

## ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>18</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>CAPÍTULO 1: FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>1.1 Contextualización .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2 Planteamiento y justificación del problema .....</b>	<b>22</b>
<b>1.3 Preguntas de investigación.....</b>	<b>24</b>
<b>1.4 Alcance de la investigación .....</b>	<b>25</b>
<b>1.5 Objetivos de la Investigación.....</b>	<b>25</b>
<b>1.5.1 Objetivo general.....</b>	<b>25</b>
<b>1.5.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1 Normativa: Ley del reciclaje .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1 ¿Qué es la ley de reciclaje? .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.1 Reciclaje.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.2 Productos prioritarios .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.3 Proceso del reciclaje .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.1.3.1 Reciclaje del Papel.....</b>	<b>28</b>
<b>2.1.1.3.2 Reciclaje del Vidrio .....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.1.3.3 Reciclaje Orgánica.....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.1.3.4 Reciclaje del Plástico .....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.1.4 Tiempo de degradación de los residuos .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.1.5 El Círculo de Mobius.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2 Evaluación de proyecto .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.1 Tipologías de proyectos .....</b>	<b>34</b>
<b>2.2.2 Ciclo de vida de un proyecto.....</b>	<b>37</b>
<b>2.2.3 Inversión.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.4 Definición de objetivos y metas .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.4.1 Objetivos de un proyecto .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.4.1.1 Los objetivos generales.....</b>	<b>38</b>

2.2.4.1.2 Los objetivos específicos.....	38
2.2.4.2 Metas de un proyecto .....	39
2.2.5 Formulación y evaluación del proyecto .....	39
2.2.5.1 Estudio de Mercado.....	40
2.2.5.2 Disponibilidad de insumos .....	40
2.2.5.3 Demanda actual y futura .....	40
2.2.5.4 Pronóstico de comercialización y ventas .....	40
2.2.6 Estudio Técnico.....	41
2.2.7 Estudio Económico-Financiera .....	42
2.2.8 Evaluación economía y financiera.....	42
2.2.8.1 Flujo de fondos del proyecto.....	42
2.2.8.1.1 Depreciación.....	42
2.2.8.1.2 Valor residual.....	42
2.2.8.1.3 Vida útil .....	42
2.2.8.1.4 Flujo de caja .....	42
2.2.8.2.4.1 Costos de un proyecto .....	43
2.2.8.1.4.2 Horizonte de tiempo .....	43
2.2.8.1.4.3 Horizonte de evaluación .....	43
2.2.8.1.4.4 Tasa de descuento .....	44
2.2.8.1.4.5 VAN .....	45
2.2.8.1.4.6 TIR.....	46
<b>CAPÍTULO 3: METODOLOGIA .....</b>	<b>48</b>
<b>3.1 Diseño del estudio .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Contexto.....</b>	<b>48</b>
<b>3.3 Fuente de los Datos .....</b>	<b>48</b>
<b>3.4 Método de análisis .....</b>	<b>49</b>
<b>CAPÍTULO 4: RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>4.1 Conocimiento del negocio .....</b>	<b>50</b>
<b>4.1.1 Cantidad de residuos que recolecta cada empresa según las entrevistas realizadas.....</b>	<b>52</b>

4.1.2 Entrevista realizada a la Unidad Gestión Ambiental de la Universidad Austral, Valdivia.....	54
4.2 Estudio de mercado en base al reciclaje .....	55
4.2.1 Encuesta aplicada a los habitantes de la ciudad de Talca .....	55
4.2.2 Encuesta aplicada a los colegio, preuniversitario y oficina .....	56
4.2.3 Encuesta realizada personas que trabajan en el rubro de pub discoteque y fiestas masivas.....	58
4.2.4 Encuesta realizada a empresas que compran residuos sólidos .....	59
4.2.5 Encuesta realizada por el Ministerio del Medio Ambiente.....	61
4.3 Análisis FODA .....	63
4.3.1 Fortalezas .....	64
4.3.2 Oportunidad.....	64
4.3.3 Debilidad .....	64
4.3.4 Amenazas.....	65
4.4 Descripción del negocio .....	65
4.4.1 Beneficiados.....	66
4.4.2 Estructura Organizacional de la Fundación .....	67
4.4.2.1 Área de Administración y Finanzas.....	68
4.4.2.2 Funciones del área de mercadeo .....	69
4.5 Estrategias para aumentar el reciclaje en la ciudad de Talca.....	70
4.5.1 Estrategia de participación y educación de la Población.....	70
4.5.2 Estrategia de educación ambiental en los colegios .....	70
4.5.3 Estrategia de educar a la población .....	71
4.6 Financiamiento de la Fundación .....	71
4.6.1 Aporte inicial.....	71
4.6.2 Cuotas de los asociados o colaboradores .....	71
4.6.3 Donaciones.....	71
4.6.4 Fondo de reciclaje.....	73
4.6.4.1 Monto.....	74
4.6.5 Ventas de bins y prestación de servicio.....	74
4.7 Retiros de residuos sólidos.....	75

<b>4.8 Puntos de reciclajes .....</b>	<b>76</b>
<b>4.8.1 Puntos de reciclaje Público en la ciudad de Talca.....</b>	<b>76</b>
<b>4.8.2 Puntos de reciclaje Público en Maule .....</b>	<b>78</b>
<b>4.8.3 Puntos de reciclaje privados .....</b>	<b>78</b>
<b>4.9 Estudio de Viabilidad .....</b>	<b>81</b>
<b>4.9.1 Estudio de Viabilidad Técnica.....</b>	<b>81</b>
<b>4.9.2 Estudio de Viabilidad Legal.....</b>	<b>83</b>
<b>4.9.2.1 Escritura Pública .....</b>	<b>84</b>
<b>4.9.2.2 Estatutos de una Fundación .....</b>	<b>84</b>
<b>4.9.2.3 Rol Único Tributario e inicio de actividades.....</b>	<b>84</b>
<b>4.9.2.4 Patente Municipal.....</b>	<b>86</b>
<b>4.9.2.5 Libros de Contabilidad .....</b>	<b>87</b>
<b>4.9.2.6 Declaración de Impuestos .....</b>	<b>87</b>
<b>4.9.2.7 Personas Jurídica.....</b>	<b>88</b>
<b>4.9.2.8 Fiscalización de la Fundación.....</b>	<b>88</b>
<b>4.9.3 Estudio de Viabilidad económico .....</b>	<b>89</b>
<b>4.9.3.1 Estimación de la producción.....</b>	<b>89</b>
<b>4.9.3.1.1 Estimación de volumen recolectado para plástico y latas de aluminio.....</b>	<b>89</b>
<b>4.9.3.1.2 Estimación de volumen recolectado para papel y cartón .....</b>	<b>89</b>
<b>4.9.4 Estimación del precio de venta y compradores .....</b>	<b>90</b>
<b>4.9.5 Tasa de crecimiento .....</b>	<b>91</b>
<b>4.9.5.1 Proporcionalidad .....</b>	<b>92</b>
<b>4.9.6 Estimación de Costos.....</b>	<b>92</b>
<b>4.9.6.1 Costos variables .....</b>	<b>92</b>
<b>4.9.6.2 Costos fijos .....</b>	<b>92</b>
<b>4.9.6.3 Proyección Anual de las remuneraciones.....</b>	<b>94</b>
<b>4.9.7 Estimación gasto generales .....</b>	<b>94</b>
<b>4.9.7.1 Proyección Anual de los gastos generales.....</b>	<b>94</b>
<b>4.9.8 Activo fijos.....</b>	<b>95</b>
<b>4.9.8.1 Cuadro de Activo Fijo .....</b>	<b>95</b>
<b>4.9.9 Construcción del Flujo libre de caja .....</b>	<b>96</b>

<b>4.9.9.1 Tasa de descuento .....</b>	<b>96</b>
<b>4.9.9.2 Capital de trabajo.....</b>	<b>96</b>
<b>4.9.9.3 Método Máximo déficit acumulado .....</b>	<b>96</b>
<b>4.9.9.4 Valor de desecho .....</b>	<b>97</b>
<b>4.9.9.5 Cálculo del VAN .....</b>	<b>98</b>
<b>4.9.9.6 Tasa interna de retorno.....</b>	<b>98</b>
<b>4.9.9.6.1 Análisis del VAN - Tasa de descuento .....</b>	<b>100</b>
<b>4.9.9.7 Payback .....</b>	<b>101</b>
<b>4.9.9.8 Payback descontado .....</b>	<b>102</b>
<b>4.9.10 Análisis de sensibilidad .....</b>	<b>104</b>
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>107</b>
<b>5.1 Conclusiones.....</b>	<b>107</b>
<b>5.2 Limitaciones .....</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE TABLAS

<b>Tabla 1 Tipo de degradación de los residuos .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 2 Flujo de caja .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 3 Cantidad de residuos recolectado por AJM Recicladora del año 2017 .....</b>	<b>52</b>
<b>Tabla 4 Cantidad de residuos recolectado por Cristoro Maipú Spa del año 2017 .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 5 Cantidad de residuos recolectado por SOREPA S.A .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabla 6 Detalle de las respuestas número 4 y 7 en base a los establecimientos educacionales.....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 7 Detalle de las respuestas número 4 y 7 en base a las empresas .....</b>	<b>58</b>
<b>Tabla 8 Tabla resumen de la encuesta aplicada a empresas que recolectan residuos sólidos.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 9 Indicadores de Población Chilena.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabla 10 Retiros de residuos sólidos .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 11 Detalle de los puntos públicos en Talca .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabla 12 Detalle de los puntos públicos en Maule (extensión de Talca) .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 13 Detalle de los puntos de reciclaje en discoteque, pub, bar y fiestas masivas.</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 14 Detalle de los puntos de reciclaje en Colegio, Liceos y Escuelas .....</b>	<b>80</b>
<b>Tabla 15 Detalle de las toneladas a recolectar del plástico .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabla 16 Toneladas a recolectar del papel y cartón.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 17 Detalle de las toneladas a recolectar del papel y cartón.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabla 18 Detalle del precio por toneladas de los residuos a recolectar .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 19 Detalle de las toneladas recolectadas anualmente .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 20 Detalle de la proporcionalidad por materia reciclado .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabla 21 Tabla resumen de los costos variables .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 22 Tabla resumen de los costos fijos .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabla 23 Tabla resumen de los costos por mano de obra .....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla 24 Tabla resumen de los gastos generales .....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla 25 Tabla detalles de los activos fijos.....</b>	<b>95</b>
<b>Tabla 26 Condiciones de venta .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 27 Detalle del valor de desecho con impuestos.....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 28 Detalle del valor de desecho sin impuestos.....</b>	<b>98</b>

<b>Tabla 29</b>	<b>Calculo de la Tasa interna de retorno, bajo el supuesto que la Fundación paga impuestos.....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 30</b>	<b>Calculo de la Tasa interna de retorno, bajo el supuesto que la Fundación no paga impuestos.....</b>	<b>99</b>
<b>Tabla 31</b>	<b>Calculo del payback, con impuestos .....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 32</b>	<b>Calculo del payback, sin impuestos .....</b>	<b>102</b>
<b>Tabla 33</b>	<b>Calculo del payback descontado, con impuestos .....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 34</b>	<b>Calculo del payback descontado, sin impuestos .....</b>	<b>103</b>
<b>Tabla 35</b>	<b>Análisis de sensibilidad, con impuestos .....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 36</b>	<b>Análisis de sensibilidad, sin impuestos .....</b>	<b>105</b>
<b>Tabla 37</b>	<b>Tabla resumen y comparativa de las evaluaciones de proyecto realizadas.</b>	<b>107</b>
<b>Tabla 38</b>	<b>Número de rellenos sanitarios .....</b>	<b>115</b>
<b>Tabla 39</b>	<b>Lista de encuestados .....</b>	<b>124</b>
<b>Tabla 40</b>	<b>Lista de empresas que compran residuos sólidos .....</b>	<b>134</b>
<b>Tabla 41</b>	<b>Detalle del consumo de energía por artefactos electrónicos .....</b>	<b>148</b>
<b>Tabla 42</b>	<b>Detalle del costo por consumo de energía eléctrica .....</b>	<b>149</b>
<b>Tabla 43</b>	<b>Detalle de la cuenta del consumo de energía mensual.....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla 44:</b>	<b>Detalle de los costos por transporte de electricidad .....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla 45</b>	<b>Resumen de los costos fijos y variables mensuales por consumo de energía .....</b>	<b>150</b>
<b>Tabla 46</b>	<b>Detalle de los costos mensuales proyectado del consumo de energía eléctrica, con una tasa de crecimiento de 2% .....</b>	<b>151</b>
<b>Tabla 47</b>	<b>Detalle de los costos anualmente del consumo de energía eléctrica .....</b>	<b>151</b>
<b>Tabla 48</b>	<b>Detalle de los costos asociados a la producción o recolección anualmente en base a su proporcionalidad del consumo de energía eléctrica.....</b>	<b>152</b>
<b>Tabla 49</b>	<b>Datos para calcular el consumo de agua .....</b>	<b>153</b>
<b>Tabla 50</b>	<b>Calcular el consumo de agua .....</b>	<b>154</b>
<b>Tabla 51</b>	<b>Resumen de los costos fijos y variables del consumo de agua .....</b>	<b>154</b>
<b>Tabla 52</b>	<b>Detalle de los costos fijos y variables anualmente .....</b>	<b>154</b>
<b>Tabla 53</b>	<b>Detalle de los costos asociados a la producción o recolección anualmente en base a su proporcionalidad por consumo de agua.....</b>	<b>155</b>

<b>Tabla 54</b>	<b>Detalle de los costos fijos y variables mensualmente del flete .....</b>	<b>156</b>
<b>Tabla 55</b>	<b>Detalle de los costos fijos y variables anualmente del flete.....</b>	<b>156</b>
<b>Tabla 56</b>	<b>Detalle de los costos de flete asociados a la producción o recolección anualmente en base a su proporcionalidad .....</b>	<b>157</b>
<b>Tabla 57</b>	<b>Detalle del costo total del arriendo anualmente. ....</b>	<b>159</b>
<b>Tabla 58:</b>	<b>Detalle del kilometraje del recorrido G1. ....</b>	<b>160</b>
<b>Tabla 59</b>	<b>Información general del recorrido G1 .....</b>	<b>160</b>
<b>Tabla 60</b>	<b>Detalle del kilometraje del grupo G2. ....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 61</b>	<b>Información general del recorrido G1 .....</b>	<b>161</b>
<b>Tabla 62</b>	<b>Detalle del kilometraje del grupo G3. ....</b>	<b>162</b>
<b>Tabla 63</b>	<b>Información general del recorrido G3 .....</b>	<b>162</b>
<b>Tabla 64</b>	<b>Resumen del consumo de combustibles de todos los recorridos. ....</b>	<b>163</b>
<b>Tabla 65</b>	<b>Detalle del costo por mano de obra. ....</b>	<b>166</b>
<b>Tabla 66</b>	<b>Detalle de los gastos mensuales por internet y telefonía. ....</b>	<b>167</b>
<b>Tabla 67</b>	<b>Detalle de los gastos anualmente por internet y telefonía. ....</b>	<b>168</b>
<b>Tabla 68</b>	<b>Detalle de los gastos por artículos de oficina. ....</b>	<b>168</b>
<b>Tabla 69</b>	<b>Detalle de los gastos por implemento de seguridad.....</b>	<b>168</b>
<b>Tabla 70</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 1.....</b>	<b>183</b>
<b>Tabla 71</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 2.....</b>	<b>183</b>
<b>Tabla 72</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 3 .....</b>	<b>184</b>
<b>Tabla 73</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 4.....</b>	<b>184</b>
<b>Tabla 74</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 5 .....</b>	<b>185</b>
<b>Tabla 75</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 6.....</b>	<b>185</b>
<b>Tabla 76</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 7.....</b>	<b>186</b>
<b>Tabla 77</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 8.....</b>	<b>186</b>
<b>Tabla 78</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 8 .....</b>	<b>187</b>
<b>Tabla 79</b>	<b>Cuadro activos fijos, periodo 9.....</b>	<b>187</b>
<b>Tabla 80</b>	<b>Capital de trabajo con impuesto .....</b>	<b>188</b>
<b>Tabla 81</b>	<b>Capital de trabajo sin impuesto .....</b>	<b>189</b>
<b>Tabla 82</b>	<b>Flujo de caja en base al supuesto que la fundación paga impuestos.....</b>	<b>190</b>
<b>Tabla 83</b>	<b>Flujo de caja en base al supuesto que la fundación no paga impuestos .....</b>	<b>191</b>



**Tabla 84 Datos para realizar el análisis del VAN y Tasa de descuento, con impuestos.**  
..... 192

**Tabla 85 Datos para realizar el análisis del VAN y Tasa de descuento, sin impuestos.**  
..... 193

## ÍNDICE FIGURAS

<b>Figura 1 Esquema resumen de los beneficios de reciclar en la Región del Maule .....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 2 Esquema general del Marco Teorico.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 3 Clasificación de un proyecto según su Objetivo.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 4 Clasificación de un proyecto según su inversión .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 5 Ciclo de vida de un proyecto .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 6 Semanalmente, ¿Separa los residuos de su basura para reciclar? .....</b>	<b>61</b>
<b>Figura 7 ¿Por qué no separa los residuos de su basura para reciclar? (solo aplica para los que NO separan sus residuos semanalmente) .....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 8 Comparación del año 2015 y 2018 ¿Por qué no separa los residuos de su basura para reciclar? solo aplica para los que NO separan sus residuos semanalmente .....</b>	<b>62</b>
<b>Figura 9 Cuando separa los residuos de su basura para reciclar ¿Qué cosas separa? (solo para los que separan sus residuos de la basura para reciclar) .....</b>	<b>63</b>
<b>Figura 10 Organigrama de la Fundación .....</b>	<b>67</b>
<b>Figura 11 Análisis del Van – Tasa de descuento, con impuestos.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 12 Análisis del Van – Tasa de descuento, sin impuestos.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 13 Detalle del consumo de agua por una persona .....</b>	<b>154</b>

## ÍNDICE IMAGENES

<b>Imagen 1 Clasificación de colores según los residuos a reciclar .....</b>	<b>28</b>
<b>Imagen 2 Ciclo de vida del papel.....</b>	<b>29</b>
<b>Imagen 3 Proceso de reutilizar el vidrio.....</b>	<b>30</b>
<b>Imagen 4 Proceso de reciclaje Orgánico.....</b>	<b>30</b>
<b>Imagen 5 Proceso de reciclaje del plástico .....</b>	<b>31</b>
<b>Imagen 6 Contenedor de plástico y latas .....</b>	<b>76</b>
<b>Imagen 7 Contenedor de reciclaje de papel y cartón .....</b>	<b>79</b>

## ÍNDICE ANEXOS

<b>Anexo1 Números de rellenos sanitarios y vertederos según región en los años 2014-2015 .....</b>	<b>115</b>
<b>Anexo 2 Decreto supremo 189 .....</b>	<b>115</b>
<b>Anexo 3 Certificación Pamela Araya Araya .....</b>	<b>116</b>
<b>Anexo 4 Certificación de Don Álvaro Opazo .....</b>	<b>117</b>
<b>Anexo 5 Correo electrónico enviado a la Jefa de la Unidad Gestión Ambiental, María Ema Hermosilla .....</b>	<b>118</b>
<b>Anexo 6 Encuesta aplicada a los habitantes de la ciudad de Talca.....</b>	<b>120</b>
<b>Anexo 7 Listado de los colegios, preuniversitario y oficinas contactados .....</b>	<b>124</b>
<b>Anexo 8 Encuesta aplicada a los colegio, preuniversitario y oficina .....</b>	<b>125</b>
<b>Anexo 9 Encuesta realizada personas que trabajan en el rubro de pub discoteque y fiestas masivas.....</b>	<b>130</b>
<b>Anexo 10 Lista de las empresas que compran residuos contactados .....</b>	<b>134</b>
<b>Anexo 11 Encuesta realizada a empresas que compran residuos sólidos.....</b>	<b>134</b>
<b>Anexo 12 Modelo de estatuto, Ministerio de Justicia .....</b>	<b>139</b>
<b>Anexo 13 Formulario de Inicio de Actividades y Rol Único Tributario .....</b>	<b>145</b>
<b>Anexo 14 Formulario 3238 .....</b>	<b>146</b>
<b>Anexo 15 Formulario de inscripción de Personas Jurídicas sin Fines de Lucro ...</b>	<b>147</b>
<b>Anexo 16 Detalle de los cálculos para determinar los costos fijos y variables.....</b>	<b>148</b>
<b>Anexo 17 Centralización, justificación de los cálculos, tabla de remuneraciones .....</b>	<b>163</b>
<b>Anexo 18 Detalle de la estimación de los gastos generales.....</b>	<b>167</b>
<b>Anexo 19 Cotizaciones de los gastos generales de los activos fijos.....</b>	<b>169</b>
<b>Anexo 20 Justificación de los cálculos de la depreciación y cuadro de activos fijos proyectados .....</b>	<b>182</b>
<b>Anexo 21 Cálculos realizado para determinar el capital de trabajo .....</b>	<b>188</b>
<b>Anexo 22 Cálculos realizado para determinar el flujo libre de caja.....</b>	<b>190</b>
<b>Anexo 23 Construcción de los gráficos de análisis del VAN y tasa de descuento .....</b>	<b>192</b>