

Índice de contenido

ÍNDICE DE CONTENIDO	3
RESUMEN	10
SUMMARY	11
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	15
2.1. ECONOMÍA CIRCULAR	15
2.2. AGROINDUSTRIA Y ECONOMÍA CIRCULAR	19
2.3. AGROINDUSTRIA HORTOFRUTÍCOLA DE CHILE Y EL MAULE	25
2.4. EVALUACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR.	35
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	40
3.1. HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	40
3.2. CASO DE ESTUDIO.	44
3.3. ASPECTOS CONSIDERADOS RESPECTO AL ANÁLISIS DEL GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR.	46
3.4. DISEÑO INVESTIGACIÓN.....	52
CAPÍTULO 4: RESULTADOS	53
4.1. INDICADORES DE ECONOMÍA CIRCULAR	53
4.3. REPORTE ECONOMÍA CIRCULAR.	60
CAPÍTULO 5: DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	78

Índice de figuras

FIGURA 1:RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA ECONÓMICO Y LOS LIMITES AMBIENTALES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "OPERATIONAL PRINCIPLES OF CIRCULAR ECONOMY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: LINKING THEORY AND PRACTICE", SUAREZ, 2019.	16
FIGURA 2: VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS POR REGIONES DEL MUNDO (EN MILLONES DE TONELADAS). ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL MUNDO – ALCANCE, CAUSAS Y PREVENCIÓN". FAO. 2012.	20
FIGURA 3: "DESPERDICIO Y PERDIDA DE ALIMENTOS PER CÁPITA" (KG/AÑO). ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL MUNDO – ALCANCE, CAUSAS Y PREVENCIÓN". FAO. 2012.....	21
FIGURA 4: PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE CEREALES EN DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL MUNDO – ALCANCE, CAUSAS Y PREVENCIÓN". FAO. 2012. ...	22
FIGURA 5: PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE RAÍCES Y TUBÉRCULOS EN DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL MUNDO – ALCANCE, CAUSAS Y PREVENCIÓN". FAO. 2012.	22
FIGURA 6:PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE OLEAGINOSAS Y LEGUMBRES EN DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL MUNDO – ALCANCE, CAUSAS Y PREVENCIÓN". FAO. 2012.	23
FIGURA 7: PÉRDIDAS Y DESPERDICIOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN DIFERENTES REGIONES DEL MUNDO. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "PÉRDIDAS Y DESPERDICIO DE ALIMENTOS EN EL MUNDO – ALCANCE, CAUSAS Y PREVENCIÓN". FAO. 2012.	23
FIGURA 8: VOLUMEN EXPORTADO EN EL AÑO 2020 Y 2021 (TON). ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN " BOLETÍN DE LA FRUTA AÑO 2022". ODEPA 2022.....	25
FIGURA 9: VALOR EXPORTADO EN EL AÑO 2020 Y 2021 (TON). ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN " BOLETÍN DE LA FRUTA AÑO 2022". ODEPA 2022.....	26
FIGURA 10: VOLUMEN (KG) POR PAÍS AÑO 2020 Y 2021. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA AÑO 2022". ODEPA 2022.....	27
FIGURA 11: VOLUMEN EXPORTADO POR REGIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.....	28

FIGURA 12: EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA REGIÓN DEL MAULE 2004-2021. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	30
FIGURA 13: REGIONES MÁS PRODUCTIVAS DEL PAÍS EN EL SECTOR FRUTÍCOLA (TONELADAS). ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	31
FIGURA 14: SUPERFICIE FRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DEL MAULE 2021. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	31
FIGURA 15: VOLUMEN EXPORTADO (TONELADAS) DE FRUTAS FRESCAS Y FRUTOS SECOS EN LA REGIÓN DEL MAULE. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	33
FIGURA 16: VOLUMEN EXPORTADO (TONELADAS) DE FRUTAS Y HORTALIZAS PROCESADA EN LA REGIÓN DEL MAULE. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	33
FIGURA 17: VALOR EXPORTADO (USD FOB) DE FRUTAS FRESCAS Y FRUTOS SECOS EN LA REGIÓN DEL MAULE. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	34
FIGURA 18: VALOR EXPORTADO (USD FOB) DE FRUTAS Y HORTALIZAS PROCESADA EN LA REGIÓN DEL MAULE. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "BOLETÍN DE LA FRUTA 2022". ODEPA. 2022.	34
FIGURA 19. VARIABLES DE INTERÉS RELACIONADAS AL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "MEDICIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN ORGANIZACIONES: REVISIÓN DE HERRAMIENTAS Y CASO DE APLICACIÓN. VALLS-VAL, ET AL. 2021.	46
FIGURA 20. VARIABLES DE INTERÉS RELACIONADAS AL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "MEDICIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN ORGANIZACIONES: REVISIÓN DE HERRAMIENTAS Y CASO DE APLICACIÓN. VALLS-VAL, ET AL. 2021.	47
FIGURA 21. VARIABLES DE INTERÉS RELACIONADAS AL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "MEDICIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN ORGANIZACIONES: REVISIÓN DE HERRAMIENTAS Y CASO DE APLICACIÓN. VALLS-VAL, ET AL. 2021.	47
FIGURA 22. VARIABLES DE INTERÉS RELACIONADAS AL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "MEDICIÓN DE LA CIRCULARIDAD EN ORGANIZACIONES: REVISIÓN DE HERRAMIENTAS Y CASO DE APLICACIÓN. VALLS-VAL, ET AL. 2021.	48
FIGURA 23. INDICADORES PARCIALES PARTE 1. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN INDICADORES OBTENIDOS POR LAS ORGANIZACIONES.	57
FIGURA 24. INDICADORES PARCIALES PARTE 2. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN INDICADORES OBTENIDOS POR LAS ORGANIZACIONES.	57

FIGURA 25. INDICADORES GLOBALES. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN INDICADORES OBTENIDOS POR LAS ORGANIZACIONES DEL CASO DE ESTUDIO.	59
FIGURA 26. ASPECTOS DE INTERES PARA CAPACITACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN RESPUESTAS FORMULARIO.	67
FIGURA 27. CRITERIOS DE INTERES PARA CAPACITACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN RESPUESTAS FORMULARIO.	67
FIGURA 28. INVITACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN DE ESTE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA.	78

Índice de tablas

TABLA 1:NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN LOS DOCUMENTOS DE PRIETO, ET AL., 2018; KIRCHHERR, ET AL., 2017; YUAN, BI, Y MORIGUICHI, 2006.....	17
TABLA 2: CATASTRO AGROINDUSTRIA HORTOFRUTÍCOLA CHILENA 2012. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "ACTUALIZACIÓN DEL CATASTRO DE LA AGROINDUSTRIA HORTOFRUTÍCOLA CHILENA", ODEPA 2012.....	29
TABLA 3.MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD UTILIZADOS EN ECOLOGÍA INDUSTRIAL. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ADAPTADO DE "DO WE NEED A NEW SUSTAINABILITY ASSESSMENT METHOD FOR THE CIRCULAR ECONOMY", WALZBERG, ET AL. 2021.	35
TABLA 4.MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LAS CIENCIAS DE SISTEMAS COMPLEJOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA ADAPTADO DE "DO WE NEED A NEW SUSTAINABILITY ASSESSMENT METHOD FOR THE CIRCULAR ECONOMY", WALZBERG, ET AL. 2021.	36
TABLA 5.HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EVALUAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN SUS DISTINTOS NIVELES DE IMPLEMENTACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "HOW CAN ORGANISATIONS MEASURE THEIR LEVEL OF CIRCULARITY? A REVIEW OF AVAILABLE TOOLS", VALLS-VAL, ET AL. 2022.	38
TABLA 6. HERRAMIENTAS DIGITALES PARA OBTENER INFORMACIÓN A NIVEL MICRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "HOW CAN ORGANISATIONS MEASURE THEIR LEVEL OF CIRCULARITY? A REVIEW OF AVAILABLE TOOLS", VALLS-VAL, ET AL. 2022.	40
TABLA 7. CARACTERÍSTICAS HERRAMIENTAS DIGITALES PARA OBTENER INFORMACIÓN A NIVEL MICRO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN "HOW CAN ORGANISATIONS MEASURE THEIR LEVEL OF CIRCULARITY? A REVIEW OF AVAILABLE TOOLS", VALLS-VAL, ET AL. 2022.....	41
TABLA 8. INDICADORES ESPERADOS HERRAMIENTAS DIGITALES. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SELECCIONADAS.	42
TABLA 9. ESTRUCTURA REPORTE ECONOMÍA CIRCULAR ESPERADO. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN REPORTE DE HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN SELECCIONADAS.....	42
TABLA 10. ESCALA DE EVALUACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN ESCALA DE EVALUACIÓN DE HERRAMIENTA INEDIT.....	43
TABLA 11. ESCALA HERRAMIENTA CIRCULARTRANS. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN ESCALA DE RESULTADOS HERRAMIENTA CIRCULARTRANS.....	43

TABLA 12. DISTRIBUCIÓN ORGANIZACIONES CASO DE ESTUDIO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. BASADO EN INFORMACIÓN PROVISTA POR EL PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL MAULE ALIMENTA.....	44
TABLA 13. LISTADO CÓDIGO INTERNO, NOMBRE, ACTIVIDAD, ÁREA Y CARGO DE LAS EMPRESAS DE LA AGROINDUSTRIA INVITADAS A PARTICIPAR EN EL ESTUDIO ASOCIADAS AL PER-MAULE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. BASADO EN INFORMACIÓN PROVISTA POR LAS ORGANIZACIONES PERTENECIENTES AL PROGRAMA ESTRATÉGICO REGIONAL MAULE ALIMENTA.....	XLV
TABLA 14. INFORMACIÓN PREGUNTAS HERRAMIENTA DIGITAL. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN PREGUNTAS HERRAMIENTA DIGITAL INEDIT.	49
TABLA 15. INFORMACIÓN PREGUNTAS HERRAMIENTA DIGITAL. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN PREGUNTAS HERRAMIENTA DIGITAL CIRCULARTRANS.....	50
TABLA 16. INDICADOR HERRAMIENTA INEDIT. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN RESULTADOS HERRAMIENTA DIGITAL INEDIT.....	53
TABLA 17. INDICADORES PARCIALES ESPERADOS. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN RESULTADOS CIRCULARTRANS.....	54
TABLA 18. INDICADOR GLOBAL NIVEL DE MADUREZ. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN RESULTADOS CIRCULARTRANS.....	54
<i>TABLA 19. INDICADORES PARCIALES EXTRAPOLADOS. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN RESULTADOS HERRAMIENTAS DIGITALES.</i>	<i>55</i>
TABLA 20. INDICADOR GLOBAL NIVEL DE MADUREZ EXTRAPOLADOS. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN RESULTADOS HERRAMIENTAS DIGITALES.....	55
<i>TABLA 21. COMPARATIVA RESULTADOS ESCALA COMÚN DEL 1 AL 100. ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN RESULTADOS HERRAMIENTAS DIGITALES.....</i>	<i>56</i>
TABLA 22. COMPARATIVA INDICADORES GLOBALES CON ESCALA COMÚN DEL 1 AL 100.ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN RESULTADOS HERRAMIENTAS DIGITALES.	56
TABLA 23. ANÁLISIS DATOS GRÁFICOS INDICADORES FIGURA 23. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN INDICADORES ORGANIZACIONES CASO DE ESTUDIO.	58
TABLA 24. INTERPRETACIÓN INDICADORES GLOBALES FIGURA 25. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN INDICADORES OBTENIDOS.	59
TABLA 24. ESTRUCTURA REPORTE ECONOMÍA CIRCULAR. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN REPORTES GENERADOS POR HERRAMIENTAS DIGITALES.	60
TABLA 26. ASPECTOS PARA FORTALECER PARTE 1. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN RECOMENDACIONES HERRAMIENTA DIGITAL.....	61
TABLA 26. ASPECTOS PARA FORTALECER PARTE 2. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN RECOMENDACIONES HERRAMIENTA DIGITAL.....	62
TABLA 28. PERCEPCIÓN DE CONTEXTO EXTERNO PARTE 1. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN REPORTE HERRAMIENTAS DIGITALES.....	63
TABLA 29. PERCEPCIÓN DE CONTEXTO EXTERNO PARTE 2. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN REPORTE HERRAMIENTAS DIGITALES.....	64

TABLA 30. ASPECTOS PARA MEJORAR PARTE 1. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN
REPORTE HERRAMIENTA DIGITAL INEDIT.....65

TABLA 31. ASPECTOS PARA MEJORAR PARTE 2. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN
REPORTE HERRAMIENTA DIGITAL INEDIT.....66

TABLA 31. PREGUNTAS INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
CIRCULARTRANS. ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN HERRAMIENTA
CIRCULARTRANS.79