



UNIVERSIDAD
**SAN IGNACIO
DE LOYOLA**

UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

CARGADOR EÓLICO

**Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de
Bachiller en las siguientes carreras:**

**FREDDY DAVID APARICIO AGAMA –
Ingeniería Industrial**

**JUAN VICENTE MAYA GABRIEL –
Administración de Empresas**

**RENZO FRANCISCO MORÁN PAZ –
Ingeniería Industrial**

**VÍCTOR DAVID SILVA VELÁSQUEZ –
Ingeniería Industrial**

**EMILY KAREN VALQUI PÉREZ –
Administración de Empresas**

**Asesor:
Alberto Eduardo Timoteo Cruz**

**Lima – Perú
2018**

Índice

Resumen ejecutivo	1
Capítulo I. Información general	1
Nombre de la empresa, Horizonte de evaluación.....	1
Nombre de la empresa.....	1
Horizonte de evaluación.....	2
Inversión total del proyecto.	2
Ciclo de vida del producto.....	2
Actividad económica, código CIIU, partida arancelaria.	2
Actividad económica.	3
Código CIIU.	3
Partida arancelaria.	3
Subpartida nacional.....	3
Definición del negocio y Modelo Canvas.	3
Actividad económica.	5
Modelo del negocio.	5
Criterios de segmentación.....	6
Producto.	7
Canales de distribución.....	8
Descripción del producto.....	10
Oportunidad de negocio.	11
Estrategia genérica de la empresa.	13
Capítulo II. Análisis del entorno	14
Análisis del Macro entorno.....	14
Análisis del Macro entorno del país.....	14
Análisis del sector industrial energía eléctrico.....	19
Análisis real del Macro entorno: Análisis PEST.....	29
Análisis del Micro entorno.	35
Capítulo III. Plan estratégico	47
Visión y misión de la empresa.....	47
Misión.....	47
Visión.	47
Análisis FODA.	47
Fortalezas	47
Debilidades	48

Amenazas.....	48
Oportunidades	49
Estrategias.....	51
Objetivos.....	52
Objetivos del proyecto.....	52
Estrategia general.	55
Capítulo IV. Estudio de mercado	57
Investigación de mercado	57
Criterios de segmentación.....	57
Marco muestral.....	64
Técnicas de ruteo por distrito	67
Investigación de contexto.....	71
Entrevistas a profundidad.....	75
Encuestas.....	77
Demanda y oferta	109
Estimación del Mercado potencial.	109
Estimación del Mercado disponible	110
Estimación del mercado efectivo.	112
Estimación del mercado objetivo.	113
Frecuencia de compra.....	118
Estacionalidad.	119
Programa de Ventas en unidades y valorizado.....	120
Mezcla de marketing	121
Producto.	122
Precio.....	127
Plaza.....	132
Promoción.....	137
Campaña de lanzamiento.	140
Campaña de lanzamiento	141
Promoción para todos los años.....	145
Capítulo V. Estudio legal y organizacional.....	148
Estudio legal	148
Forma societaria.....	148
Registro de marcas y patentes.	159
Legislación laboral.....	161
Legislación tributaria.....	163

Otros aspectos legales.....	166
Resumen del capítulo.....	166
Estudio organizacional	168
Organigrama funcional.....	168
Servicios tercerizados.....	168
Descripción de puestos de trabajo.....	170
Descripción de actividades de los servicios tercerizados.....	175
Aspectos laborales.....	177
Capítulo VI. Estudio técnico	185
Tamaño del proyecto.....	185
Capacidad instalada.....	186
Capacidad utilizada.....	188
Capacidad máxima.....	192
Conclusiones	194
Procesos	195
Descripción detallada del proceso.....	195
Diagrama de flujo de proceso de producción.....	197
Diagrama de recorrido.....	199
Diagrama de operaciones del proceso (DOP).....	200
Diagrama analítico del proceso (DAP).....	201
Programa de producción.....	202
Necesidad de materias primas e insumos.....	204
Programa de compras de materias primas e insumos.....	206
Requerimiento de mano de obra directa.....	206
Tecnología para el proceso.....	207
Maquinarias.....	207
Equipos.....	210
Repuestos y accesorios de oficina.....	211
Herramientas.....	211
Mobiliario.....	212
Útiles de oficina.....	212
Útiles de aseo y tocador.....	213
Programa de mantenimiento de maquinarias y equipos.....	214
Programa de reposición de herramientas y utensilios por uso.....	215
Localización	216
Objetivo.....	216

Macro localización.....	216
Micro localización.....	220
Gastos de adecuación.....	222
Gastos de servicios.....	223
Plano del centro de operaciones.....	224
Descripción del centro de operaciones.....	225
Responsabilidad social frente al entorno.....	225
Impacto ambiental.....	225
Con los trabajadores.....	225
Con la comunidad.....	226
Capítulo VII. Estudio económico y financiero.....	227
Inversiones.....	227
Inversión en Activo Fijo Depreciable.....	227
Inversión en Activo Intangible.....	228
Inversión en Gastos Pre-Operativos.....	229
Inversión en Inventarios Iniciales.....	229
Inversión en capital de trabajo (método déficit acumulado).....	232
Liquidación del IGV.....	234
Resumen de estructura de inversiones.....	234
Financiamiento.....	234
Entrevistas a profundidad.....	235
Estructura de financiamiento.....	235
Financiamiento del activo fijo.....	246
Financiamiento del capital de trabajo.....	247
Ingresos anuales.....	247
Ingresos por ventas.....	247
Recuperación de capital de trabajo.....	250
Valor de Desecho Neto del activo fijo.....	252
Costos y gastos anuales.....	254
Egresos desembolsables.....	254
Egresos no desembolsables.....	263
Costo de producción unitario y costo total unitario.....	265
Costos fijos y variables unitarios.....	265
Capítulo VIII. Estados financieros proyectados.....	267
Premisas del Estado de Ganancias y Pérdidas y del Flujo de Caja.....	267
Estado de Ganancias y Pérdidas sin gastos financieros.....	267

Estado de Ganancias y Pérdidas con gastos financieros y escudo fiscal.	268
Flujo de Caja Operativo.....	269
Flujo de Capital.....	270
Flujo de Caja Económico.	270
Flujo del Servicio de la deuda.	271
Flujo de Caja Financiero.....	272
Capítulo IX. Evaluación económica financiera	274
Cálculo de la tasa de descuento	274
Costo de oportunidad	274
Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC).....	277
Evaluación económica financiera.....	278
Indicadores de Rentabilidad.....	279
Análisis del punto de equilibrio.....	283
Análisis de sensibilidad y de riesgo	285
Variables de entrada.	285
Variables de salida.	286
Análisis unidimensional.	286
Análisis multidimensional.	287
Variables críticas del proyecto.	288
Perfil de riesgo.....	288
Conclusiones	289
Recomendaciones.....	291
Anexos.....	292
Anexo 1: Entrevistas a profundidad (estudio financiero)	292
Anexo 2: Encuesta	298
Referencias.....	299

Índice de tablas

Tabla 1. Tasa de crecimiento poblacional anual	15
Tabla 2. Población económicamente activa, según niveles de empleo, 2007-2016	16
Tabla 3. Estrategias del análisis FODA	50
Tabla 4. Criterios de selección de distritos	63
Tabla 5. Zonas y distritos escogidos.....	64
Tabla 6. Perfil del consumidor.....	64
Tabla 7. Cálculo del marco muestral.....	66
Tabla 8. Calles recorridas en el distrito de Los Olivos	68
Tabla 9. Calles recorridas en el distrito de San Miguel	69
Tabla 10. Calles recorridas en el distrito de Miraflores	70
Tabla 11. Mercado potencial por segmento	109
Tabla 12. Elección de distritos por muestreo.....	110
Tabla 13. Cálculo del mercado potencial.....	111
Tabla 14. Cálculo del mercado disponible	112
Tabla 15. Cálculo del mercado efectivo	112
Tabla 16. Estimación del mercado objetivo	117
Tabla 17. Cálculo del mercado objetivo.....	117
Tabla 18. Frecuencia de compra	118
Tabla 19. Cuantificación de la demanda anual.....	119
Tabla 20. Frecuencia de compra y precio.....	119
Tabla 21. Frecuencia de compra por meses	120
Tabla 22. Ventas anuales en unidades.....	121
Tabla 23. Comparativo de productos de la competencia	130
Tabla 24. Disponibilidad de pagar o invertir en el cargador	132
Tabla 25. Tipo de trabajo	133
Tabla 26. Lugar de compra preferido.....	133
Tabla 27. Gastos de Marketing (2019)	145
Tabla 28. Gastos de Marketing (2020)	146
Tabla 29. Gastos de Marketing (2021)	146
Tabla 30. Gastos de Marketing (2022)	146
Tabla 31. Gastos de Marketing (2023)	147
Tabla 32. Estructura de la forma societaria	149
Tabla 33. Valorización de pagos.....	158
Tabla 34. Valorización de pagos.....	160

Tabla 35. Derechos y Beneficios Laborales El Régimen Laboral Especial MYPE.	162
Tabla 36. Remuneraciones de Colaboradores Contratados por año.....	163
Tabla 37. Régimen MYPE Tributario.	164
Tabla 38. Libros contables según régimen MYPE-RMT	165
Tabla 39. Inscripción en SUNAT	166
Tabla 40. Cuadro resumen de valorización	167
Tabla 41. Tipo de contrato de colaboradores	180
Tabla 42. Remuneraciones de Colaboradores Contratados	181
Tabla 43. Pagos de servicios tercerizados	182
Tabla 44. Personal de locación de servicios	182
Tabla 45. Horario de Trabajo del Personal en planilla	183
Tabla 46. Horario de trabajo del personal con recibo por honorarios.....	184
Tabla 47. Horario de trabajo del personal tercerizado	184
Tabla 48. Cálculo de la producción unitaria y por lotes.....	187
Tabla 49. Cálculo de la capacidad efectiva (anual) en lotes.....	188
Tabla 50. Cuantificación de la demanda del año 2019 en lotes.....	189
Tabla 51. Porcentaje de utilización de la capacidad instalada (año 2019).....	191
Tabla 52. Utilización de la capacidad instalada proyectada del 2019 al 2023.	191
Tabla 53. Capacidad máxima (anual) en lotes	193
Tabla 54. Porcentaje de utilización de la capacidad máxima (año 2019).....	193
Tabla 55. Utilización de la capacidad máxima proyectada del 2019 al 2023	193
Tabla 56. Producción vs Ventas en el primer año (2019)	202
Tabla 57. Necesidad de materias primas e insumos anuales.....	204
Tabla 58. Costos anuales según proyección de ventas	206
Tabla 59. Necesidad de mano de obra directa (MOD).....	207
Tabla 60. Maquinaria requerida.	207
Tabla 61. Especificaciones de máquina inyectora.....	208
Tabla 62. Especificaciones de faja transportadora.....	209
Tabla 63. Equipos necesarios.....	210
Tabla 64. Repuestos y accesorios	211
Tabla 65. Herramientas necesarias.	211
Tabla 66. Mobiliario necesario.	212
Tabla 67. Útiles de oficina requeridos.....	212
Tabla 68. Útiles de aseo y tocador.....	213
Tabla 69. Programación de mantenimiento de maquinaria.....	214
Tabla 70. Programa de reposición de herramientas y utensilios.	215

Tabla 71. Matriz de ranking de factores.....	219
Tabla 72. Cuadro Comparativo de Macro Localización.....	219
Tabla 73. Costos de transporte.....	221
Tabla 74. Servicios básicos necesarios.....	223
Tabla 75. Inversión en activos fijos depreciables	227
Tabla 76. Inversión en activos intangibles	228
Tabla 77. Inversión en gastos pre-operativos.....	229
Tabla 78. Inversión en inventarios iniciales: materia prima.....	230
Tabla 79. Inversión en inventarios iniciales: mano de obra	230
Tabla 80. Capital de trabajo por el método déficit acumulado (mensual).....	232
Tabla 81. Capital de trabajo en el horizonte del proyecto	233
Tabla 82. Módulo del IGV.....	234
Tabla 83. Estructura de inversiones.....	234
Tabla 84. Financiamiento: Grupo Vega Distribución S.A.C.	236
Tabla 85. Financiamiento: Svenska Consulting S.A.C.	236
Tabla 86. Leasing: Perú Laptops	237
Tabla 87. Financiamiento: Grupo Andex S.A.C. (escenario 1)	237
Tabla 88. Financiamiento: Grupo Andex S.A.C. (escenario 2)	238
Tabla 89. Financiamiento: Imprex S.A.C.	238
Tabla 90. Modelo de inversión número 1.....	239
Tabla 91. Modelo de inversión número 2.....	240
Tabla 92. Modelo de inversión número 3.....	240
Tabla 93. Estructura de financiamiento en la inversión.....	242
Tabla 94. Aporte de los socios.....	242
Tabla 95. Inversión de efectivo por Vega Distribución S.A.C.....	243
Tabla 96. Cálculo y cronograma de pago - Vega Distribución S.A.C.	243
Tabla 97. Inversión de efectivo por GRUPO ANDEX SAC	244
Tabla 98. Cálculo de pago - Svenska Consulting SAC	245
Tabla 99. Inversión en leasing por Perulaptops.	245
Tabla 100. Cálculo y cronograma de pago de las cuotas de Leasing	245
Tabla 101. Financiamiento de activos fijos	246
Tabla 102. Financiamiento del capital de trabajo	247
Tabla 103. Política de créditos y cobranza.....	248
Tabla 104. Política de precio.....	249
Tabla 105. Cálculo de ingresos por año en soles.....	250
Tabla 106. Capital de trabajo anual	250

Tabla 107. Valor de recupero (Método valor comercial)	252
Tabla 108. Presupuesto de materias primas e insumos	254
Tabla 109. Mano de obra directa	255
Tabla 110. Planilla anual técnico electrónico.....	255
Tabla 111. Planilla anual operario.....	256
Tabla 112. Presupuesto de costos indirectos	256
Tabla 113. Mano de obra indirecta	257
Tabla 114. Planilla anual Jefe de producción	257
Tabla 115. Planilla anual Logístico - Almacenero.....	258
Tabla 116. Gastos personal administrativo	258
Tabla 117. Planilla anual Administrador	259
Tabla 118. Planilla anual Auxiliar contable y administrativo.....	259
Tabla 119. Costos Indirectos de Fabricación	260
Tabla 120. Gastos de ventas	260
Tabla 121. Planilla anual Jefe de marketing y ventas	261
Tabla 122. Planilla anual Diseñador y Community manager	261
Tabla 123. Gastos de publicidad.....	262
Tabla 124. Depreciación de activos fijos	263
Tabla 125. Costo de producción y total unitarios.....	265
Tabla 126. Costo fijo unitario.....	265
Tabla 127. Costo variable unitario	266
Tabla 128. Estado de Resultados proyectado (sin gastos financieros)	268
Tabla 129. Estado de resultados proyectados (con gastos financieros y EEFF)	268
Tabla 130. Flujo de caja operativo	269
Tabla 131. Capital de trabajo anual	270
Tabla 132. Flujo de caja económico	271
Tabla 133. Flujo del servicio de la deuda	272
Tabla 134. Flujo de caja financiero	272
Tabla 135. Estructura de financiamiento	278
Tabla 136. Determinando el costo de la deuda.....	278
Tabla 137. Cálculo del VANE.....	279
Tabla 138. Cálculo del VANF	280
Tabla 139. Cálculo de la TIRE	280
Tabla 140. Cálculo de la TIRF	281
Tabla 141. Cálculo de la TIREM	281
Tabla 142. Cálculo de la TIRFM	282

Tabla 143. Período de recuperación descontado.....	282
Tabla 144. Índice de rentabilidad	283
Tabla 145. Costo-beneficio	283
Tabla 146. Parámetros para estimar el punto de equilibrio.....	284
Tabla 147. Punto de Equilibrio en Unidades	284
Tabla 148. Punto de Equilibrio en Soles	285
Tabla 149. Análisis unidimensional: Valor de venta	286
Tabla 150. Análisis unidimensional: Materia Prima Directa	287
Tabla 151. Análisis multidimensional: Costo y Valor de Venta	287

Índice de figuras

Figura 1. Logotipo.....	1
Figura 2. Hélices verticales	7
Figura 3. Hélices horizontales	7
Figura 4. Lienzo Canvas de EOcharge.....	9
Figura 5. Evolución de la potencia instalada en el mundo (en MW).....	20
Figura 6. Ranking de países europeos por nueva potencia instalada en 2017 (MW).....	20
Figura 7. Representación de las Cinco Fuerzas de Porter	36
Figura 8. Importaciones de celulares por país de fabricación.....	38
Figura 9. Mundo: ventas anuales por principales fabricantes de celulares	42
Figura 10. Estrategias competitivas	56
Figura 11. Distribución de niveles por zona APEIM 2017	57
Figura 12. Niveles socioeconómicos 2017	58
Figura 13. Evolución de los indicadores de empleo de ingresos por departamento.	59
Figura 14. Estilos de vida	60
Figura 15. Población por sexo según departamentos 2017.....	61
Figura 16. Población por segmentos de edad 2017.....	61
Figura 17. Perú: Distribución porcentual de la PEA por grupos de edad, 2011 y 2016	62
Figura 18. Lima Metropolitana: Los 20 distritos más poblados.....	62
Figura 19. El vacacionista peruano: ¿Qué características tiene?.....	63
Figura 20. Random Route.	67
Figura 21. Mapa del distrito de Los Olivos.....	68
Figura 22. Mapa del distrito de San Miguel	69
Figura 23. Mapa del distrito de Miraflores.....	70
Figura 24. Esquema del diseño de investigación	79
Figura 25. Pregunta 1: Segmentación de distrito	82
Figura 26. Pregunta 2: Género	83
Figura 27. Género: comparativo por distritos	83
Figura 28. Pregunta 3: Edad	84
Figura 29. Edad: comparativo por distritos	85
Figura 30. Pregunta 14: Estado civil	86
Figura 31. Estado civil: Comparativo por distritos	86
Figura 32. Pregunta 5: Ocupación principal	87
Figura 33. Ocupación principal por distritos	88
Figura 34. Pregunta 6: Condición laboral	89

Figura 35. Condición laboral: comparativo por distritos	89
Figura 36. Pregunta 7: Uso del cargador portátil.....	90
Figura 37. Uso del cargador portátil: comparativo por distritos.....	90
Figura 38. Pregunta 8: Uso del cargador portátil en el exterior.....	91
Figura 39. Uso externo del cargador portátil: comparativo por distritos.....	92
Figura 40. Pregunta 9: Tipo de cargador	93
Figura 41. Tipo de cargador: comparativo	93
Figura 42. Pregunta 10: motivo de uso.....	94
Figura 43. Motivo de uso del cargador: Comparativo por distritos.....	95
Figura 44. Pregunta 11: Sentimientos al tener celular descargado.	96
Figura 45. Sentimientos al tener el celular descargado: comparativo por distritos	96
Figura 46. Pregunta 12: Frecuencia de uso del cargador portátil	97
Figura 47. Frecuencia de uso del cargador: comparativo por distritos	98
Figura 48. Pregunta 13: Frecuencia de compra.	99
Figura 49. Frecuencia de compra: Comparativo de distritos.....	99
Figura 50. Pregunta 14: Lugar de compra de accesorios.	100
Figura 51. Lugar en donde el cliente compra	101
Figura 52. Pregunta 15: Elección de lugar de compra	102
Figura 53. Elección de lugar de compra: comparativo por distritos	102
Figura 54. Pregunta 16. Costo de inversión en un cargador.....	103
Figura 55. Costo de inversión en un cargador: comparativo por distritos.....	104
Figura 56. Pregunta 17: Interés de compra en cargador.....	105
Figura 57. Interés de compra: comparativo por distritos	105
Figura 58. Aspectos importantes para la toma de decisiones.....	106
Figura 59. Pregunta 18: Aspectos importantes para comprar un cargador: comparativo por distritos.	107
Figura 60. Disposición para la adquisición del producto	108
Figura 61. Disposición de pago para adquirir un cargador	108
Figura 62. Reporte de importaciones de accesorios por partida (2017).....	113
Figura 63. Arancel de Aduanas del Perú 2017.....	114
Figura 64. Arancel Aduanas – 2017.....	114
Figura 65. Mercado de accesorios móviles en el mundo	115
Figura 66. Los accesorios más populares para smartphones.....	115
Figura 67. Smartphones más comprados en los años	116
Figura 68. Logotipo de EOcharge	122
Figura 69. Logotipo de EOcharge negro (negativo)	123

Figura 70. Logotipo de EOcharge azul	124
Figura 71. Logotipo de EOcharge verde.....	124
Figura 72. Cargador eólico EOcharge	125
Figura 73. Componentes básicos del EOcharge.....	125
Figura 74. Packaging del producto	127
Figura 75. Factores para el precio	128
Figura 76. Demanda elástica.	129
Figura 77. Factores clave para el desarrollo del e-commerce en el Perú.	134
Figura 78. Preferencia de tiendas online.	135
Figura 79. Canal de distribución indirecta.....	136
Figura 80. Fan Page en Facebook.....	142
Figura 81. Segmentación detallada en Facebook	143
Figura 82. Público segmentado en Facebook	143
Figura 83. Creación de campaña para la promoción.	144
Figura 84. Sitio web del producto.....	144
Figura 85 . Formalización Empresarial Simplificada.	150
Figura 86. Solicitud de reserva de nombre.....	151
Figura 87. Ficha de solicitud de constitución de empresa (parte 1).....	153
Figura 88. Ficha de solicitud de constitución de empresa (parte 2).....	154
Figura 89. Formulario 2119 SUNAT.....	157
Figura 90. Formulario 2054 SUNAT.....	158
Figura 91. Logotipo de la marca EOcharge.....	159
Figura 92. Organigrama funcional.....	168
Figura 93. Cuantificación de la demanda anual proyectada expresada en unidades.	185
Figura 94. Cuantificación de la demanda anual proyectada (expresada en Lotes).....	190
Figura 95. Comparativo entre capacidad máxima y utilizada.....	194
Figura 96. Diagrama gráfico del proceso de producción de cargador EOcharge.....	197
Figura 97. Diagrama de flujo del proceso de producción de cargador EOcharge.....	198
Figura 98. Diagrama de recorrido del proceso de producción de cargador EOcharge ...	199
Figura 99. DOP del proceso de producción de cargador EOcharge.....	200
Figura 100. DAP del proceso de producción de cargador EOcharge (parte 1)	201
Figura 101. DAP del proceso de producción de cargador EOcharge (parte 2)	201
Figura 102. Producción vs Ventas (2019).....	203
Figura 103. Producción vs Ventas (al 2023).....	203
Figura 104. Máquina inyectora de plástico requerida.....	208
Figura 105. Faja transportadora.....	210

Figura 106. Plano del centro de operaciones.....224

Figura 107. Tasa Libre de Riesgo.....276

Figura 108. Inflación en el Perú (12 meses).....277

Resumen ejecutivo

En la actualidad, el planeta viene sufriendo diversos cambios climáticos y esto genera que muchas personas tengan la necesidad de cuidar el medio ambiente a través de diferentes actividades como: utilizar dispositivos en el día a día que no generen contaminación, a esta tendencia se le conoce como “tendencia verde”. Por otro lado, existe una necesidad por tener dispositivos móviles para que se pueda mantener una comunicación constante, y satisfacer la necesidad de poder estar al día en las redes sociales compartiendo experiencias, así como también usar las diversas plataformas tecnológicas para las actividades diarias.

Es por medio de las combinaciones de estas dos tendencias que se planteó la creación un producto que cubra la necesidad tecnológica por medio del uso de la energía renovable.

EOcharge, será la marca de un cargador eólico, el cual funcionará en base a energía renovable como es la energía eólica, y cuyo funcionamiento consiste en que, a través del movimiento generado por la acción del viento, se generará energía, la cual será utilizada por el consumidor para el funcionamiento de su dispositivo móvil ante situaciones donde se quede sin carga.

La empresa estará constituida por cinco socios, con la finalidad de llevar a cabo el proyecto en un horizonte de cinco años, realizando estrategias que permitan su factibilidad. Asimismo, se buscarán fuentes de financiamiento para obtener la rentabilidad esperada al finalizar los cinco años.