividades de ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica. oscilan entre 979 millones de pesos y poco más de 30 mil millones de pesos, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 23. Principales empresas de ingeniería por ventas a 2021 según compite360

Nombre Empresa	Ventas a 2021
Edubar S.A.	\$30.810.000.000
Civel S.A.S.	\$4.233.000.000
Berakah ingeniería S.A.S.	\$3.437.000.000
Consulting and execution S.A.S.	\$2.534.000.000
Jst design S.A.S.	\$2.217.000.000
Espacio 3.0 S.A.S.	\$2.170.000.000
Inversiones granvivienda S.A.S.	\$1.874.000.000
Tecnología civil y ambiental latinoamericana y del caribe SAS	\$1.720.000.000
Ingered del caribe S.A.S.	\$1.589.000.000
Orbita ingenieros S.A.S.	\$979.000.000
Asesores y consultores de obras de Ingeniería S.A.S.	\$978.000.000
Cortes leiva asociados S.A.S.	\$733.000.000
Intelligent engineering solutions S.A.S.	\$623.000.000
Gestión, liderazgo, compromiso e Ingeniería S.A.S.	\$410.000.000
Lujan & parada ingeniería SAS.	\$370.000.000

Fuente: Compite360 (2023)

La Tabla 20 permite ver que las ventas entre la mayoría de las empresas son cercanas, exceptuando al líder de la lista. Siendo, así, se obtiene una cifra de ventas optimista promedio de todas las empresas para tener dos posibles escenarios de ventas que nos permitan a su vez, crear un escenario esperado resultado del promedio de ambos. Esto se puede apreciar en la Tabla 24 de proyecciones de ventas:

Tabla 24. Escenario de ventas para el plan

Escenario Conservador	Escenario para proyecciones	Escenario optimista
\$ 656.841.786	\$ 669.504.228	\$ 682.166.670

Fuente: Elaboración propia.

Con las cifras anteriores podemos proyectar todo el plan, considerando: 1) Compite360 indica una variación de crecimiento en ventas para las actividades de arquitectura e ingeniería, ensayos y análisis técnicos, del 11,7 %; 2) la experiencia trabajando con empresas nos indica que el segundo semestre de cada año es el que genera el mayor volumen de ventas anuales, dada la planeación de obras y proyectos que tienen las empresas, y los tiempos en que se generan los recursos, lo que indica que de manera arbitraria, asignaremos un 65 % de las ventas para el segundo semestre de cada año.

Del mismo modo, la proyección de ventas que hacemos para los 3 años de este plan es la siguiente.

Tabla 25. Proyección de ventas por año

Escenarios	2024	2025	2026
Esperado	\$ 669.504.228	\$ 747.836.222	\$ 835.333.060
Conservador	\$ 656.841.786	\$ 656.841.786	\$ 656.841.786
Optimista	\$ 682.166.670	\$ 682.166.670	\$ 682.166.670

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26. Proyección de ventas por semestre

Escenarios	202401	202402	202501	202502	202601	202602
Esperado	\$ 234.326.480	\$ 435.177.748	\$ 261.742.678	\$ 486.093.545	\$ 292.366.571	\$ 542.966.489
Conservador	\$ 229.894.625	\$ 426.947.161	\$ 256.792.296	\$ 476.899.978	\$ 256.792.296	\$ 476.899.978
Optimista	\$ 238.758.334	\$ 443.408.335	\$ 266.693.060	\$ 495.287.111	\$ 266.693.060	\$ 495.287.111

Fuente: Elaboración propia.

Considerando el interés existente en el 41 % de las empresas por proyectos que utilizan sistemas solares y que esto se encuentra relacionado con la cuarta línea de proyectos, avanzado integrador, a continuación, se proyecta el plan de ventas:

Tabla 27. Participación en ventas de las líneas de proyectos acorde a proyección del escenario esperado

Línea de Proyectos	% de Participación	2024	2025	2026
Energía circular	40 %	\$ 267.801.691	\$299.134.489	\$334.133.224
Instalación	30 %	\$ 200.851.268	\$224.350.867	\$250.599.918
Asesoría	10 %	\$ 66.950.423	\$74.783.622	\$83.533.306
Suministros	20 %	\$ 133.900.846	\$149.567.244	\$167.066.612

Fuente: Elaboración propia.

6. DISEÑO TÉCNICO Y OPERATIVO

Para hacer realidad la propuesta de valor se lleva a cabo un diagrama del flujo de actividades que hará realidad el servicio cuando sea contratado. Este tipo de diagrama cambia en caso de procesos licitatorios, donde todo proveedor se rige bajo las condiciones del contratante.

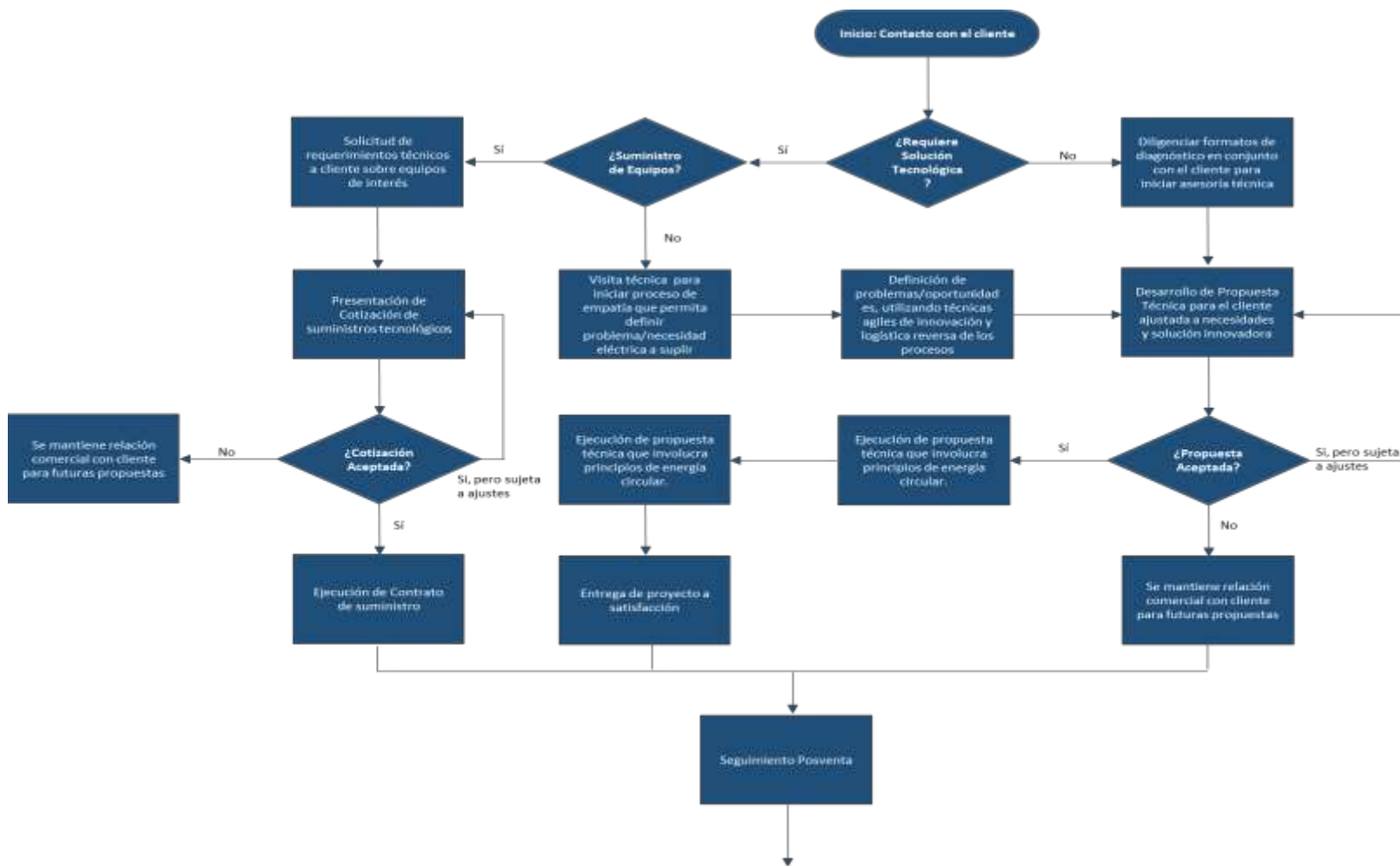


Figura 30. Diagrama de flujo de INGEX

Fuente: Elaboración propia

6.1 DISEÑO DE LOS PROCESOS CLAVE

Dentro del diagrama de flujo definimos una serie de procesos clave ajustado a las maneras como contratan las empresas en Colombia: suministros, proyectos o montajes, y asesorías. Siendo así, para simplificar los procesos los ajustamos en el flujo a esos tipos de contrataciones, orientando las líneas de servicios nuestras hacia ellos.

En ese sentido, los procesos claves que se derivan del diagrama de flujo anterior y que están orientados al cliente son:

1. Diagnósticos energéticos: implica los procesos que implican medir las condiciones actuales energéticas y de riesgos eléctricos existentes en el cliente, para establecer la situación del cliente y los requerimientos a que haya lugar.
2. Visitas in situ: procedimientos que implican corroborar los servicios a prestar, ejecutar los mismo, o auditar a terceros que ejecutan proyectos para nuestros clientes.
3. Formulación de propuestas / proyectos: desarrollo del documento que inicia una contratación, o es el resultado de esta. Demanda conocimiento y recursos informáticos para su presentación.

Otros procesos claves son los afines a la lógica de otras empresas del sector, como son:

- Compras.
- Desarrollo e Innovación.
- Gestión humana y de servicios generales.
- Comercialización y facturación.

6.2 RECONOCIMIENTO DE LOS RECURSOS CLAVES DEL NEGOCIO

6.2.1 Recursos o activos tangibles

Para el funcionamiento de la empresa en los primeros 3 años se deben suplir las siguientes necesidades:

Tabla 28. Requerimientos técnicos y de infraestructura para para el plan

tipo de activo	Descripción
Infraestructura Y adecuaciones	Adecuaciones en oficinas de Cargoflash
	Construcción de stand para ferias y activaciones
Maquinaria y Equipo	Galvanómetros
	Voltímetros
	Monitores de energía
	Osciloscopios
	Comprobadores de instalaciones
	Multímetros
	Analizadores de calidad eléctrica
	Analizadores de baterías
Equipos de Comunicación y computación	MacBook PRO I5; I7
	iPad 10.9" pulgadas 64 GB 10ma Gen Wifi Plata
	Disco Duro 1,2 y 3 T
	Teléfonos móviles iPhone 13 128 GB
	Portátil HP 15-EG0500LA
Muebles enseres y otros	Mobiliario para oficina en cargoflash
Innovación y desarrollo	Desarrollo de solución en IA que se implementará en clientes.

Fuente: Elaboración propia.

Demás requerimientos pueden ser tercerizados, acorde a los proyectos que vayan surgiendo

6.2.2 Recursos o activos intangibles

Varios son los recursos intangibles requeridos, entre ellos, los más importante son:

- Lenguaje Python: utilizado para desarrollar la IA con la que se controlará la eficiencia energética de los proyectos a ejecutar
- Lenguaje C: para la conexión de equipos a Internet, lo que se requerirá a la hora de realizar mediciones (Internet de las cosas).

- Software contable SIIGO: para el control financiero y contable de la empresa.
- Google Cloud Platform: Para el uso de los distintos servicios en la nube que permitirán funcionar la IA y demás actividades empresariales
- Google Workspace: servicios empresariales en línea de Google, 6 usuarios contratados.

6.3 TERCERIZACIÓN Y OTROS PROVEEDORES CLAVE

Los procesos para tercerizar dependerán de los proyectos a ejecutar y del tamaño de estos.

El ejercicio principal de tercerización estará primordialmente en la contratación de personal para los proyectos. El otro, es la tercerización o renting operativo del vehículo para la visita a proyectos, ejecución de estos, entre otros.

6.4 ESTABLECIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los insumos demandados estarán dados por los proyectos a realizar; luego, los inventarios a manejar serán mínimos y estarán basados en los distintos consumibles eléctricos, electrónicos y civiles, utilizados para los montajes. A esto le llamaremos Kit de insumos eléctricos y civiles, y mantendremos el inventario para siempre de un kit. La siguiente tabla le describe:

Tabla 29. Kit de insumos eléctricos y civiles para una instalación solar de 1 KW

Insumos	Cantidad
PROTECCIONES AC DC TABLERO TC 01	
Fusible 1 A 5x20 mm	1
Fusible 2 A 5x20 mm	2
CAJA EN AC. INOXIDABLE 760X760X300 mm IP55	1
Borna de fuerza UT4	3
borna de tierra USLKG 5	3
borna portafusible UK 5 – HESI	5

Insumos	Cantidad
borna simple UK 2,5 N	10
Amarras plásticas de 8"	1
Bases adhesivas	100
Relés interface phoenix contact	4
canaleta ranurada de 2 m de color gris dimensiones 100x 48 cm	2
riel omega de 2 m de color zinc	1
SUMINITRO Y CABLEADO DE CABLE APANTALLADO	
Encauchetado 2 x 12	30
Soporte panel	1
terminales de aguja cable No 18	150
cable vehicular # 18 rojo	200
cable vehicular # 18 azul	200
calibre AWG 10 verde	30
terminales ponchacable cable # 10	4
TUBERIA GALVANICA PESADA	
tubo conduit galv IMC de 1/2" pesada x 3 m	6
tubo conduit galv IMC de 3/4" pesada x 3 m	7
Conduleta L de 1/2"	2
Conduleta L de 3/4"	1
Conduleta T de 3/4"	1
Felix conduit normal 3/4	3
Felix conduit M-M 3/4 long 18"	1
Felix conduit M-M de 1/2" Long. 18"	4
curvas metálicas de 1/2"	8
curvas metálicas de 3/4"	4
Sello cortafuego de 1/2" en Hierro	4
Sello cortafuego de 3/4" en Hierro	1
Agarres para conduit de 3/4" en Acero	20
Agarres para conduit de 1/2" en Acero	13
Reducción Bushing 3/4 x 1/2"	4
Abrazadera galvanizada de 3/4"	20
Abrazadera galvanizada de 1/2"	13
Unión Universal 1/2" UNY	18
Unión Universal 3/4" UNY	6
Unión Simple IMC 1/2" galvanizada	3
Unión Simple IMC 3/4" galvanizada	3
Niple 10cms 1/2" en hierro	6

Insumos	Cantidad
Niple 10cms 3/4" en hierro	5
Conectores LT rectos de 1/2	12
Conectores LT rectos de 3/4	4
ATERRIZAJE	
HUB 75	1
Terminal de cobre de 50 A para ponchar	7
Cable 7 hilos calibre 8"	15

Fuente: Elaboración propia.

6.5 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y GASTOS DE OPERACIÓN

6.5.1 Inversión en activos

Tabla 30. Presupuesto de Inversión en activos

Descripción	Valor Unitario	Cant.	Total	Mes de Inversión
Adecuaciones en oficinas de Cargoflash.	\$ 7.000.000	1	\$ 7.000.000	dic-23
Construcción de stand para ferias y activaciones.	\$ 9.000.000	1	\$ 9.000.000	mar-24
Galvanómetros.	\$ 175.900	3	\$ 527.700	ene-24
Voltímetros.	\$ 75.000	1	\$ 75.000	ene-24
Monitores de energía.	\$ 168.655	4	\$ 674.620	mar-24
Osciloscopios.	\$ 235.000	1	\$ 235.000	mar-24
Compradores de instalaciones.	\$ 3.658.000	1	\$ 3.658.000	mar-24
Multímetros.	\$ 75.000	3	\$ 225.000	ene-24
Analizadores de calidad eléctrica.	\$ 15.000.000	1	\$ 15.000.000	ene-25
Analizadores de baterías 12V.	\$ 550.000	1	\$ 550.000	may-24
MacBook PRO I5; I7.	\$ 6.435.600	2	\$ 12.871.200	ene-24
iPad 10.9" pulgadas 64 GB 10ma Gen Wifi Plata.	\$ 2.779.000	1	\$ 2.779.000	ene-24
Disco Duro 1,2 y 3 T.	\$ 265.000	2	\$ 530.000	ene-24
Teléfonos móviles iPhone 13 128 GB.	\$ 4.259.000	2	\$ 8.518.000	jun-24
Portátil HP 15-EG0500LA.	\$ 2.049.000	4	\$ 8.196.000	jun-24
Desarrollo de solución en IA que se implementará en clientes.	\$ 132.000.000	1	\$ 132.000.000	Sept-24

Descripción	Valor Unitario	Cant.	Total	Mes de Inversión
Mobiliario para oficina en Cargoflash. - 6 estaciones de trabajo.	\$ 1.000.000	6	\$ 6.000.000	jun-24
Total			\$ 207.839.520	

6.5.2 Detalle los gastos de la operación mensual.

Tabla 31. Gastos operativos para el año 2024

Descripción	Valor Mensual	Cantidad	Total
Canon de Arriendo en Cargoflash	\$ 1.500.000	12	\$ 18.000.000
Líneas móviles	\$ 80.000	36	\$ 2.880.000
Internet	\$ 85.000	12	\$ 1.020.000
Gastos de Transporte vehículos de socios	\$ 600.000	12	\$ 7.200.000
Total	\$ 2.265.000		\$ 29.100.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32: Pagos mensuales en arriendos tecnológicos o servicios en la nube

Descripción	Valor mensual	Cantidad	Total	Mes de Inversión
Software contable SIIGO	\$ 168.000	12	\$ 2.016.000	ene-24
Google Cloud Platform	\$300.000	12	\$ 3.600.000	sep-24
Google Workspace 6 usuarios	\$ 309.600	12	\$ 3.715.200	jun-24
Total	\$ 777.600		\$ 9.331.200	

Fuente: Elaboración propia.

6.5.3 Costos de materia prima e insumos

Tabla 33. Costos del kit de insumos eléctricos y civiles

Insumos	Cantidad	Valor Unitario	Total
Fusible 1 A 5x20 mm	1	\$ 6.667	\$ 6.667
Fusible 2 A 5x20 mm	2	\$ 8.000	\$ 16.000
CAJA EN AC. INOXIDABLE 760X760X300 mm IP55	1	\$ 3.267.019	\$ 3.267.019
Borna de fuerza UT4	3	\$ 16.000	\$ 48.000

Insumos	Cantidad	Valor Unitario	Total
Borna de tierra USLKG 5	3	\$ 16.000	\$ 48.000
Borna portafusble UK 5 – HESI	5	\$ 16.000	\$ 80.000
Borna simple UK 2,5 N	10	\$ 13.334	\$ 133.340
Amarras plásticas de 8"	1	\$ 6.667	\$ 6.667
Bases adhesivas	100	\$ 134	\$ 13.400
Relés interface phoenix contact	4	\$ 66.667	\$ 266.668
Canaleta ranurada de 2 m de color gris dimensiones 100x 48 cm	2	\$ 133.334	\$ 266.668
Riel omega de 2 m de color zinc	1	\$ 133.334	\$ 133.334
Encauchetado 2 x 12	30	\$ 8.000	\$ 240.000
Soporte panel	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Terminales de aguja cable No 18 paquete de 100 unidades	2	\$ 13.600	\$ 27.200
Cable vehicular # 18 rojo	100	\$ 5.739	\$ 573.900
Cable vehicular # 18 azul	100	\$ 6.477	\$ 647.700
Calibre AWG 10 verde	30	\$ 4.150	\$ 124.500
Terminales ponchacable cable # 10	4	\$ 6.800	\$ 27.200
Tubo conduit galv IMC de 1/2" pesada x 3 m	4	\$ 48.500	\$ 194.000
Tubo conduit galv IMC de 3/4" pesada x 3 m	5	\$ 53.334	\$ 266.670
Conduleta L de 1/2"	2	\$ 7.800	\$ 15.600
Conduleta L de 3/4"	1	\$ 6.800	\$ 6.800
Conduleta T de 3/4"	1	\$ 7.500	\$ 7.500
Flex conduit normal 3/4	3	\$ 75.000	\$ 225.000
Flex conduit M-M 3/4 long 18"	1	\$ 68.000	\$ 68.000
Flex conduit M-M de 1/2" Long. 18"	4	\$ 49.000	\$ 196.000
Curvas metálicas de 1/2"	8	\$ 25.000	\$ 200.000
Curvas metálicas de 3/4"	4	\$ 33.400	\$ 133.600
Sello cortafuego de 1/2" en Hierro	4	\$ 65.000	\$ 260.000
Sello cortafuego de 3/4" en Hierro	1	\$ 78.000	\$ 78.000
Agarres para conduit de 3/4" en Acero	20	\$ 2.687	\$ 53.740
Agarres para conduit de 1/2" en Acero	13	\$ 2.180	\$ 28.340
Reducción Bushing 3/4 x 1/2"	4	\$ 10.900	\$ 43.600
Abrazadera galvanizada de 3/4"	20	\$ 2.687	\$ 53.740
Abrazadera galvanizada de 1/2"	13	\$ 2.150	\$ 27.950
Unión Universal 1/2" UNY	18	\$ 6.400	\$ 115.200

Insumos	Cantidad	Valor Unitario	Total
Unión Universal 3/4" UNY	6	\$ 7.200	\$ 43.200
Unión Simple IMC 1/2" galvanizada	3	\$ 11.200	\$ 33.600
Unión Simple IMC 3/4" galvanizada	3	\$ 13.800	\$ 41.400
Niple 10cms 1/2" en hierro	6	\$ 11.600	\$ 69.600
Niple 10cms 3/4" en hierro	5	\$ 12.800	\$ 64.000
Conectores LT rectos de ½	12	\$ 4.100	\$ 49.200
Conectores LT rectos de ¾	4	\$ 4.900	\$ 19.600
HUB 75	1	\$ 78.000	\$ 78.000
Terminal de cobre de 50 A para ponchar	7	\$ 23.000	\$ 161.000
Cable 7 hilos calibre 8"	15	\$ 13.800	\$ 207.000
Total			\$ 8.866.603

Fuente: Elaboración propia.

7. DISEÑO ORGANIZACIONAL Y FORMA LEGAL

7.1 MODELO ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional será pequeña, considerando exclusivamente el personal mínimo requerido para la operación, tal como se describe en la Figura 31, de manera que el talento humano adicional para la ejecución de los proyectos será subcontratando.

Figura 31. Estructura organizacional de INGEX



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en la anterior figura, se contará con un modelo lineal jerárquico donde se respeta el mando soportado en los dos socios fundadores, quienes en conjuntos conforman la Junta de Socios como ente regente de la organización para las tomas cruciales de la misma, y cada uno responde por las divisiones internas y externas del negocio. Por lo menos para los 3 años en que está trazado este plan, con esta estructura podremos funcionar.

7.2 CARGOS Y SUS RESPONSABILIDADES

Dos áreas funcionales principales son las que tiene INGEX, las cuales encierran en conjunto toda la operación de esta. Explicamos desde las dos, los cargos y responsabilidades:

7.2.1 Área Funcional de Operaciones (Administración, Procesos y Finanzas)

- Director operativo: responde por las actividades que involucran el área funcional, maximizando la productividad de la empresa desde los costos y la excelencia en los procesos.

- Ingeniero de datos: responde por las soluciones en inteligencia artificial a trabajar con los clientes, administra los sistemas de información de la empresa. Apoya en el análisis de datos, al igual que entrena a los clientes en el manejo de la aplicación. Responde por el funcionamiento de la App.
- Asistente administrativo y contable: lleva a cabo labores de secretariado, al igual que organiza la parte contable y financiera de la empresa.
- Jefe técnico: responde por los proyectos que se ejecuten que requieran montaje o instalaciones, y por el personal a cargo para los mismos según los tipos de obra.

7.2.2 Área Funcional Comercial (Ventas, Marketing, Servicio al Cliente, Proveedores)

- Director comercial: responde por todo lo funcional descrito. Su principal labor será conseguir el grosor de las ventas de la empresa, al igual que responder por el cumplimiento y un buen servicio al cliente.
- Ingeniero de proyectos: es el soporte comercial y en servicio del director. Formula proyectos, elabora cotizaciones, hace seguimientos a clientes y a proyectos en ejecución. Trabaja de la mano con el jefe técnico cuando se estén ejecutando las obras para que responder juntos por un buen trabajo.
- Analista comercial: brinda soporte asistencial al director comercial, al igual que responde por las labores de compras y relación con los proveedores de la empresa.
- Líder en marketing digital: responde por todos los canales de servicio de la empresa, en especial por los digitales, para conseguir un fuerte posicionamiento digital de la misma.

7.3 ESTUDIO DE REFERENCIACIÓN SALARIAL

Para este estudio consultamos en la página web del catálogo de ocupaciones en Colombia, los cargos creados, y los perfiles cercanos a los mismos, encontrando de cada uno de ellos lo siguiente:

- *Director operativo*: no se define un cargo exacto o similar, pero como cercano podemos tomar de referente el de directores y gerentes de servicios y procesos de negocio, con rangos salariales que oscilan entre los \$ 4.913.760 y los \$ 11.000.000. en esencia, gestiona las estrategias de operaciones de un negocio con un alto enfoque en el servicio. Entre sus conocimientos importantes se encuentran: gerencia y administración, mercadotecnia y publicidad, recursos humanos y de personal, servicio al cliente, servicios de oficina y administrativos. Entre sus destrezas están: comprensión de lectura, comunicación asertiva, escucha activa, evaluación y control de actividades, gestión de recursos de personal, gestión de recursos financieros, pensamiento crítico, persuasión, relaciones interpersonales, resolución de problemas complejos y trabajo en equipo.
- *Director comercial*: la ocupación relacionada es la de directores y gerentes de ventas y mercadeo, código 12211 en el catálogo de ocupaciones. Es una ocupación estable con salarios que oscilan entre \$ 900.000 y \$ 11.785.923. responden por toda la operación en ventas y/o mercadeo, según lo defina cada empresa. Entre sus conocimientos se encuentran: gerencia y administración, mercadotecnia y publicidad, manejo de tics, periodismo, comunicación y reportajes, recursos humanos y de personal, servicio al cliente, servicios de oficina y administrativos. Entre sus destrezas se encuentran: comprensión de lectura, comunicación asertiva, escucha activa, evaluación y control de actividades, pensamiento crítico, relaciones interpersonales y trabajo en equipo.

- *Ingeniero de datos*: el cargo en el catálogo más cercano es el de matemáticos, actuarios y estadísticos. Su rango salarial oscila entre \$ 997.712 y \$ 5.257.554. Entre sus conocimientos se encuentran: estadística, manejo de tic, y matemáticas. Sus destrezas son: Aprendizaje aplicado, Comprensión de lectura, Criterio y toma de decisiones, Lógica matemática, Pensamiento crítico y Resolución de problemas complejos.
- *Ingeniero de proyectos*: la ocupación más cercana que le describe es Profesionales de ventas técnicas y médicas (excluyendo las TIC). Su rango salarial está Entre \$ 600.000 y \$ 5.163.285. Los conocimientos más afines son: Educación y capacitación, Leyes y gobierno, Manejo de las TIC, Mercadotecnia y publicidad, Servicio al cliente, Ventas al por mayor y al por menor. Sus principales destrezas son: Análisis de necesidades, Comunicación asertiva, Evaluación y control de actividades, Flexibilidad y adaptabilidad, Persuasión, Relaciones interpersonales, y Transmisión de conocimiento.
- *Asistente administrativo y contable*: por lo general aparecen como dos cargos por separado, por lo que optamos por escoger el de asistente contable para esta descripción. Su rango salarial se encuentra entre \$ 947.032 y \$ 2.922.052. Entre sus conocimientos están: Contabilidad e impuestos, Economía, Gestión financiera, administración bancaria y seguros, Idioma extranjero, y Matemáticas. Sus destrezas son: Comunicación asertiva, Flexibilidad y adaptabilidad, Lógica matemática, Pensamiento crítico, y Trabajo en equipo.
- *Analista comercial*: la ocupación cercana es la de asistente de mercadeo, publicidad y comunicaciones. Su rango salarial oscila entre \$ 480.000 y \$ 2.728.256. Entre sus conocimientos se encuentran: Gerencia y administración, Idioma extranjero, Matemáticas, Mercadotecnia y publicidad, y Servicio al cliente.

- *Jefe técnico:* la ocupación cercana es la de técnico en electricidad, con un rango salarial entre \$ 350.000 y \$ 2.230.483. Los conocimientos requeridos son: Computadoras, electrónica y automatización, Diseño, Electricidad y energía, Herramientas de simulación y diseño, Ingeniería y tecnología, Interpretación de planos, Manejo de las TIC, Matemáticas, Mecánica y metalistería, y Seguridad y salud en el trabajo. Las principales destrezas requeridas son: Análisis de control de calidad, Comprensión de lectura, Comunicación asertiva, Escucha activa, Flexibilidad y adaptabilidad, Manejo de imprevistos, Mantenimiento de equipos, Orientación al servicio, Pensamiento crítico, Proactividad, Redacción de textos, Reparación, Resolución de problemas complejos, Trabajo en equipo, Transmisión de conocimiento, y Vigilancia de las operaciones
- *Líder en marketing digital:* el cargo cercano en el catálogo de ocupaciones es el de Administradores de comunidades virtuales, con un rango salarial entre \$ 600.000 y \$7.114.547. Los principales conocimientos requeridos son: Idioma extranjero, Manejo de las TIC, Mercadotecnia y publicidad, Periodismo, comunicación y reportajes, Servicio al cliente, Servicios de oficina y administrativos, Técnicas audiovisuales y producción para medios de comunicación, y Ventas al por mayor y al por menor.

7.4 TIPO DE SOCIEDAD A CONSTITUIR

Iniciamos la operación constituyendo una sociedad anónima simplificada con un objeto social amplio para no cerrar puertas a otras oportunidades, aunque estamos claros que concentraremos nuestros esfuerzos en lo descrito dentro de este plan.

8. PRESUPUESTO DE GASTOS DE OPERACIÓN

8.1 Gastos de constitución y permisos de operación

Tabla 34. Gastos de constitución y permisos de operación

Descripción	Valores
Asesoría en elaboración de estatutos y actas de constitución.	\$ 500.000
Gastos en Cámara de Comercio.	\$ 300.000
Gastos en trámites ante entidades locales para permisos y funcionamientos.	\$ 880.000
Gastos en otros asuntos contables.	\$ 500.000
Total, gastos de constitución.	\$ 2.180.000

Fuente: Elaboración propia.

8.2 Gastos de la operación mensual de la nómina

Tabla 35. Gastos Mensuales de Nómina

Cargo	Salario mensual incluyendo prestaciones y seguridad social	Mes de Ingreso	Observación
Director Operativo.	7.371.000	ene-24	A partir de octubre de 2024 empiezan a devengar salarios.
Director Comercial.	7.371.000	ene-24	A partir de octubre de 2024 empiezan a devengar salarios.
Ingeniero de Datos.	5.265.000	feb-24	
Ingeniero de Proyectos.	3.580.200	jul-24	
Asistente Administrativo y contable.	2.106.000	mar-24	
Analista Comercial.	2.106.000	jul-24	
Jefe Técnico.	4.212.000	mar-24	
Líder en marketing digital.	3.159.000	oct-24	Actividades en meses previos las realizará el director comercial.

9. ANÁLISIS VIABILIDAD FINANCIERA

9.1 ANÁLISIS DE FLUJO DE CAJA DESCONTADO

A continuación, se presenta flujo de caja libre:

Tabla 36. Flujo de Caja Libre para el Escenario Esperado

Cuentas	202401	202402	202501	202502	202601	202602
Saldo Inicial en pesos	0	222.387.745	254.567.822	286.740.123	543.152.015	601.383.748
Ventas	528.232.125	981.002.518	590.035.284	1.095.779.812	659.069.412	1.223.986.050
<i>Total Ingresos</i>	<i>528.232.125</i>	<i>1.203.390.263</i>	<i>844.603.105</i>	<i>1.382.519.936</i>	<i>1.202.221.426</i>	<i>1.825.369.799</i>
Costo de Proyectos Vendidos	309.688.836	575.136.409	345.922.430	642.427.369	386.395.354	717.591.371
Salarios directores	0	25.272.000	55.598.400	55.598.400	61.158.240	61.158.240
Salarios Personal	24.400.408	78.343.200	93.127.320	93.127.320	102.440.052	102.440.052
Gastos de Constitución	2.180.000	0	0	0	0	0
Gastos de Marketing	16.000.000	101.100.000	20.100.000	20.100.000	22.110.000	22.110.000
Gastos de funcionamiento operación	14.550.000	14.550.000	14.694.000	14.694.000	15.212.400	15.212.400
Gastos en servicios en la nube	2.808.000	9.043.216	9.043.216	9.043.216	9.144.016	9.144.016
Inventario Kit de insumos	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616
<i>Egresos</i>	<i>374.004.860</i>	<i>807.822.441</i>	<i>542.862.982</i>	<i>839.367.921</i>	<i>600.837.678</i>	<i>932.033.695</i>
<i>Total efectivo relacionado con la operación</i>	<i>154.227.265</i>	<i>395.567.822</i>	<i>301.740.123</i>	<i>543.152.015</i>	<i>601.383.748</i>	<i>893.336.103</i>
Gastos en Infraestructura y adecuaciones	7.000.000	9,000,000	0	0	0	0
Gastos en Maquinaria y equipo	5.945.320	0	15,000,000	0	0	0
Gastos en comunicación e informática	32.894.200	132,000,000	0	0	0	0
Gastos en Mobiliario	6.000.000	0	0	0	0	0
<i>Total Efectivo Relacionado con Actividades de Inversión (CAPEX)</i>	<i>51.839.520</i>	<i>141.000.000</i>	<i>15.000.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Capital aportado por los socios para iniciar empresa	120.000.000	0	0	0	0	0
<i>Total Efectivo Relacionado con los Inversionistas</i>	<i>120.000.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Movimiento del Período	222.387.745	254.567.822	286.740.123	543.152.015	601.383.748	893.336.103

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Flujo de Caja Libre para el escenario conservador

Cuentas	202401	202402	202501	202502	202601	202602
Saldo Inicial en pesos		194.071.158	173.663.287	174.205.961	371.877.114	394.778.554
Ventas	459.789.250	853.894.321	513.584.592	953.799.957	573.673.989	1.065.394.552
<i>Total Ingresos</i>	<i>459.789.250</i>	<i>1.047.965.479</i>	<i>687.247.879</i>	<i>1.128.005.918</i>	<i>945.551.104</i>	<i>1.460.173.106</i>
Costo de Proyectos Vendidos	269.562.548	500.616.161	301.101.366	559.188.251	336.330.226	624.613.277
Salarios directores		25.272.000	55.598.400	55.598.400	61.158.240	61.158.240
Salarios Personal	24.400.408	78.343.200	93.127.320	93.127.320	102.440.052	102.440.052
Gastos de Constitución	2.180.000					
Gastos de Marketing	16.000.000	101.100.000	20.100.000	20.100.000	22.110.000	22.110.000
Gastos de funcionamiento operación	14.550.000	14.550.000	14.694.000	14.694.000	15.212.400	15.212.400
Gastos en servicios en la nube	2.808.000	9.043.216	9.043.216	9.043.216	9.144.016	9.144.016
Inventario Kit de insumos	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616
<i>Egresos</i>	<i>333.878.572</i>	<i>733.302.193</i>	<i>498.041.918</i>	<i>756.128.803</i>	<i>550.772.550</i>	<i>839.055.601</i>
<i>Total efectivo relacionado con la operación</i>	<i>125.910.678</i>	<i>314.663.287</i>	<i>189.205.961</i>	<i>371.877.114</i>	<i>394.778.554</i>	<i>621.117.505</i>
Gastos en Infraestructura y adecuaciones	7.000.000	9.000.000	0	0	0	0
Gastos en Maquinaria y equipo	5.945.320	0	15.000.000	0	0	0
Gastos en comunicación e informática	32.894.200	132.000.000	0	0	0	0
Gastos en Mobiliario	6.000.000	0	0	0	0	0
<i>Total Efectivo Relacionado con Actividades de Inversión (CAPEX)</i>	<i>51.839.520</i>	<i>141.000.000</i>	<i>15.000.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Capitales aportados por los socios para iniciar empresa	120.000.000	0	0	0	0	0
<i>Total Efectivo Relacionado con los Inversionistas</i>	<i>120.000.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Movimiento del Período	194.071.158	173.663.287	174.205.961	371.877.114	394.778.554	621.117.505

Fuente: Elaboración propia.

Cuentas	202401	202402	202501	202502	202601	202602
Saldo Inicial en pesos		250.704.332	335.472.356	399.274.286	714.426.915	807.988.943
Ventas	596.675.000	1.108.110.714	666.485.975	1.237.759.668	744.464.834	1.382.577.549
<i>Total Ingresos</i>	<i>596.675.000</i>	<i>1.358.815.047</i>	<i>1.001.958.331</i>	<i>1.637.033.954</i>	<i>1.458.891.749</i>	<i>2.190.566.492</i>
Costo de Proyectos Vendidos	349.815.124	649.656.658	390.743.493	725.666.487	436.460.482	810.569.466
Salarios directores		25.272.000	55.598.400	55.598.400	61.158.240	61.158.240
Salarios Personal	24.400.408	78.343.200	93.127.320	93.127.320	102.440.052	102.440.052
Gastos de Constitución	2.180.000					
Gastos de Marketing	16.000.000	101.100.000	20.100.000	20.100.000	22.110.000	22.110.000
Gastos de funcionamiento operación	14.550.000	14.550.000	14.694.000	14.694.000	15.212.400	15.212.400
Gastos en servicios en la nube	2.808.000	9.043.216	9.043.216	9.043.216	9.144.016	9.144.016
Inventario Kit de insumos	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616	4.377.616
<i>Egresos</i>	<i>414.131.148</i>	<i>882.342.690</i>	<i>587.684.045</i>	<i>922.607.039</i>	<i>650.902.806</i>	<i>1.025.011.790</i>
<i>Total efectivo relacionado con la operación</i>	<i>182.543.852</i>	<i>476.472.356</i>	<i>414.274.286</i>	<i>714.426.915</i>	<i>807.988.943</i>	<i>1.165.554.702</i>
Gastos en Infraestructura y adecuaciones	7.000.000	9.000.000	0	0	0	0
Gastos en Maquinaria y equipo	5.945.320	0	15.000.000	0	0	0
Gastos en comunicación e informática	32.894.200	132.000.000	0	0	0	0
Gastos en Mobiliario	6.000.000	0	0	0	0	0
<i>Total Efectivo Relacionado con Actividades de Inversión (CAPEX)</i>	<i>51.839.520</i>	<i>141.000.000</i>	<i>15.000.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Capital aportado por los socios para iniciar empresa	120.000.000	0	0	0	0	0
<i>Total Efectivo Relacionado con los Inversionistas</i>	<i>120.000.000</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Movimiento del Período	250.704.332	335.472.356	399.274.286	714.426.915	807.988.943	1.165.554.702

Tabla 38. Flujo de Caja Libre para el Escenario Optimista

Fuente: Elaboración propia.

9.2 MONTO DE LA INVERSIÓN Y SUS TIEMPOS

A continuación, se presenta flujo de inversión:

Tabla 39. Flujo de Inversiones

Descripción	202401	202402	202501	202502	202601	202602	Total
Costos de canales.	13.000.000	81.000.000					94.000.000
Costos de Marca.	3.000.000						3.000.000
Costos de campaña de Marketing.		20.100.000	20.100.000	20.100.000	22.110.000	22.110.000	104.520.000
Adecuaciones en oficinas de Cargoflash.	7.000.000						7.000.000
Construcción de stand para ferias y activaciones.		9.000.000					9.000.000
Galvanómetros.	527.700						527.700
Voltímetros.	75.000						75.000
Monitores de energía	674.620						674.620
Osciloscopios	235.000						235.000
Comprobadores de instalaciones	3.658.000						3.658.000
Multímetros	225.000						225.000
Analizadores de calidad eléctrica			15.000.000				15.000.000
Analizadores de baterías 12V	550.000						550.000
MacBook PRO I5; I7	12.871.200						12.871.200
iPad 10.9" pulgadas 64 GB 10ma Gen Wifi Plata	2.779.000						2.779.000
Disco Duro 1,2 y 3 T	530.000						530.000
Teléfonos móviles iPhone 13 128 GB	8.518.000						8.518.000
Portátil HP 15-EG0500LA	8.196.000						8.196.000
Desarrollo de solución en IA que se implementará en clientes		132.000.000					132.000.000
Mobiliario para oficina en cargoflash - 6 estaciones de trabajo	6.000.000						6.000.000
Canon de Arriendo en Cargoflash	9.000.000	9.000.000	9.000.000	9.000.000	9.000.000	9.000.000	54.000.000
Líneas móviles	1.440.000	1.440.000	1.584.000	1.584.000	1.742.400	1.742.400	9.532.800
Internet	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	510.000	3.060.000
Gastos de Transporte vehículos de socios	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.960.000	3.960.000	22.320.000
software contable SIIGO	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.108.800	1.108.800	6.249.600
Google Cloud Platform	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	1.800.000	10.800.000
Google Workspace 6 usuarios		1.857.600	1.857.600	1.857.600	1.857.600	1.857.600	9.288.000
Kit de insumos eléctricos y civiles		8.866.603	8.866.603	8.866.603	8.866.603	8.866.603	44.333.015
Total	85.197.520	270.182.203	63.326.203	48.326.203	50.955.403	50.955.403	568.942.935

Fuente: Elaboración propia

9.3 TASA DE DESCUENTO CALCULADA POR WACC

Para el WACC se tienen en cuenta las siguientes formulas:

$$WACC = Ke * [E/(E+D)] + Kd * (1-T) * [D/(E+D)]$$

Donde, Ke equivale al costo de los fondos propios, y Kd al costo de la deuda. En nuestro caso, no hay costo de deuda, solo de fondos propios, lo que anula gran parte de la ecuación, quedando así:

$$WACC = Ke * [E/(E+D)]$$

Para calcular el WACC se requiere entonces conocer Ke, cuya fórmula de cálculo es la siguiente:

$$Ke = Rf + (Rm - Rf) * \beta$$

Donde Rf es la rentabilidad del activo sin riesgo o al menor riesgo, Rm la rentabilidad media del mercado, y β es una ratio entre la variación de la rentabilidad de un activo y la variación de la rentabilidad del mercado, información que aparece en el dossier de empresas que cotizan en bolsa. Los datos para este cálculo nos los suministra Corficolombiana (2022), donde el Ke para Colombia se encuentra en 14,2 %; luego, para este cálculo se tienen los siguientes datos:

$$Ke = 14,2 \%$$

E = 100 %, toda la inversión será con recursos propios.

$$D = 0 \%$$

Luego,

$$WACC = 14,2 \% * [100\% / (100\%+0)] = 14,2 \%$$

Por otro lado, considerando que la Tasa Interna de Retorno o TIR es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión, para el proyecto INGEX, se procede con el cálculo de la misma y en cada uno de los escenarios propuestos (Esperado, conservador y optimista), con el fin de determinar el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará su implementación.

El resultado de la estimación de la Tasa Interna de Retorno – TIR para cada uno de los escenarios propuestos (Esperado, conservador y optimista) se presenta en la Tabla 40.

Tabla 40. Estimación TIR por escenario

Escenario	Esperado	Conservador	Optimista
TIR	205 %	165 %	241 %

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior, se puede concluir que la TIR para cada uno de los escenarios (esperado, conservador y optimista) es mayor que la tasa de oportunidad (14,2 %) y que por ende el proyecto INGEX es viable para cualquiera de los escenarios propuestos.

10. CONCLUSIONES

El Proceso

El proceso para elaborar este plan tuvo en cuenta todos los pasos de la guía de instrucciones. Dentro de cada paso se aplicaron las técnicas que se consideraron claves para darle respuesta al mismo. De ellos, destacamos los pasos del estudio de mercado que involucró una mezcla de técnicas de recolección como la revisión de fuentes secundarias y la encuesta, para explicar el mercado actual de la futura empresa.

En cuanto al resto de capítulos, se puso en práctica nuestra experiencia con el sector de ingeniería y servicios a la industria, lo cual nos permitió establecer precios, estructuras y otros enfoques requeridos.

El Resultado

INGEX es una propuesta de empresa que se ha venido conversando desde inicio de la maestría. Se poseen las relaciones empresariales y el conocimiento técnico para ejecutar este proyecto, además que contar con el impulso económico de las empresas de propiedad de uno de los socios fundadores. Así, se puede decir que la empresa iniciaría con un respaldo que hará realidad la idea, sin importar si la incertidumbre pueda generar cambios en el modelo de negocio.

En el sector hoy no se encontró una empresa que esté integrando los proyectos en energía solar con nuevas tecnologías como la inteligencia artificial, las cuales se puedan utilizar para temas como eficiencia energética o prevención de accidentes eléctricos. Los distintos competidores locales inclusive, no contemplan en su propuesta el término energía circular. Todo eso da pie para proponer una empresa que ofrece soluciones integrales en eficiencia y

optimización eléctrica inteligente que mejoran la relación costo beneficio de los clientes, al tiempo que reduce los riesgos de accidentes y pérdidas en la operación.

Se encontró que existe el mercado para la misma, considerando que se puede aspirar a una cifra de ventas de \$ 1.509.234.463 en el primer año con dos (2) escenarios más propuestos, un conservador y un optimista. Desde esa proyección se ha trazado una estructura que permita lograr la propuesta de valor, donde el equipo de trabajo fijo es la pieza fundamental dado que se trabajará por proyectos, lo que no exige una fuerte infraestructura fija para funcionar.

En las proyecciones financieras, WACC y TIR, los números son favorables para crear la empresa que se financiará con recursos propios de los socios fundadores.

11. REFERENCIAS

- ANDI (17 de febrero del 2022). *La construcción será protagonista en el crecimiento económico de 2022*. <https://www.andi.com.co/Home/Noticia/17185-la-construccion-sera-protagonista-en-el>
- Bohórquez, C., Mosquera, J. (10 de octubre 2019). *Principios de economía circular*. <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica-industria/principios-de-economia-circular>
- Cámara Colombiana de la Infraestructura. (15 de marzo del 2022). *Retos y oportunidades de las pymes de ingeniería*. <https://infraestructura.org.co/retos-y-oportunidades-de-las-pymes-de-ingenieria>
- Cámara Colombiana de la Construcción. (octubre de 2019). *Catálogo de Cualificaciones sector Construcción*. https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-08/caracterizacion-sector-construccion.pdf
- Casas, R. (25 de enero 2022). *Panorama de CAMACOL en vivienda para el 2022*. Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/panorama-de-camacol-en-vivienda-para-2022-560916>
- DANE (22 de abril del 2022). *Boletín técnico Encuesta Ambiental Industrial 2020*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/EAI/2020/bol_EAI_2020.pdf
- DANE (30 de diciembre de 2021). *Boletín técnico Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera (EDIT)*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/boletin_EDIT_manufacturera_2019_2020.pdf
- Datos.gov. (20220). *Accidentes eléctricos 2010 – 2020*. <https://www.datos.gov.co/Minas-y-Energia/Accidentes-el-ctricos-a-os-2010-2020/4c8y-i7iw>
- EMIS (2022). *ESCO compañía de servicios energéticos SAS*. <https://www.emis.com/php/company-profile/CO/Esco-Compania-de-Servicios-Energeticos-SAS-es-8205602.html>
- Mas Colombia (febrero 23 de 2022). *Las industrias colombianas están adoptando nuevas tecnologías para seguir siendo competitivas*. <https://mascolombia.com/industrias-colombianas-adoptan-nuevas-tecnologias/>
- Noticias Parlamento Europeo. (24 de mayo de 2023). *Economía circular: definición, importancia y beneficios*. <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios>
- Pinto, K. (16 de septiembre de 2022). *La relevancia de la inversión privada para lograr los objetivos de transición energética*. La República. <https://www.larepublica.co/especiales/transicion->

[energetica/la-relevancia-de-la-inversion-privada-para-lograr-los-objetivos-de-transicion-energetica-3448382](#)

Ramírez. A. (31 de enero del 2022). *Estas serán algunas de las tendencias de TI en Colombia para 2022*. Computerweekly. <https://www.computerweekly.com/es/cronica/Estas-seran-algunas-de-las-tendencias-de-TI-en-Colombia-para-2022>

Velandia L. (9 de marzo de 2022). *“Colombia tiene la gran deuda con el mundo de parar la deforestación”*: Julia Miranda. Infobae. <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/03/09/colombia-tiene-la-gran-deuda-con-el-mundo-de-parar-la-deforestacion-julia-miranda/>

12. ANEXOS

Anexo 1 – Esquema del modelo de negocio INGEX

Aliados	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relaciones	Segmentos de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Google Cloud. • Proveedores de equipos eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de proyectos. • Ejecución de proyectos. • Análítica de datos. • Comercialización de equipos y mantenimientos. 	INGEX ofrece un servicio inteligente de venta de proyectos eléctricos integrados con Inteligencia Artificial con el fin que sus clientes puedan mejorar su eficiencia energética y reducir los riesgos de accidentes para incrementar su productividad y rentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia personal exclusiva. • Servicios automatizados. • Comunidades. • Creación colectiva. 	Grandes empresas vinculadas con 4 macrosectores estratégicos: <ul style="list-style-type: none"> • Industria. • Comercio. • Servicios. • Construcción.
	Recursos Claves		Canales	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros eléctricos, expertos en analítica de datos. • Software de IA. 		Contacto directo a través de: <ul style="list-style-type: none"> • Portal web. • App con IA de control y seguimiento. • Ferias empresariales. 	
Estructura de costos		Flujo de ingresos		
<ul style="list-style-type: none"> • Servicios en la nube. • Equipos requeridos acorde a proyectos a ejecutar. • Insumos y materiales. • Salarios profesionales, tecnólogos y expertos. • Gastos de plataformas digitales. • Gastos administrativos, financieros y comerciales. 		<ul style="list-style-type: none"> • Venta de equipos eléctricos • Venta de proyectos integrados de eficiencia y reducción de riesgos. • Pago de alquiler de solución IA + acceso a comunidad de formación • Mantenimientos preventivos 		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2 – Esquema de preguntas Cuestionario aplicado a segmentos

A continuación, se presenta el listado de preguntas que constituirán la encuesta que será aplicada a la muestra de los segmentos de mercado:

- a) ¿Qué aspectos le gustaría que mejoraran sus proveedores de productos y proyectos eléctricos? – Pregunta abierta, sin opciones de selección.
- b) ¿Cuáles cargos dentro de su empresa toman la decisión de contratación de proyectos eléctricos? – Pregunta abierta, sin opciones de selección.
- c) Seleccione cuáles son los principales problemas que ha tenido con los proveedores de suministro eléctricos.
 - Cambios de última hora en el suministro solicitado.
 - Incumplimientos de lo acordado.
 - Entregas tardías.
 - Aumentos injustificados en Precios.
 - Otro.
- d) Seleccione cuáles son los principales problemas que ha tenido con los proveedores de montajes eléctricos.
 - Atrasos en la entrega del proyecto.
 - Incumplimientos de lo acordado.
 - Fallas técnicas detectadas.
 - Aumentos injustificados en Precios.
- e) ¿Cuáles son los principales problemas que ha tenido con los proveedores de asesoría en sistemas eléctricos? – Pregunta abierta, sin opciones de selección.
- f) ¿Con qué frecuencia se realizan las compras de suministro, mano de obra (Montaje) y asesoría de sistemas eléctricos en los proyectos de construcción?
 - Semanal.
 - Mensual.
 - Semestral.
 - Anual.
- g) Puede indicarnos en salarios mínimos del presente año, ¿cuánto tiene asignado del presupuesto del 2023 para compra de productos o contratación de servicios eléctricos?
 - Menos de 20.
 - 21 a 50.
 - 51 a 100.
 - 101 a 200.
 - Más de 200.
- h) Puede indicarnos en salarios mínimos del presente año, ¿Cuánto han invertido en proyectos eléctricos en el último año?
 - Menos de 20.
 - 21 a 50.
 - 51 a 100.
 - 101 a 200.

- Más de 200.
- i) Porcentualmente, ¿Cuánto es el anticipo que suelen entregar a sus proveedores de proyectos eléctricos?
 - No entregamos anticipo.
 - 20% o menos.
 - Entre el 20 y el 30%.
 - Más del 30% hasta máximo un 50%.
- j) ¿Cómo son sus formas de pago por cada entrega de productos o avances en servicios?
 - Contra entrega - Contra avance.
 - 30 días.
 - 60 días.
 - 90 días.
 - Más de 90 días.
- k) ¿Cuáles otras condiciones comerciales suelen acordar con sus proveedores? – Pregunta abierta, sin opciones de selección.
- l) ¿Cuáles son los tipos de proyectos de mayor frecuencia de ejecución durante los últimos cinco (5) años?
 - Construcción de edificios.
 - Vivienda de interés social.
 - Urbanizaciones.
 - Centros industriales.
 - Centros comerciales.
 - Centro deportivos.
 - Proyectos de generación, transformación, transmisión, distribución o uso final de la electricidad.
- m) ¿De qué depende que contrate un nuevo proveedor de productos y servicios eléctricos para sus obras de construcción? – Pregunta abierta, sin opciones de selección.
- n) Desde su experiencia en proyectos eléctricos anteriores contratados con terceros, ¿Cuál es la opción que prefiere para futuras obras?
 - Solo suministro de materiales, equipos e insumos eléctricos.
 - Solo mano de obra (montaje).
 - Asesoría eléctrica.
 - Entrega el proyecto eléctrico con un solo contratista.
 - Entrega el proyecto eléctrico junto con otros servicios a un solo contratista.
- o) ¿Su empresa tiene reglamentado los requisitos y condiciones a exigir en los proyectos eléctricos a contratar?
 - Sí.
 - No.
- p) Seleccione los distintos requerimientos que exige a sus proveedores de proyectos eléctricos, según tipo de servicio contratado.
 - Entrega de marcas certificadas u homologadas.

- Certificación en normas técnicas de calidad.
 - Cumplimiento con normas de seguridad extras.
 - Entregas antes de los tiempos prometidos.
 - Garantías.
 - Acompañamiento técnico con expertos.
 - Demás requisitos ante la ley colombiana.
- q) ¿Cuáles son las principales marcas de productos y equipos eléctricos que compran con mayor frecuencia en su empresa?

Anexo 3 – Entrevistas a expertos del sector

A continuación, se presenta el listado de preguntas que se constituirá en la guía para las entrevistas a expertos.

- a) ¿Cuáles son los principales productos y servicios eléctricos que requieren los sectores de construcción de edificios, industria manufacturera y/o suministradora de electricidad?
- b) ¿Nos puede mencionar empresas propietarias que requieran soluciones eléctricas, incluyendo plantas eléctricas y/o sistemas de generación solar fotovoltaico en el Departamento del Atlántico?
- c) ¿Nos puede mencionar empresas de ingeniería que vendan soluciones integradoras y requieran de proveedores en suministros o servicios de ingeniería eléctrica?
- d) De las empresas mencionadas anteriormente, ¿Qué conoce sobre las relaciones comerciales con ellas? ¿Cuáles son los requisitos que ellas exigen para ser sus proveedores?
- e) ¿Qué información de importancia nos puede brindar sobre estas empresas?
- f) ¿Cuáles son sus recomendaciones para llevar buenas relaciones comerciales con las empresas que usted ha mencionado?
- g) ¿Conoces otras empresas que brinden los servicios de asesoría, suministro y montaje de sistemas eléctricos en el Departamento del Atlántico?
- h) ¿De qué manera los conociste?
- i) ¿El alcance de las propuestas de estas empresas te pareció integral o parcial? ¿En qué aspectos pueden mejorar dicho alcance?
- j) ¿Cuál fue el aspecto que más te gusto o te llamo la atención de estas empresas?