



Construcción de una agenda de acciones climáticas y prevención del riesgo a nivel regional

3: Acciones prioritarias a ser incorporadas en los planes regionales del sector agropecuario

Acciones climáticas y prevención de riesgos a desastres en las regiones del sector agropecuario

San José - Costa Rica
08 de junio de 2017



Servicios metaacción



Construcción de una agenda de acciones climáticas
y prevención del riesgo a nivel regional

C3: Acciones prioritarias a ser incorporadas en los planes
regionales del sector agropecuario

Acciones climáticas y prevención de riesgos a desastres en las regiones del sector agropecuario

Autores

Hernán González Mejía
Martin Rudolf Carnap

Diseño y Edición

Francinie Esquivel
Nayezda Ossa
Víctor Chacón

Lugar

San José - Costa Rica
8 de junio de 2017



Contenido

Índice de ilustraciones	6
Índice de tablas	6
Siglas y acrónimos	12
I. INTRODUCCIÓN	15
II. ANTECEDENTES SOBRE ASPECTOS GLOBALES DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MEDIO RURAL	17
a. Cambio climático.....	17
b. Amenazas y riesgos asociados al cambio climático	18
III. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COSTA RICA	20
a. Gestión de riesgos: un enfoque basado en procesos (Narváez, Lavell, & Pérez, 2009)	30
b. Acciones desarrolladas por el sector agropecuario y el desarrollo rural	33
IV. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES AGROCLIMÁTICAS DE LA AGENDA REGIONAL	41
V. REGIÓN CHOROTEGA	44
a. Características generales.....	44
b. Los riesgos del cambio climático	45
c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Chorotega	46
d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	48
e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático	59
VI. REGIÓN HUETAR NORTE.....	66
a. Características generales.....	66
b. Los riesgos del cambio climático	67
c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Huetar Norte	69
d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	70
e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático	78



VII.	REGIÓN PACÍFICO CENTRAL	85
a.	Características generales.....	85
b.	Los riesgos del cambio climático	86
c.	Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Pacífico Central	87
d.	Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	93
e.	La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático	104
VIII.	REGIÓN CENTRAL OCCIDENTAL	111
a.	Características generales.....	111
b.	Los riesgos del cambio climático	113
c.	Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Central Occidental	114
d.	Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	116
e.	La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático	127
IX.	REGIÓN CENTRAL SUR.....	132
a.	Características generales.....	132
b.	Los riesgos del cambio climático	133
c.	Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Central Sur	134
d.	Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	135
e.	La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático	142
X.	REGIÓN CENTRAL ORIENTAL.....	150
a.	Características generales.....	150
b.	Los riesgos del cambio climático	153
c.	Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Central Oriental	154
d.	Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	156



e.	La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático.	164
XI.	REGIÓN HUETAR CARIBE	170
a.	Características generales.....	170
b.	Los riesgos del cambio climático	171
c.	Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Huetar Caribe.....	172
d.	Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	174
e.	La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático	182
XII.	REGIÓN BRUNCA	187
a.	Características generales.....	187
b.	Los riesgos del cambio climático	189
c.	Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Brunca.....	191
d.	Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional	192
e.	La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional	202
XIII.	CONCLUSIONES.....	208
a.	Conclusiones generales.....	208
b.	Conclusiones específicas	211
XIV.	BIBLIOGRAFÍA	212



Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Impacto per cápita de los fenómenos climáticos en los sectores acueductos, educación y salud en millones de dólares constantes 2011. Período 2005-2011 22

Ilustración 2: Vulnerabilidad de la agricultura y ganadería al cambio climático según cantones 25

Ilustración 3: Los cantones de Costa Rica pueden agruparse de acuerdo con la ganancia o pérdida neta que tendrán las zonas aptas para el cultivo del café, caña de azúcar, frijol, maíz, plátano y yuca, que en conjunto representan el 80% del área cultivada actualmente. Fuente: (Bouroncle, y otros, 2015) 26

Índice de tablas

Tabla 1. Opciones de mitigación por reducción de emisiones y secuestro de carbono 29

Tabla 2. Participantes y participaciones en los Talleres B y C para la identificación de una Agenda Agroclimática Regional 41

Tabla 3. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en la Región Chorotega 45

Tabla 4. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones ante el cambio climático de la Región Chorotega 47

Tabla 5. Principales acciones para la mitigación, adaptación y prevención de riesgo al cambio climático, desde la perspectiva de la agricultura familiar, la agricultura empresarial y la articulación interinstitucional 48

Tabla 6. Análisis y acciones para mejorar el uso racional del agua y reservorios en Chorotega 50

Tabla 7. Hoja de ruta para mejorar el uso del agua y reservorios de agua en Chorotega 50

Tabla 8. Análisis y acciones para extender energías limpias en Chorotega 51

Tabla 9. Hoja de ruta para extender energías limpias en Chorotega 51

Tabla 10. Análisis y acciones para fortalecer la conservación de bosques en Chorotega 52

Tabla 11. Hoja de ruta para fortalecer la conservación de bosques en Chorotega 52

Tabla 12. Análisis y acciones para complementar la planificación y la diversificación en Chorotega 53

Tabla 13. Hoja de ruta para complementar la planificación y la diversificación en Chorotega 53

Tabla 14. Análisis y acciones para aplicar nuevas tecnologías en Chorotega 54

Tabla 15. Hoja de ruta para aplicar nuevas tecnologías en Chorotega 54

Tabla 16. Análisis y acciones para mejorar la producción y uso de energías limpias en Chorotega 55

Tabla 17. Hoja de ruta para el mejoramiento de producción y uso de energías limpias en Chorotega 56

Tabla 18. Análisis y acciones para optimizar el uso del agua en la agricultura empresarial en Chorotega 56

Tabla 19. Hoja de ruta para optimizar el uso racional del agua en la agricultura empresarial en Chorotega 57

Tabla 20. Análisis y acciones para mejorar el uso de desechos y reciclaje en Chorotega 57

Tabla 21. Hoja de ruta para mejorar el uso de desechos y reciclaje en la agricultura empresarial en Chorotega 58

Tabla 22. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Chorotega 59

Tabla 23. Transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Chorotega 61

Tabla 24. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Chorotega 62

Tabla 25. Volumen de trabajo para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Chorotega 64

Tabla 26. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Chorotega 65

Tabla 27. Acciones climáticas y de prevención de riesgo más importante para la Región Huetar Norte y sus beneficios económicos y sociales 68

Tabla 28. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Huetar Norte 69



Tabla 29. Principales retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y sector institucional en Huetar Norte.....	70
Tabla 30. Análisis y acciones para proteger el ecosistema de la agricultura familiar en Huetar Norte	71
Tabla 31. Hoja de ruta para proteger los ecosistemas de la agricultura familiar en Huetar Norte	72
Tabla 32. Análisis y acciones para mejorar el manejo de residuos en la agricultura familiar en Huetar Norte	73
Tabla 33. Hoja de ruta para el manejo de residuos en la agricultura familiar en Huetar Norte.....	73
Tabla 34. Análisis y acciones para fortalecer las fincas integrales en Huetar Norte.....	74
Tabla 35. Hoja de ruta para fortalecer las fincas integrales en Huetar Norte	74
Tabla 36. Análisis y acciones para fomentar las buenas prácticas agrícolas en Huetar Norte	75
Tabla 37. Hoja de ruta para fomentar las buenas prácticas agrícolas y ambientales en Huetar Norte	75
Tabla 38. Análisis y acciones para promover el buen manejo de residuos en Huetar Norte.....	76
Tabla 39. Hoja de ruta para promover el buen manejo de residuos en Huetar Norte	76
Tabla 40. Análisis y acciones para fomentar el uso de energías alternativas en Huetar Norte	77
Tabla 41. Hoja de ruta para fomentar energías alternativas en Huetar Norte.....	77
Tabla 42. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Huetar Norte.....	78
Tabla 43. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Norte.	80
Tabla 44. Transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Norte.	81
Tabla 45. Volumen de trabajo para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Norte	83
Tabla 46. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Huetar Norte	84
Tabla 47. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Pacífico Central	86
Tabla 48. Principales acciones climáticas y prevención de riesgos: necesidades y condiciones para atender el riesgo en Pacífico Central.....	87
Tabla 49. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial e institucionalidad	93
Tabla 50. Análisis y acciones para mejorar el manejo agronómico de los sistemas de producción de la agricultura familiar en Pacífico Central	94
Tabla 51. Hoja de ruta para el mejorar el manejo agronómico de los sistemas de producción en Pacífico Central.....	94
Tabla 52. Análisis y acciones para mejorar la capacitación en el manejo sostenible de los recursos en Pacífico Central.....	95
Tabla 53. Hoja de ruta para mejorar la capacitación en el manejo sostenible de los recursos en Pacífico Central.....	96
Tabla 54. Análisis y acciones para mejorar la infraestructura de riego y drenaje e inundaciones en Pacífico Central.....	97
Tabla 55. Hoja de ruta para mejorar la infraestructura de riego y drenaje e inundaciones en Pacífico Central	97
Tabla 56. Análisis y acciones para mejorar las tecnologías de los sistemas de producción en Pacífico Central	99
Tabla 57. Hoja de ruta para mejorar las tecnologías adecuadas al cambio climático en los sistemas de producción en Pacífico Central.....	100
Tabla 58. Análisis y acciones para mejorarla disponibilidad de recursos financieros para la agricultura empresarial en Pacífico Central	101
Tabla 59. Hoja de ruta para mejorar la disponibilidad de recursos financieros para la respuesta de la agricultura empresarial al cambio climático en Pacífico Central	101



Tabla 60. Análisis y acciones para mejorar la producción sostenible de la agricultura empresarial en Pacífico Central..... 102

Tabla 61. Hoja de ruta para mejorar la producción sostenible en Pacífico Central 102

Tabla 62. Análisis y acciones para mejorar la implementación de la política pública para la agricultura empresarial en Pacífico Central 103

Tabla 63. Hoja de ruta para mejorar la implementación de la política pública en la agricultura empresarial de Pacífico Central 103

Tabla 64. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Pacífico Central..... 104

Tabla 65. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central..... 106

Tabla 66. Transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central 107

Tabla 67. Distribución de funciones para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central 109

Tabla 68:Resumen del proceso de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central..... 110

Tabla 69. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Central Occidental..... 113

Tabla 70. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones ante el cambio climático de Central Occidental 114

Tabla 71. Principales acciones climáticas y de prevención de riesgo por sectores de Central Occidental 116

Tabla 72. Análisis y acciones para mejorar el uso eficiente del agua en Central Occidental 117

Tabla 73. Hoja de ruta para mejorar el uso eficiente del agua en Central Occidental..... 117

Tabla 74. Análisis y acciones para incentivar las buenas prácticas agrícolas en Central Occidental..... 118

Tabla 75. Hoja de ruta para promover las buenas prácticas agrícolas en Central Occidental..... 119

Tabla 76. Análisis y acciones para la investigación y mejoras genéticas en Central Occidental..... 120

Tabla 77. Hoja de ruta para incentivar la investigación y mejoras genéticas en Central Occidental 121

Tabla 78. Análisis y acciones para incentivar el uso de energías limpias en Central Occidental 121

Tabla 79. Hoja de ruta para incentivar el uso de energías limpias en Central Occidental..... 122

Tabla 80. Análisis y acciones para mejorar la y conservación de suelos en Central Occidental..... 122

Tabla 81. Hoja de ruta para mejorar la conservación de suelos en Central Occidental..... 123

Tabla 82. Análisis y acciones para reducir la contaminación y GEI en Central Occidental..... 124

Tabla 83. Hoja de ruta para reducir la contaminación y GEI en Central Occidental 124

Tabla 84. Análisis y acciones para incentivar el uso de energías limpias en la agricultura empresarial de Central Occidental..... 125

Tabla 85. Hoja de ruta para incentivar el uso de energías limpias en la agricultura empresarial de Central Occidental 125

Tabla 86. Análisis y acciones para incentivar el uso y manejo de remanentes en la agricultura empresarial de Central Occidental..... 126

Tabla 87. Hoja de ruta para incentivar el uso y manejo de remanentes en la agricultura empresarial de Central Occidental..... 126

Tabla 88. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Central Occidental 127

Tabla 89. Evaluación de experiencias en las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Occidental..... 128

Tabla 90. Apoyo recíproco en las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Occidental 129

Tabla 91. Volumen de trabajo en la coordinación y articulación interinstitucional en Central Occidental 130

Tabla 92. Resumen del proceso de coordinación y articulación inter institucional en Central Occidental 131



Tabla 93: Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Central Sur..... 133

Tabla 94. Resumen de las principales acciones climáticas y de prevención de riesgo en Central Sur..... 134

Tabla 95. Resumen de acciones en adaptación, mitigación y prevención de riesgos por los sectores agricultura familiar, agricultura empresarial e institucionalidad en Central Sur..... 135

Tabla 96. Análisis y acciones para mejorar la experiencia en uso del agua y protección de fuentes de agua en Central Sur..... 136

Tabla 97. Hoja de ruta para lograr óptima protección del suelo en la agricultura familiar en Central Sur 137

Tabla 98. Análisis y acciones para lograr aprendizaje activo en temas de cambio climático en Central Sur . 138

Tabla 99. Análisis y acciones para hacer mejor uso de la energía solar en la agricultura empresarial en Central Sur..... 139

Tabla 100. Análisis y acciones para hacer un mejor uso de los residuos en la agricultura empresarial en Central Sur..... 139

Tabla 101. Análisis y acciones para hacer un mejor uso el agua en la agricultura empresarial en Central Sur 140

Tabla 102. Análisis y acciones para mejorar la agricultura orgánica en Central Sur 140

Tabla 103. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Central Sur 142

Tabla 104. Cultura de innovación para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur 144

Tabla 105. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur 146

Tabla 106. Evaluación de experiencias para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur..... 148

Tabla 107. Resumen del proceso de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur 149

Tabla 108. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Central Oriental..... 153

Tabla 109: Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Central Oriental..... 154

Tabla 110. Principales acciones para la mitigación, adaptación y prevención de riesgo al cambio climático, desde la perspectiva de la agricultura familiar, la agricultura empresarial y la articulación interinstitucional 156

Tabla 111. Análisis y acciones para el fortalecimiento de la producción sostenible de la agricultura familiar en Central Oriental..... 157

Tabla 112. Agenda de trabajo para fortalecer la producción sostenible de la agricultura familiar en Central Oriental 157

Tabla 113. Análisis y acciones para mejorar la optimización del uso del agua en la agricultura familiar de Central Oriental..... 158

Tabla 114. Hoja de ruta para optimizar el uso del agua por la agricultura familiar en Central Oriental 159

Tabla 115. Análisis y acciones para mejorarla agroclimatología para la agricultura familiar en Central Oriental 160

Tabla 116. Hoja de Ruta para mejorar la agroclimatología para la agricultura familiar en Central Oriental 160

Tabla 117. Análisis y acciones para mejorar el manejo y aprovechamiento de residuos en la agricultura empresarial de Central Oriental..... 161

Tabla 118. Hoja de ruta para mejorar manejo y aprovechamiento de residuos por parte de la agricultura empresarial de Central Oriental..... 161

Tabla 119. Análisis y acciones para mejorar la modernización empresarial en Central Oriental 162

Tabla 120. Hoja de ruta para mejorar la modernización empresarial en Central Oriental..... 162



Tabla 121. Análisis y acciones para fomentar el uso de las energías limpias en la producción agropecuario de Central Oriental.....	163
Tabla 122. Hoja de ruta para fomentar el uso de las energías limpias en la producción agropecuario de Central Oriental.....	163
Tabla 123. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Central Oriental	164
Tabla 124. La evaluación de experiencias para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Oriental.....	166
Tabla 125. El apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Oriental	167
Tabla 126. La reducción del volumen de trabajo para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Oriental	168
Tabla 127. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Central Oriental.....	169
Tabla 128. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Huetar Caribe	172
Tabla 129. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Huetar Caribe.....	173
Tabla 130. Principales acciones para la mitigación, adaptación y prevención de riesgo al cambio climático, desde la perspectiva de la agricultura familiar, la agricultura empresarial y la articulación interinstitucional en Huetar Caribe	174
Tabla 131. Análisis y acciones para la diversificación en fincas en Huetar Caribe	175
Tabla 132. Hoja de ruta para implementar la diversificación en fincas de Huetar Caribe	175
Tabla 133. Análisis y acciones para establecer ambientes controlados en las fincas de Huetar Caribe	176
Tabla 134. Hoja de ruta para establecer ambientes controlados en las fincas de Huetar Caribe	176
Tabla 135. Análisis y acciones para aplicar tecnologías limpias en las fincas de Huetar Caribe	177
Tabla 136. Hoja de ruta para aplicar tecnologías limpias en las fincas de Huetar Caribe	177
Tabla 137. Avances, limitaciones y próximos pasos para la implementación de huertas escolares en Huetar Caribe.....	178
Tabla 138. Agenda de trabajo para la implementación de huertas de seguridad alimentaria en la agricultura de Huetar Caribe	178
Tabla 139. Análisis y acciones para fomentar el manejo de residuos en el agronegocio de Huetar Caribe ...	179
Tabla 140. Hoja de ruta para fomentar el manejo de residuos en el agronegocio de Huetar Caribe	179
Tabla 141. Análisis y acciones para el fomento de las energías limpias en la agricultura de Huetar Caribe..	180
Tabla 142. Hoja de ruta para el fomento de las energías limpias en la agricultura de Huetar Caribe	180
Tabla 143. Avances, limitaciones y próximos pasos para establecer una planificación del desarrollo agropecuario en Huetar Caribe.....	181
Tabla 144. Agenda de trabajo para establecer una planificación del desarrollo agropecuario en Huetar Caribe	181
Tabla 145. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Huetar Caribe.....	182
Tabla 146. La distribución de funciones para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Caribe	184
Tabla 147. El apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Caribe	185
Tabla 148. La transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Caribe	186
Tabla 149. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Huetar Caribe	186
Tabla 150: Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Brunca	190



Tabla 151: Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones ante el cambio climático de la Región Brunca 191

Tabla 152. Resumen de retos y acciones por sectores en Brunca 192

Tabla 153. Análisis y acciones para mejorar la educación para el cambio climático en Brunca..... 193

Tabla 154. Hoja de ruta para mejorar la educación para el cambio climático en la agricultura familiar de Brunca 194

Tabla 155. Análisis y acciones para fortalecer el manejo del agua para el cambio climático en Brunca 195

Tabla 156. Hoja de ruta para el manejo del agua en la agricultura familiar de Brunca 195

Tabla 157. Análisis y acciones para optimizar la investigación para el cambio climático en Brunca 196

Tabla 158. Hoja de ruta para optimizar la investigación en cambio climático para la agricultura familiar en Brunca 197

Tabla 159. Análisis y acciones para mejorar la capacitación para el cambio climático en la agricultura empresarial en Brunca 198

Tabla 160. Hoja de ruta para mejorar la capacitación en cambio climático en la agricultura empresarial de Brunca 198

Tabla 161. Análisis y acciones para promover el valor agregado en la agricultura empresarial en Brunca .. 199

Tabla 162. Hoja de ruta para la promoción del valor agregado en la agricultura empresarial en Brunca..... 200

Tabla 163. Análisis y acciones para aumentar el uso y producción de energías limpias en Brunca 201

Tabla 164. Hoja de ruta para aumentar el uso y la producción de energía limpia para el cambio climático en Brunca 201

Tabla 165 Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Brunca 202

Tabla 166. Cultura de innovación para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Brunca 204

Tabla 167. Evaluación de experiencias para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Brunca 205

Tabla 168. Libertad de expresión para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Brunca 206

Tabla 169. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Brunca 207



Siglas y acrónimos

ACAHN	Área de Conservación Arenal Huetar Norte
ACTO	Área de Conservación Tortuguero
ADEzn	Agencia para el Desarrollo de la Zona Norte
AEA	Agencia de Extensión Agropecuaria
ASA	Agencia de Servicios Agropecuarios
Asada's	Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados
AyA	Acueductos y Alcantarillados
BID-FOMIN	Banca Interamericano de Desarrollo-Fondo Multilateral de Inversiones
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
CAC	Centro Agrícola Cantonal
CAN	Consejo Nacional Sectorial Agropecuario
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CC	Cambio Climático
CCCi	Consejos Cantonales de Coordinación Institucional
Cepal	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFIA	Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos
CGR	Contraloría General de la República
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIA-UCR	Centro de Investigaciones Agronómicas
CIEDA-UCR	Centro de Investigación en Economía Agrícola y Desarrollo Agroambiental
CIGRAS-UCR	Centro de investigaciones en Granos y Semillas
CINA-UCR	Centro de Investigación en Nutrición Ambiental
CIPROC-UCR	Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos
CITA-UCR	Centro Nacional de Ciencia y Tecnologías en Alimentos
CMNUCC	Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CNE	Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
CNP	Consejo Nacional de Producción
Coenos	Comisión Técnica Consultiva del Fenómeno del ENOS
Comcure	Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta Río Reventazón
Comex	Ministerio de Comercio Exterior
CONAC	Consejo Nacional de Clubes 4-S
COP21	XXI Conferencia Internacional sobre Cambio Climático o 21.ª Conferencia de las Partes
Corac	Consejos Regionales de las Áreas de Conservación
Coredes	Consejos Territoriales de Desarrollo
Corfoga	Corporación de Fomento Ganadero
Cosel	Comité Sectoriales Locales
Cotecsa	Comité Técnico Sectorial Agropecuario
CSR	Comité Sectorial Regional Agropecuario
DCC	Dirección de Cambio Climático
Diegeca	Dirección de Gestión de Calidad Ambiental
DRAT	Dirección de Riego Arenal Tempisque
EL	Energías Limpias



ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENOS	El Niño Oscilación del Sur
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
Fonafifo	Fondo de Financiamiento Forestal
Foro Mixto	Organizaciones de pequeños y medianos productores
GEI	Gases de efecto invernadero
GIR	Gestión integral del riesgo
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IDA	Instituto de Desarrollo Agrario
IFAM	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INAMU	Instituto Nacional de la Mujer
Incopesca	Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura
Inder	Instituto de Desarrollo Rural
Infocoop	Instituto Nacional del Fomento Cooperativo
INTA	Instituto Nacional de Innovación y transferencia de tecnología agropecuaria
ISO	International Organization for Standardization
Judesur	Junta de Desarrollo de la Zona Sur
MAG	Ministerio de Agricultura
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
MEP	Ministerio de Educación Pública
Micit	Ministerio de Ciencia y Tecnología
Mideplan	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
MS	Ministerio de Salud
NAMA's	Nationally Appropriate Mitigation Action
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONG's	Organización no Gubernamental
ONS	Oficina Nacional de Semillas
PGAI	Programa de Gestión Ambiental Institucional
PIMA-Cenada	Programa de Mercadeo Agropecuario-Centro Nacional de Abastecimiento
Pindeco	Pineapple Development Corporation-Del Monte
POI	Plan Operativo Institucional
Procomer	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica
PSA	Pago de servicios ambientales
Recope	Refinadora Costarricense de Petróleo
SAF	Sistemas Agroforestales
Senara	Servicio Nacional de Riego y Avenamiento
Senasa	Servicio Nacional de Salud Animal
Sepasa	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria
Setena	Secretaría Técnica Nacional Ambiental
SFE	Servicio Fitosanitario del Estado
Sinac	Sistema Nacional de Áreas de Conservación



SUA's	Sociedades de Usuarios de Agua
Sugef	Superintendencia General de Entidades Financieras
UCC	Unidades de Costarricenses de Compensación
UCR	Universidad de Costa Rica
UNA	Universidad Nacional
UPAN	Unión de Productores Agropecuarios Nacional
UPAP	Unión de Pequeños Productores de Puriscal
UPI	Universidad Politécnica Internacional
UTN	Universidad Técnica Nacional



I. INTRODUCCIÓN

El Sector Agropecuario Costarricense, como organización institucional, es un ente compuesto por once instituciones especializadas en temas de desarrollo agropecuario y rural, incluyendo la actividad pesquera. Como estructura sectorial es uno de los más organizados del conjunto de los sectores institucionales del país, pues cuenta con instrumentos legales que respaldan su presencia articulada en las regiones de planificación. Además, cuenta con su propia regionalización para la ejecución de sus planes y programas al dividir la Región Central en tres regiones: la Central Occidental, la Central Sur y la Central Oriental. Las ocho regiones de planificación del sector agropecuario, por medio de los Comités Sectoriales Regionales, han desarrollado la tradición de elaboración y ejecución de planes sectoriales de desarrollo como se evidencia en la actualidad con la existencia de ocho Planes Regionales de Desarrollo Agropecuario y Rural, para el horizonte 2015-2018.

Esa positiva dinámica institucional se manifiesta, además, en la progresiva inclusión de los temas innovadores con respecto a la agricultura y el desarrollo rural, dentro de los cuales ocupa un interesante lugar la necesaria articulación entre la actividad agropecuaria y el ambiente y más específicamente la relación con el cambio climático, como uno de los fenómenos globales de mayor impacto en la agricultura y la ruralidad y en el conjunto de la sociedad actual.

La progresiva y estrecha relación que en el transcurso del tiempo ha establecido el sector agropecuario con los temas ambientales, tiene expresión en la actualidad en la “Estrategia de Articulación Sectorial Agroambiental y de Cambio Climático”, emitida en el mes de octubre del 2016, en la cual se diseñan las necesarias articulaciones programáticas entre los planes de desarrollo agropecuario y rural, con los contenidos de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y su Plan de Acción y con la Política Nacional de Gestión de Riesgo 2016-2030, así como en los demás instrumentos de planificación necesarios como el Plan Nacional de Desarrollo “Alberto Cañas Escalante” 2014-2018 y las políticas: “Política de Estado para el Sector Agroalimentario y Desarrollo Rural Costarricense 2010-2021”, “Políticas para el Sector Agropecuario y el Desarrollo de los Territorios Rurales 2015 – 2018” y “Política de Estado para el Desarrollo Rural Territorial Costarricense 2015-2030.”

Dentro de esa lógica de planificación articulada, entre agricultura y ambiente, particularmente en lo relativo al cambio climático, bajo las categorías de prevención de riesgo, mitigación, adaptación y coordinación interinstitucional; esta consultoría ha formulado este informe sobre las **“Acciones prioritarias a ser incorporadas en los planes regionales del sector agropecuario”**, como resultado de la construcción colectiva y activa de los miembros del sector agropecuario, tanto públicos como privados y de la sociedad civil.



Se introduce el informe con los antecedentes sobre los efectos globales del cambio climático y prevención del riesgo y sus efectos en el país, suministrando un marco conceptual básico y la información pertinente y necesaria. Con ello como referencia, se estructura un capítulo central con la caracterización de cada una de las Regiones cuyo producto fundamental es la construcción de una Agenda de Acción en Cambio Climático hacia dos actores sustantivos de la realidad agropecuaria: la agricultura familiar y la agricultura empresarial. Y como escenario institucional necesario, la precisión de objetivos operativos hacia el cambio en la cultura organizacional que debe hacer el sector, sus instituciones y personas involucradas, para lograr resultados efectivos y eficaces de impacto en la transformación de las condiciones necesarias para fortalecer los procesos de prevención de riesgo, mitigación y adaptación al cambio climático de las actividades agrícolas, pecuarias, de pesca y de desarrollo rural en cada una de las Regiones del Sector Agropecuario.

El informe presenta una serie de conclusiones y recomendaciones, todas ellas fundamentadas, principalmente, en los resultados de los 16 talleres regionales, pero además, con la correspondiente contextualización político institucional y programática de la realidad de los sectores agricultura y ambiente, en el ámbito de la gestión pública del desarrollo nacional. Como recomendación fundamental, se propone la creación de las Mesas Agroambientales (conceptualizadas y diseñadas por esta consultoría), en su función de plataformas de diálogo, concertación, negociación y de responsabilidades compartidas entre el sector público, el privado y la sociedad civil, para poner en proceso de concreción las Agendas Regionales que se han estructurado.

Este proceso debería estar acompañado por acciones de formación de capacidades en los gestores de los planes integrales para enfrentar el cambio climático desde la agricultura, la ganadería, la pesca y el desarrollo rural, mediante estrategias de prevención de riesgos, mitigación y adaptación. Y además, acompañados por procedimientos de seguimiento, sistematización, evaluación, rendición de cuentas y auditorías ciudadanas.



II. ANTECEDENTES SOBRE ASPECTOS GLOBALES DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL MEDIO RURAL

a. Cambio climático

El cambio climático que vive toda la Tierra, constituye una de las más grandes amenazas para sus ecosistemas y su humanidad. Este se expresa en sequías, inundaciones, huracanes y otros fenómenos que atentan contra aspectos básicos de la existencia humana como su alimentación, la vivienda, la vida y la estabilidad de muchas poblaciones, especialmente de aquellas que por su bajo nivel de desarrollo están más expuestas y vulnerables a los fenómenos climáticos que implican riesgos a desastres socio ambientales.

“El cambio climático pasó de convertirse en una simple hipótesis o conjetura que tuvieron los científicos a mediados de la década de los años 1970, para transformarse en una realidad inequívoca (IPCC, 2007) y en el mayor desafío y amenaza al desarrollo y bienestar que los seres humanos enfrentaremos en lo que resta del siglo XXI” (Alvarado, Contreras, Maynor, & Estefanía, 2012, pág. 9)

Este fenómeno es producto, en gran parte, de las acciones humanas, en las múltiples formas de satisfacción de sus necesidades, generadoras de gases en la atmósfera con un efecto en la elevación de las temperaturas conocido como efecto invernadero.

La sociedad humana con sus actividades económicas y sociales ha acelerado el calentamiento natural de la tierra de una manera gradual como producto de los patrones energéticos utilizados, los sistemas de producción empleados y las formas de consumo asumidas por el conjunto de la sociedad actual.

“El oxígeno ha existido en grandes cantidades a lo largo de la historia, requiriendo de una determinada cantidad para dar sustento a la vida humana. El equilibrio entre su producción y su consumo ha sido roto significativamente a partir de la revolución industrial y principalmente durante el siglo veinte por las grandes cantidades de bienes naturales utilizados para la producción agrícola e industrial, con los intensivos procesos de destrucción de bosques, tala de árboles y deforestación acelerada.” (Villarreal, 2011, págs. 13-14)

Es un fenómeno global que afecta al conjunto de los ecosistemas y sociedades existentes sobre la tierra. De esta manera, un país como Costa Rica está incluido en este proceso, hace parte de él y en consecuencia debe de dar respuestas concretas y efectivas, principalmente como una manera de sobrevivencia y de preservación de valores básicos de bienestar social, convivencia democrática y satisfacción plena de las necesidades de sus habitantes, incluyendo en ello la preservación de la vida de los ecosistemas que les dan sustento. Una



respuesta coherente y decidida del país ante este fenómeno que afecta el conjunto de su vida económica y social, podría ser una oportunidad para realizar cambios sustanciales en los sistemas de producción, en los estilos de vida y consumo que acerque al conjunto de la población a una relación más armónica y coherente con las lógicas de los ecosistemas naturales, lo que podría significar la construcción de una sociedad más próspera y sostenible.

b. Amenazas y riesgos asociados al cambio climático

El incremento de la temperatura media de la Tierra ha causado que la cubierta de nieve y hielo haya disminuido y que el nivel del mar haya subido, acompañado de un aumento de las corrientes cálidas del fenómeno del Niño. Ello se ha traducido en cambios drásticos en el patrón de lluvias, con sequías prolongadas en unas regiones y fuertes inundaciones en otras.

A nivel ambiental, los cambios en temperaturas y precipitación implican cambios en la eficacia de los procesos naturales y en el ciclo del agua. En el largo plazo se esperan efectos fisiológicos en las plantas por el incremento de la evapotranspiración de las hojas, el calor excesivo provocará mayor deshidratación foliar y en los bosques predominarán las especies espinosas o de hoja pequeña, como los cactus, más eficientes en el uso del agua, favoreciendo un cambio en la composición de los bosques. (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpízar, Módulo 1. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos, 2017).

Con relación al suelo, la reducción de humedad edáfica al incrementar la evaporación diaria trae como resultado menos agua disponible para las plantas y para consumo humano, incrementando con esto las situaciones de sequía agrícola. A ello se agrega que los procesos de degradación de suelos ponen en riesgo grandes áreas de producción agropecuaria, la sostenibilidad de los bosques debido a la presión sobre los recursos, la disponibilidad de la calidad del agua debido al incremento de la sedimentación de ríos y embalses (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpízar, Módulo 1. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos, 2017).

En determinadas regiones, la reducción de la escorrentía tiene efectos en la reducción del caudal de los ríos, el incremento del estrés hídrico y situaciones importantes de escasez de agua proyectadas en escenarios de mediano y largo plazo. También como efecto de la reducción de la escorrentía se puede presentar una disminución de la generación eléctrica, que constituye, en la actualidad, la principal fuente de energía renovable. (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpízar, Módulo 1. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos, 2017)



Los ecosistemas naturales por efecto del cambio climático se podrían degradar con modificaciones en la estructura, composición y dinámica de los ecosistemas provocando con ello el desplazamiento o desaparición de especies animales y vegetales a nivel local, silvestres y domesticadas, que no logren acomodarse a los cambios de temperatura y patrones de lluvias. Esto deteriorará las fuentes de alimentos, recursos de bienes comerciales de las familias rurales, incrementando el riesgo de agravar los niveles de pobreza, malnutrición y hambre. (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpizar, Módulo 1. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos, 2017).

El aumento de la temperatura del mar, la erosión costera y la eutrofización¹ de las aguas, tiene efectos directos en el blanqueamiento y muerte de los arrecifes de coral, en la reducción de la pesca, el desplazamiento obligado de algunas poblaciones costeras a territorios más elevados y la salinización de algunas fuentes de agua dulce y suelos agrícolas. (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpizar, Módulo 1. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos, 2017).

Por efecto del cambio climático se tendrán consecuencias negativas importantes en la infraestructura social, económica, productiva y ambiental, con efectos significativos en las dinámicas económicas por los daños que causan.

La salud humana es particularmente sensible a los cambios en los patrones del tiempo y otros aspectos asociados al cambio climático. La dispersión de enfermedades transmitidas por mosquitos y los brotes de enfermedades infecciosas y de otro orden, las asociadas a la falta de alimentos, el calor y el acceso al agua, con efectos negativos en el bienestar de la población y en su capacidad productiva.

De gran importancia, para el conjunto de la sociedad y especialmente para el medio rural, es el efecto negativo del cambio climático en las infraestructuras de diferentes tipos, como consecuencia de los eventos climáticos extremos tales como derrumbes, destrucción de redes eléctricas, acueductos y alcantarillados, viviendas, centros de comercio y bienes públicos de convivencia ciudadana y los sistemas de comunicación.

¹ Acumulación de nutrientes orgánicos e inorgánicos



III. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN COSTA RICA

“Costa Rica tiene el séptimo lugar en riesgos por desastres naturales a nivel mundial (ADI, 2014), y se espera que su severidad y frecuencia aumente debido al cambio climático” (OCDE, 2017, pág. 12)

“El cambio climático representa también una preocupación creciente para el sector agropecuario; se proyecta que la producción agrícola se vea seriamente afectada en las próximas décadas por el aumento en las temperaturas y el aumento en los desastres naturales severos” (OCDE, 2017, pág. 15)

De acuerdo al trabajo titulado “Sistematización de la información del impacto de los fenómenos naturales en Costa Rica, período 2005-2011”, “El impacto del cambio climático en el país, en el período comprendido entre 1988 y el año 2012, las pérdidas directas por el impacto de los fenómenos climáticos en Costa Rica han alcanzado a 1 326 millones de dólares.” (Mideplan-MAG, 2013)

Esta información generada con el aporte fundamental de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (C.N.E), fue completada en una base de datos del Convenio MAG-Mideplan, aportó información hasta el año 2015, dando un impacto valorado en 3.444,49 millones de dólares, causado por efectos hidrometeorológicos, exceso de precipitaciones, sequías y geotécnicos o sismos. (Convenio MAG-Mideplan, 2016)

Estas pérdidas han afectado en forma diferenciada a las distintas provincias del país, con un mayor efecto en Alajuela (841, 8 millones de dólares del 2015), Limón (767,9 millones de dólares del 2015), Puntarenas (560,2 millones de dólares del 2015) y Guanacaste (455, 7 millones de dólares del 2015) que en su conjunto suman el 76,2% de las pérdidas; correspondiendo el resto a las sucedidas en San José, Heredia y Cartago. (Convenio MAG-Mideplan, 2016)

Desde el punto de vista sectorial, las pérdidas afectan en orden de importancia a la infraestructura vial, al sector agropecuario, al sistema eléctrico y a vivienda, pues absorben el en el período analizado el 79,6% de las pérdidas totales.

Es importante indicar que el resto de las pérdidas están distribuidas en sus efectos negativos entre ríos y quebradas, salud, acueductos y alcantarillados, educación, atención de la emergencia, portuario, ferroviario, edificios públicos y privados, aeródromos, energía, aeropuerto y telecomunicaciones; todos ellos con un importante impacto en el medio rural, incluyendo los efectos perversos en la dinámica de las economías agropecuarias.



En efecto, las pérdidas en el sector infraestructura vial, de carácter hidrometeorológicas del medio rural, entre 1988 y 2014, ascienden al 41,95% de las pérdidas totales. Y el 59,18% de las pérdidas en el sector educación son del medio rural.

La base de datos elaborada por el Convenio MAG-Mideplan, permite tener información de las pérdidas o afectaciones por fenómenos hidrometeorológicos por cada uno de los cantones del país, calculados en número de eventos, pérdidas totales y pérdidas promedio. Con dicha información se puede tener parámetros de prioridades, según el grado de vulnerabilidad y afectación de estas estructuras territoriales.

Estos análisis permiten identificar las importantes brechas existentes en el país, de acuerdo a la organización territorial, tal como es el caso del sector salud y acueductos y alcantarillados en que el 78,71% de las pérdidas por eventos naturales están concentradas en las provincias de Puntarenas y Limón, con mayor impacto en los cantones más rurales de estas provincias.

Estas cifras tienen un mayor grado de distribución cuando son causadas por eventos hidrometeorológicos, pues a las provincias de Limón y Puntarenas se agregan Cartago y San José.

Considerando tres sectores (vial, agropecuario y vivienda) y el total de las pérdidas por fenómenos climáticos, con respecto a su efecto regional, es importante analizar la brecha existente entre las diferentes provincias: en infraestructura vial Guanacaste, Puntarenas y Limón absorben el 74,60% de las pérdidas. En el sector agropecuario, las pérdidas se han concentrado Guanacaste, Limón y Puntarenas en un 83,9%. En el sector salud las pérdidas están concentradas principalmente en Guanacaste y Puntarenas en el 65,2%.

Es lógico pensar que estas pérdidas, debidas a los fenómenos climáticos de los sectores acueductos, educación salud, se distribuyan desigualmente en términos per cápita entre los distintos territorios del país, tal como se puede apreciar en la Ilustración 1, que a continuación se presenta.

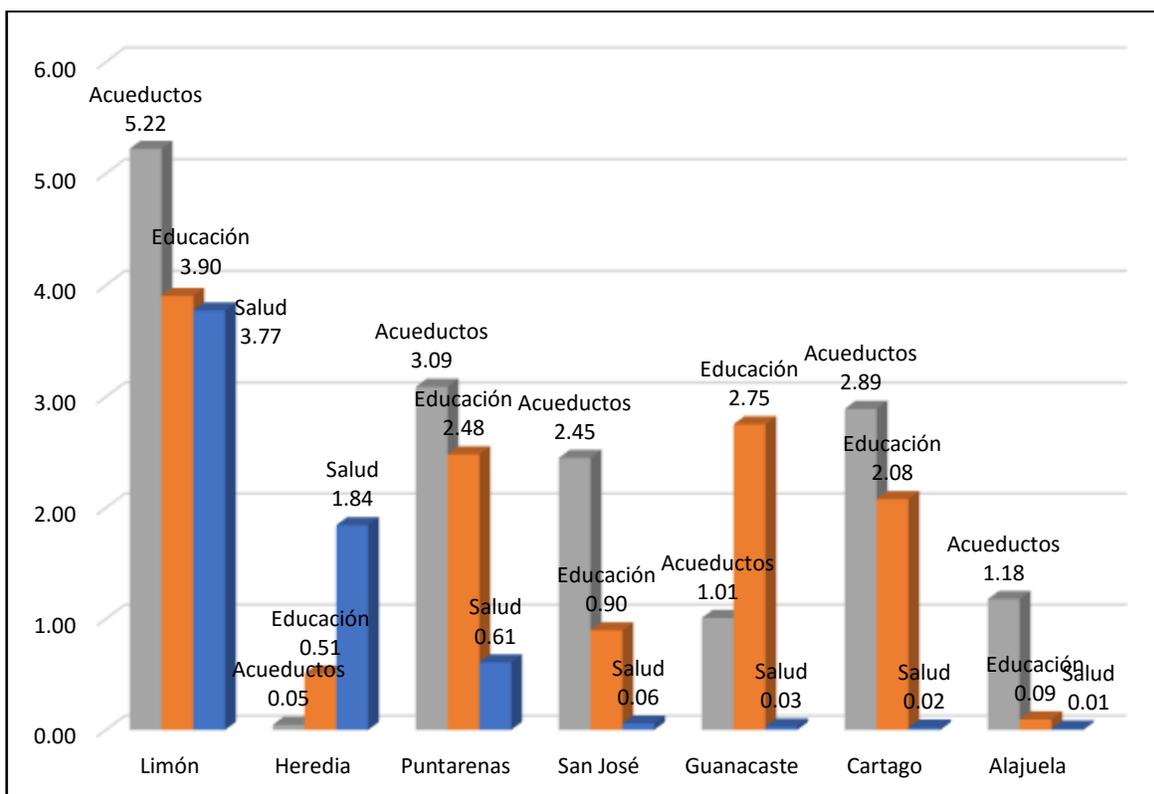


Ilustración 1: Impacto per cápita de los fenómenos climáticos en los sectores acueductos, educación y salud en millones de dólares constantes 2011. Período 2005-2011

Fuente: (Convenio MAG-Mideplan, 2016)

Los daños causados por los fenómenos hidrometeorológicos al sector agropecuario a través del tiempo, desde 1988 hasta el 2014, han sido importante. De una manera especial el sector agropecuario se vio afectado entre 1997 y 1999, primero por una sequía² con consecuencias graves y luego por el Huracán Mitch en 1998. El primer evento, la sequía, por un valor equivalente a los 80 millones de dólares y el segundo, el Mitch, por una cifra cercana a los cincuenta millones de dólares.

Durante el período 2005 al 2010, las pérdidas fueron más frecuentes, sucedidas en los años 2007, 2008, 2009 y 2010, en este último año con la afectación del fenómeno Nicole Tomas. Este equivalió a una pérdida cercana a los 60 millones de dólares. En el 2004 las pérdidas ascendieron a una cifra que superó los 35 millones de dólares.

² Esta sequía significó pérdidas por un valor de US\$ 49,34 millones (Convenio MAG-Mideplan, 2016)



Las pérdidas ocasionadas por el Huracán Otto, sucedido a finales del 2016, ascendieron 106.282.211.601, colones, de los cuales 26.439.667.949,91 correspondieron al sector agropecuario³

Como se ha documentado, el efecto e impacto del cambio climático en la agricultura y el medio rural, visto desde las pérdidas por efecto de situaciones críticas de emergencia es de gran importancia económica, social y ambiental.

Otros efectos menos perceptibles como la reducción de los rendimientos de los cultivos, como es el caso de los denominados granos básicos (arroz, maíz y frijol) impactan negativamente la seguridad alimentaria del conjunto de la población, especialmente de la rural.

También impactan la fenología de la planta, manifestándose a través de floraciones errática o cosechas continuas. A ello se suma la erosión o degradación de la tierra, la sedimentación de los cauces y reservorios de agua, desbordamientos, inundaciones, deslizamientos, derrumbes provocados por lluvias inesperadas, lluvias torrenciales y los otros eventos como los huracanes de los cuales ya se ha hablado.

El incremento de plagas y enfermedades de los cultivos (incluidas las que afectan durante la post-cosecha y almacenamiento). Algunos hongos, insectos y virus se verán favorecidos por las nuevas condiciones climáticas, más calientes y de humedad variable y por el debilitamiento de los enemigos naturales, así como por la introducción de nuevos patógenos asociados a nuevas variedades. (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpizar, 2017)

También se podrán ver afectadas la distribución y abundancia de polinizadores, esenciales para la producción de ciertos cultivos, especialmente las abejas por condiciones de sequía y los cambios en la época de floración, sincronizada con las lluvias.

Algunos cultivos perderán aptitud que se refiere a las condiciones climáticas, edáficas y topográficas y rangos ideales para que un cultivo produzca de forma óptima. Los cambios en los patrones de temperatura, precipitación o degradación de los ecosistemas pueden reducir la aptitud agrícola de un sitio determinado.

Los cambios en la caficultura no sólo en el país, sino a nivel mundial, ha generado acciones importantes, a las cuales se hará referencia en este documento, bajo el concepto de NAMA (Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada) Café, que pretende realizar una serie de acciones tendientes no sólo a la reducción de la emisión de Gases de Efecto Invernadero,

³ Información suministrada por el señor Carlos Picado de la CNE, con base en Vallejo A, MG, 2017



sino además a su adaptación ante el cambio climático. Igual trabajo se hace con la ganadería para este mismo concepto, pues se prevén cambios importantes en esta actividad como consecuencia del cambio climático.

El impacto del cambio climático sobre la producción de granos básicos es de gran importancia para la agricultura familiar del país, debido a la fuerte relación de los ciclos productivos y las épocas climáticas, especialmente para aquellos productores que dependen de la lluvia. El cambio climático se expresa en los granos básicos con la pérdida de eficiencia con la producción prematura y la disminución del rendimiento con temperaturas superiores a los 30 o 34 °C, especialmente en frijol. También con el incremento de la afección de enfermedades y estrés húmedo durante la floración, polinización y fructificación, a causa de eventos hidrometeorológicos extremos como tormentas tropicales o huracanes.

La aceleración de la evapotranspiración que provoca estrés hídrico por sequía en los granos básicos, a consecuencia del aumento de temperatura en conjunto con los cambios en la precipitación total estacional.

La falta de agua en el maíz se traducirá en una alta mortalidad de las plantas y durante la floración el rendimiento de la polinización puede reducirse, afectando la formación del fruto hasta en un 90%.

En el caso del frijol, si la disponibilidad de agua en el suelo es menor del 40% de su capacidad durante la etapa de crecimiento vegetativo, se afectará severamente el desarrollo de las plantas. Y si las temperaturas alcanzan los 35°C en las etapas de floración y llenado de vainas, podría darse esterilidad de las flores y daños irreversibles a la cosecha (Bonilla Vargas, 2014).

El incremento de las plagas tanto en frijol como en maíz es un fenómeno que se da con el aumento de la temperatura, con efectos nocivos en la producción y la productividad que se traducen en menores ingresos para los productores de estos rubros y una reducción de la oferta de este importante alimento de la dieta de los costarricenses.

Estos procesos progresivos de afectación del cambio climático en los cultivos, no únicamente los señalados, se traduce en pérdidas importantes en la productividad, la competitividad y los ingresos de los agricultores, con efectos económicos, sociales y ambientales para el conjunto de la sociedad.

La vulnerabilidad de los distintos territorios y regiones del país ante el cambio climático es diferenciada, tal como se puede apreciar en el Mapa 1.

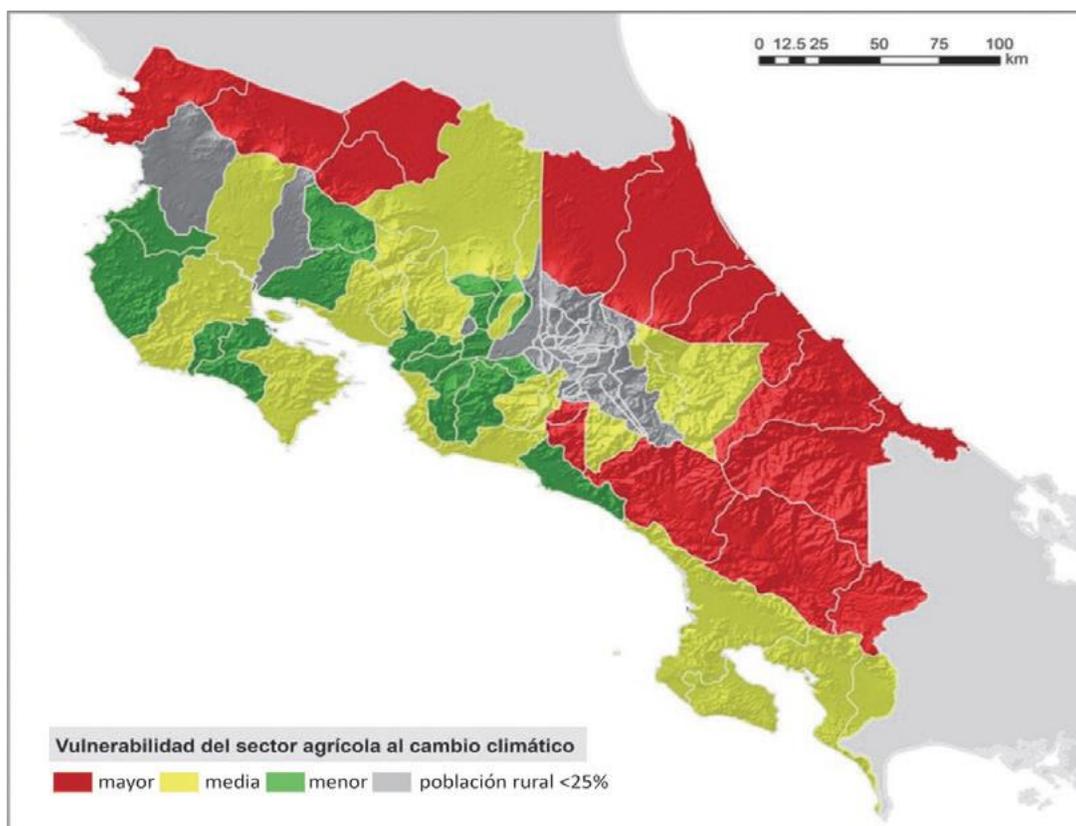


Ilustración 2: Vulnerabilidad de la agricultura y ganadería al cambio climático según cantones

Fuente: La agricultura de Costa Rica y el cambio climático: ¿Dónde están las prioridades para la adaptación? (Bouroncle, y otros, 2015)

Es probable que las áreas aptas para los cultivos que sustentan las exportaciones agrícolas y la seguridad alimentaria de la agricultura familiar, cambien en el futuro. De acuerdo a ello, algunos cantones ganarán aptitud productiva y otros la perderán. Y en ese sentido, la capacidad de la población rural para adaptarse a esos cambios, tanto en su condición de perdedores o ganadores, depende de muchos factores, entre los cuales se pueden señalar el acceso que tengan a servicios básicos, a información y conocimiento y especialmente a recursos para la innovación en sus sistemas de producción ante los factores del cambio climático.

Entre los años 2012 y 2015, la superficie destinada a los diferentes cultivos ha cambiado en los últimos tres años, aumentado el área destinada a los cultivos agroindustriales: la superficie de caña de azúcar y palma africana aumentó en 10% y 6% respectivamente, mientras que el café, el arroz y los granos básicos perdieron entre 2% y 8% de la superficie desde el año 2010, según Bermúdez Acuña L, Chaves Solera M 2013. Resultados agroindustriales finales de la zafra 2012 - 2013. Conexión. Citado por (Bouroncle, y otros, 2015)

Se estima que para el año 2030 el promedio anual de temperatura del país habrá aumentado 1,3°C, con un valor máximo de 1.4°C y mínimo de 1,2°C. El aumento será mayor en las provincias de Guanacaste, Alajuela y Puntarenas, mientras que en el resto se esperan cambios menores. (Bouroncle, y otros, 2015) Y por otra parte los cambios en los patrones de lluvia harán que se distribuyan de manera diferente en las zonas más aptas para los cultivos.

El mapa que se presenta en la Ilustración 3, elaborado por los autores anteriormente citados, permite prever que la mitad de los cantones que han sido considerados en el análisis podrían perder áreas aptas para sus cultivos actuales.

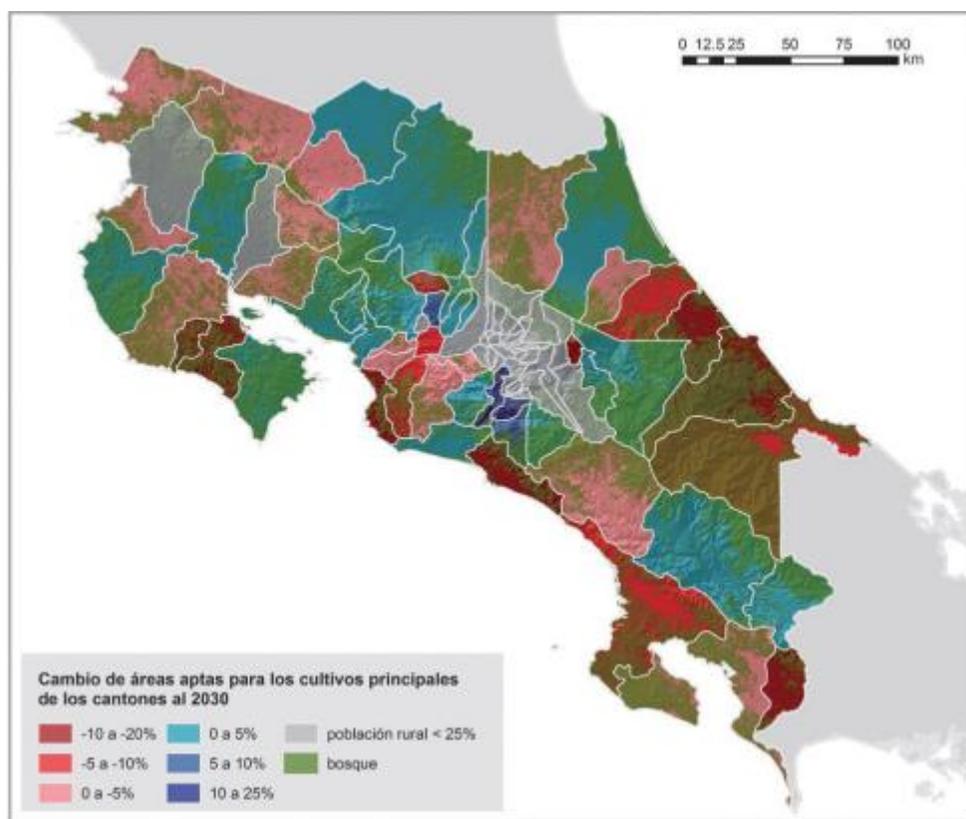


Ilustración 3: Los cantones de Costa Rica pueden agruparse de acuerdo con la ganancia o pérdida neta que tendrán las zonas aptas para el cultivo del café, caña de azúcar, frijol, maíz, plátano y yuca, que en conjunto representan el 80% del área cultivada actualmente⁴. Fuente: (Bouroncle, y otros, 2015)

⁴ Es importante considerar que este cálculo de cambio de aptitud de los cantones para sostener los cultivos actuales por limitaciones metodológicas y de información no considera que gran parte de los cultivos de café del país están establecidos en sistemas agroforestales (SAF), que contribuyen a disminuir su sensibilidad ante los efectos negativos del cambio climático. Estos sistemas son en sí una medida de adaptación, llamada Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE)², que estaría contribuyendo a mantener la aptitud en los diferentes cantones donde están implementados. (Bouroncle, y otros, 2015)



En la medida que los cantones o territorios afectados por el cambio climático tengan mayor población dedicada a la agricultura y a la vida rural, los efectos del cambio climático serán mayores en los niveles de empleo e ingreso, así como en las condiciones generales de vida de esta población.

El reto que la institucionalidad pública del sector agropecuario tiene ante este fenómeno es grande. Ello implica importantes procesos de modernización y adaptación organizacional de los entes responsables de facilitar el acceso a bienes públicos o semi-públicos para los agricultores y ganaderos tales como innovación tecnológica, capacitación y formación de capacidades, acceso a recursos crediticios, asistencia técnica a los cultivos y empresas, acceso a riego y drenaje, acceso a mercados y uso de herramientas de comercialización y mercadeo, como también el acceso a la tierra.

Lo anterior indica la necesidad de tener la capacidad institucional que acompañe y apoye a los actores de la producción agropecuaria en asumir procesos de adaptación tanto estructurales y físicas (tecnológicas, ingenieriles, basada en ecosistemas⁵, etc.) como sociales e institucionales.

Pero, además el desarrollo desigual de los territorios rurales, con relación al acceso de bienes públicos básicos, especialmente educación, salud y vivienda, principalmente, hace que el abordaje sea de carácter intersectorial, bajo un enfoque territorial del desarrollo, tema en el cual el país ha venido avanzando de manera especial con la conformación de los Territorios Rurales, la organización de los Consejos Territoriales de Desarrollo Rural y la formulación de los Planes Territoriales de Desarrollo Rural.

Los resultados de los análisis de cada una de las ocho regiones del país realizados en el proceso de esta consultoría, permitirán llegar a conclusiones importantes, tal como se ilustrará en los títulos IV, V, VI y VII de este informe.

Además de ello, es necesario tener en consideración el efecto de la agricultura y la ganadería en la generación de GEI. Existen múltiples fuentes de emisiones de GEI como el óxido nitroso y el amoníaco, así como fugas de nitrato. El uso de pesticidas convencionales, tales como herbicidas, insecticidas y fungicidas, emiten GEI, especialmente CO₂ asociados a los procesos de producción empaque y transporte.

La deforestación, asociada a expansión de varios cultivos, así como la degradación de los busques es otro factor que está incidiendo en el incremento de los GEI, pues estos se encargan de dar una serie de servicios ecosistémicos en el mantenimiento de la vida en el



planeta. Uno de ellos es la producción de oxígeno, la influencia sobre el clima y el secuestro de carbono. Sin estos bosques, se tiene más carbono en la atmósfera y más cambio climático. De la misma forma, los bosques reciclan los nutrientes. Todos los microorganismos del suelo fijan nitrógeno, fósforo y otros nutrientes que están en formas químicas que las plantas no pueden utilizar inmediatamente y las convierten en formas químicas que las plantas sí pueden utilizar. Además, es importante resaltar el efecto de los bosques en la regulación de los caudales y la recarga de acuíferos, como parte de los servicios ambientales.

Si aumenta la sequía los bosques tropicales van a ser cada vez menos lluviosos y más secos y en consecuencia fijarán menos CO₂, lo que afecta notoriamente el balance de este gas en la atmósfera.

La expansión de ciertos cultivos aun cuando sea compensada por el aumento de cobertura boscosa en otras zonas, no tiene efecto, porque los bosques ganados y perdidos no son equivalentes en términos de edad, biodiversidad y composición de especies, y no cumplen las mismas funciones ecosistémicas y ecológicas. Los bosques que había en los lugares donde ahora existen el cultivo ya no puede cumplir las funciones ecológicas necesarias para ese territorio y no pueden ser reemplazadas a muchos kilómetros de distancia.

Así como la agricultura o el sector agropecuario, contribuye en forma importante a la generación de GEI, aproximadamente un 38%, también es una actividad con mucho potencial para reducir esas emisiones. Son dos formas principales de hacerlo, la primera, mediante la reducción de los GEI emitidos por la producción agropecuaria y las actividades asociadas (deforestación, degradación de bosques, etc.) mediante la implementación de prácticas menos contaminantes, el uso de insumos de forma más eficiente y evitando la expansión agrícola en áreas deforestadas, y la segunda, incrementando la absorción y secuestro de carbono en el suelo y la biomasa por medio de buenas prácticas agropecuarias.

Tabla 1. Opciones de mitigación por reducción de emisiones y secuestro de carbono

Reducción de emisiones	Captura o secuestro de carbono
Mejorar la eficiencia en el uso de los fertilizantes y otros agroquímicos	Establecer sistemas agroforestales o silvopastoriles
Utilizar fertilizantes de liberación lenta	Conservar áreas de bosque natural y bosques primarios o de galería dentro de la finca
Mejorar técnicas de aplicación de fertilizantes	Establecer plantaciones forestales
Planificar la aplicación de fertilizantes	Restaurar las tierras degradadas existentes
Implementar prácticas de conservación de suelos	Practicar rotación de cultivos y cultivos intercalados
Promover la labranza mínima	Incorporar los restos de cosecha al suelo para incrementar la materia orgánica y fijar carbono en el suelo
Utilizar biodigestores	Establecer cultivos de leguminosas para fijar nitrógeno y reducir el uso de fertilizantes
Mejorar el manejo de humedales	Uso de prácticas de agricultura de conservación (mantenimiento de cobertura, uso de rotaciones, cultivos intercalados, mínima alteración del suelo)
Reducir la frecuencia o extensión de las quemas	Incremento del uso de barbecho y descanso de la tierra
Reducir la expansión de la agricultura en áreas de bosque; evitar prácticas de corta y quema	
Evitar productos que requiera un alto costo energético	
Manejar los residuos de cosecha como mulch protector o como biomasa en la producción de energía limpia	
Utilizar insumos locales para reducir la huella de carbono	
Promover el uso de abonos orgánicos y reducir el uso de fertilizantes sintéticos	
Reducir el uso de maquinaria y combustibles fósiles	

Fuente: elaboración propia con base en (Viguera, Martínez-Rodríguez, Donatti, Harvey, & Alpizar, Modulo 2. Impactos del cambio climático en la agricultura de Centroamérica, estrategias de mitigación y adaptación, 2017, págs. 24-25)

Las acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMA, por sus siglas en inglés) que se están operando en la actualidad en el país, tanto en café como en ganadería, promueven la reducción de emisiones y fomenta el uso eficiente de insumos químicos, el uso eficiente de fertilizantes nitrogenados, el uso y tratamiento del agua y la energía en el procesamiento de café, y promueve el uso de sistemas agroforestales par la captura y retención de carbono.



Entre los conceptos de adaptación y mitigación existe un continuo y no una abrupta y definida separación, entre unas y otras acciones, tanto de mitigación como de adaptación se produce sinergias importantes, de tal manera que estrategias de adaptación ayudan a mitigar el cambio climático por medio de la reducción de emisiones de GEI o contribuyendo a secuestrar carbono en suelos y biomasa. De la misma forma, muchas estrategias de mitigación pueden incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas y reducir su vulnerabilidad al cambio climático.

Por ejemplo, la conservación de los bosques y la reducción de la expansión de la frontera agrícola en hábitats naturales, tiene a su vez un potencial de adaptación como de mitigación e igual sucede con la conservación y conservación de humedales. Es el caso también del manejo de las fincas con la instauración de sistemas silvopastoriles, la diversificación de cultivos, la incorporación de fertilizantes orgánicos y las prácticas de conservación de suelos.

Si bien estas sinergias son las más regulares, también existen acciones que son exclusivamente de adaptación como la implementación de colectores de agua para reducir el impacto de las sequías que es una acción o estrategia únicamente de adaptación. O, por el contrario, la generación de biogás a partir de estiércol que tiene únicamente una potencia de mitigación y no de adaptación.

De acuerdo a algunos especialistas en el tema, las estrategias de adaptación son una prioridad para la agricultura del país y ella se basa *“en el conocimiento del entorno, de la agroecología basada en la ciencia y el consenso general de la práctica, conjuntando elementos sociales donde se incluye el acervo cultural de las mujeres y hombres que practican la agricultura en una región, zona o pueblo”* (Abarca, 2015, pág. 51)

Esto implica, dice el autor citado, un enfoque multidimensional que incluye la soberanía alimentaria, la alimentación y nutrición de los habitantes de una comunidad, en contraposición a los esquemas clásicos que definen mitigación y adaptación como conceptos independientes entre sí y que se basan en aspectos técnicos puntuales como sería la reducción de la factura eléctrica o el fraccionamiento de las aplicaciones de un plaguicida para el combate de una plaga. (Abarca, 2015)

- a. [Gestión de riesgos: un enfoque basado en procesos \(Narváez, Lavell, & Pérez, 2009\)](#)

Toda guía para la acción parte de una definición básica de los conceptos que orientan la acción y en el caso de la gestión de los riesgos de desastre es necesario tener un adecuado



concepto global de la noción de riesgo y de su gestión, así como también conceptos intermedios para aportar una guía para la acción.

Cuando se habla de riesgo de desastre se está haciendo relación a la probabilidad de daños o pérdidas que se sucederán en el futuro marcadas por la existencia de amenazas naturales, socio naturales y antrópicas. Y se entiende por vulnerabilidad a la propensión de perder o ser dañado.

Según la Ley N° 8488, Ley Nacional de Emergencias y Prevención de Riesgo, del 11 de enero de año 2006, se entiende el riesgo como *“probabilidad de que se presenten pérdidas, daños y consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y un período definido. Se obtiene al relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos”* (Costa Rica, 2006)

Por su parte, la gestión de riesgo es un proceso social, impulsado por estructuras institucionales y organizacionales apropiadas, que persigue la permanente y continua reducción y el control de los factores de riesgo de la sociedad, a través de la implementación de políticas, estrategias e instrumentos o acciones concretas, todo articulado con los procesos del desarrollo integral y sostenible.

El riesgo de desastre es una condición latente y representa un potencial de daño futuro, lo que implica que puede ser anticipado, permitiendo de esta manera que los actores sociales e institucionales intervengan antes de que suceda con medidas de prevención, mitigación, reducción y control, así como con medidas de preparación.

Lo anterior significa que el riesgo puede ser reducido mediante una acción correctiva o controlado mediante una gestión prospectiva, por medio de una serie de acciones tales como: controlando o revirtiendo los grados de exposición de la sociedad, también evitando que recursos naturales se transformen en amenazas por vía de los procesos de degradación del ambiente natural o a través de la recuperación ambiental. Igualmente, limitando la exposición de la sociedad a los fenómenos físicos por medio de estructuras de retención de estos, tales como diques, terrazas o muros.

De una manera muy especial aumentando la resiliencia de los sistemas productivos de la sociedad frente a los fenómenos físicos o asegurando la adaptación de los nuevos sistemas a las condiciones ambientales existentes, entre otras formas.

El riesgo es siempre una construcción social y resultado de determinados y cambiantes procesos sociales derivados en gran parte de los estilos y modelos de desarrollo y los procesos de transformación social y económica en general.



La construcción social del riesgo significa que la sociedad está en condiciones de volver a construir y controlar lo que ella misma ha construido o puede construir. De esta manera la reducción y control del riesgo solamente puede ser exitoso en la medida en que será interiorizado como un proceso de gestión del desarrollo sectorial y territorial, de la preservación del ambiente y de la sostenibilidad en general.

La posibilidad de la gestión del riesgo está en función de las acciones que desarrollen determinados actores sociales, tanto preventivas como correctivas.

El riesgo y las vulnerabilidades que lo explican pueden ser cambiantes y dinámicos, y el ritmo de dichos cambios puede ser lento e imperceptible, como rápido y violento. Ambas situaciones producto de los cambios en el entorno y en los procesos económicos y sociales. Por ello, es necesario hablar de un continuo de riesgo en el cual se pueden identificar tres categorías y condiciones fundamentales del riesgo: el primario o estructural, el derivado o coyuntural y el reconstruido o ampliado.

Por ello, la gestión del riesgo toma como punto de referencia el continuo del riesgo, lo que implica una práctica integral y transversal, contemplando tanto lo que tradicionalmente se ha llamado la prevención, mitigación y preparativos para desastres, como la respuesta a emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción.

Es lógico pensar que la gestión del riesgo requiere de estructuras organizativas e institucionales que integren actores y capacidades distintas capaces de afrontar en forma integral el proceso de desarrollo sectorial y territorial. Esto implica que no puede prescindir de la participación de los sujetos del riesgo en su dimensionamiento y en las decisiones sobre su reducción y control.

Los objetivos de la gestión primaria del riesgo se logran con mayor éxito y sostenibilidad si se lleva a cabo por organizaciones e instituciones con legitimidad orientadas al desarrollo sectorial y territorial.

El riesgo se expresa en los ámbitos micro sociales y territoriales, sin embargo sus causas no pueden reducirse a estos niveles, pues son el resultado de procesos y actores sociales de escenarios más amplios (regionales, nacionales e internacionales), lo que tiene un importante significado pues su gestión local no puede llevarse de forma autónoma y no puede prescindir de relaciones con otros niveles territoriales, tales como cuencas hidrográficas, regiones económicas, territorios rurales, municipalidades, etc.

De esta forma, la gestión del riesgo de desastres requiere el fomento de capacidades de negociación y concertación con actores internos y externos y la concurrencia de colaboración entre ellos.



En conclusión, la gestión del riesgo de desastres, tanto correctiva como prospectiva, debe ser articulada a procesos de gestión del desarrollo agropecuario y rural y deberá ser visto como un proceso y no solamente como un producto, en el cual tiene un papel fundamental la participación y apropiación de los actores que hacen parte del riesgo y la necesidad de creación de estructuras organizativas e institucionales permanentes y sostenibles.

b. Acciones desarrolladas por el sector agropecuario y el desarrollo rural

i. Producción sostenible

Desde la década del 90 del siglo pasado, Costa Rica viene planeando la relación entre agricultura y ambiente, con una motivación tanto interna como externa. En lo interno ante la necesidad de preservar los recursos naturales y lograr configurar una agricultura ambientalmente sostenible y ante lo externo como una respuesta a las alertas dadas por los organismos internacionales y algunos mercados en la búsqueda de respuestas ante el cambio climático y la sostenibilidad del desarrollo.

En las políticas agropecuarias de esta década se habló de una agricultura sostenible, rentable y competitiva, lo que indujo a acciones orientadas a la modernización de la asistencia técnica con esfuerzos orientados a la especialización y modernización institucional. La protección de los recursos naturales, ya establecida por las políticas ambientales, empieza a ser una preocupación importante de las políticas públicas agropecuarias. Se planteó la necesidad de proteger los recursos naturales por medio de una actividad agropecuaria que no los deteriorara, sino que por el contrario propendiera por su conservación. De esta manera, en varios de los documentos de política agropecuaria de la época se planteaba la necesidad de la preservación ambiental como base de un desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.

Con el advenimiento del nuevo siglo XXI, se dan pasos importantes por la introducción de los conceptos y los métodos de la agricultura sostenible. Con la asistencia de organismos internacionales como la FAO, ya con algunos resultados importantes al terminar el siglo XX, se establecen programas orientados a la conservación de los suelos, como base fundamental de una agricultura sostenible, bajo el lema de producir conservando y conservar produciendo, en la práctica de una agricultura conservacionista.

Este proceso indujo hacia el establecimiento de relaciones de cercanía con el sector ambiente, energía, mares y ordenamiento territorial, mediante la formación de una Agenda Agroambiental de carácter nacional y regional, recogiendo el lema del Proyecto de Agricultura Conservacionista. Puede afirmarse que fue este uno de los puntos



epistemológicos más importantes para introducir progresivamente una visión de la producción agropecuaria, en el seno de la institucionalidad pública del sector agropecuario.

Estos procesos se dieron en forma convergente con el Programa de Pago por Servicios Ambientales y de Reconocimiento de Servicios Ambientales (RSA), que no sólo indujeron una nueva visión sobre la agricultura y el ambiente, sino que además contribuyeron en gran parte a solventar la difícil situación que por esa época pasaba la producción agropecuaria, especialmente la pequeña, con efectos muy positivos en las comunidades algunas comunidades indígenas del país (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación, 2016).

El Ministerio de Agricultura y Ganadería fue introduciendo progresivamente, y no sin dificultades, los conceptos de la agricultura conservacionista al crear un Programa de Agricultura Conservacionista con planteamientos sobre conservación de suelos, diversificación de la producción y utilización de bajos insumos, en la búsqueda de una nueva modalidad de agricultura a la promovida en el paradigma de la denominada revolución verde.

Por otra parte, otras instituciones del sector agropecuario se crearon posteriormente como fue el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología (INTA), el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE) y el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), todos ellos como respuesta a las nuevas condiciones presentadas en el contexto nacional e internacional, que exigían una agricultura y ganadería con capacidad de participar muy activamente en los mercados internacionales cumpliendo con las exigencias de sanidad, salud e inocuidad, así como a los parámetros técnico económicos de dichos mercados.

Algunas leyes importantes vinieron a establecer nuevos marcos normativos e institucionales tales como:

- a. Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos, No. 7779 de 23 de abril de 1998
- b. Ley de Creación de la Corporación Ganadera (CORFOGA), No. 7837, de 29 de octubre de 1998
- c. Ley de Creación de la Corporación Arrocera Nacional, No. 8285 del 14 de junio de 2002
- d. Ley de Fomento a la Producción Agropecuaria Sostenible, No. 8408 del 31 de marzo de 2004.
- e. Ley de Pesca y Acuicultura, No. 8436 de 1 de marzo de 2005
- f. Ley de Desarrollo, Promoción y Fomento de la Actividad Agropecuaria Orgánica, No. 8591, del 28 de junio de 2007

De esta manera se dieron instrumentos muy valiosos que no todos han tenido el efecto buscado, tales como la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos y la Ley de Desarrollo,



Promoción y Fomento de la Actividad Agropecuaria Orgánica. La primera, porque no ha existido un ente que asuma la responsabilidad de su ejecución y la segunda por la ausencia de voluntad política e infraestructura institucional que la ponga en práctica.

La Agenda Agroambiental como una relación permanente, coherente y articulada entre el sector agropecuario y el ambiental, es una propuesta que aún no logra una concreción clara, pese a los esfuerzos declarativos y formales establecidos. Son varios los factores que están dificultando este proceso, entre los cuales se podrían señalar los siguientes:

- a. Ausencia de mecanismos formales de participación, análisis y toma de decisión de carácter intersectorial que permitan establecer los vínculos necesarios a ser traducidos en los planes, programas y proyectos de las instituciones participantes, especialmente en el ámbito regional y local.
- b. Falta de un lenguaje común entre los profesionales del sector ambiente, energía, mares y ordenamiento territorial y los del sector agropecuario.
- c. Débiles mecanismos de seguimiento, evaluación, sistematización, rendición de cuentas y auditorías ciudadanas de los programas públicos y las relaciones con el sector productivo.
- d. Falta de un método que permita establecer un diálogo entre diversas instituciones, distintas disciplinas y especialidades, y principalmente entre el sector público y sector privado.

NAMA café

La formulación de las Medidas Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA en inglés), consiste en una serie de políticas y acciones que pueden ser realizadas por países para reducir las emisiones de GEI, figura que se crea en la Conferencia de las Partes COP 16 de los países de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Cmnucc).

En respuesta a estos acuerdos internacionales, Costa Rica adopta dos NAMAS: café y ganadería.

NAMA Café Costa Rica es un esfuerzo innovador de colaboración entre los sectores público, privado, financiero y académico. Mediante la implementación de ésta, se pretende reducir las emisiones de GEI y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos a nivel de fincas y beneficios. Así se espera crear el primer café bajo en emisiones a nivel mundial, lo que dará acceso a mercados nuevos para caficultores costarricenses. En un marco temporal de 10 años, a escala nacional espera alcanzar todas las áreas de producción cafetalera. También pretende sentar las bases para extender la iniciativa a nivel nacional e internacional, en los diferentes sistemas agrícolas y otros sectores. (Ministerio de Ambiente y Energía. Instituto Meteorológico Nacional, 2015)



La estrategia de implementación del NAMA Café incluye la selección de proyectos de alta rentabilidad y con alta reducción de emisiones, con énfasis en la Zona de Los Santos, el Valle Central y el Valle Occidental, donde más abunda la producción de café. Estas áreas abarcan alrededor de 12 000 productores y a los beneficios que procesan su producción. Este proyecto pretende en cinco años llegar a apoyar e incorporar a 6 000 productores, abarcando hasta 25 000 hectáreas de cultivo, que apliquen al menos dos de las tecnologías y prácticas promovidas por el proyecto y hasta 50 beneficios de café que apliquen al menos dos tecnologías de reducción de emisiones. Así, creará experiencias de mejoras prácticas, apoyará la creación de condiciones marco indispensables e iniciará proyectos de colaboración innovadores a nivel de país que continuarán arrojando resultados. (Programa Nacional de Café-MAG, 2012)

NAMA ganadería

El NAMA Ganadería por su parte busca un cambio en los fertilizantes nitrogenados de liberación lenta con la aplicación más eficiente y de tal manera que se reduzca las emisiones por estos fertilizantes en las fincas. También la rotación de pasturas y cercas vivas, la mejora en las pasturas, la incorporación de sistemas silvo-pastoriles y otras acciones como el manejo de excretas y genética se excluyen del NAMA, principalmente por vacíos de información y barreras mayores. (MAG, 2015)

Programa Bandera Azul Ecológica

En 2008 se aprobó el decreto No. 34548-MINAE, que creó la categoría de Bandera Azul Ecológica con la categoría “Acciones para enfrentar el cambio Climático”. El MAG forma parte de este programa junto con otras instituciones públicas y de la sociedad civil.

Los productores agropecuarios participan específicamente en la subcategoría “Agropecuarios”, que tiene como propósito fundamental el combate al cambio climático mediante una gestión ambiental integral, promoviendo la ejecución de acciones de medición y reducción de los impactos ambientales y la adaptación del proceso productivo al cambio climático

La categoría de Bandera Azul para los productores agropecuarios se orienta hacia la responsabilidad ambiental dentro de un marco de sostenibilidad y está destinada a cualquier tipo de unidad productiva agrícola o pecuaria, incluyendo a pequeños, medianos y grandes productores.

La normativa que regula este galardón representa para los productores participantes un reconocimiento de las buenas prácticas implementadas para la protección de los recursos



naturales y la biodiversidad. Los productores se ven beneficiados al introducir mejoras que incrementan la productividad, aumentan la eficiencia energética de la finca y la eficiencia biológica de sus recursos. Esto se expresa en la obtención del galardón, distintivo que diferencia a los productores destacados por su gestión agroambiental de la finca.

ii. Investigación y transferencia de tecnología

El INTA mantiene programas de investigación e innovación en granos básicos, pecuarios, frutales, hortalizas, raíces y tubérculos. En granos básicos su actividad incluye la producción de la tecnología que incremente el rendimiento del arroz, frijol y maíz, incorporando prácticas amigables con el ambiente que permitan la obtención de productos inocuos. Sus áreas de trabajo son: a) mejoramiento genético de cultivo para el desarrollo de nuevas variedades de alto rendimiento y calidad del producto; b) manejo agronómico integrado de los cultivos basado en el uso eficiente de los insumos para la producción, reducción de costos y protección del ambiente; c) transferencia de la tecnología generada a técnicos y agricultores.

También la Universidad de Costa, mediante la Facultad de Ciencias Agroalimentarias alberga varios centros de investigación asociados desde su origen al sector agropecuario El Centro Nacional de Ciencia y Tecnología en Alimentos (CITA) surge en 1974 por medio de un convenio entre la UCR y el MAG. Este acuerdo en 1996 incluiría también al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT). El CITA está dedicado a la investigación, la formación de recursos humanos y la asistencia científica y tecnológica al sector productivo alimentario nacional. Además del CITA, la UCR tiene en el área de investigación al Instituto de Investigaciones Agrícolas IIA-UCAGRO, que se compone de centros de investigación, estaciones experimentales y una finca (Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), el Centro de Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS), el Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos (CIPROC), el Centro de Investigación en Economía Agrícola y Desarrollo Agro empresarial (CIEDA), el Centro de Investigación en Nutrición Animal (CINA), las estaciones experimentales Alfredo Volio y Fabio Baudrit y la Finca Fraijanes)

iii. Relación del sector agropecuario con el Sinac

Uno de los componentes de gestión del conocimiento destacados por los consultados en relación con el enfoque agroambiental son las fincas integrales didácticas que han dado lugar a metodologías de trabajo de productor a productor como la que se promueve en el entorno denominado “Aula Verde”.

Este recurso se emplea para transmitir conocimiento en la producción de hortalizas, seguridad alimentaria, conservación de semillas y otros temas, con un componente de producción orgánica.



Además, esta modalidad se ha visto favorecida por la relación establecida a partir del esquema de corredores biológicos entre el SINAC y el sector agropecuario en la región Huetar Atlántica. El actual abordaje que se practica en la región y que pretende el fomento del modelo de finca integral, retoma y multiplica el aporte del proyecto “Conservación del Bosque y Desarrollo Sostenible en las Zonas de Amortiguamiento en el Caribe Norte Costarricense” (COBODES), realizado entre 2003 y 2008 y financiado por la Unión Europea.

Este proyecto apoyó la difusión del modelo de finca integral buscando mejorar el desarrollo de las comunidades rurales del Área de Conservación Tortuguero (ACTo). Se trataba a la vez, de una estrategia de conservación de los recursos naturales y culturales de la región.

iv. Desarrollo rural

Según la Ley Inder, en el Artículo 9, un territorio rural *“es una unidad geográfica dedicada principalmente al desarrollo de actividades rurales, compuesta por un tejido social e institucional particular, asentada en una base de recursos naturales propios, con formas de organización, producción, consumo, intercambio y manifestaciones de identidad comunes.”* (Asamblea Legislativa de Costa Rica, 2012)

Corresponde a esta institución hacer la delimitación y clasificación de los territorios rurales, sin que ello signifique la modificación de la división territorial y administrativa del país, ni afecte a las corporaciones municipales y de otros entes.

Poniendo en práctica estas determinaciones, el Inder, en el período comprendido entre octubre del 2013 y julio de 2016, configuró y organizó 28 territorios en todo el país, que cubren la totalidad del país, con una actividad creciente entre los años 2014 y 2015, con la organización del 82,14% de todos los territorios.

La conformación de estos territorios rurales ha significado la organización de nuevas estructuras de gobernanza territorial, denominadas Consejos Territoriales de Desarrollo Rural en la Ley del Inder, que tienen la responsabilidad de en forma conjunta entre la institucionalidad pública, la sociedad civil y las municipalidades, concebir, formular, aprobar y ejecutar los Planes Territoriales de Desarrollo Rural para cada territorio.

De esta manera, cada una de las regiones del sector agropecuario cuenta con estas nuevas formas de gestión del desarrollo rural.

Este proceso ha estado orientado por la Política de Estado para el Desarrollo Rural Territorial 2015-3030 (Pedrt), que entre sus cinco ejes de acción (infraestructura de servicios para el desarrollo de los territorios rurales, equidad e inclusión de la población en el desarrollo rural territorial, gestión institucional y organizacional para el desarrollo rural



del territorio y economía rural territorial), considera el de ecosistemas territoriales, cuyo objetivo es *“fomentar acciones que coadyuven a la producción amigable con el ambiente, la adaptación, la mitigación y la gestión del riesgo, orientadas al uso sostenible e integral de los recursos naturales”*. Dentro de este eje se consideran los temas de producción sostenible, pago de servicios ambientales, manejo de residuos, gestión integrada del recurso hídrico, capacitación en ordenamiento territorial y marino costero y el plan de gestión del riesgo y adaptación. (Inder, 2016, pág. 40)

v. Comcure

(Comité Sectorial Regional Agropecuario. Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Rural de la Región Central Oriental 2015-2018, 2017, pág. 5 y 6)

Desde el año 2000 se inició la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Reventazón, con el objetivo de mantener la continuidad, la calidad y cantidad del recurso hídrico de la cuenca.

Como parte del proceso se creó el Centro de Servicio Gestión Ambiental y cuencas RIOCAT con el fin de implementar y coordinar esfuerzos entre instituciones gubernamentales, no gubernamentales y grupos organizados de la sociedad civil, lo que ha permitido una alianza estratégica para la ejecución de acciones conjuntas ICE-MAG.

El plan abarca la cuenca alta y media del río Reventazón, que tiene un área total de 1.530.9Km², con tres microcuencas prioritarias, que son: Reventado, quebradas Pacayas y Guayabo y en la zona de amortiguamiento, que es la margen sur del río Reventazón.

El Plan se desarrolla por medio de cuatro programas: 1. Producción agrosilvopastoril sostenible, cuyo objetivo general es apoyar actividades de desarrollo sostenible de tipo agrícola pecuario y forestal mediante la participación directa de las comunidades en la aplicación de sistemas agroforestales, silvopastoriles y agricultura conservacionista con énfasis en conservación de suelos y aguas en fincas. 2. Manejo de la Cobertura Vegetal, consiste en apoyar actividades que involucren la conservación, protección e incremento de los bosques protectores de la cuenca y de manejo conservacionista de las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas. 3. Rehabilitación de Cauces y Control de Sedimentos, el objetivo general es prevenir la profundización acelerada de los cauces de los ríos y quebradas, así como protección de puentes mediante obras de control de torrentes, básicamente umbrales. 4. Educación Ambiental, se trata de fomentar un cambio de actitud de la población de la cuenca en su forma de valorar y aprovechar los recursos naturales, dando énfasis al trabajo con grupos de personas jóvenes e infantiles dentro de esquemas de educación formal e informal.



De acuerdo con estudios de diagnóstico, la vertiente norte es la mayor productora de sedimentos, debido a factores como pendiente, clima, tipo y uso del suelo y tecnologías de producción. Aporta el 73% de los sedimentos producidos; se ha estimado que anualmente llegan al embalse de Cachí un 1 millón de toneladas de sedimentos y al de Angostura entre 1.5 y 2 millones de toneladas. Esto representa aproximadamente 250 ha de suelo de 20cm de espesor.

Mediante la Ley de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Reventazón N° 8023 publicada en la gaceta N° 203 del 24 de octubre del 2000, modificada por el Decreto Legislativo 9067 publicado en el alcance digital N° 185 Gaceta N° 224 del 20 de noviembre 2012; funciona, desde el año 2001, la Comisión de Manejo de la Cuenca del Río Reventazón (COMCURE), única autoridad de Cuenca del país, que ha permitido trabajar en temas tales como: ordenamiento urbano, control de vulnerabilidad, desastres naturales, pago por servicios ambientales y capacitación ambiental.

IV. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES AGROCLIMÁTICAS DE LA AGENDA REGIONAL

Las principales acciones agroclimáticas que conformaría una Agenda de Trabajo en las ocho Regiones de Planificación del Sector Agropecuario, se diseñaron durante los Talleres B y C y constituyen un insumo esencial para poner en discusión en el proceso de concertación con la sociedad civil y la empresa privada de cada territorio regional, mediante la plataforma de diálogo y negociación denominado Mesa AgroClimática, como una instancia especializada en el tema, adscrita a cada uno de los Comités Sectoriales Regionales Agropecuarios.

El proceso de formulación de estas propuestas básicas de Agenda de Trabajo, contó con la participación de un total de 270 personas con presencia máxima en el Taller B y de 232 personas en el Taller C, para un total de 502 participaciones, como se indica en la Tabla 5.

Tabla 2. Participantes y participaciones en los Talleres B y C para la identificación de una Agenda Agroclimática Regional

Tipos de actores participantes	Participaciones Talleres B y C	Porcentajes de participaciones Talleres B y C	Participantes Taller B	Porcentaje Talleres B	Participantes Taller C	Porcentaje Talleres C
MAG DR	98	19,5	45	16,5	53	22,8
AEA MAG	119	23,7	49	18,2	70	30,2
Otras instituciones del sector	103	20,6	59	21,9	44	18,9
Sociedad civil	69	13,7	42	15,7	27	11,6
Agronegocio	34	6,7	24	8,8	10	4,3
Agroindustria	3	0,6	1	0,4	2	0,9
Gobierno local	8	1,6	7	2,7	1	0,4
Academia	24	4,8	15	5,5	9	3,9
Minae	13	2,6	8	3,0	5	2,2
Mideplan	13	2,6	8	2,9	5	2,2
Otras instituciones	18	3,6	12	4,4	6	2,6
Total	502	100	270	100	232	100

Fuente: Registro de Inscripción. Metaaccion

Resalta la participación del MAG con la presencia entre el personal de las Direcciones Regionales y las Agencias de Servicios Agropecuarios con una asistencia máxima de participantes en el Taller C del 53%. Siguen en importancia las otras instituciones del sector agropecuaria, principalmente el CNP, el Inder, el SFE, INTA, Senasa e Incopesca, principalmente, con una participación máxima en el Taller B del 21,9%.



Bajo el concepto de “sociedad civil” se han agrupado aquellas organizaciones que representan a sectores socio productivos del sector agropecuario que tienen como objetivo un mejor posicionamiento en las políticas agropecuarias. En la categoría de agronegocio se agrupan las organizaciones cuya misión más importante es el posicionamiento de los productos en los mercados, así como la venta de insumos y otros servicios a sus agremiados o al público en general, tales como los Centros Agrícolas Cantonales, cooperativas de producción y de servicios múltiples y empresas particulares de producción y comercialización ligados a los mercados internacionales.

La participación de la denominada “sociedad civil”, tuvo una participación importante en los eventos, entre el 11,6% al 15,7%, lo que tiene un importante significado en la discusión y formulación de los resultados de las Agendas de Trabajo.

No es el caso de las categorías, agronegocio y agroindustria, especialmente esta última con una participación entre 0,4% al 0,9%. Es una acción que queda como un importante reto para el Sector Agropecuario en la configuración de las Mesas Agroclimáticas Regionales: establecer los puentes o vínculos con este sector que tiene grandes responsabilidades en la generación de acciones climáticamente positivas en materia de prevención de riesgos, mitigación y adaptación al cambio climático. Esto es especialmente importante cuando existen experiencias positivas en varias regiones del país, que pueden fortalecer la ejecución de las políticas y estrategias públicas ante el cambio climático.

Resalta la baja participación del sector ambiente, energía, mares y ordenamiento territorial en el proceso de formulación de las Agendas de Trabajo (entre el 2,2% y el 3,0%), que se explica por el poco personal que este sector tiene en las Regiones, pese a que se hubiera podido incrementar con la participación del Sinac, que tuvo presencia en las regiones Huetar Caribe, en la Huetar Norte y en la Central Occidental.

Es importante llamar la atención sobre la regular participación de Mideplan, que tiene poco personal regionalizado, que tuvo presencia casi en la totalidad de los Talleres y de la Academia.

En un sentido contrario, no se tuvo una participación regular de los gobiernos locales, que tienen importantes responsabilidades en el tema ambiental con sus planes de reguladores y de ordenamiento territorial.

Pese a las deficiencias señaladas, este grupo de personas en representación de instituciones y organizaciones ligadas al sector agropecuario y al desarrollo rural, con importantes responsabilidades en materia de producción, ejecución de políticas, planes y proyectos, hizo aportes significativos a la formulación de las Agendas de Trabajo de Cambio Climático, a partir de sus experiencias, información, conocimiento, compromiso y competencias.



Cualidades todas ellas que ayudan a estructurar un material de gran utilidad para el mejoramiento progresivo para la calidad y eficacia de la planificación de una agricultura ambientalmente sostenible o inteligente, bajo un enfoque ascendente que permite y estimula la participación, la innovación y el compromiso.

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Chorotega



V. REGIÓN CHOROTEGA

a. Características generales

La Región Chorotega se localiza al norte del país. Limita al norte con Nicaragua, al sur y al oeste con el Océano Pacífico, y al este con Puntarenas. Tiene una extensión de 10.140 kilómetros cuadrados (20% del territorio nacional), y está dividida políticamente en once cantones: Liberia, Bagaces, Abangares, Tilarán, Cañas, Santa Cruz, Carrillo, Nicoya, Nandayure, Hojancha y La Cruz. La población total de la provincia es de 280.605 habitantes, para una densidad de 27 habitantes por kilómetro cuadrado.

El clima de la región es tropical seco con dos épocas bien definidas. La época seca que inicia a mediados de noviembre y finaliza a mediados de mayo y la lluviosa que comienza a mediados de mayo y concluye a mediados de noviembre. La precipitación anual promedio oscila entre los 1.500 y 2.000 mm., con una humedad relativa de un 78%.

El régimen de lluvias genera gran abundancia de agua en toda la región durante la época lluviosa y un significativo déficit hídrico en la época seca, lo que provoca que los ríos, riachuelos y nacientes de agua disminuyan o pierdan su caudal, afectando la actividad agropecuaria.

La temperatura promedio es de 27º C, alcanzando cifras máximas de 36º C en los meses secos y mínimas de 16º C.

El relieve de la Región está compuesto por una amplia planicie, que constituye la cuenca del Río Tempisque y elevaciones al suroeste en la Península de Nicoya y al noreste en la Cordillera de Guanacaste.



b. Los riesgos del cambio climático

Las personas que participaron en este proceso de conceptualización sobre el cambio climático y la manera que este afecta a la Región Chorotega están conscientes del fenómeno de incremento progresivo de las temperaturas en sus ecosistemas con consecuencias importantes, que se manifiestan en sequías con efectos en el suelo y principalmente en la carencia de agua. Esto trae pérdidas importantes en las cosechas y en el hato ganadero. En las cosechas con una notable reducción de los rendimientos y en ciertos momentos con pérdida total de la producción. Y en el ganado con una reducción de su rendimiento y en ciertos momentos con la muerte de los animales.

También hacen referencia a un incremento de las plagas en los cultivos, enfermedades en los animales y reducción de la población de peces de los ríos, pero principalmente del mar, toda vez que la Región posee recursos marinos importantes que sirve de sustento a una significativa población.

Esto ha traído consecuencias negativas desde el punto de vista económico y social. En lo económico, la rentabilidad de la actividad agropecuaria y pesquera se ha reducido considerablemente. Y en lo social, se manifiesta en un mayor desempleo, pobreza y migración de la población.

La combinación de las acciones climáticas y prevención de riesgos, con los efectos económicos y sociales de ellas en la Región, se presenta en la Tabla 3, como una manifestación de algunas prioridades que las personas del sector agropecuario y desarrollo rural ven en un futuro y que viene a completar el argumento reflexivo anterior.

Tabla 3. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en la Región Chorotega

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Producción y uso de biocombustibles	Genera empleos, encadenamientos y contribuye a la mitigación
Respuestas oportunas a la variabilidad del clima.	Gestión participativa del riesgo clima, reducción de efectos negativos en la producción y en el bienestar de los habitantes
Reforestación y siembra de árboles en los potreros	Reducción GEI y mayor producción de leche y carne.
Planificación agrícola para prevención del riesgo.	Mejora de productividad.
Educación sobre las causas y efectos del cambio climático	Comprensión del fenómeno, generación de capacidades e incremento de la conciencia ambiental
Prevención de incendios y quemadas.	Menor contaminación, menor riesgo de enfermedades respiratorias en las personas y reducción del riesgo de pérdidas en la producción

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Prácticas agropecuarias para disminuir la escorrentía.	Conservación del suelo y el agua.
Protección de áreas de recarga.	Contribución a la producción y conservación de las aguas
Utilización de desechos de la producción para producción de energía.	Reducción en gastos de energía eléctrica y mitigación de GEI
Protección de las fuentes de agua.	Disponibilidad de agua para consumo humano y producción agropecuaria.
Adecuado uso de los recursos endógenos.	Reducción de costos, disponibilidad de los recursos y producción sostenible.
Construcción de reservorios de agua.	Sostenibilidad de la producción en épocas de sequía
Evitar quemas agrícolas con efectos negativos en bosques y poblados	Incentivo para la utilización de buenas prácticas agrícolas que contribuyan a la conservación de bosque.
Reforestación de márgenes de ríos y siembras de árboles en las nacientes.	Incrementar el caudal de las fuentes hídricas
Mayor utilización de agua de lluvia, mediante la técnica de cosecha de agua	Economía de fuentes de agua potable y solventar la necesidad de riego en la agricultura con agua lluvia “cosechada”.
Producción agropecuaria sostenible	Fijación de CO ₂ como contribución a la reducción de GEI.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

Una lectura detallada de la Tabla 3 esboza no sólo las respuestas a la problemática ambiental de la Región, desde una visión del sector agropecuario, sino que indica una serie de medidas tendientes a la reducción de los riesgos climáticos, todos ellos sustentados en la experiencia de las personas vinculadas al Sector Agropecuario de la Región Chorotega.

c. [Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Chorotega](#)

En la Tabla 4 se presenta un resumen de los análisis realizados sobre el cuándo y las condiciones de actuación ante prevención de riesgos, adaptación, mitigación, métrica y articulación interinstitucional.

Tabla 4. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones ante el cambio climático de la Región Chorotega

N°	Área de análisis	Cuándo se necesita	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando suceden y se conoce la periodicidad de los fenómenos naturales que afectan las actividades agropecuarias 2. Cuando se identifican los lugares y poblaciones vulnerables. 3. Cuando se planifican y desarrollan proyectos regionales. 4. Cuando los recursos naturales (agua, suelo, recurso pesquero, vegetación semillas, etc.) son limitados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar riesgos por sectores, productos o actividades. 2. Integrar recursos económicos, humanos, tecnológicos y de información.
2	Adaptación a efectos de cambio climático	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando las condiciones ambientales sean de tal magnitud que afecten las actividades productivas. 2. Cuando el acceso al recurso hídrico se ve limitado. 3. Cuando hay desastres naturales y/o variación del clima sumado a sobreexplotación del suelo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buena organización interinstitucional. 2. Implementación directa de los planes regionales. 3. Buena comunicación. 4. Compromiso e interés de los productores. 5. Acceso a la tecnología adecuada
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando no hay buenas prácticas agrícolas ambientalmente nocivas como quemas, deforestación no controlada, ganadería extensiva de pastoreo y mal manejo de desechos orgánicos. 2. Mucha contaminación por el uso de vehículos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomento a la ganadería sostenible, la regeneración de bosques naturales, concientización sobre consecuencias de los incendios forestales y el mejor manejo de los desechos orgánicos. 2. Regulación del uso vehicular
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. En la generación de una línea base de indicadores que permita el debido monitoreo y seguimiento de fenómenos naturales y evaluar los resultados. 2. Mejorar la toma de decisiones de las instituciones y organizaciones de productores 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad, actualización y accesibilidad a los datos. 2. Disponibilidad de tecnología para crear los indicadores. 3. Es importante el carácter multi e inter disciplinario de la métrica y su aplicabilidad a diferentes zonas geográficas.

N°	Área de análisis	Cuándo se necesita	Condiciones necesarias
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	Cuando hay emergencias. 2. De forma permanente ante el proceso de adaptación y mitigación al cambio climático	1. Recurso humano calificado. 2. Financiamiento de actividades productivas. 3. Establecimiento de políticas dentro de cada institución sobre tema ambiental. 4. Apoyo de especialistas. 5. Sensibilización humana y el compromiso institucional. 6. Es importante contar con sistemas de información eficientes y lineamientos de seguimiento de necesidades.

Fuente: elaborado con base en la Memoria de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Las acciones climáticas y de prevención de riesgo de mayor efecto en la Región fueron identificadas desde tres perspectivas: desde la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado doce acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 5.

Tabla 5. Principales acciones para la mitigación, adaptación y prevención de riesgo al cambio climático, desde la perspectiva de la agricultura familiar, la agricultura empresarial y la articulación interinstitucional

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
<i>Agricultura familiar</i>	1. Uso racional del agua y reservorios de agua 2. Uso de energías limpias 3. Conservación de bosques 4. Planificación y la diversificación 5. Introducción de nuevas tecnologías
<i>Agricultura empresarial</i>	1. Producción y uso de energías limpias 2. Uso racional del agua 3. Uso de desechos y reciclaje
<i>Articulación interinstitucional e intersectorial</i>	1. Capacitación, aprendizaje y transferencia de tecnologías 2. Investigación 3. Articulación institucional 4. Uso eficiente de recursos naturales

Fuente: elaborado con base en las memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion



Con respecto a la agricultura familiar, se presentaron cinco prioridades que contribuyen a la adecuación de sus sistemas de producción al cambio climático bajo una perspectiva de mejoramiento de sus ecosistemas en la medida que toma en consideración las fuentes de agua, el sistema energético, la relación agroforestal y la diversificación del sistema finca.

Es importante notar que las medidas identificadas y priorizadas parecen enfocarse principalmente a nivel de finca, sin considerar los sistemas territoriales de la agricultura familiar, bajo una visión sistémica que tome en consideración las relaciones de conglomerados territoriales y de cadenas cortas de generación de valor.

Las medidas elegidas para la agricultura empresarial están centradas en el uso de las energías, del agua y del uso de residuos y reciclaje, medidas con un énfasis en la mitigación.

De las acciones identificadas y priorizadas para la articulación interinstitucional sobresale la capacitación, el aprendizaje y la transferencia de tecnologías, así como las acciones de articulación hacia la conservación de los recursos naturales.

i. La agenda de trabajo con la agricultura familiar

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura familiar tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas transcritas en la Tabla 6: 1) Uso racional del agua y reservorios de agua, 2) energías limpias, 3) conservación de bosques, 4) planificación y diversificación y 5) nuevas tecnologías. Con este análisis y la precisión de los avances, limitaciones y pasos siguientes, se procedió a la estructuración de una hoja de ruta para cada una de estas cinco acciones identificadas.

A continuación, se presentan los análisis y próximos pasos a seguir para cada acción, y su respectiva hoja de ruta.

1. Cómo mejorar el uso racional del agua y reservorios de agua

Tabla 6. Análisis y acciones para mejorar el uso racional del agua y reservorios en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. El distrito de riego del Arenal Tempisque desde los años ochenta. 2. Dos proyectos de riego entre el Senara y el sector privado. 3. Desarrollo de capacidades en uso eficiente del agua. 4. Promoción de tecnologías de cosecha de agua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta tecnología adecuada. 2. Falta AT2, Sociedades de Usuarios de Agua (SUA's) débiles, relación costo beneficio. 3. Recursos financieros limitados, no alineamiento entre el sector público y el privado. 4. Innovación en tecnologías de cosecha de agua sin ordenamiento. 5. Normativas no alineadas con base en la demanda
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar capacidad almacenamiento en Distrito de Riego Arenal Tempisque. 2. Fortalecimiento del uso colectivo del agua para riego. 3. Implementar cobros por uso tarifarios del agua en función del consumo. 4. Promover políticas alineadas para uso de agua. 5. Implementar tecnologías para uso eficiente del agua. 6. Mejoramiento continuo uso del agua con aprendizaje e innovación. 	

Fuente: Memoria de los Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 7. Hoja de ruta para mejorar el uso del agua y reservorios de agua en Chorotega

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Aumentar capacidad almacenamiento de agua en DRAT.	Diseño de construcción del reservorio. Desarrollo de capacidades en los usuarios.	Inder – MAG Senara INA, Academia Minae	2023	1 reservorio Embalse 840 para 1.100 ha y 1.100 productores.
Implementar cobros por uso tarifario del agua de acuerdo al consumo. Promover políticas alineadas para uso agua.	Implementación cobro volumétrico. Socializar información vinculada a normativa.	Senara Minae Sociedad de Usuarios ICE Alcaldías	2017 - 2020	100 % de los productores pagan por volumen 80% de productores conocen normativas.
Implementar tecnologías para uso eficiente del agua Sup. Prof. Prec.	Fomento fincas piloto – Capacitación. Propiciar proyectos con financiamiento + mercados.	Productores MAG, Inta Inder Corfoga	2018 - 2022	20 fincas piloto 40 proyecto financiamiento y mercado
Mejoramiento continuo de uso del agua con aprendizaje e innovación	Capacitación – innovación – Investigación adaptativa.	Inta INA	2017 en adelante	1.100 productores capaces que adoptan

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

2. Cómo extender energías limpias

Tabla 8. Análisis y acciones para extender energías limpias en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyecto eólico entre el ICE y el sector privado. 2. Proyectos con molinos a viento. Entre MAG y el sector privado. 3. Proyecto de energía solar entre Coopeguanacaste, el ICE y el sector privado. 4. Apertura en la norma para el uso de las energías limpias, mediante interconexión distribuida distribuida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Costos de implementación 2. Permisos y tramitología. 3. No remuneración por producción de energía 4. Falta de divulgación.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación y estructuración de programas educativos en el E.L. a todos los niveles. 2. Financiamiento por el gobierno a pequeñas empresas familiares para sistema de E.L. 3. Cambio de leyes que permitan remuneración y evaluación constante de los sistemas de E.L. y sus resultados. 	

Fuente: Memoria de los Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 9. Hoja de ruta para extender energías limpias en Chorotega

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Capacitación y estructuración de programas educativos en energías limpias a todos los niveles.	Implementarlos en los planes de estudios de escuelas, colegios y universidades divulgación de la información.	MEP, INA, UNA, UCR, UTN, TEC.	2020	Planes ejecutados.
Financiamiento a pequeñas empresas familiares para sistema de energías limpias	Fortalecer fondos de transferencia.	MAG, Inder	2020	Proyectos ejecutados en energías limpias. Cantidad de Kwh generados e inyectados a la red.
Cambio de leyes que permitan remuneración y evaluación constante de los sistemas de energías limpias y sus resultados.	Modificación de leyes del ICE.	ICE, Cooperativas de gestión, eléctrica.	2020	Implementada ley y reglamentos para la remuneración por sobrantes de autogeneración.

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

3. Cómo fortalecer la conservación de bosques

Tabla 10. Análisis y acciones para fortalecer la conservación de bosques en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alto porcentaje de la Región bajo cobertura forestal, poca conservación y regeneración. 2. Adopción de prácticas agrosilvopastoriles en los sistemas productivos. 3. Cambio conceptual en uso de recursos. 4. Hay leyes establecidas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bosques en fincas pequeñas y dispersas. 2. Situación circunstancial frágil propensa a cambios. 3. Cultura establecida y resistencia al cambio. 4. No hay reconocimiento a la diferenciación de productos 5. No se conoce el marco legal o no se aplica.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar incentivos. 2. Pago de Servicios Ambientales 3. Permitir uso del agua a finqueros que conserven. 4. Planes de aprovechamiento forestal. 5. Diferenciación de productos agropecuarios amigables con el ambiente por medio de una certificación. 6. Aplicación y conocimiento del marco jurídico 7. Utilizar componente forestal como garantía o requisito para adquirir un crédito. 	

Fuente: Memoria de los Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 11 Hoja de ruta para fortalecer la conservación de bosques en Chorotega

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Fomentar incentivos para recolección de PSA.	Elaboración de Política a la realidad regional	ONG's Sector agropecuario	2022	* Cobertura de bosques. * Fuentes de agua. * Cantidad y calidad. * Fauna y flora
Diferenciación de productos agropecuarios amigables con el ambiente y necesidades regionales	Crear una cultura productiva de calidad.	ONG's, Empresas certificadoras, sector privado	2020	Sello creado Concientización de productores con altura del sector
Aplicación y conocimiento de nuevas tecnologías	- Divulgación y capacitación. - Aplicación.	ONG's, SINPE, AEAs, dueños de fincas	2020	Población informada. Reducción de contaminación. Aplicación de conocimientos

Utilizar componente forestal como garantía para adaptación al cambio	Creación de reglamentos. Incluir Banca de desarrollo al tema de cambio climático.	Banca de desarrollo. Sector agropecuario	2025	Reglamento creado Créditos otorgados.
--	--	---	------	--

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

4. Cómo complementar la planificación y la diversificación

Tabla 12. Análisis y acciones para complementar la planificación y la diversificación en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación, diversificación en la finca según capacidad de uso lo que favorece la programación de cultivos 2. Hay conocimientos de elementos agroclimáticos útiles para la prevención y control de plagas y enfermedades en cultivos 3. Existe preocupación en la Región sobre el estudio y capacitación a los funcionarios y a productores en temas de cambio climático 4. Desarrollo de estrategias en el sector agropecuario para apoyar al productor en mitigar y enfrentar los desafíos del cambio climático (decretos de emergencia) 5. Representación del sector agropecuario en COENOS (Comisión Técnica Consultiva Nacional del fenómeno del ENOS) quien mantiene informados mensualmente para la toma de decisiones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. -Esfuerzos aislados de diversas instituciones (UNA, sector agropecuario, MAG, CNE) en el tema sin una verdadera integración. 2. -Los productores deben de aprender técnicas de prevención y conservación de los recursos naturales
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidar la información sobre temas ambientales en la Región diagnosticados por el sector agro 2. Articular toda la información en el tema ambiental con delegación de funciones y actividades 3. Proceso de evaluación continua 	

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 13. Hoja de ruta para complementar la planificación y la diversificación en Chorotega

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Fomentar incentivos para recolección de PSA.	Elaboración de Política a la realidad regional	ONG's Sector agropecuario	2022	*Cobertura de bosques. *Fuentes de agua. *Cantidad y calidad. *Fauna y flora
Diferenciación de productos agropecuarios amigables con el ambiente y necesidades regionales	Crear una cultura productiva de calidad.	ONG's, Empresas certificadoras, sector privado	2020	Sello creado Concientización de productores con altura del sector
Aplicación y conocimiento de nuevas tecnologías	- Divulgación y capacitación. -Aplicación.	ONG's, SINPE, AEAs, dueños de fincas	2020	Población informada. Reducción de contaminación Aplicación de conocimientos

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

5. Cómo aplicar nuevas tecnologías

Tabla 14. Análisis y acciones para aplicar nuevas tecnologías en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor conocimiento del tema. 2. Cosecha de agua de acuerdo a las fechas de lluvia. 3. Cosecha de agua de escorrentía y quebradas temporales. 4. Manejo de forrajes y cultivos bajo riego por goteo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación (Setena, D.A.) 2. Disponibilidad de agua. (actividades, lluvia). 3. Costo económico. 4. Adopción de la tecnología por parte de los productores. .
¿Cuáles serán los próximos pasos? <ol style="list-style-type: none"> 1. Reformas en la legislación. 2. Promover encadenamientos productivos. 3. Transferencia tecnología y capacitación. 4. Gestión de recursos económicos. 	

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 15. Hoja de ruta para aplicar nuevas tecnologías en Chorotega

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Reformar en la legislación	Redactar propuesta consensuada (público – privado)	Setena, Dirección de aguas, MAG, Senara, Minae.	1 año	Documento de la propuesta consensuada
Transferencia tecnológica y capacitación	Plan regional de capacitación construido participativamente	Organizaciones (ONG's) Instituciones Cooperativas. Cámaras – Empresas.	1 año	Documento del plan de capacitación
Gestión y búsqueda de recursos económicos	Formular proyectos. Identificar fuente de financiamiento. Selección de proyectos.	Organizaciones de productores. Cámaras. Instituciones del sector agro. Bancos (Bco. para el desarrollo)	3 años	Documentos de proyectos
Promover encadenamientos productivos	Investigación de mercados. Capacitación. Organización de los productores. Conformación de Federaciones (Locker's)	Instituciones del sector. Cámaras y cooperativas. Centros agrícolas.	4 años	Docs. de Invest. Mercados. # de capacitaciones. # de federaciones conformadas. Grupos de organizaciones. Identificación del mercado meta

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo con la agricultura empresarial

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura empresarial tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas: 1) producción y uso de energías limpias, 2) uso racional del agua y 3) uso de desechos de reciclaje.

A continuación, se presenta para cada acción los avances que se tienen en la Región hasta la fecha, las limitaciones existentes y los próximos pasos a seguir, como un avance en la construcción de la agenda de trabajo. Para cada acción se presenta también la respectiva hoja de ruta.

1. Cómo mejorar la producción y uso de energías limpias

Tabla 16. Análisis y acciones para mejorar la producción y uso de energías limpias en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> Utilización de paneles solares. Proyecto de Coopeguanacaste con la Earth. Utilización de bagazo como energía, en los ingenios, sustituyendo el déficit existente, Uso de cascarilla para sustitución en la generación de nuevas energías. (hidrogeno y plasma). 	<ol style="list-style-type: none"> Falta apertura del ICE para la comercialización y distribución de nuevas energías. Falta de incentivos económicos y fiscales. No hay legislación para la comercialización de excedentes. Impedimentos legales de la ley Recope.
<p>¿Cuáles serán los próximos pasos?</p> <ol style="list-style-type: none"> Que exista una legislación que permita al ICE la apertura de energías limpias (tanto ICE como otras). Política Nacional que contemple incentivos (créditos blandos, minimización y agilización de trámites, entre otros). Línea de crédito bancario para implementar proyectos de energías limpias. Cooperación internacional y de investigación. 	

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 17. Hoja de ruta para el mejoramiento de producción y uso de energías limpias en Chorotega

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Que exista una legislación que le permita a AyA, ICE la apertura de energías limpias	Modificación Ley ICE Ley Recope	Asamblea Legislativa ICE, Recope Presidencia	2018 - 2022	Número de industrias operando con cogeneración eléctrica.
-Política Nacional que contemple incentivos a créditos blandos para energías limpias. -Minimización y agilización de trámites para aprobación, instalación y funcionamiento. -Línea de créditos bancarios para implementar proyectos de energías limpias.	Elaboración de proyecto de Ley	Ministro de Agricultura y Ganadería Ministro del Ambiente y Energía Banco Central M. Hacienda As. Legislativa Academia Sugef Org. Sociales	2018 - 2022	No. de iniciativas con financiamiento para cogeneración, tanto para la producción como para el consumo, en la Región.
Cooperación internacional económica y de investigación.	Convenios de cooperación técnica financiera	MAG Mideplan /R. Exteriores Inst. Pública/ Gob. Locales Or. Privadas	2018 - 2022	No. de iniciativas con cooperación internacional aprobadas y financiadas

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

2. Cómo optimizar el uso racional del agua en la agricultura empresarial

Tabla 18. Análisis y acciones para optimizar el uso del agua en la agricultura empresarial en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación (recurso hídrico) 2. Organización institucional. 3. Capacitación talleres. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal uso del recurso hídrico. 2. Aplicación inadecuada de la tecnología. 3. Concientización en el manejo del recurso hídrico.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir compromiso y responsabilidad. 2. Mejor conocimiento del clima. 3. Planificación de las demandas del recurso hídrico. 	

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 19. Hoja de ruta para optimizar el uso racional del agua en la agricultura empresarial en Chorotega

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Adquirir compromiso y responsabilidad	Alineamiento de las instituciones con el tema del agua en la Región	A y A Acueductos rurales. DRAT (Senara)	2020	Acciones coordinadas para mejorar el uso del agua en la agricultura
Mejor conocimiento del clima	Disponer de una red de información climática	IMN ICE Redes privadas de la Región MAG Senara Inder	2022	Información climática disponible para los usuarios de la Región
Planificación de las demandas del recurso hídrico	Diagnóstico regional del recurso hídrico	MAG – Inder Senara – A y A Sector Privado	2020	Documento publicado, distribuido y conocido por los actores sociales e institucionales.

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

3. Cómo mejorar el uso de desechos y reciclaje

Tabla 20. Análisis y acciones para mejorar el uso de desechos y reciclaje en Chorotega

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Hay legislación. Ejem: multa de 100mil. Existen programas y recursos. Existe una Ley G.I.R. 8839. Existen organizaciones (fundaciones). 	: <ol style="list-style-type: none"> Aplicarla es casi imposible por debido proceso. Falta compromiso y educación. Falta compromiso municipal. Falta de compromiso institucional.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> Gestión de política ante las municipalidades. Establecer horarios para recolección de materiales reciclables y cumplirlos. Establecer multas y herramientas de castigo para los infractores. Crear “policía de basura”. Buscar países con eficiencia en desechos. Fomentar programa de reciclaje. 	

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion

Tabla 21. Hoja de ruta para mejorar el uso de desechos y reciclaje en la agricultura empresarial en Chorotega

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
-Gestión política ante las municipalidades. -Establecer horarios para recolección de materiales reciclaje y cumplirlos.	Cabildeo para convencerlos a que emprendan acciones Elaboración de convenios u otros instrumentos institucionales necesarios	- Municipalidad - Min. Salud - Minae	2017-2020	-Incremento en el porcentaje de desechos y tóxicos recolectados y tratados
-Establecer multas y herramientas de castigo para los infractores -Crear "Política de basura"	Crear normas locales y comunicarlas a la población	- Municipalidad - Min. Salud - Min. Seguridad Pública	2017-2020	-Políticas municipales de residuos sólidos en operación -Normas en aplicación
Buscar países con eficiencia en desechos. Fomentar programa de reciclaje.	Investigar sobre mecanismos implementados en otros países (Italia, Japón, etc.) Involucrar a las organizaciones y apoyar en la negociación de desechos valorizables	- Cosei - CCCI - C.R.D.	2017-2020	-Mecanismos conocidos y propuestas en proceso de aprobación y ejecución -Programas de reciclaje en operación.

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Chorotega. Metaaccion



e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

Tabla 22. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Chorotega

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se quiere implementar algo en campo por el MAG, hay que contar con otros sectores (sectores ambientales y legales). • Vamos en la carrera, pero apenas estamos comenzando porque la implementación y la legislación no se cumple. • Las instituciones trabajamos en acciones y proyectos similares, pero tomamos rumbos diferentes. Debemos complementarlos para seguir mismo rumbo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha hecho muchos esfuerzos de articulación, hemos avanzado bastante. • Hemos salidos de la etapa accidentada, vamos sobre la ruta de lo que se quiere, pero no sabemos lo que hay adelante. • Con tanta experiencia uno se confunde como productor y no se sabe a dónde ir, las decisiones no dependen de uno sino del Estado. 	<ul style="list-style-type: none"> • A nivel primario el productor está indeciso en cambio climático porque no tiene la capacitación suficiente, necesita una guía para continuar. • Hay esfuerzos de articulación, pero en la práctica nos desesperamos. • Hemos avanzado institucionalmente.

Fuente: Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

En la Tabla 22 se presentan las opiniones de los miembros del sector agropecuario de la Región Chorotega, que, en términos generales, relativizan los avances en materia de coordinación aun cuando reconocen avances importantes. Si se percibe, especialmente de parte de los productores participantes, es la necesidad de orientaciones más claras de las entidades públicas y el desarrollo de actividades de formación de capacidades sobre las causas y consecuencias del fenómeno y la manera de enfrentarlo.

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaaccion para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.



- ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

Transparencia y confianza

En la Tabla 23 se presentan las conclusiones del análisis realizado, y el objetivo operativo que lograron formular.

La transparencia y confianza mejoran las relaciones en redes, facilitan el intercambio de información y conocimientos, aceleran los procesos de cooperación y reducen los costos de transacción. Las creencias positivas y reafirmadas por la experiencia, forman la conducta previsible de las personas, grupos e instituciones y el beneficio de cooperación calculable. Alguna persona debe invertir confianza y abrirse a los demás, lo que será un punto de partida fundamental para empezar a construir transparencia y confianza.

La transparencia y confianza no tienen recetas de aplicación y se profundizan solamente a través de buenas experiencias. Fácilmente se pierden, muchas veces de manera imperceptible, cuando se decepcionan las expectativas. Cuando los profesionales se necesitan unos a otros y unas a otras para alcanzar metas y cambios necesarios y trabajan en conjunto, suele surgir también desconfianza, tensiones y conflictos.

Tabla 23. Transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Chorotega

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> Integración de las agendas climáticas en los planes operativos de las instituciones de la Región Chorotega. Mejorar coordinación organizacional existente. Integrar a los gobiernos locales en los mecanismos de coordinación existentes, en cambio climático. Mejorar y aplicar la legislación en tema de cambio climático que existe. Redición de cuentas en temas de cambio climático 	<ol style="list-style-type: none"> Directrices vinculantes en el tema de cambio climático. Formas de coordinación: CSRA, CNE, CSR, COSAN entre otros. Sistemas de control interno en todas las instituciones Instrumentos de planificación conjunta en planes, políticas y proyectos. Buena articulación institucional 	<ol style="list-style-type: none"> Procesos de información climática limitada con un costo implícito. Intervención de intereses políticos que no son de la Región Chorotega. Los gobiernos locales no intervienen Cada institución tiene su propia agenda agroclimática y falta compartirla con los otros actores sociales e institucionales
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> Planificación conjunta en las instituciones públicas y privadas. Compromiso político e institucional a través del tiempo. Conciencia de la población, mejor educación. 	<ol style="list-style-type: none"> Fortalecer acciones institucionales de forma territorial y regional. Crear compromisos de las instituciones y gobiernos locales en materia de acciones climáticas y prevención del riesgo. Fortalecer formas locales de coordinación. Hacer cumplir leyes y reglamentos de cambio climático 	<p>Fortalecer la coordinación institucional descentralizada en materia de cambio climático en la Región Chorotega.</p> <ol style="list-style-type: none"> Desarrollar acciones climáticas en los POI de las instituciones del sector Importante comisión intersectorial. Incluir el tema de cambio climático de forma permanente en la agenda de los mecanismos de coordinación existente. -Facilitar trámites de proyecto orientado al cambio climático. Alinear las normativas existentes en cambio climático con las internas de la Región Chorotega. Integrar el sector privado y el inversionista en Agenda Climática.

Fuente: Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

Apoyo recíproco

El apoyo recíproco significa colaboración mutua entre las partes involucradas en un proceso; implica impulsar las acciones inmediatas de las personas por la reflexión sobre metas a futuro. Su práctica amplía los alcances en el área laboral y de vivencia. Así como es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie, también cumple ese papel en la vitalidad y permanencia de las organizaciones e instituciones.

La ventaja del apoyo recíproco o mutuo, consiste en el incremento –como efecto secundario – de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo o recíproco es la respuesta al modelo de “individuo autónomo”, individualista y competitivo. Es diferente a la caridad, que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo, que sobreestima los intereses propios

Tabla 24. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Chorotega

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planes operativos institucionales 2. Pilar de cambio climático en plan sectorial. 3. Lecciones aprendidas en la atención del cambio climático 4. Alineamiento de planes, programas y proyectos institucionales. 5. Disponibles fondos para atención de emergencias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan sectorial desarrollo agropecuario regional. 2. Instancias de articulación local y regional. 3. Comité Sectorial Regional Agropecuario. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qué se haga un mejor uso de los recursos. 2. Falta agenda común para atención del cambio climático. 3. El sector ambiental debe alinearse en la coordinación regional. 4. Falta de mayor seguimiento al Plan Sectorial Regional Agropecuario y de Desarrollo Rural
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Órganos regionales integradores deben asumir rol. 2. Plan estratégico para gestión de riesgo agroclimático. 3. Planes operativos integrados presupuestariamente y en acciones. 4. Integración interinstitucional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular planes regionales de carácter estratégico. 2. Promover descentralización institucional. 3. Definir prioridades en acciones y necesidades de recursos en planes de cambio climático 	<p>Fortalecer la política de integración interinstitucional participativa a través de la formulación de una agenda común evaluada y consensuada.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer política de integración interinstitucional. 2. Definir una visión intersectorial con acciones transversales sobre cambio climático, como base para la puesta en operación de una agenda y de un plan integrado. 3. Realizar evaluaciones prioritarias de los planes sectoriales. 4. Establecer mecanismos de evaluación y seguimiento de acciones del plan de cambio climático.

Fuente: Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion



Volumen de trabajo

La ineffectividad en procesos laborales repetitivos, incrementa el volumen de trabajo en las organizaciones. La organización de procesos de trabajo suele extender las jerarquías, generando regulación y consecuentemente reduciendo las libertades individuales. Esto desmotiva y reduce las oportunidades de toma de decisión. La costumbre de procesos automatizados puede inhabilitar la generación de soluciones a problemas complejos, o el manejo adecuado de cambios.

La efectividad en experiencias diarias se logra con buena organización. Esto implica la coordinación de actividades bajo metas y la reducción o eliminación de procesos con poca o ninguna utilidad, o con poca transparencia (p. ejemplo, reducción de burocracia). Estas condiciones facilitan sostener la carga de trabajo, la cual podría sentirse más liviana.

Los efectos de la sinergia entre individuos o grupos, reducen la carga de trabajo individual y pueden mejorar la calidad de servicios y productos. Existe un equilibrio delicado entre la organización del trabajo y la libertad del individuo o grupo para tomar decisiones a su alcance.

Tabla 25. Volumen de trabajo para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Choroega

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento de organizaciones agropecuarias. 2. Orientar acciones institucionales bajo enfoque de cambio climático. 3. Uso de tecnologías más eficientes. 4. Existe voluntad política e institucional 5. Capacitación a los actores estratégicos tanto institucionales, como sociales y empresariales 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumentos de planificación con componente de riesgo y su métrica y medidas. 2. Personal en las instituciones. 3. Instituciones y organizaciones. 4. Comités de desarrollo rural y asociaciones. 5. Hay instancias de articulación y coordinación multinivel. 6. Población con educación básica 7. Arraigo e identidad cultura con la Región 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tramitología, burocracia excesos y tiempo. 2. Recursos limitados para ejecución de proyectos. 3. Cambios en la planificación frecuentemente. 4. Falta personal calificado. 5. Dispersión de actividades y acciones. 6. Duplicidad de funciones. 7. Falta de relevos generacionales.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de una agenda común entre el sector público y privado, consensuarla y que sirva como base para la programación de acciones. 2. Reposición y contratación de personal capacitado para distribuir carga en cambio climático. 3. Facilitación de trámites y procesos para proyectos en cambio climático 4. Priorización, articulación y facilitación de procesos. 5. Personal calificado en planificación y coordinación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de agenda de actividades. 2. Establecimiento de alianzas público-público, público-privado. 3. Revisión de los marcos operativos institucionales. 4. Plan de trabajo interinstitucional público-privado. 5. Revisión de los marcos operativos institucionales. 6. Revisión del plan nacional de desarrollo. 	<p>Mejorar la capacidad operativa e integral de las instituciones en conjunto para lograr mayor eficiencia y eficacia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la distribución de trabajo según los proyectos y programas existentes. 2. Buscar las áreas de incidencia en los Programas Operativos Institucionales (POI) para desarrollar acciones conjuntas. 3. Suplir de personal necesario capacitándolo para la atención específica del cambio climático. 4. Integrar el enfoque del cambio climático en los POI institucionales para optimo uso de recursos.

Fuente: Talleres B y C de la Región Choroega. Metaaccion

iii. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional

Tabla 26. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Chorotega

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos claves
Transparencia y confianza	Fortalecer la coordinación institucional descentralizada en materia de C.C. en la Región Chorotega.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compromiso político e institucional a través del tiempo. 2. Planificación conjunta en las instituciones públicas y sector privado.
Apoyo recíproco	Fortalecer la política de integración interinstitucional participativa a través de la formulación de una agenda común.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Órganos regionales integradores deben de asumir rol. 2. Plan estratégico regional para gestión de riesgo agroclimático
Volumen de trabajo	Mejorar la capacidad operativa e integral de las instituciones en conjunto para lograr mayor eficiencia y eficacia.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaboración de una agenda común: sector publico/privado, consensual y que sirva como base para la programación de acciones. 2. Reposición y contratación de personal capacitado para distribuir la carga en C.C.

Fuente: Talleres B y C de la Región Chorotega. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Huetar Norte



VI. REGIÓN HUETAR NORTE

a. Características generales

(Comité Sectorial Regional Agropecuario. Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Rural 2015-2018 Región Huetar Norte)

La Región Huetar Norte se ubica al norte de la República de Costa Rica, está comprendido entre las cimas de las cordilleras Volcánica Central, Los Montes del Aguacate, la Volcánica de Guanacaste y la frontera con Nicaragua. Limita al norte con Nicaragua, al sur con las provincias de Guanacaste y parte de Alajuela, al este con el cantón de Sarapiquí y al oeste con Guanacaste. Comprende los cantones de San Carlos, Upala, Guatuso, Los Chiles y, Río Cuarto; además comprende los distritos de Peñas Blancas de San Ramón y Sarapiquí de Alajuela.

La extensión territorial de esta región es de 7.663 km², representando el 15% del territorio nacional. La región cuenta con 136 kilómetros de frontera, representa un 43.8% de la frontera Costa Rica-Nicaragua

La Región Huetar Norte se encuentra en la zona tórrida, con un clima tropical (estación seca y lluviosa), el invierno va de mayo a enero o febrero y la estación seca de marzo a mayo, con algunas precipitaciones esporádicas ocasionadas por los frentes fríos del norte. La precipitación es variable, en promedio oscila entre 2.000 mm./año en las llanuras de Guatuso, Upala y Los Chiles y hasta 5.000 mm./año, en los macizos volcánicos.

La región cuenta con gran cantidad de ríos y afluentes, entre ellos: Peñas Blancas, San Lorenzo, La Tigra, Fortuna y Javillos, que dan origen al gran río San Carlos; los ríos La Vieja, Peje, Aguas Zarcas, Caño Negro, Toro Amarillo, Río Cuarto y Tres Amigos y los ríos Frío, Zapote, Pizote, Higuierón, Medio Queso, Sabogal, Pocosol y río San Juan, que se comparte con Nicaragua. Bajo el enfoque de microcuencas, el Ministerio de Agricultura y Ganadería orienta su accionar hacia los ríos Sarapiquí y Río Frío.



La Región Huetar Norte participa en forma importante en la producción agrícola nacional de cultivos de ciclo corto de raíces tropicales (yuca, camote, ñampí, ñame y tiquisque), frijol y maíz, también estas actividades tienen una alta incidencia tanto en las fincas como en el área sembrada.

La región plantea ante el Programa “Reduciendo la vulnerabilidad centrándose en sectores críticos (agricultura, recursos hídricos, zonas costeras) con el fin de reducir los impactos negativos del Cambio Climático y mejorar la resiliencia de dichas poblaciones”, el financiamiento del proyecto titulado: Plan de fortalecimiento de la resiliencia del pequeño productor agropecuario de la Región Huetar Norte, ante los fenómenos hidrometeorológicos producto del cambio climático.

El proyecto consiste en el desarrollo de un programa de fomento de prácticas agroambientales, capacitación y divulgación dirigidas a crear resiliencia al cambio climático en 75 fincas agropecuarias demostrativas, con acompañamiento técnico del MAG, en las cuales se realizarán inversiones por US\$624.764 (83,3%) de los Fondos de Adaptación. Con la ejecución del proyecto se espera introducir prácticas productivas apropiadas y probadas que mejoren los procesos productivos de las explotaciones y aseguren el mayor autoabastecimiento de recursos. Por ser fincas didácticas en ellas se realizarán capacitaciones de transferencia tecnológica a productores y técnicos, promocionando el uso de las prácticas propuestas mediante la presentación de los resultados obtenidos y el intercambio de experiencias productor-productor, productor-técnico.

b. Los riesgos del cambio climático

Los riesgos del cambio climático que a juicio de los miembros del sector agropecuario de esta Región aparecen más sobresalientes o agudos tienen que ver con la sequía, pero también con los desbordamientos de los ríos y las avalanchas producto de las fuertes lluvias. Esta variabilidad tan drástica del clima se ha manifestado en períodos de escasez de alimentos, también a causa de la presencia de mayor cantidad de plagas y enfermedades para los cultivos y la ganadería.

Se percibe además procesos de deforestación y de amenazas a los humedales con los efectos nocivos para la estabilidad y la biodiversidad de los ecosistemas de la Región.

Las acciones climáticas más significativas que están en la mente de los miembros del sector agropecuario ante la selección de una acción climática y de prevención de riesgo más importante para la Región y los beneficios sociales y económicos esperados, se presenta en la Tabla 26.

Tabla 27. Acciones climáticas y de prevención de riesgo más importante para la Región Huetar Norte y sus beneficios económicos y sociales

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Protección a los recursos naturales	Agua limpia
Fomentar la educación ambiental e investigación	Sociedad consciente y con deseos de uso eficiente de recursos.
Protección de nacientes	Seguridad acuífera
Producción sostenible	Protección de recursos naturales y producción sostenible.
Cosecha de agua para consumo animal y riego	Ahorro en energía y agua potable y reducción de costos.
Disminución en la generación de residuos	Menos reciclaje y más reutilización.
Uso eficiente de los recursos naturales	Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
Rotación de cultivos y bancos forrajeros	Mayor sostenibilidad en la economía familiar
Ambiente limpio	Ambiente limpio calidad de vida
Protección zonas aledañas, ríos, nacientes y pendientes.	Evita daños al ambiente, aminora consecuencia de desastres.
Producción agropecuaria sostenible	Beneficios en la calidad de vida.
Certificaciones ambientales	Certificaciones ambientales, responsabilidad social y ambiental.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Huetar Norte

Tabla 28. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Huetar Norte

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias para atender esta área
1	Prevención del riesgo	-Se necesita prevenir de los riesgos cuando hay las siguientes amenazas: cambios bruscos en las condiciones del clima y actividad volcánica. - Cuando existen condiciones de vulnerabilidad: áreas de deslizamiento, áreas inundables, presencia de fallas tectónicas, también son condiciones de vulnerabilidad las características socioculturales y costumbres productivas	Las condiciones necesarias para la prevención del riesgo de acorde al grupo es la disponibilidad de recursos, tener estudios de riesgos tanto socioeconómicos como culturales, también contar con planificación, capacitación, políticas y regulación y por último coordinación intersectorial.
2	Adaptación a efectos de cambio climático	Se necesita adaptación cuando se necesita regular agua que permita desarrollo de cultivos. También se necesita cuando no hay certeza de disponibilidad de agua, cuando su uso es inadecuado y no existen las condiciones óptimas de producción.	Las condiciones necesarias de adaptación señaladas son la realización de estudios hidrológicos, conocer las condiciones del producto, diseñar proyectos integrales que contemplen uso de recursos, capacitación y producción, como también la viabilidad política y viabilidad económica, por último, que hay disponibilidad de recursos humanos.
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	El grupo coincide en que la mitigación se necesita ya, de forma inmediata, siempre y permanente.	-Las condiciones necesarias para la mitigación es tener inventario de impactos por sectores y actividades productivas. -También se debe de tener compromiso y disposición a largo plazo para articular acciones. -Contar con recursos económicos y humanos. -Se debe de tener sensibilización y promover el protagonismo de los productores para reducir emisión de GEI
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	Según el grupo se requiere de métrica cuando se tiene información accesible del IMN. Cuando se pierde suelo para escorrentía y cuando se necesita hacer un control de masas de agua, también se necesita métrica para medición de G.E.I. por área y producción. Por último, cuando se necesita un modelo de desarrollo de los cultivos en grandes extensiones para el fomento de su productividad y sostenibilidad ambiental	Las condiciones necesarias para el fortalecimiento de sistemas de métrica es que los datos sean publicados en la Web. -Crear enlaces de coordinación para cambio climático y riesgo. -Contar con sostenibilidad financiera y regionalizada para programas novedosos. -Condición necesaria: más liderazgo en cambio climático

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias para atender esta área
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	En lo referente a la articulación y coordinación el grupo menciona que se debe de hacer permanente. La Región debe asumir su rol y generar información.	Las condiciones necesarias para la articulación es involucrar a las comunidades, fomentar el trabajo en equipo, que exista la horizontalidad en instituciones con prioridades definidas, además se debe de compartir recursos y que existan los debidos planes reguladores.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Las acciones climáticas y de prevención de riesgo de mayor efecto en la Región fueron identificadas desde tres perspectivas: desde la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado nueve acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 29.

Tabla 29. Principales retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y sector institucional en Huetar Norte

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
<i>Agricultura familiar</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proteger y recuperar ecosistemas 2. Manejo de residuos 3. Fincas integrales
<i>Agricultura empresarial</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buenas prácticas agrícolas y ambientales. 2. Manejo de residuos. 3. Energía alternativa.
<i>Instituciones públicas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar Políticas de Cambio Climático. 2. Innovación y transferencia 3. Mitigación en el sector público

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

i. La agenda de trabajo para la agricultura familiar

1. Cómo proteger y recuperar el ecosistema

Tabla 30. Análisis y acciones para proteger el ecosistema de la agricultura familiar en Huetar Norte

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pago por servicios ambientales. 2. Nuevas técnicas para el manejo de los cultivos. 3. Sistemas agrosilvopastoriles. 4. Uso de partes mejoradas 5. Manejo de residuos. 6. Manejo forestal. 7. Buena identificación de zonas de protección 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se respeta áreas de protección. 2. Caso omiso a las leyes ambientales y de protección existentes. 3. Falta de recurso para cobranza de los P.S.A. 4. Falta de incentivos económicos para la utilización de tecnologías más adecuadas y amigables con el medio ambiente.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Seguimiento del ordenamiento territorial y plan regulador. – Política pública acorde a una producción primaria agropecuaria sostenible de acorde a las B.P.A. 2. Búsqueda de acciones para la aplicación amigable con el ambiente y en beneficio al productor. – Facilitación de procesos administrativos para adquisición de fincas integrales. 3. Educación y concientización de las buenas prácticas ambientales, cambio de cultura. -Aplicación de B.P.A. agropecuarias de bajo costo, amigables con el medio ambiente. - 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Tabla 31. Hoja de ruta para proteger los ecosistemas de la agricultura familiar en Huetar Norte

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
-Seguimiento del ordenamiento territorial y plan regulador. -Política pública de acorde a una producción agropecuaria sostenible de acuerdo los B.P.A.	1. Designar el líder. 2. Asegurar que ese líder coordine y dé seguimiento	- Municipalidades. - Productores. -Mideplan – MAG – Minae – Inder – CNP Academia. -Empresarios del sector privado	2017 2018	- Líder designado. - Coordinación y seguimiento efectivo.
-Búsqueda de recursos para la aplicación de técnicas amigables con el ambiente que sea accesibles para el productor -Facilitación de procesos administrativos para la adquisición de crédito adecuados para la adopción de las tecnologías por parte de los productores	1. Mejorar la tenencia de tierra para seguridad de los productores en el cuidado de los suelos y la producción 2. Fortalecimiento de la organización de productores 3. Programa de innovación tecnológica hacia la adaptación de los cultivos y ganadería al cambio climático	Inder – CNP- Infocoop – CFIA – Juzgado agrario Municipalidades. INTA.	2018 2022	- Total de propiedades con tenencia asegurada -Número de tecnologías generadas y adoptadas -Organizaciones fortalecidas. -Número de productores involucrados en la adopción de tecnologías de adaptación y mitigación.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

2. Cómo mejorar el manejo de residuos

Tabla 32. Análisis y acciones para mejorar el manejo de residuos en la agricultura familiar en Huetar Norte

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de residuos agrícolas, pecuarias e industriales. 2. Algunas municipalidades realizan el acopio de separación de residuos. 3. El manejo integral de residuos lo aplican algunas instituciones públicas y privadas. 4. Operación de centros de acopio de reciclaje de residuos sólidos. 5. Existencia del programa de Bandera Azul en algunos centros educativos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El manejo de residuos no es generalizado. 2. Contaminación a los cuerpos de agua. 3. Mal manejo de rellenos sanitarios. 4. No se ha creado en la población conciencia de la importancia del reciclaje y manejo de desechos.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer un programa de educación para el manejo de desechos y el reciclaje. 2. Mayor control de instituciones para proteger cuerpos de agua, mejorar capacidad interinstitucional para el control. 3. Fortalecer sistema judicial para aplicar sanciones ambientales. 4. Identificar capacidad de municipalidades para mejorar residuos. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Tabla 33. Hoja de ruta para el manejo de residuos en la agricultura familiar en Huetar Norte

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
-Establecer un programa de educación para el manejo de desechos y práctica del reciclaje	Definir grupos meta e instituciones responsables del proceso de educación y capacitación	MEP, sector agropecuario, Minae, gobiernos locales, sector universitario (para universitario).	2017 2019	Mejor manejo de residuos y por ende una reducción en los volúmenes de desechos
-Mayor control de instituciones para proteger cuerpos de agua. -Mejorar capacidad institucional para el control	Construir una estrategia regional con las instituciones responsables	Sector público (ICE y AyA). Sector privado (Asadas, coopelesca, coseforsa)	2018-2021	Monitores periódicos que permita medir la calidad del agua.
Fortalecer sistema judicial para aplicar sanciones ambientales	-Articulación técnico legal. - Mejoramiento de la legislación agro-ambiental	Poder judicial y poder legislativo	2018-2021	- Disminución de delitos ambientales. - Mayor efectividad en sanciones.

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Identificar capacidad de municipalidades para mejorar el manejo de residuos	Establecer un programa regional para el manejo adecuado de los residuos	Gobiernos locales, IFAM, DIEGECA, Min. de Salud	2018	Disminución de residuos en cuerpos de agua, rellenos sanitarios, zona industrial, zona urbana, comunidades.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

3. Cómo fortalecer las fincas integrales

Tabla 34. Análisis y acciones para fortalecer las fincas integrales en Huetar Norte

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de tecnología entre agricultores. 2. Desarrollo de fincas productivas en toda la región. 3. Reducción de emisión de gases y erosión del suelo. 4. Mejora del ecosistema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de recursos económicos para financiamiento. 2. Bajas posibilidades para aumentar financiamiento. 3. Falta de incorporación de nuevas tecnologías.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de centros de investigación. 2. Incentivar uso de nuevas tecnologías. 3. Aumentar posibilidad de réplica. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Tabla 35. Hoja de ruta para fortalecer las fincas integrales en Huetar Norte

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Elaborar propuestas inter e intra institucionales en la región.	Elaboración documento propuesta para socializarlo	MAG, CNP, Academias	2018	Documento de proyecto completo
Alianza público – privada en la región.	Establecer convenios de cooperación	Instituciones estatales, empresas privadas, ONG's	2018	Número de convenios establecidos
Aumentar posibilidad de replica	Identificar agricultores de avanzada	MAG	2018	# agricultores identificados
Integrar fincas integrales a mercado locales	Identificar mercados locales	CNP, MEIC, CAC.	2018	# de mercados identificados.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo para la agricultura empresarial

1. Cómo fomentar Buenas Prácticas Agrícolas y ambientales

Tabla 36. Análisis y acciones para fomentar las buenas prácticas agrícolas en Huetar Norte

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ul style="list-style-type: none"> - Se ha brindado capacitación a las unidades productoras. - Fincas optimizan los recursos disponibles. - Crece cultura y actitud de protección ambiental. - Asistencia técnica institucional sensible y capacitada en este tema. - Ha crecido la organización de productores organizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carencia de estímulos para la producción amigable ambiental. - Falta generación de estudios, investigaciones y propuestas nuevas de producción ambiental. - Desarticulación de esfuerzos entre instituciones y organizaciones empresariales
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar propuesta inter-institucionales en la región. 2. Alianzas públicas-privadas en la región. 3. Programa articulado en la región que dé seguimiento al Programa de Buenas Prácticas Agrícolas 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Tabla 37. Hoja de ruta para fomentar las buenas prácticas agrícolas y ambientales en Huetar Norte

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Creación de centro de investigación regional	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar productores regionales. -Plan de trabajo articulado 	Academia (TEC, UTN, UNA. UCR)	2018	Número unidades productivas involucradas Número de participantes
Incentivar el uso de nuevas tecnologías	Acciones de fomento de nuevas tecnologías entre los productores	MAG, CNP, INA, Minae, INTA, organizaciones de productores	2018	Número de productores con adopción de las nuevas tecnologías
Programa articulado	Elaboración de propuesta instituciones MAG, MINAE, CNE.	Sepsa, DCC/Minae, CNE	2019	Incorporar Plan Presupuesto, POI-PND de las 3 instituciones

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

2. Cómo promover el buen manejo de residuos

Tabla 38. Análisis y acciones para promover el buen manejo de residuos en Huetar Norte

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ul style="list-style-type: none"> - Planes de gestión ambiental y sistemas de certificación. - Sistemas de control de residuos. - Plantas de tratamiento de residuos sólidos. - Valoración de los residuos y generación de valor agregado - Encadenamientos productivos y mayor empresarialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - En manejo de residuos: escasa investigación y tecnologías disponibles - Deficiencias en el cumplimiento de metas. - Falta de toma de decisiones en tecnología.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de tecnología. 2. Formalización propiedad intelectual 3. Apoyo al sistema regional de innovación. 4. Bioalfabetización. 5. Fomento hacia un cambio de cultura productiva y de consumo 6. Abordar tema en forma integral con acompañamiento interinstitucional y con los productores 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Tabla 39. Hoja de ruta para promover el buen manejo de residuos en Huetar Norte

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
-Desarrollo de tecnología. -Propiedad intelectual -Apoyo al sistema regional de innovación	Operación de un programa regional de investigación en cambio climático	Academia, INTA y sector privado	2018-2022.	-Número de investigaciones realizadas -Número de tecnologías adoptadas
-Bioalfabetización.	Desarrollo de planes educativos en el MEP en conjunto con Sector Agropecuario	-MEP/núcleos familiares. -Academia -Sector privado. -Sector Agropecuario	2018-2021	Número de personas capacitadas.
Abordar tema en forma integral con un programa de acompañamiento	Desarrollo del programa de gestión de manejo de residuos.	-Instituciones del Sector Agropecuario. -Municipalidades -Sector privado.	2018-2021	-Número de instituciones involucradas. -Número de proyectos ejecutados

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

3. Cómo fomentar energías alternativas

Tabla 40. Análisis y acciones para fomentar el uso de energías alternativas en Huetar Norte

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodiesel – HyM. 2. Utilización de energías renovables. 3. Métrica y control de emisiones. 4. Carbono neutral. 5. Uso en prueba de carros eléctricos por Coopelesca. 6. Existencia de paneles solares. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cogeneración limitada 2. Falta gasolineras de biodiesel. 3. Se multa al asociado cuando produce 10% de energía limpia 4. Existencia de canon e impuestos. 5. Rigidez en la matriz energética. 6. Tema País.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reformas en la legislación. 2. Levantamiento de topes para cogeneración. 3. Búsqueda de otras alternativas para solventar problema fiscal. 4. Gas natural como fuente energética: hacerlo conocer y darle mayor importancia. 5. Capacitación 6. Asesoría y acompañamiento 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Tabla 41. Hoja de ruta para fomentar energías alternativas en Huetar Norte

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
-Reformas en legislación. - Levantamiento de topes para congeneración.	Formulación escrita de proyectos legislativo, consulta (sector privado y sociedad civil).	-Poder legislativo, ICE, cooperativas y cámaras de productores	2018-2020.	Condiciones habilitadas para inversión
Búsqueda de otras alternativas (por parte de todos) para solventar problema fiscal	Consulta a países sobre políticas.	-Banca, academia, Micit, Hacienda, CGR, ICE.	2018-2020	Mejores alternativas identificadas.
Gas natural fuente energética, escaso conocimiento. Darle mayor importancia.	Investigación sobre viabilidad de uso de gas natural.	-Recope, productores, banca, academia, Micit, industrial.	Todo el tiempo	Paquete tecnológico para uso del gas natural.
Capacitación: Asesoría y acompañamiento. Escaso conocimiento.	Implementar tecnologías para intercambiar experiencias.	- Academia, INA, INTA, cámaras y corporaciones	Todo el tiempo	- Cantidad de personas/productoras que apliquen las tecnologías identificadas.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

i. Funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático

Tabla 42. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Huetar Norte

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> • Si hay acciones en las instituciones del sector, pero no hay una coordinación, seguimiento, falta información. • Esfuerzos aislados por lo que coordinación interinstitucional es difícil. No existe trabajo en equipo. • En el gobierno se intenta hacer planes y procesos, pero siempre hay obstáculos que dificultan su logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nos propusieron una meta, nos dan vehículo, pero se estalla una llanta, es igual al proceso, debemos estar coordinados y articular juntos porque hay cosas que están mal, hay que arreglarlas. • La mayoría de acciones climáticas y gestión del riesgo va más allá de eso, en los planes reguladores del sector no existe. Lo que se ha desarrollado es solo una cosa, pero hace falta articulación. • Vamos a mitad de camino, hay que ver cuáles son los puntos en lo que nos vamos a enfocar y no lo hemos hecho, hace falta investigar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemos logrado la articulación con otras instituciones como la Comisión Nacional de Emergencia, por lo que hemos avanzado en ese tema. • Además de la coordinación de las instituciones, el sistema de área de conservación ha avanzado en coordinación, con realización de talleres y capacitaciones

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaaccion para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.



ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

Apoyo recíproco

El apoyo recíproco significa colaboración mutua entre las partes involucradas en un proceso; implica impulsar las acciones inmediatas de las personas por la reflexión sobre metas a futuro. Su práctica amplía los alcances en el área laboral y de vivencia. Así como es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie, también cumple ese papel en la vitalidad y permanencia de las organizaciones e instituciones.

La ventaja del apoyo recíproco o mutuo, consiste en el incremento –como efecto secundario – de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo o recíproco es la respuesta al modelo de “individuo autónomo”, individualista y competitivo. Es diferente a la caridad, que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo, que sobreestima los intereses propios.

Tabla 43. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Norte.

Oportunidades y retos	Lo que tenemos.	Riesgos, limitaciones y errores.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite mejor aprovechamiento de los recursos. 2. Sostenibilidad de la economía regional. Adopción al cambio climático de los sistemas productivos. 3. El sector privado anuente a vincularse para tratar el tema de cambio climático. 4. Ser más eficiente. Oportunidad de vinculación entre otros temas en los que no estamos haciendo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La relación personal existente entre los funcionarios institucionales, favorece el apoyo recíproco. 2. Buena representación institucional 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No existe un grupo colegiado que coordine. 2. No existe un liderazgo. Escaso lineamiento de políticas públicas. 3. No hay planificación estratégica a nivel de país que marque la pauta. 4. Descentralización no opera realmente. 5. No existe un mecanismo de coordinación establecido formalmente en el tema. 6. Limitantes en la capacidad de gestión de las municipalidades.
Puntos claves.	Acciones necesarias.	Objetivo operativo.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismo de coordinación institucional que fomente el apoyo recíproco. 2. Política Pública a nivel regional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Esfuerzo conjunto. 2. Crear metodologías participativas e inclusivas (sector privado y público) y sociedad civil. 3. Definir responsables específicos en tema de C.C. 4. Los esfuerzos conjuntos entre instituciones se facilitan si se comparte la necesidad. 	<p>Elaborar una agenda en común que vincule sector público y privado y sociedad civil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes reguladores que contemplen variable ambiental y gestión del riesgo. 2. Creación de un mecanismo de coordinación para temas d g. de riesgo y c. climático.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Transparencia y confianza

La transparencia y confianza mejoran las relaciones en redes, facilitan el intercambio de información y conocimientos, aceleran los procesos de cooperación y reducen los costos de transacción. Las creencias positivas y reafirmadas por la experiencia, forman la conducta previsible de las personas, grupos e instituciones y el beneficio de cooperación calculable. Alguna persona debe invertir confianza y abrirse a los demás, lo que será un punto de partida fundamental para empezar a construir transparencia y confianza.

La transparencia y confianza no tienen recetas de aplicación y se profundizan solamente a través de buenas experiencias. Fácilmente se pierden, muchas veces de manera imperceptible, cuando se decepcionan las expectativas. Cuando los profesionales se necesitan unos a otros y unas a otras para alcanzar metas y cambios necesarios y trabajan en conjunto, suele surgir también desconfianza, tensiones y conflictos.

Tabla 44. Transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Norte.

Oportunidades y retos.	Lo que tenemos.	Riesgos, limitaciones y errores.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Accesibilidad de información. 2. Sistema de indicadores y métrica viables para cada región. 3. Unir información entre instituciones (reto). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Infoagro, INTA. (Platicar). 2. Órganos colegiados 3. Parcial, solo en algunas instituciones. 4. Portal de infraestructura de datos en la Municipalidad de San Carlos. 5. Definición de funciones 6. Manuales de procedimiento institucionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información dispersa 2. Poca apertura institucional en cuanto intercambio de información. 3. Variedad de formatos para proyectos. 4. Limitaciones en recursos humanos y económicos. 5. Planificación y presupuestación bi-anual.
Puntos claves.	Acciones necesarias.	Objetivo operativo.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de un centro unificado de información. 2. Implementar y desarrollar un solo formato para proyectos en la región entre instituciones. 3. Contar con un presupuesto para desarrollo de acciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Total de recursos destinados en acciones al año 2020. 2. Total de población beneficiada al año 2020. 3. Cantidad de proyectos desarrollados al 2020, enfoque cambio climático. 	<p>Promover la homologación de información institucional, generación de proyectos y presupuesto que integre la variable cambio climático.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de centro de información institucional. 2. Creación de un solo formato de proyectos con indicadores claros. 3. Disponer en los planes anuales presupuesto para variable cambio climático.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion



Volumen de trabajo

La inefectividad en procesos laborales repetitivos, incrementa el volumen de trabajo en las organizaciones. La organización de procesos de trabajo suele extender las jerarquías, generando regulación y consecuentemente reduciendo las libertades individuales. Esto desmotiva y reduce las oportunidades de toma de decisión. La costumbre de procesos automatizados puede inhabilitar la generación de soluciones a problemas complejos, o el manejo adecuado de cambios.

La efectividad en experiencias diarias se logra con buena organización. Esto implica la coordinación de actividades bajo metas y la reducción o eliminación de procesos con poca o ninguna utilidad, o con poca transparencia (p. ejemplo, reducción de burocracia). Estas condiciones facilitan sostener la carga de trabajo, la cual podría sentirse más liviana.

Los efectos de la sinergia entre individuos o grupos, reducen la carga de trabajo individual y pueden mejorar la calidad de servicios y productos. Existe un equilibrio delicado entre la organización del trabajo y la libertad del individuo o grupo para tomar decisiones a su alcance.

Tabla 45. Volumen de trabajo para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huehuetenango Norte

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ul style="list-style-type: none"> - Nos da información oportuna y veraz para tomar decisiones estratégicas. - Diseñar sistema de información para evaluar experiencias en acciones de cambio climático. - Lograr un sistematización y apropiación de experiencias en cambio climático 	<p>Experiencias: Fincas integrales, agroforestería, obras de conservación, manejo eficiente de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proceso: Diagnóstico, plan-tecnología, resultados, planes de finca. - Generación de capacidades, nuevas tecnologías y variedades adaptadas. - Informes trimestrales. - Experiencias en gestión con las organizaciones, programas y proyectos. - Visitas a fincas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poco interés e importancia institucional de los planes de gestión - Falta de una línea base, de un sistema de información - Falta innovación (siempre se hace lo mismo). - Carencia deficiencia en los parámetros e indicadores. - Falta de seguimiento y documentación de experiencias valiosas. - Falta de personal para enfoque multidisciplinario
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Unidad de evaluación de experiencias 2. Transferencia de información e implementación de experiencias. 3. Metodología de evaluación. 4. Aplicabilidad de legislación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conformar equipos de trabajo dentro de cada institución e interinstitucionales - Retomar Ley de Suelos para Comités de Cuenca. - Crear una unidad técnica para la valoración y seguimiento de experiencias. - Crear una metodología para la evaluación de experiencias agroambientales. 	<p>Diseñar y desarrollar un sistema de información y evaluación con acciones necesarias para tomar decisiones estratégicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar el sistema de información y evaluación para ejecutar las acciones necesarias. - Diseñar un sistema de información y evaluación oportuno y operativo para tomar decisiones estratégicas.

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Huehuetenango Norte. Metaacción

iii. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional

Tabla 46. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Huetar Norte

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos claves
Apoyo recíproco	Elaborar una agenda común que vincule sector público y privado y sociedad civil.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Mecanismo de coordinación institucionales que el fomenta el apoyo recíproco 4. Política pública a nivel regional.
Transparencia y confianza	Promover homologación de información institucional, generación de proyectos y presupuesto que integre la variable de cambio climático:	<ol style="list-style-type: none"> 3. Creación de un centro unificado información. 4. Implementar y desarrollar un solo formato para proyectos en la región entre instituciones
Volumen de trabajo	Crear un mecanismo o ente de articulación de acciones en C.C. de las instituciones y desarrollar un plan de acción	<ol style="list-style-type: none"> 3. Unidad de articulación de acciones climáticas desde la región. 4. Planificar e implementar el tema de cambio climático.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Norte. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Pacífico Central



VII. REGIÓN PACÍFICO CENTRAL

a. Características generales

Esta Región está integrada por los cantones de San Mateo y Orotina de la provincia de Alajuela; Esparza, Quepos, Parrita, Garabito, Montes de Oro, Puntarenas, de la provincia de Puntarenas.

El IX Censo Nacional de Población y VI de Viviendas 2011 indica que la Región posee un total de 243.295 habitantes, lo que representa el 5,7% de la población nacional. En términos de distribución por zona, el 65,8% se concentra en la zona urbana y el 34,2% en la zona rural. El cantón con mayor porcentaje de población es Puntarenas con el 47% del total, seguido por Esparza con el 12%.

Tradicionalmente el Pacífico Central presenta un período seco muy definido de 5 meses, que limita la siembra de cultivos en esa época y obliga a la toma de medidas especiales para la atención de cultivos permanentes y la actividad ganadera diseminada por toda la Región. Esta situación requiere una especial atención cuando sus efectos negativos se enfatizan ante la presencia del ENOS y sus consecuencias adversas en las actividades económicas regionales.

Se generan así fenómenos socioeconómicos las como: la disminución de las fuentes de trabajo por la reducción de la producción y productividad, lo que incrementa la migración. Se limita el acceso futuro a recursos financieros por incumplimiento de obligaciones bancarias, inseguridad alimentaria, menor disponibilidad de producción para el consumo de la familia, mayor costo de energía eléctrica, reducción de ingresos por exportaciones, etc.

Para atender y mitigar los efectos negativos del ENOS, se establece un Plan orientado al desarrollo de actividades de monitoreo, seguimiento y evaluación, que permite contar con la información sobre el comportamiento del fenómeno y sus efectos en las principales actividades económicas de la Región.



Se brindan también servicios de asistencia técnica, capacitación e información sobre tecnologías de producción que mitiguen los efectos adversos del ENOS. Se apoya a las organizaciones en la formulación, gestión de recursos y ejecución de proyectos que, permitan la implementación de técnicas y prácticas que conduzcan a minimizar los efectos adversos del ENOS y la adaptación al cambio climático. También se contempla la participación en la distribución de insumos y subproductos industriales y agrícolas, que se puedan utilizar en condiciones apropiadas a los pequeños y medianos productores agropecuarios. (Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Rural 2016-2018, 2015)

b. Los riesgos del cambio climático

De acuerdo a las personas participantes en este ejercicio de construcción de una Agenda Agroambiental para la Región, los riesgos más importantes que tienen un efecto negativo para las actividades productivas son la disminución de los caudales de agua y los cambios en la temperatura del mar que afecta la pesca. Se presentan también importantes sequías en la época seca y graves inundaciones en el período de lluvias.

El recurso hídrico en la Región está disminuyendo de manera significativa, con efectos en las dimensiones económicas, sociales y ambientales.

Las posibles acciones positivas climáticas y de prevención de riesgo para la Región y sus posibles beneficios sociales y económicos, que los miembros del sector agropecuario de la Región avizoran se presentan en la Tabla 44.

Tabla 47. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Pacífico Central

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Siembra árboles nativos.	Mayor diversidad y fijación de CO2
Aplicación de buenas prácticas agropecuarias.	Reducción de costos. No contaminación ambiente y productos limpios
Agricultura climáticamente inteligente.	Menos residuos. Manejo del agua finca adaptada al clima
Manejo adecuado del recurso hídrico.	Mejor distribución para beneficios proyectos acuícolas
Protección de áreas recarga.	Disponibilidad de agua y beneficios económico para zonas turísticas.
Planificación estratégica de fincas.	Fincas rentables.
Realizar dragado de ríos en zonas muy habilitadas y conservar los bosques.	Evitar inundaciones producto de desbordamientos de ríos.
Reforestación de áreas no aptas para cultivos.	Tener mejoras de agua.

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Establecer planes de manejo de finca acordes con las capacidades económicas del propietario.	Mejor ingreso para el sostén económico del hogar y se establece cultura para protección del medio ambiente.
Reforestación	Mejoramiento del medio.
Protección de todas las áreas acuíferas.	Producción de agua para múltiples usos.
Capacitación en nuevas tecnologías.	Disminución pérdidas económicas. Mayor estabilidad familiar.
Manejo adecuado de plaguicidas	Menos contaminación de medio ambiente
Mitigar el manejo agronómico agua- suelo- planta.	Producción sostenible.
Búsqueda de nuevas variedades de cultivos y razas de animales.	Variedad y razas adaptadas y más productivos.

Fuente: Memorias de Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Pacífico Central

En la Tabla 45 se presenta un resumen de la identificación de las principales acciones climáticas que demanda la Región de cara al cambio climático y la prevención de los riesgos. Se trata de un conjunto de ideas que los miembros del sector agropecuario y de representantes de algunas organizaciones de productores han venido elaborando y madurando con relación al momento o el cuándo se necesita actuar y las condiciones necesarias para atender de la mejor manera las adecuaciones o cambios a introducir en el accionar del conjunto del sector agropecuario.

Tabla 48. Principales acciones climáticas y prevención de riesgos: necesidades y condiciones para atender el riesgo en Pacífico Central

N°	Área de Análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	Antes de que ocurran deforestaciones, fenómeno del niño y niña, inundaciones, incendios forestales, manejo de cuencas, deshielo polar (aumento nivel mar) y deslizamientos.	<ul style="list-style-type: none"> -Existencia de un sistema de planificación. -Información meteorológica. -Identificación de zonas vulnerables. -Coordinación interinstitucional. -Planes de ordenamiento territorial. - Ejecución de Ley de suelos. - Recursos económicos y humanos necesarios. -Incentivos a los productores. -Diseño y ejecución de proyectos de infraestructura y productivos (riego, drenaje, control de inundaciones, etc.). -Mapeo de suelos. -Formación de jóvenes - Ejecución Ley forestal

N°	Área de Análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
2	Adaptación a efectos de cambio climático	Cuando hay condiciones climáticas atípicas. Disminución productiva en general. Cuando productores lo manifiestan. Cuando hay presencia de nuevas plagas y enfermedades. Cambio en el régimen de lluvias. Pronósticos meteorológicos previos. Datos estadísticos (regionales y locales). Cultivos lo reflejan. Conflicto por el recurso hídrico.	<ul style="list-style-type: none"> -Oportunidad para nuevos sistemas de Producción (más integrados, planificados). -Investigación adaptativa, local y con respuesta más "inmediata". - Fortalecimiento de la organización de los productores. -Coordinación interinstitucional. -Acceso a fuentes de información. -Acceso a capacitación participativa. -Técnicas novedosas y de agricultura de precisión. - Cambio de mentalidad de productores y técnicos. -Financiamiento diferenciado dirigido a cambio climático. - Mayor valor agregado en los mercados. -Resiliencia.
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	Cuando se detecte el riesgo. Durante el efecto y después del efecto. Tiene impactos en salud: bienestar humano, animal, ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> -Información, educación, capacitación y divulgación. -Participación de las instituciones, proporcionado recursos y atención a animales, cultivos, agua, e infraestructura. -Reactivación de las actividades productivas (camino, agua, cultivos). -Aplicaciones de sistemas agrosilvopastoriles -Buenas prácticas de cultivos -Organización de productores - Coordinación interinstitucional.
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	Antes, durante y después de cualquier proceso de intervención en cualquiera de las políticas, planes, programas y proyectos en los distintos niveles territoriales. Para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> -Definición clara de qué se va a medir, parámetros de los indicadores, congruencia con las políticas, planes, programas y proyectos. -Líneas bases claras y realizables. -Definición y ejecución de los sistemas de seguimiento y de las evaluaciones. -Sistema de registro de información. -Pertinencia con la gestión de resultados. -Tener claridad sobre el marco país. -Cambio de paradigma en la gestión del sector y sus instituciones. -Creación de capacidades a las y los funcionarios del sector. -Coordinación efectiva sectorial e interinstitucional. -Mayor desconcentración institucional.

N°	Área de Análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	Anticipadamente, según necesidad requerida con respecto a la mitigación y adaptación al territorio, según el problema dado.	<ul style="list-style-type: none"> -Voluntad política. -Directrices y leyes. - Asignación de recursos (personal, equipo, económico). -Trabajo en equipo (público privado). -Tener conciencia del cambio climático, cambiar de actitud, con compromiso y responsabilidad. -Divulgación, capacitación y educación. - Planificación. -Unión y coordinación interinstitucional. - Descentralización en la toma de decisiones regionales y subregionales. - Existencia de protocolos de acciones y actividades. -Seguimiento y fortalecimiento integral de las instituciones.

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

Prevención de riesgo

Existe un sentido preventivo ante los fenómenos climáticos, especialmente en el caso de los derivados de los fenómenos del Niño y de la Niña, así como también en el caso de la prevención de los incendios en la época seca y las inundaciones en el período de lluvias.

Un aspecto importante a resaltar es la acción prospectiva-preventiva con el manejo de cuencas hidrográficas que implica mayor multiplicidad de acciones de gestión del territorio relacionado con la protección de nacientes, reforestación de las cuencas, fomento de buenas prácticas agrícolas con un énfasis especial en la conservación de los suelos. Y lo que es muy importante, con la organización de la población que las habita tanto en la parte alta, como en la media y la baja.

El otro aspecto, que tiene relación con las características de un territorio costero en el cual vive la gran mayoría de la población, es la prevención ante el aumento del nivel del mar como consecuencia del deshielo polar. La misma ciudad de Puntarenas es un territorio amenazado por este fenómeno que implica medidas orientadas a la prevención del riesgo, de las cuales podría participar el sector agropecuario pero que corresponden a otras instancias institucionales como las municipalidades y otros organismos especializados.

La primera condición para la prevención del riesgo es la existencia de un sistema de planificación adecuado, bien organizado, eficiente y eficaz. Que cuente con información meteorológica y que identifique las zonas más vulnerables. La existencia del ordenamiento territorial es una exigencia en la cual la Región, como el país en general, es deficitario, como



lo han señalado varios organismos del Estado y que corresponde principalmente a los gobiernos locales. De esta manera, el tema de la prevención del riesgo, en su integralidad se sale de las manos del sector agropecuario, aunque sí está implicado. Así que la creación de estas condiciones es fundamental, tal como se presentó en casi todas las regiones.

Una condición que se presentó en esta Región es la necesidad de la ejecución de la Ley de Suelos, instrumento de avanzada que por diversas razones se ha quedado prácticamente fuera de la agenda de la acción del sector agropecuario. También se planteó la necesidad de ejecutar con mayor rigurosidad la Ley Forestal.

La formación de la población joven en el tema, así como su organización y movilización, es una condición importante para llegar a la estructuración de acciones cada vez más eficaces para la prevención de los riesgos.

Adaptación a los efectos del cambio climático

Cómo uno de los efectos importantes del cambio climático de la Región que induce a actuar por parte del sector agropecuario es la evidencia de una disminución de la productividad de la agricultura y la reacción ante este fenómeno por parte de los productores, tanto agrícolas como pecuarios. Esto ha estado acompañado por la presencia de nuevas plagas y enfermedades. Y de igual forma la reacción de los cultivos y el ganado ante el cambio en el régimen de lluvias. Esto hace a la necesidad de los pronósticos meteorológicos y de actuar para el levantamiento de información en forma sistemática y verídica sobre el comportamiento de las actividades productivas ante el cambio climático.

Importante resaltar la necesidad de actuación ante la emergencia del fenómeno de los conflictos hídricos.

La concepción, diseño y operación de nuevos sistemas de producción, más integrados y planificados, es una condición necesaria para responder a los procesos de adaptación al cambio climático de los sistemas de producción, tanto en forma individual como integrados a sistemas territoriales de la agricultura familiar.

Una condición que los integrantes del sector agropecuario de la Región Pacífico Central encuentran importante es el fortalecimiento de las organizaciones de los productores, de tal manera que se pueda actuar y potenciar la acción institucional en forma significativa, mediante alianzas público privadas suficientemente sólidas y permanentes. De esta manera la coordinación se haría más eficaz y oportuna.

La capacitación participativa, mediante procesos de aprendizaje activo es una condición necesaria, pues ello posibilitaría una clara comprensión del cambio climático y en



consecuencia de ello se desprenderían acciones más coherentes y efectivas tanto por los productores agropecuarios, como por los técnicos y profesionales integrantes de las distintas instituciones del sector agropecuario.

La inducción de técnicas novedosas de agricultura de precisión que hagan un mejor uso de los recursos energéticos de los sistemas de producción se presenta como una condición necesaria para una respuesta más coherente y eficaz del sector agropecuario en el ámbito de la adaptación ante el cambio climático. Pero además toda la tecnología y organización necesaria para generar un mayor valor agregado y una mayor resiliencia ante este fenómeno. Esto necesariamente requerirá esquemas de financiamiento adecuados a las condiciones sociales, económicas, organizacionales y ambientales de los productores agropecuarios.

Mitigación como la reducción de fuentes de GEI

Esta es una acción que requiere una respuesta bien estructurada y planificada, según los miembros del sector agropecuario de la Región Pacífico Central. Se trata de tener condiciones necesarias para la reducción de los GEI que implica modificaciones importantes en los sistemas de producción agrícola y pecuario, especialmente en los flujos energéticos utilizados. Reducción del uso de combustibles fósiles, siembra de árboles en áreas de las fincas y establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles. Pero, además la utilización de prácticas agrícolas que reduzcan la aplicación de plaguicidas y fertilizantes químicos. Todo ello tiene como condición la existencia de una buena coordinación interinstitucional.

Métrica y evaluación de la gestión de carbono y adaptación al cambio climático

La métrica es necesaria antes, durante y después de cualquier proceso de intervención tanto para las políticas, planes, programas y proyectos que se generen en el sector agropecuario y en las alianzas y coordinaciones con otros sectores, en cada uno de los niveles territoriales existentes: local, municipal, territorial, regional y nacional. Sin un sistema de medición de las acciones, resultados e impactos, la acción institucional no puede dar cuenta con evidencias concretas de su trabajo, en su condición de servicio público sometido a procesos de seguimiento, rendición de cuentas y auditoría ciudadana. De esta manera, los integrantes del sector agropecuario de la Región Pacífico Central conceptualizaron la validez y el cuándo de la métrica para las acciones climáticas y la prevención de riesgos.

La métrica, según esta Región, tiene una serie de condiciones importantes para ponerla en marcha. En primer lugar, la definición clara de los que se va a medir y en consecuencia con esta definición la selección de los parámetros, indicadores y formas de medición. Todo ello en una estrecha congruencia con las políticas, planes, programas y proyectos existentes.



Con dicha claridad, se hace necesario tener un sistema de seguimiento y de evaluación bien concebido y diseñado, con los procesos establecidos, los protocolos de actuación y la forma de utilización de sus productos y resultados. Todo debidamente respaldado con evidencias en un sistema de registro.

Una métrica con estas condiciones requiere personal capacitado, contextualizado en un paradigma claro sobre el cambio climático y el papel de la agricultura. Y, muy importante con una forma de coordinación interinstitucional capaz de generar resultados integrales y sistémicos, comprensibles para los usuarios, tanto del sector público como del privado.

Articulación y coordinación interinstitucional e intersectorial, pública y privada

La articulación y coordinación interinstitucional e intersectorial, tanto pública como privado, para los integrantes del sector agropecuario de la Región Pacífico Central, es absolutamente necesaria y debe darse antes y durante de las acciones relacionadas con las respuestas de la agricultura ante el cambio climático.

La primera condición de esto se realice es la existencia de voluntad política, desde las más altas jerarquías como de los mandos medios y el personal operativo de las distintas instituciones y organizaciones. Dicha voluntad política, en las condiciones de un Estado de Derecho, requiere la emisión de leyes, decretos, directrices y demás instrumentos como convenios, cartas de entendimiento y acuerdos para que se exprese en acciones efectivas, regulares, permanentes y con posibilidades reales de generar resultados de impacto. Es esta la reflexión de los integrantes del sector agropecuario de la Región Pacífico Central.

Estas decisiones institucionales son necesarias, fundamentales, pero no suficientes. Se hace indispensable apelar a la conciencia, el compromiso, la energía y el coraje de los funcionarios de las instituciones públicas y los miembros de las organizaciones del sector privado y la sociedad civil. Conciencia que se crea con acciones específicas, programadas y metodológicamente adecuadas, lo que implica acciones debidamente diseñadas y respaldadas institucional y financieramente.

De acuerdo a los criterios de los miembros del sector agropecuario es muy conveniente, aún necesario, tener mayores condiciones de gestión por parte de las estructuras regionales, lo que implica la aplicación de mecanismos de descentralización y desconcentración en la toma de decisiones, tanto en el nivel regional, como subregional y territorial.

Todo lo anterior bajo un sistema de seguimiento, evaluación, rendimiento de cuentas y auditoría ciudadana.



d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Este acápite trata de precisar las acciones más importantes que están en marcha y perspectiva de trabajo de las instituciones del sector agropecuario en la Región, desde tres perspectivas: la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado nueve acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 49.

Tabla 49. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial e institucionalidad

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
Agricultura familiar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo agronómico. 2. Capacitación en manejo sostenible de recursos. 3. Infraestructura de riego y drenaje, e inundaciones. 4. Tecnología en sistemas de producción.
Agricultura empresarial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de recursos financieros. 2. Producción sostenible. 3. Implementación de política pública.
Instituciones públicas y organizaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas institucionales. 2. Planificación y seguimiento.

Fuente: Memorias B y C de Talleres en la Región Pacífico Central. Metaaccion

Para la agricultura familiar, se escogieron cuatro acciones prioritarias o estratégicas: manejo agronómico de la producción, capacitación en manejo sostenible de los recursos, infraestructura de riego y drenaje con control de inundaciones y tecnología en sistemas de producción. Esto como punto de partida para la formulación de la agenda de trabajo, de la cual se dará cuenta en el título correspondiente.

Para la agricultura empresarial, incluyendo los procesos de agroindustria, se escogieron tres acciones prioritarias: disponibilidad de recursos financieros, producción sostenible e implementación de política pública. Los contenidos de este análisis, se especificarán más adelante.

Y para el tercer sector, la institucionalidad pública y las organizaciones privadas y de la sociedad civil, se tomaron como importantes: programas institucionales y planificación y seguimiento.

i. La agenda de trabajo para la agricultura familiar

1. Como mejorar el manejo agronómico de la agricultura familiar

Tabla 50. Análisis y acciones para mejorar el manejo agronómico de los sistemas de producción de la agricultura familiar en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas agrosilvo pastoriles, pasturas. 2. Uso, manejo y conservación de suelos. 3. Agricultura en ambientes protegidos. 4. Logística para el envío de muestras suelo al laboratorio. 5. Producción fincas de agricultura orgánica y energías limpias. 6. Tecnología en producción frutales tropicales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja actitud al cambio por edad de los productores. 2. Falta de recursos para invertir en las fincas. 3. Alta edad de los productores. 4. Baja ejecución de la ley de suelos. 5. Altos costos de los estudios de suelos 6. Falta Integración pública y público privada
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Involucrar a todo el sistema educativo. 2. Informar sobre prácticas de producción sostenible y los procesos de adaptación. 3. Promover la inversión para mejorar las fincas. 4. Medir resultados 5. Registrar y divulgar los avances. 6. Cambiar sistemas educativos de acuerdos a los avances 7. Mayor producción de valor agregado. 	

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

Tabla 51. Hoja de ruta para el mejorar el manejo agronómico de los sistemas de producción en Pacífico Central

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Involucrar a todo el sistema educativo.	Incluir en un programa educativo Cambio Climático.	-Universidades -MEP – ONG -Sector Agropecuario	2018 al 2021	-Número de instituciones participantes. -Población beneficiada
Informar público prácticas producción sostenible (adaptación).	Utilizar medios masivos de TV y Radio para campañas de información y comunicación.	Sector Agropecuario TV – Radio Internet Periódicos	A partir 2017 a 2021	-Número de programas de información en diferentes medios.

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Inversión en recursos para mejorar las fincas.	-Elaboración de proyectos. -Seguimientos a los proyectos.	Sector Agropecuario SBN – ONG Recursos externos	2018-2021	-Número de proyectos -Dinero invertido -Número de fincas
Medir resultados – Registrar avances.	Establecer los patrones de medición.	Sector Agropecuario Mideplan Universidades	2018 en adelante	Número de patrones creados para la medición.
Cambiar sistema educativo de acuerdos a los avances – valor agregado	Crear convenios de educación en Cambio Climático.	MEP Universidades	2018 en adelante	-Número de programas -Convenios formalizados.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

3. Como mejorar la capacitación en el manejo sostenible de los recursos de la agricultura familiar.

Tabla 52. Análisis y acciones para mejorar la capacitación en el manejo sostenible de los recursos en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación y educación a productores, creando conciencia en el cambio climático y la conservación de los recursos naturales. 2. Las instituciones están realizando esfuerzos para generar acciones tendientes a proteger el medio ambiente. 3. Capacitaciones en calentamiento global, fenómeno del niño, charlas pronósticos del tiempo, adaptación y mitigación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se aplica los conocimientos adquiridos en su totalidad. 2. Recursos limitados. 3. Instituciones sector agropecuario, capacitando en forma aislada. 4. Falta seguimiento en finca. 5. Poca evaluación para medir impacto de aplicación conocimiento.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de capacitación regional de cambio climático. 2. Realizar acciones tendientes a lograr la articulación de las instituciones. 3. I Fase de concientización general. 4. II Fase: ejecución de acciones concretas. 5. Búsqueda de recursos financieros y facilitar el acceso a ellos. 6. Creación de indicadores regionales de medición y uso de metodologías participativas. 	

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

Tabla 53. Hoja de ruta para mejorar la capacitación en el manejo sostenible de los recursos en Pacífico Central

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Programa de capacitación regional de cambio climático.	-Identificar instituciones involucradas. -Realizar reuniones -Coordinar participación -Elaborar programa.	INA -Senara – Cooperativas-Inder – CNP-CAC - Universidades – Meic – ICE – AyA Gobiernos locales	2017 2018	1. Plan regional de capacitación elaborado y en ejecución
Realizar acciones pendientes a lograr la articulación de las instituciones	Participar activamente en instancias de coordinación. Divulgar plan regional en comunidades.	INA – Senara – Cooperativas – Inder – CNP – CACS - Universidades – Meic – ICE – AyA Gobiernos locales - MEP	2018	1. Actas – acuerdos específicos. 2. Afiches – boletines Publicidad
-I Fase de concientización general. -II Fase ejecución de acciones concretas.	-Impartir charlas y talleres en instituciones públicas y privadas, así como en comunidades. -Implementar técnicas de adaptación en cambio climático en fincas.	INA – Senara – Cooperativas – Inder – CNP – CACS - Universidades – Meic – ICE – AyA Gobiernos locales - MEP	2018 2019	-Número de personas capacitadas. Número de productores utilizando tecnologías sostenibles
Búsqueda de recursos financieros para facilitar el acceso a tecnologías sostenibles	-Identificar fuentes financieras. -Elaborar perfiles de proyectos. -Identificar organizaciones ejecutoras	INA – Senara – Cooperativas – Inder – CNP – CACS - Universidades – Meic – ICE – AyA Gobiernos locales – MEP – Fuentes financieras – Org Ejecutoras	2019 2020	-Número de proyectos. -Número de organizaciones ejecutoras. -Fuentes de recursos en operación.
Creación de indicadores de medición regionales y uso de metodologías participativas.	-Definir indicadores de cambio climático -Realizar talleres de retroalimentación.	INA – Senara – Cooperativas – Inder – CNP – CACS - Universidades – Meic – ICE – AyA Gobiernos locales – MEP Liderados por el MINAE	2020 2021	-Indicadores de cambio climático. - Número de talleres

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

3. Como mejorar la infraestructura de riego y drenaje e inundaciones en la agricultura familiar

Tabla 54. Análisis y acciones para mejorar la infraestructura de riego y drenaje e inundaciones en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Infraestructura de riego construido a nivel regional. 2. Mayor conciencia y demanda por proyecto de riego y drenaje. 3. 35 proyectos pequeño riego. 846 has, 290 productores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación desactualizada para cosecha de agua. 2. Poca inversión para establecer proyectos de riego, drenaje y control inundación. 3. Conflictos con ambientalistas en el uso de agua. 4. Poca fiscalización de concesiones de agua. 5. Falta de investigación en técnicas de riego. 6. Poco mantenimiento en proyectos de drenaje. 7. Deforestación de zonas de recarga, mal uso de suelos. 8. Contaminación de fuentes de agua para riego.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualizar legislación. 2. Incrementar inversión estatal en infraestructura, personal, investigación y capacitaciones. 3. Fomentar el uso adecuado de suelos, mediante la planificación de fincas. 4. Creación de distritos de riego drenaje y control de inundaciones. 5. Fomentar proyectos de cosechas de agua. 	

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

Tabla 55. Hoja de ruta para mejorar la infraestructura de riego y drenaje e inundaciones en Pacífico Central

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Actualizar legislación.	Aprobación legislativa (ley de aguas)	Poder legislativo	Siguiente Periodo legislativo	Ley aprobada
Incrementar inversión estatal en infraestructura, personal, investigación y capacitaciones.	Aprobar impuestos para el financiamiento y sostenibilidad.	Poder legislativo Instituciones (Senara –MAG-Inder-INTA)	2018 2022	Monto asignado Número de hectáreas
-Fomentar el uso adecuado de suelos -Planificación de fincas	Ley de suelos proactiva.	MAG INTA	2018 2022	Número de fincas planificadas
Creación de distritos de riego drenaje y control de inundaciones.	Gestión financiamiento externo.	SENARA MAG INDER	2030	# has. Beneficiadas
Fomentar proyectos de cosechas de agua.	Flexibilizar los requisitos.	SENARA MINAE / SETENA	2018 2022	# litros cosechados

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion



Construcción de una agenda de acciones climáticas y prevención del riesgo a nivel regional – Acciones priorizadas. 8 de junio, 2017.



Pág.
98

Con el apoyo
financiero y la
promoción
de:



4. Como mejorar las tecnologías de los sistemas de producción de la agricultura familiar

Tabla 56. Análisis y acciones para mejorar las tecnologías de los sistemas de producción en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Variedades, mejoras a las condiciones actuales de la zona. 2. Sistemas eficientes en el manejo de agua para la producción. 3. Sistemas de información sobre tecnología en la Web. 4. Aumento de los sistemas agropastoriles. 5. Personal capacitado y actualizado en nuevos sistemas de producción. 6. Producción, transformación y comercialización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas no adecuadas. 2. Falta de recursos económicos acorde con las necesidades y condiciones del productor. 3. Uso de tecnologías no adecuadas. 4. Falta mejorar estudios de mercado. 5. Acceso restringido a mercado internacionales de consumidores. 6. No hay suficiente valor agregado a la producción.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas dirigidas para el uso de nuevas tecnologías para beneficio ambiental. 2. Realizar estudios de mercado. 3. Acceso a recursos financieros de bajo costo adecuado al sistema de productores. 4. Manejo de Microcuencas 5. Planes de capacitación a productores para el uso de nuevas tecnologías. 6. Coordinar acciones con instituciones que den apoyo al valor agregado de la producción. 7. Coordinar acciones con instituciones encargadas del tema comercial (PROCOMER – MEIC etc). 8. Evaluación y seguimiento. 	

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

Tabla 57. Hoja de ruta para mejorar las tecnologías adecuadas al cambio climático en los sistemas de producción en Pacífico Central

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Políticas dirigidas para el uso de nuevas tecnologías para beneficio ambiental.	Implementar las tecnologías productivas bajo el marco legal existente.	Inder, MAG- MINAE- INA – INCOPESCA- CNP	2030	-Aumenta la producción. -Baja el consumo de energía. -Más ingresos económicos en zonas rurales.
Realizar estudios de mercado	Definir tipo o actividades a desarrollar	MAG - CNP	2030	Orientación a venta de productos limpios y valor agregado.
-Manejo de microcuencas -Acceso a recursos financieros de bajo costo adecuado al sistema de productores. -Manejo de Microcuencas.	Planificación de microcuencas	Inder –MAG – MINAE –INA – INCOPESCA – ONG s- CNP	2030	-Incremento de la inversión y en la economía rural en energías limpias.
Planes de capacitación a productores para el uso de nuevas tecnologías.	-Diseño de los planes -Selección de participantes -Preparación de instructores -Ejecución de la capacitación -Evaluación de la capacitación	Sector Agropecuario	2030	-Número de productores capacitados aplicando tecnologías adaptativas y de mitigación ante el cambio climático
Coordinar acciones con instituciones que den apoyo al valor agregado de la producción.	Convenios Cooperación	Sector Agropecuario INA Universidades	2020	-Número de agricultores apoyados por el INA -Número de agricultores apoyados por las universidades -Número de agricultores apoyados por el Sector Agropecuario
Coordinar de acciones con instituciones encargadas del tema comercial (PROCOMER – MEIC etc.).	Convenios de cooperación	Procomer MEIC	2020	Mercado justo para productos ambientalmente sostenibles
Evaluación y seguimiento	Informes y registros	Sector agropecuario	2030	Familias rurales participando y beneficiándose del programa

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

ii. La agenda de trabajo para la agricultura empresarial

1. Como mejorar la disponibilidad de recursos financieros para la agricultura empresarial para el cambio climático

Tabla 58. Análisis y acciones para mejorar la disponibilidad de recursos financieros para la agricultura empresarial en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ul style="list-style-type: none"> - Programas de recuperación de cuencas hidrográficas (ríos: Barranca – Río Jesús - Savegre). - Transferencia de recursos a proyectos que tienen un componente ambiental. - Asignación de recursos de la institucionalidad – mayor compromiso ONGs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitada coordinación institucional. - Deficiente control y evacuación de los recursos asignados y resultados del programa - Poca especialización y exclusividad de personal dedicado al tema de cambio climático. - Gestión de recursos es lento por excesiva tramitología.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento estructurado sectorial. 2. Plan de inversión de la asignación o uso de los recursos. 3. Evaluación ex post de los proyectos / programas 	

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

Tabla 59. Hoja de ruta para mejorar la disponibilidad de recursos financieros para la respuesta de la agricultura empresarial al cambio climático en Pacífico Central

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Fortalecimiento estructurado sectorial.	-Operativizar las acciones de la Dirección de Acción Climática- MINAE- -Unidad ejecutora regional con poder decisión -Plan Regional de Acción Climática.	Sector Agropecuario ONGs CAC Sector turismo Empresarios Minae Sector agropecuario Cámaras empresariales Organizaciones productivas	Enero 2018 II SEM 2018	Participación de la dirección Acción Climática Plan regional Acción Climática ejecución
Plan de inversión de la asignación o uso de los recursos	Cartera de proyectos ya evaluados.		2019	Proyectos Financieros ejecución
Evaluación ex post de los proyectos o programas	Creación indicadores Ex – post.	Sector ambiente, energía, mares y ordenamiento territorial – agropecuario Unidad ejecutora		

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

2. Como mejorar la producción sostenible de la agricultura empresarial

Tabla 60. Análisis y acciones para mejorar la producción sostenible de la agricultura empresarial en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Utilización de variedades de cultivos más adaptados a las condiciones de la Región / Utilización de razas animales más productivas. / Mejor uso de agua y suelos Reducción de uso de agroquímicos. y control biológico de plagas y enfermedades. Mayor coordinación interinstitucional. Mayor conciencia de los agricultores. Utilización de coberturas, abonos verdes y técnicas de conservación de suelos. 	<ol style="list-style-type: none"> Variación climática. Poca disponibilidad de semillas. Mercados difíciles Baja disponibilidad de recursos. Lenta adaptación de técnicas eficientes Falta de seguimiento a los proyectos.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> Desarrollo de mayor cantidad de proyectos productivos y de investigación. Fortalecimiento de interacción entre técnicos y productores. Apoyo a la producción con enfoque de largo plazo. Identificación de nichos de mercado y alianzas de comercialización. 	

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

Tabla 61. Hoja de ruta para mejorar la producción sostenible en Pacífico Central

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Desarrollo de mayor cantidad de proyectos productivos y de investigación	Diagnóstico formulación ejecución, seguimiento, evaluación para la formulación de los proyectos	Instituciones del sector agropecuario. Empresa privada	2018 2023	Mayor productividad, agrícola Uso eficiente del agua
Fortalecimiento de la interacción entre técnicos – productor	-Días de campo -Giras /-Visita a fincas -Diálogos	MAG-INTA-INA CNP-Senara Empresas privadas	2017	-Mejora calidad de vida -Mejor rentabilidad
Apoyo a la producción con enfoque de largo plazo.	-Financiamiento, - Tecnología -Capacitación	MAG-INTA-INA CNP-Senara Empresas privadas	2018	-Producción sostenible -Armonía con el ambiente.
Identificación de nichos de mercado y alianzas de comercialización.	-Estudio de mercado nacional, regional, internacional / Mesas o ferias de negociación	CNP, PIMA Empresa privada Procomer	2018	Mejores precios Estabilidad de mercado.
Protección de fuentes de agua	-Identificación de nacientes. / Divulgación de leyes y reglamentos -Siembra de árboles.	Sector agropecuario MINAE ASADAS, SUDAS	2017	Mejor disposición de agua.

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

3. Como mejorar la Implementación de la política pública en la agricultura empresarial

Tabla 62. Análisis y acciones para mejorar la implementación de la política pública para la agricultura empresarial en Pacífico Central

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Decretos y directrices. 2. Capacitación y divulgación 3. Coordinación sectorial. 4. Recursos existentes en: Fonafifo, Banca de desarrollo, Fundecooperación y Banco Nacional de Costa Rica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avance lento en ejecución. 2. Recursos mal dirigidos a las fincas de producción agrícola. 3. Falta articulación institucional. 4. Seguimiento a la dotación de recursos.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de políticas generadas. 2. Planificación en conjunto: institucional – Interinstitucional – inter sectorial 3. Dotar recursos suficientes y bien dirigidos. 	

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

Tabla 63. Hoja de ruta para mejorar la implementación de la política pública en la agricultura empresarial de Pacífico Central

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Revisión de políticas generadas.	Reorientar las políticas hacia el cambio climático.	Asamblea legislativa Contraloría – Hacienda UPI MAG – Minae ONG Sociedad Civil.	1 año	Metas claras Confianza en acciones climáticas. Aprendizaje/ innovación para prevención de riesgos.
Planificación en conjunto institucional – Interinstitucional – inter sector.	Planes anuales operativos en instituciones incorporadas al cambio climático.	Sector agropecuario – AyA –Ministerio de Salud - MEP Hacienda	5 años	Carbono neutral en 2021 cumplido Aprendizaje/ innovación
Dotar recursos suficientes y bien dirigidos.	Presupuestos operativos incorporando cambio climático	-Sector Agropecuario -Unidad de Planificación Institucional -Hacienda -Contraloría -ONG s	5 años	-Presupuesto asignado y ejecutado -Mejoramiento de acciones ante el cambio climático y -Confianza

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

Tomando como punto de partida la identificación inicial de la problemática institucional, se realizó un diagnóstico grupal sobre la situación de los mecanismos de coordinación y articulación institucional, de carácter perceptivo con la pregunta ¿Qué tanto ha funcionado el mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas realizadas y gestión de riesgo en la región Pacífico Central?, que dio el resultado que se presenta en la Tabla 64.

Tabla 64. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Pacífico Central

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos individuales no efectivos. • Se ha superado la etapa del inicio al cambio climático, pero aún no se trabaja en conjunto. • Se quiere avanzar, pero se necesita ayuda. • Prepararse para la carrera. • No hay protagonismo, todos lo ven, pero no se hace nada. • Falta de apoyo, no hay transparencia ni distribución de funciones. • Las organizaciones están desligadas del tema de cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empatía entre las instituciones. • Hay sinergia, se hacen esfuerzos. • No se ven los impactos. • Se tienen esfuerzos, pero no constantes. 	<p>No se presentó esta situación</p>

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la región Pacífico Central. Metaacción

Como es notable, la mayor parte de las posiciones y opiniones de los miembros del sector agropecuario de la Región Pacífico Central tienen una opinión de que el proceso de coordinación con respecto al cambio climático está apenas en su fase inicial, pues se conoce del tema, pero no se trabaja en forma conjunta. No se manifiestan acciones articuladas y las organizaciones están desligadas del cambio climático.

Un grupo de opiniones, menos numerosa que las primeras, están en la posición de que sí hay empatía en las instituciones, sinergia, pero no se ven los resultados, aunque se hacen esfuerzos, con poca constancia.

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la



cooperación y coordinación (instrumento Metaacción para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.

ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

La respuesta al cuestionario para analizar elementos conceptuales y operativos que intervienen en los procesos de coordinación y articulación institucional, estuvo centrada en tres los siguientes tres aspectos: 1) apoyo recíproco, 2) transparencia y confianza y 3) distribución de funciones. A continuación, se presenta el análisis de cada uno de los conceptos señalados en que se precisan las oportunidades y retos, lo que se tiene; los riesgos, limitaciones y errores; los puntos clave, las acciones necesarias y el objetivo operativo que se busca.

1. Apoyo recíproco

El apoyo recíproco significa colaboración mutua entre las partes involucradas en un proceso; implica impulsar las acciones inmediatas de las personas por la reflexión sobre metas a futuro. Su práctica amplía los alcances en el área laboral y de vivencia. Así como es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie, también cumple ese papel en la vitalidad y permanencia de las organizaciones e instituciones.

La ventaja del apoyo recíproco o mutuo, consiste en el incremento –como efecto secundario – de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo o recíproco es la respuesta al modelo de “individuo autónomo”, individualista y competitivo. Es diferente a la caridad, que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo, que sobreestima los intereses propios.

Tabla 65. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central

Oportunidades y retos.	Lo que tenemos.	Riesgos, limitaciones y errores.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal capacitado. 2. Ser carbono neutro al año 2021. 3. Tecnologías adecuadas al cambio climático. 4. Participación activa de la empresa privada. 5. Programas efectivos sobre el cambio climático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programas NAMAS. 2. Estrategia nacional cambio climático. 3. Recurso Humano disponible 4. Proyectos para enfrentar el cambio climático. 5. Programa Bandera Azul. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos lentos para implementación. 2. Personal con edad avanzada 3. Congelamiento de plazas. 4. Débil articulación interinstitucional 5. Poca participación empresa privada
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación conjunta o articulada sobre el cambio climático. 2. Fortalecimiento institucional. 3. Formar un comité específico para cambio climático. 4. Recursos ágiles y compartidos. 5. Coordinación Planificación intra – intersectorial. 6. Información Masiva 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación para prohibir uso plástico. 2. Utilización de abono orgánico. 3. Uso de productos alternativos para control de plagas y enfermedades. 4. Producción limpia y sostenible. 5. Cambios por tecnologías limpias. 6. Coordinación intra – Inter sectorial. 7. Capacitación en cambio climático. 8. Visibilizar mediante indicadores las acciones de Cambio Climático. 	<p>Incorporar la estrategia nacional de cambio climático a las instituciones públicas y a las organizaciones de la sociedad civil y en la empresa privada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Integrar los planes operativos de las diferentes instituciones. 2. Más unión de empresa pública y privada. 3. Reorganizar los recursos económicos instituciones.

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

2. Transparencia y confianza

La transparencia y confianza mejoran las relaciones en redes, facilitan el intercambio de información y conocimientos, aceleran los procesos de cooperación y reducen los costos de transacción. Las creencias positivas y reafirmadas por la experiencia, forman la conducta previsible de las personas, grupos e instituciones y el beneficio de cooperación calculable. Alguna persona debe invertir confianza y abrirse a los demás, lo que será un punto de partida fundamental para empezar a construir transparencia y confianza.

La transparencia y confianza no tienen recetas de aplicación y se profundizan solamente a través de buenas experiencias. Fácilmente se pierden, muchas veces de manera imperceptible, cuando se decepcionan las expectativas. Cuando los profesionales se

necesitan unos a otros y unas a otras para alcanzar metas y cambios necesarios y trabajan en conjunto, suele surgir también desconfianza, tensiones y conflictos.

En la Tabla 66 se presentan los resultados de transparencia y confianza.

Tabla 66. Transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear una sola instancia consultiva y de toma de decisiones. 2. Existe un eje de política ambiental. 3. - Existe normativa en cambio climático 	<ol style="list-style-type: none"> 1. -Existen instancias de coordinación. 2. Instituciones públicas privadas. 3. -Legislación en materia de cambio climático. 4. - Organizaciones de productores 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas de gobierno de corto plazo. 2. Exceso de Instancias y comités. 3. Se maneja la información en forma insuficiente. 4. El compromiso es individual y personal. 5. Falta de recursos humanos y materiales. 6. - Diferencia de criterios entre las personas participantes
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación 2. Motivación 3. Funciones claras. 4. Rendición de cuentas. 5. Mayor divulgación sobre cambio climático del sector que tiene la rectoría del tema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategias institucionales. 2. Mejorar las relaciones institucionales. 3. Mayor coordinación. 4. Ordenamiento de las competencias institucionales. 5. Reordenamiento de las políticas. 6. Mayor información sobre cambio climático. 7. Rendición de cuentas en cambio climático. 	<p>Promover la articulación institucional a través de la creación de una instancia consultiva ejecutiva, que mejore los mecanismos de comunicación y el formato de una política regional de largo plazo en cambio climático.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar la creación de políticas a largo plazo. 2. Promover la articulación de las instituciones para asignar acciones específicas y no repetitivas. 3. Creación de una instancia consultiva ejecutiva. 4. Establecer mecanismos conducentes a mejorar los procesos de comunicación. 5. Fortalecer la comunicación entre instituciones.

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción

3. Distribución de funciones

La división del trabajo y delimitación de funciones, es fundamental para lograr alta productividad y efectividad en servicios. Las principales condiciones son la buena colaboración y coordinación entre personas involucradas considerando también disponibilidad de tecnología y sistemas. La división de trabajo entre dos unidades incrementa la necesidad de comunicación en la interfaz, para asegurar el flujo del proceso. El proceso puede encadenar múltiples unidades hasta extenderse en redes. Estas interacciones entre las distintas unidades y nudos de las redes generan sinergias



importantes que incrementan la capacidad de transformación de las organizaciones e instituciones.

En una cadena de contribución de especialistas, nacen productos y servicios. La delimitación de funciones en cada eslabón permite la especialización y automatización, pero reduce la autonomía y flexibilidad de los colaboradores. El buen funcionamiento de los procesos depende de la efectividad de la transformación en cada paso, y del flujo de transferencia entre pasos.

En la Tabla 67 que se expone a continuación se presenta el análisis realizado por las personas participantes del Sector Agropecuario de la Región Pacífico Central, en la que identifican las oportunidades y retos, las fortalezas que tiene la Región, así como los riesgos, limitaciones y errores. SE prosigue con el diseño de las acciones necesarias, la definición de los puntos claves y la formulación de un objetivo operativo que permita avanzar sobre este importante tema, necesario para poner en marcha procesos eficaces de coordinación y articulación interinstitucional en torno al cambio climático y las respuestas estratégicas del sector agropecuario de la Región Pacífico Central.

Tabla 67. Distribución de funciones para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento de los problemas generados por el cambio climático en la agricultura, ganadería y pesca de la Región Pacífico Central 2. Acciones iniciales de preparación y buena organización. 3. Integración entre los sectores público, privado y sociedad civil. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos regionales y locales tanto en territorios como en fincas. 2. Normas ISO. 3. Corredores Biológicos. 4. Legislación específica. 5. Mecanismos de coordinación e integración 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación se basa en relaciones personales, no a directriz institucional. 2. Poca descentralización y desconcentración institucional. 3. No hay relevo generacional. 4. Ausencia de una planificación y evaluación sectorial adecuada y eficiente. 5. Personal administrativo con muchas funciones. 6. Se planifica en diferentes tiempos y diferente forma por parte de las instituciones participantes. 7. Lo urgente no deja realizar lo importante. 8. Falta sincronización entre instituciones. 9. Duplicidad de funciones
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Liderazgo Regional. 2. Planificación sectorial unificada 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación unificada en tiempo y en presupuesto entre las instituciones del sector público. 2. Capacitación en formulación de proyectos. 3. Establecimiento de mecanismos de seguimiento y evaluación de impacto. 4. Fortalecimiento institucional. 5. Involucrar todas las instituciones y operar mayor coordinación. 6. Funciones claras y bien definidas. 	<p>Implementar una estrategia público – privada, según sus competencias para el cumplimiento objetivos comunes del cambio climático.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de objetivos comunes entre instituciones del sector. 2. Definir estrategias en conjunto. 3. Definir responsabilidades por cada una de las instituciones y organizaciones

Fuente: Memorias de la Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaacción



iii. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional

Tabla 68: Resumen del proceso de coordinación y articulación interinstitucional en Pacífico Central

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos claves
Apoyo Recíproco	Incorporar la estrategia nacional de cambio climático a las instituciones Público – Privadas.	5. Planificación conjunta o articulada sobre el cambio climático. 6. Fortalecimiento institucional
Transparencia y confianza	Promover la articulación institucional a través de la creación de una instancia consultiva ejecutiva, que mejore los mecanismos de comunicación y el formato de una política regional de largo plazo en Cambio Climático.	5. Articulación – Motivación Funciones claras 6. Rendición de cuentas.
Distribución de funciones	Implementar una estrategia público – privada, según sus competencias para el cumplimiento objetivos comunes del Cambio Climático.	5. Liderazgo Regional. 6. Planificación sectorial unificada.

Fuente: Memoria Talleres B y C de la Región Pacífico Central. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Central Occidental



VIII. REGIÓN CENTRAL OCCIDENTAL

a. Características generales

(Comité Sectorial Regional Agropecuario. Región Central Occidental, 2015, pág. 4 y 5)

La Región Central Occidental se localiza en la sección oeste del Valle Central de Costa Rica y comprende 18 cantones.

Este conglomerado territorial concentra un poco más del 20 % del total de la población nacional y se caracteriza por tener un alto grado de desarrollo urbanístico, comercial, industrial, hotelero y agroindustrial, lo cual ha provocado una fuerte concentración en el desarrollo de actividades de servicios, tanto públicos como privados.

Una característica importante de esta región es el alto grado de distribución de la tierra; y lo pequeño del tamaño promedio de las explotaciones agropecuarias, lo cual se corrobora en los datos del VI Censo Agropecuario, 2014. Existen en la Región 13,883 fincas de las cuales 12,103 tienen un área menor a 10 ha o sea un 87,18 %.

Esta estructura de tenencia de la tierra se ha visto fuertemente presionada por el desordenado desarrollo urbanístico y de otras actividades productivas, lo que ha llevado a una significativa fragmentación de la propiedad que era destinada a la producción agropecuaria, creando espacios o territorios en donde lo urbano y lo rural se mezclan, lo cual provoca conflictos de interés, por el uso del suelo saliendo afectadas en mayor proporción las actividades agropecuarias.

La economía regional es muy dinámica y diversa debido a sus condiciones y características, lo que ha posibilitado el desarrollo y coexistencia de pequeñas explotaciones agropecuarias, el comercio, los servicios, la producción industrial y últimamente la producción especializada de componentes electrónicos, actividades productivas que tienen un alto potencial para la generación de empleos y encadenamientos de varios sectores principalmente el de servicios.



La condición ambiental en la Región Central Occidental, se encuentra seriamente amenazada, sobre todo por la contaminación de los ríos y aguas superficiales, provocados en gran parte por el crecimiento urbano, que mantiene latente el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas, debido básicamente a la falta de conciencia ambiental y de planificación urbana, así como a la no existencia o debilidad de los planes reguladores municipales.

El recurso hídrico se ha vuelto un gran dilema, pues es fundamental para la producción agropecuaria a causa de los efectos del cambio climático, pero a la vez una limitante para su protección debido a lo pequeño de las explotaciones agropecuarias, ya que la actual Ley de Aguas establece una zona de protección de nacientes que implica un área de 3 ha por naciente. Al aplicarlas deja a una gran cantidad de pequeñas fincas sin terreno cultivable, y sin una retribución económica por la protección del recurso.

En cuanto al recurso suelo hay un importante grado de degradación por efectos de la erosión debido a la falta de regulación de diseños de caminos internos en fincas, movimientos de tierra para el desarrollo urbanístico y prácticas no adecuadas de cultivo y pastoreo en áreas agropecuarias.

Por su parte, el recurso forestal ha sufrido un grave deterioro que se manifiesta de manera particular en las márgenes de los ríos, y protección de nacientes. La cobertura boscosa, principalmente está ubicada en las áreas de reservas biológicas y parques nacionales que se ubican geográficamente dentro de la Región Central Occidental, como el Parque Juan Castro Blanco, Parque Nacional Volcán Poás, Parque Nacional Volcán Barva, una pequeña parte del Parque Nacional Braulio Carrillo y las áreas protegidas como la Reserva Alberto Manuel Brenes, el Bosque del Niño y la Reserva El Chayote, entre otras.

Actualmente existe un marcado interés en restaurar corredores biológicos como el del Paso de la Nubes y los del Monte del Aguacate, pero no se cuenta con proyectos concretos.

El sector productivo agropecuario de la región tiene grandes oportunidades de ser competitivo, siempre y cuando se exploten inteligentemente sus ventajas comparativas, como lo son las condiciones de clima; el hecho de estar en suelos altamente fértiles, en su mayoría de origen volcánico; el disponer de las posibilidades de desarrollar una producción en forma intensiva con riego y bajo ambiente controlado; el contar con una regular infraestructura vial, que si bien no es la óptima, al menos permite el trasiego de la producción hacia los centros de consumo; la cercanía a los principales mercados internos como el Cenada, el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y a los principales puertos ubicados en las zonas Pacífico y Caribe.

b. Los riesgos del cambio climático

Los riesgos que ven y experimentan los miembros del sector agropecuario de esta Región están relacionados con las pérdidas de las cosechas por sequías, inundaciones e incremento de las plagas en la mayoría de los cultivos existentes.

A ello se agrega la contaminación de las fuentes de agua, tanto para consumo humano y animal, como para el riego de los cultivos. En ciertas zonas de la región se presentan vientos que causan pérdidas importantes en los cultivos más vulnerables a este fenómeno.

Sobre las acciones climáticas y prevención de riesgo estratégicas y los consecuentes beneficios económicos y sociales, los miembros del sector agropecuario, plasmaron sus opiniones tal como se presentan en la Tabla 69.

Tabla 69. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Central Occidental

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Mayor y mejor educación ambiental	Mayor cantidad de personas con mejores prácticas.
Reforestación de cuencas con árboles nativos	Producción de agua
Educación ambiental y conciencia social	Más cantidad de gente participando y aportando a una producción más sostenible, estable y competitiva
Manejo de desechos y residuos	Mejora en la salud de los habitantes y reducción de la contaminación
Conservación de suelos en las fincas de los agricultores	Reducción de pérdidas de suelo, incremento de la productividad, menos contaminación de acuíferos, mayor infiltración de agua.
Protección de acuíferos y nacientes en las fincas de los agricultores	Mayor disponibilidad de agua para consumo y producción
Protección de zonas de recarga acuífera.	Disponibilidad de agua para producción
Reducción de costos en la finca con el uso de insumos de la finca	Aprovechamiento de los recursos internos, menor dependencia de insumos externos e incremento en la rentabilidad con sostenibilidad ambiental
Sistemas agroforestales y agrosilvopastoriles	Preservación de los agro ecosistemas de las fincas, con reducción de fuentes externas de energía, reducción de costos e incremento de la productividad y rentabilidad con sostenibilidad ambiental al incrementar los sumideros de carbono.
Cosecha de agua	Mejor aprovechamiento de las fuentes de agua con efectos en la economía de los recursos hídricos.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaacción

c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Central Occidental

Tabla 70. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones ante el cambio climático de Central Occidental

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	Antes de que ocurra un evento Cuando se tiene diagnóstico de la situación.	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitación de las personas que intervienen -Información sobre la naturaleza de los riesgos y las condiciones que las generan -Divulgar información sobre los eventos y condiciones. -Mapeos de zonas vulnerables y sus riesgos. -Identificación precisa de los riesgos. -Definir protocolos y procedimientos para la acción. -Contar con una organización adecuada. -Plan de acción estratégico. -Inventario de necesidades
2	Adaptación a efectos de cambio climático	Cuando hay condiciones adversas, cuando cambia el entorno por razones ambientales	<ul style="list-style-type: none"> -Contar con evaluaciones de las condiciones que generan la necesidad de la adaptación. -Recopilación de datos e información pertinente y de calidad -Realizar el análisis de los datos y la información. -Contar con nuevas tecnologías de producción sostenibles: conservación de forrajes y suelos, manejo de remanentes, manejo integral de plagas y enfermedades. -Disposición de recursos económicos y técnicos -Uso eficiente de recursos hídricos
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	<ul style="list-style-type: none"> -Cuando disminuimos la fijación del carbono. -Aumento de G.E.I. -Alto costo de energía 	<ul style="list-style-type: none"> -Incentivos para forestación. -Propuestas para mejorar el manejo adecuado de la ganadería. -Contar con métodos y técnicas eficientes y rentables para el reciclaje -Disponer de tecnologías para la instalación de biodigestores. -Conocer en forma práctica métodos y técnicas de reducción y reemplazo de fertilizantes químicos. - Conocimiento de tecnologías que permitan la reducción del consumo de combustibles fósiles.

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	<ul style="list-style-type: none"> -Siempre, de forma constante -Cuando hay cambios bruscos en las condiciones climáticas. -Para determinar calidad y disponibilidad de agua para riego y consumo. -Cuando existen efectos negativos en la producción 	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar parámetros e indicadores para definir la línea base. -Conocer las causas y consecuencias del cambio climático. - Contar con equipo, tecnología, información y recursos humanos capacitados en el manejo de la métrica. -Recursos económicos, registros históricos, coordinación y articulación interinstitucional entre lo público y privado. -Compromiso y conciencia de la sociedad civil e instituciones. -Capacitación, investigación, divulgación, seguimiento y evaluación.
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	<ul style="list-style-type: none"> -Cuando hay retos y amenazas -Necesidad de integración -Necesidad de proteger el territorio o región. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aceptación y reconocimiento por parte de la población. -Voluntad política favorable para la articulación y coordinación. -Continuidad en las políticas de coordinación y articulación. -Objetivos comunes de las instituciones del sector y de los otros actores participantes. -Metodología de planificación, definida y asimilada. -Buenos mecanismos de comunicación entre los participantes. -Práctica del dialogo entre los diferentes actores participantes. - Procedimientos de coordinación bien establecidos. -Disponibilidad de recursos. - Existencia de mecanismos de seguimiento y evaluación.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion



d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Este acápite trata de precisar las acciones más importantes que están en marcha y perspectiva de trabajo de las instituciones del sector agropecuaria en la Región, desde tres perspectivas: la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado doce acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 71.

Tabla 71. Principales acciones climáticas y de prevención de riesgo por sectores de Central Occidental

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
Agricultura familiar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso eficiente de agua y cosecha de agua 2. Buenas prácticas agrícolas para el cambio climático 3. Investigación y mejoras genéticas en la agricultura 4. Uso de energías alternativas para los sistemas de producción 5. Manejo y conservación de suelos
Agricultura empresarial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción de contaminación y GEI. 2. Uso de energías limpias. 3. Uso y manejo de remanentes.
Instituciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiamiento proyectos de cambio climático y proyectos publico privadas para cambio climático. 2. Investigación en cambio climático. 3. Producción limpia. 4. Producción sostenible.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

i. La agenda de trabajo para la agricultura familiar

1. Cómo mejorar el uso eficiente del agua en la agricultura familiar

Tabla 72. Análisis y acciones para mejorar el uso eficiente del agua en Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. La problemática ha generado conciencia entre los agricultores para realizar las acciones necesarias para el uso eficiente del agua 2. Experiencias de uso de tecnologías modernas en algunas fincas de la Región 3. Existencia de sistemas de riego eficientes. 4. Existencia de fincas con ambientes protegidos. 5. Generación de información sobre buenas prácticas en la Región 6. Mejora en la cultura hídrica de algunos agricultores de la Región 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Ley de Agua en discusión genera incertidumbre entre los agricultores 2. Existencia de conflictos por el uso de agua. 3. Competencia entre los agricultores por el uso del agua. 4. Tramitología para legalizar el uso del agua complicada y lenta. 5. Uso ilegal del agua en muchas partes de la Región 6. Reducción de caudales de algunas fuentes importantes. 7. Contaminación de las fuentes de agua por causas naturales y antrópicas 8. Acceso limitado de recursos que faciliten nuevas tecnologías para el uso eficiente del agua y para la cosecha de agua.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento sobre el consenso de las propuestas de la Ley de Recurso Hídrico 2. Reutilizar las aguas servidas por parte de los productores. 3. Promover cultivos para la época seca y lluviosa. 4. Mejorar la eficiencia del uso de suelo y de las aguas 5. Promover sistemas de cosechas de agua. 6. Programación de cosechas. 7. Utilización de ambientes protegidos que permiten una mayor eficiencia en el uso del agua. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 73. Hoja de ruta para mejorar el uso eficiente del agua en Central Occidental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Conocimiento y de las propuestas de la Ley de Recurso Hídrico.	Talleres de socialización con los productores	Minae, Senara, Dirección de Aguas del Minae, MAG, Sociedades de Usuarios e Inder.	2018 - 2021	-Número de productores conocedores de la Ley.
Reutilizar las aguas servidas en la producción	Capacitación a las Sociedades de Usuarios	Senara, INTA, MAG, Sector privado	2018 - 2021	-Número de productores utilizando las aguas servidas.

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Promover cultivos para la época seca y lluviosa.	Investigación y transferencia de tecnología	INTA, MAG, Senara	2018 - 2023	-Nuevos cultivos y variedades
Mejorar la eficiencia del uso del agua para riego	Modernizar los sistemas de riego utilizados por los productores	Senara, Sociedades de Usuarios, sector privado	2018 - 2025	-Número de sistemas de riego operando con eficiencia
Promover sistemas de cosechas de agua.	Capacitación, financiamiento y operación	MAG, Senara, IMAS, Inder	2018 - 2025	-Número de sistemas de cosecha de agua en funcionamiento.
Promover ambientes protegidos en la producción agrícola	Capacitación, financiamiento y asesoría	MAG, INTA, Inder. Sector privado	2018 - 2025	-Número de estructuras en funcionamiento

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

2. Cómo incentivar las buenas prácticas agrícolas en la agricultura familiar

Tabla 74. Análisis y acciones para incentivar las buenas prácticas agrícolas en Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Incentivos a la producción Orgánica. Productor capacitado en buenas prácticas agrícolas Implementación de NAMA café y ganadería Certificaciones: Certificado Veterinario de Operación, Bandera Azul Agropecuaria, Buenas Prácticas Agrícolas, Certificado de Sanidad. Proyectos para manejo sostenible cuencas de los ríos Jesús María y Barranca. Tramitación de viabilidades ambientales por Setena. Exigencias del mercado de aplicación de buenas prácticas agrícolas 	<ol style="list-style-type: none"> Limitación en el acceso a recursos para incentivar la agricultura orgánica y sostenible Mayor incidencia de enfermedades y plagas. Débil coordinación interinstitucional Uso inadecuado de agroquímicos. Invasión de frontera agrícola por cambio climático. Manejo inadecuado de remanentes de envases de agroquímicos. Poca aceptación del productor al cambio en los sistemas de producción y de cultivo. Uso inadecuado de los combustibles. Irrespeto a las áreas de protección forestal
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> Agilizar la tramitología para acceder a recursos. Ampliar los NAMA a otros rubros. Planes de respuesta a desastres en fincas Mayor capacitación al personal técnico Mejorar la coordinación institucional. Ampliar las acciones de capacitación a un mayor sector de población. Mayor interacción en los sectores público y privado. Fortalecer capacidades de laboratorio para enfermedades y plagas 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 75. Hoja de ruta para promover las buenas prácticas agrícolas en Central Occidental

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Fortalecer capacidades de la Región para el manejo de enfermedades y plagas.	Mayor presupuesto para ampliar y modernizar el ejercicio profesional	INTA, SFE, Senasa	2018-2021	-Reducción de plagas y enfermedades en los cultivos de la Región
Mayor capacitación al personal técnico en buenas prácticas agropecuarias ante el cambio climático	Crear un plan específico sectorial de capacitación en buenas prácticas agrícolas	INA, Extensión Agropecuaria, INTA, SFE, Sinac, Senasa, medios de comunicación	2018-2021	-Número de personas capacitadas en prácticas agrícolas ante el cambio climático
Mejorar la coordinación institucional para el tema de las buenas prácticas agropecuarias	Establecer un mecanismo de coordinación para este tema	SepSA Comité Sectorial Regional Agropecuario	2018-2021	-Programa para buenas prácticas agropecuarias coordinado entre las instituciones del sector y los productores.
Agilizar la tramitología para acceder a los recursos necesarios para promover las buenas prácticas agrícolas	-Identificar cuellos de botella. -Elaborar y aprobar propuestas de trabajo	Comité Sectorial Regional Agropecuario Central Occidental	2018	-Trámites ágiles y eficientes para la ejecución del programa de buenas prácticas agropecuarias
Ampliar los NAMA's a otros rubros	Promover la creación de NAMA's en otros cultivos	Comité Sectorial Regional Agropecuario Central Occidental	2018-2021	-Al menos dos cultivos con NAMA

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

3. Cómo incentivar la investigación y mejoras genéticas

Tabla 76. Análisis y acciones para la investigación y mejoras genéticas en Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de las estrategias ambientales Namas: ganaderías y café. 2. Se han liberado variedades de tomate, chile y frijol, resistentes a sequías y plagas. 3. Introducción, adaptación y adopción de materiales forrajeros de alto rendimiento. 4. Se ha mejorado la genética animal en los sistemas de producción. 5. Una mayor participación de la investigación en microbiología de suelos y uso de microorganismos. 6. Se ha fortalecido la investigación en el tema de ambientes protegidos. 7. Se han consolidado algunos programas de investigación y transferencia de tecnología. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Insuficiente investigación en el tema de transferencia y uso de remanentes. 2. Poca investigación en producción de energías limpias a nivel de unidades productivas. 3. Escasa investigación para el uso eficiente del agua en finca. 4. Débil generación de tecnología en los sistemas agroecológicos. 5. Poca difusión de los resultados de la investigación agropecuaria. 6. Escasos recursos financieros para que los agricultores adopten la tecnología
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecimiento de Snita a nivel regional. 2. Fortalecer la difusión de los resultados de la investigación tecnológica desarrollada para agricultura y ganadería. 3. Fortalecer la investigación en los sistemas agropecuarios. 4. Ampliación de las estrategias ambientales a otros rubros de impacto económico y ambiental. 5. Identificación de fuentes de recursos financieros y tecnológicos para la adopción de tecnologías por parte del agricultor. 6. Fortalecer la investigación en el uso de energías limpias a nivel de finca 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 77. Hoja de ruta para incentivar la investigación y mejoras genéticas en Central Occidental

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Fortalecimiento de Snita (Sistema Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria) en el nivel regional	Programa de investigación en energía solar, en biogás y otros.	MAG, Universidades, INTA, Snita, sector privado.	2018-2021	Disminución de factura energética de la unidad productiva en un 20%
	Estrategia regional de información y comunicación	Sector agropecuario, Cenecoop, público-privado.	2018-2023	Estrategia regional aprobada y validada en por el Foro Mixto Regional.
	Asignación de recursos para contratación de personal joven	MAG, Mideplan, CGR, Ministerio de Hacienda	2018-2023	Aumento de un 50% de los recursos para contratar plazas.
	Programa de investigación en agricultura agroecológica	MAG, sector privado, INTA, universidades	2018-2023	Programa de investigación tecnológica regional aprobado y validado por Foro Mixto Regional
	Programa de incentivos para adopción tecnológica	Banca de Desarrollo, fuentes financieras internas y externas	2018-2023	Programa de incentivos, adopción tecnológica, aprobado y validado por Comité Sectorial Regional de la Región

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

4. Cómo incentivar el uso de energías limpias

Tabla 78. Análisis y acciones para incentivar el uso de energías limpias en Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Productores concientizados sobre la necesidad de usar energías alternativas 2. Apoyo institucional para el uso del biogás. 3. Utilización de desechos de café y bagazo de caña como combustible. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso lento de adoptar. 2. Falta de publicación y promoción. 3. Falta de recursos financieros. 4. Falta de política institucional clara. 5. Falta de conocimiento de tecnologías. 6. Falta más investigación
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación y capacitación 2. Articulación institucional, políticas claras. 3. Financiamiento. Banca desarrollo. 4. Fincas didácticas modelo. 5. Publicidad y promoción 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 79. Hoja de ruta para incentivar el uso de energías limpias en Central Occidental

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Publicidad y promoción	Menos requisitos de trámites de crédito	Banca pública y privada	2018-2021	Créditos blandos específicos
Investigación y capacitación	Adoptar las tecnologías a la realidad productiva	Instituciones públicas y privadas	2018-2021	Desarrollo de nuevas tecnologías limpias y su implementación
Articulación institucional y políticas claras	Dotación de recursos técnicos y financieros	Organizaciones de productores y productores individuales	2018-2021	Finca con implementación de energías limpias.
Financiamiento por la Banca de Desarrollo	Clasificar y adecuar la información Preparación de propuestas de financiamiento	Inst. públicas y privadas	2018-2021	Proyectos financiados

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

5. Cómo mejorar la conservación de suelos en la agricultura familiar

Tabla 80. Análisis y acciones para mejorar la y conservación de suelos en Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembras en contorno. 2. Incorporación de materia orgánicas. 3. Incorporación de enmiendas. 4. Coberturas de suelo. 5. Manejo de cuencas: dos proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo inadecuado de la microbiología del suelo. 2. Es costoso y lento. 3. Falta de conciencia y educación a la población. 4. Manejo inadecuado de las reglas de escurrentía. 5. Relevo generacional tanto técnico como productores
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Difusión radial a través de diferentes medios de comunicación. 2. Educación y capacitación. 3. Coordinación institucional. 4. Fortalecimiento para la asistencia técnica. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 81. Hoja de ruta para mejorar la conservación de suelos en Central Occidental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Coordinación interinstitucional	-Planificación conjunta. -Distribución de recursos y funciones. -Seguimiento y evaluación del plan.	MAG, INTA; Senara	Finales 2018	-Plan interinstitucional (pública y privada). - Pérdida de suelo -Cuantificación de número de prácticas adoptadas. -Número de participantes beneficiados
Fortalecimiento de la asistencia técnica	-Selección personal. -Capacitación del personal - Dotación de equipos de trabajo	MAG, INTA; Senara	Finales 2018	-Número de técnicos capacitados. - Número de equipos distribuidos
Educación y capacitación	Selección de personal. Plan de capacitación.	MAG, INTA; Senara UNA Organizaciones de productores	Finales 2018	-Número de técnicos y productores capacitados. -Documento plan de capacitación.
Difusión radial a través diferentes medios de comunicación	Ubicar medios adecuados	Empresa privada. (Divulgación). IDEM	Finales 2018	Número de medios de comunicación divulgando información

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo para la agricultura empresarial

1. Cómo mejorar la reducción de contaminación y GEI en la agricultura empresarial

Tabla 82. Análisis y acciones para reducir la contaminación y GEI en Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Compromiso de ser carbono neutral al 2021. Certificación de Bandera Azul Uso de metodologías de métrica en cultivos y NAMA ganadería y café Aplicación de tecnologías de producción sostenible como los biodigestores. Uso de hidroeléctricas, eólicas, geotérmica. Reciclaje. Manejo de residuos sostenibles de fincas. Buenas Prácticas Agrícolas Se otorgan incentivos a nivel forestal de parte de Fonafifo. Elaboración de planes reguladores municipales. Existen las certificaciones de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manufacturas (Sellos-Senasa-Fito). 	<ol style="list-style-type: none"> Poca cultura de reciclaje en general. Falta de recursos en las instituciones en las instituciones para cumplir con los planes, proyectos. Aplicación deficiente de la normativa ambiental. Falta de capacitación e información. Falta de cultura solidaria hacia el consumo de productos amigables con el ambiente a nivel nacional
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> Disminución de impuestos a vehículos híbridos. Definir un programa integral de incentivos que promuevan la reducción de la contaminación. Mejorar las relaciones interinstitucionales para orientar estrategia de trabajo. Continuar en los procesos de capacitación a la población. Implementar metodologías de métrica en diferentes sistemas agropecuarios. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 83. Hoja de ruta para reducir la contaminación y GEI en Central Occidental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Continuar en los procesos de capacitación a la población	Elaborar un plan de capacitación	Minae, MAG, INTA, Universidades	2019	-Número de personas capacitadas -Número de planes elaborados
Implementar metodologías de métrica en diferentes sistemas agropecuarios	-Determinar sistemas agropecuarios prioritarios. -Determinar metodología y métricas.	MINAe, MAG, INTA, Universidades	2019-2020	-Número de sistemas agropecuarios. -Procesos metodológicos

Definir un programa integral de incentivos que promuevan la reducción de la contaminación	Elaborar un programa integral de incentivos	Comité Sectorial Regional Agropecuario Central Occidental	2021	-Programa de incentivos -Número de fincas beneficiadas.
Mejorar elecciones interinstitucionales para orientar estrategia de trabajo	Elaborar un plan sectorial integral	Comité Sectorial Regional Agropecuario Central Occidental	2018	Plan sectorial integral

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

2. Cómo incentivar el uso de energías limpias en la agricultura empresarial

Tabla 84. Análisis y acciones para incentivar el uso de energías limpias en la agricultura empresarial de Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodigestores. Instalación y uso. 2. Uso de residuos agrícolas para producción de energía. Bagazo, broza café. 3. Paneles solares. (energizadores solares, cercas eléctricas, etc.) 4. Uso de fuentes de agua para producir energía. (Pelton y otros). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de conocimiento en el manejo de tecnologías. 2. Falta de incentivos económicos para desarrollo de proyectos. 3. Carencia recurso hídrico. 4. Excesos de tramitología para obtener concesiones de agua
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. -Capacitación en el manejo de nuevas tecnologías 2. -Mayor apoyo de los proyectos de otras disciplinas profesionales 3. -Investigación en la utilización de nuevas tecnologías 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 85. Hoja de ruta para incentivar el uso de energías limpias en la agricultura empresarial de Central Occidental

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Capacitación en el uso de energías limpias	Sector Agropecuario Regional	5 años	Productores y organizaciones capacitadas
2	Divulgación y demostración	Sector Agropecuario Regional	5 años	Técnicas instaladas y en funcionamiento
3	Financiamiento	Sistema Bancario Nacional	5 años	Financiamiento adecuado para las tecnologías de energías limpias
4	Relación costo beneficio	Sector Agropecuario	8 años	Estudios que demuestran la efectividad.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

3. Cómo incentivar el uso y manejo de remanentes en la agricultura empresarial

Tabla 86. Análisis y acciones para incentivar el uso y manejo de remanentes en la agricultura empresarial de Central Occidental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas apropiadas en uso de remanentes. 2. Productores motivados y concientizados. 3. Generación de recursos agregados. 4. Generación de recursos agregados a la producción principal. 5. Disminución en la contaminación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de recursos económicos para la implementación de su uso. 2. Falta de preparación técnica y práctica. 3. Bajo número de productores utilizando remanentes. 4. Continúa existiendo mucha contaminación por remanentes.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Que existan recursos económicos adecuados para la implementación en el manejo de remanentes. 2. Crear un programa formal de formación técnica y práctica para productores y técnicos. 3. Que existan incentivos para los productores que manejan sus remanentes. 4. Implementar técnicas para la reducción de remanentes. 5. Financiamiento adecuado para desarrollo proyectos 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Tabla 87. Hoja de ruta para incentivar el uso y manejo de remanentes en la agricultura empresarial de Central Occidental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Capacitación técnica y práctica.	MAG, inder, Mlnae, Universidades, INA, Munic	9 años	Productores, organizaciones capacitadas
2	Divulgación técnica	Productores Organizaciones empresariales. Empresas	5 años	Ejecución de acciones técnicas en uso de remanentes
3	Financiamiento adecuado	Banca para el desarrollo. Programa de transferencias IMAS Inder Otros: programas especiales.	2 años	Financiamiento acorde a la implementación uso de remanentes.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

La valoración perceptual de los miembros del sector agropecuario de la Región Central Occidental, estuvo distribuida entre posiciones pesimistas que ven el proceso de articulación y coordinación interinstitucional en sus fases iniciales en materia de cambio climático y otras optimistas que valoran las experiencias exitosas, así como una posición de centro que ve avances, pero enfatiza la lentitud y el poco esfuerzo efectivo institucional.

Tabla 88. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Central Occidental

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> Falta de dirección. En el país tendemos a pedir mucho pero no nos comprometemos. Esfuerzos muy específicos, no hay un esfuerzo general donde se pueda dar un cambio. Apenas nos estamos organizando C.C: 	<ul style="list-style-type: none"> Si hay políticas, pero no hay un esfuerzo institucional. Mecanismos de articulación los hay ¿Qué es lo que nos hace falta? Problema estructural, no hay una línea, estamos lentos, nueva generación. Somos una institución de riego, tenemos una opción, estamos avanzando, una opción. 	<ul style="list-style-type: none"> Hay experiencias exitosas, no todo ha sido fracaso, procesos que han llegado hasta la meta. Los productores han tenido apoyo, se ha dado una buena coordinación. Se han pasado dificultades, muchos obstáculos, se debería unificar, trabajar en una sola meta.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaaccion para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.

ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

Evaluación de experiencias

La dinámica de cambios incrementa la necesidad de diagnóstico, planificación, implementación y control de resultados, frecuentemente en relación con objetivos de

proyectos, productividad, fusiones, orientación hacia el cliente y calidad de servicios. La evaluación de experiencias va más allá de la comparación de resultados nominales y reales, generando a menudo información para decisiones estratégicas con referencia a costos, ingresos y oportunidades futuras. La comunicación y gestión de la información, es importante para los involucrados en procesos de cambio.

Las intervenciones para el desarrollo requieren monitoreo y evaluación de los impactos para el sistema de dirección. A menudo se observan cadenas de impactos sobre diferentes niveles y, como consecuencia, se requiere redefinición de los objetivos e indicadores. La información que se genera en diferentes partes, debe fluir de manera conjunta para tomar las decisiones oportunas. Previo a la evaluación, es importante definir la distribución de la información y su seguimiento. El aprendizaje y la innovación (y resistencias correspondientes), juegan un rol importante en este proceso.

Tabla 89. Evaluación de experiencias en las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Occidental

Oportunidades y retos	Lo que se tiene	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos interinstitucionales exitosos, ejecutados y en ejecución. 2. Metodologías existentes. 3. Directrices y lineamientos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foros interinstitucionales y con productores. 2. Regulación vigente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de procesos de evaluación eficientes.
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación y coordinación entre instituciones públicas y privadas. 2. Participación activa y compromiso de los actores. 3. Seguimiento y evaluación de las acciones para retroalimentación. 4. Rendición de cuentas. Transparencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar mecanismos de control. 2. Contar con un sistema de evaluación de las acciones regionales. 3. Mejorar los sistemas de comunicación e información de resultados. 4. Propiciar la participación de las organizaciones de productores y que se empoderen de sus proyectos. 	<p>Mejorar los servicios a productores.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar mecanismos de control. 2. Retroalimentar. 3. Implementar recomendaciones de la evaluación.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaacción

Apoyo recíproco

El apoyo recíproco significa colaboración mutua entre las partes involucradas en un proceso; implica impulsar las acciones inmediatas de las personas por la reflexión sobre metas a futuro. Su práctica amplía los alcances en el área laboral y de vivencia. Así como es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie, también cumple ese papel en la vitalidad y permanencia de las organizaciones e instituciones.

La ventaja del apoyo recíproco o mutuo, consiste en el incremento –como efecto secundario– de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo o recíproco es la respuesta al modelo de “individuo autónomo”, individualista y competitivo. Es diferente a la caridad, que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo, que sobreestima los intereses propios.

Tabla 90. Apoyo recíproco en las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Occidental

Oportunidades y retos	Lo que tenemos.	Riesgos, limitaciones y errores.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias específicas establecidas por ley. 2. Productores organizados. 3. Trabajo compartido. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marco operativo. Decretos y leyes. 2. Recursos. 3. P.O.I. Anual 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muchos comités y poco recurso humano. 2. El MAG termina asumiendo acciones por interés de clientes. 3. Mal servicio con pérdida de credibilidad. 4. Descoordinación interna del MAG.
Puntos claves.	Acciones necesarias.	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de lineamientos y directrices. 2. Empoderamiento Director Regional MAG como coordinador sectorial. 3. Seguimiento a acciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular planes regionales de carácter estratégico. 2. Promover descentralización institucional. 3. Definir prioridades en acciones y necesidades de recursos en planes de C.C. 	<p>Brindar un servicio de calidad integral.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación de planes de trabajo entre direcciones MAG e instituciones del sector agropecuario. Unidad de Planificación Institucional, Sepsa, Mideplan, Contraloría General de la República y Ministerio de Hacienda. 2. Identificar las necesidades de la población meta.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaacción

Volumen de trabajo

La ineffectividad en procesos laborales repetitivos, incrementa el volumen de trabajo en las organizaciones. La organización de procesos de trabajo suele extender las jerarquías, generando regulación y consecuentemente reduciendo las libertades individuales. Esto desmotiva y reduce las oportunidades de toma de decisión. La costumbre de procesos automatizados puede inhabilitar la generación de soluciones a problemas complejos, o el manejo adecuado de cambios.

La efectividad en experiencias diarias se logra con buena organización. Esto implica la coordinación de actividades bajo metas, y la reducción o eliminación de procesos con poca o ninguna utilidad, o con poca transparencia (p. ejemplo, reducción de burocracia). Estas condiciones facilitan sostener la carga de trabajo, la cual podría sentirse más liviana. Los efectos de la sinergia entre individuos o grupos, reducen la carga de trabajo individual y pueden mejorar la calidad de servicios y productos. Existe un equilibrio delicado entre la organización del trabajo y la libertad del individuo o grupo para tomar decisiones a su alcance.

Tabla 91. Volumen de trabajo en la coordinación y articulación interinstitucional en Central Occidental

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar competencia. Evitar traslape de funciones. 2. Ejecutar, evaluar las metas con parámetros medibles. 3. Aumentar la credibilidad estatal = mejoras respuestas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normativa externa e interna. 2. Poco recurso humano y presupuestario. 3. Burocracia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Débil organización de grupos. 2. Poco presupuesto. 3. Existencia de políticas estatales restrictivas.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer el recurso humano en áreas prioritarias. 2. Priorizar las actividades institucionales. 3. Obtener calidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simplificación trámites. 2. Establecer programas capacitación. 3. Articulación institucional, público y privado. 4. Establecer alianzas específicas con ONG. 	<p>Promover crecimiento socio - económico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar servicio (oportuno – calidad) 2. Maximizar recursos. 3. Cumplir plan (PAO)

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion



iii. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional

Tabla 92. Resumen del proceso de coordinación y articulación inter institucional en Central Occidental

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos claves
Apoyo recíproco	Articular el trabajo en equipo en los sectores público y privado	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos humanos, financieros. 2. Metas compartidas.
Evaluación de experiencias	Evaluar experiencias y socializarlas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración del sector agropecuario. 2. Empoderar a los productores
Distribución de funciones	Plan operativo regional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan regional C.C. 2. Recursos técnicos y financiera autonomía. 3. Seguimiento y evaluación

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Occidental. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Central Sur



IX. REGIÓN CENTRAL SUR

a. Características generales

La región Central Sur se ubica al Suroeste de la provincia de San José. Comprende los cantones de: Acosta, Aserrí, Escazú, Alajuelita, Santa Ana, Mora, Puriscal, Turrubares y parte del cantón de Desamparados. Es importante señalar, que el fenómeno de la extensión urbana afecta a los cantones de: Santa Ana, Escazú y Alajuelita, lo cual está provocando una reducción del área de la superficie de vocación agrícola y de la cantidad de productores (as) en la región.

La región comprende un área total de 1.778,52 kilómetros cuadrados y una población total de 395.274 habitantes; de los cuales, 118.582, es decir un 30 % se dedica a labores agropecuarias. Es importante indicar, que las condiciones de topografía que caracterizan a la región, se asocian con el predominio de suelos quebrados, de origen volcánico, que han sufrido deterioro por exposición y erosión hídrica, al ser eliminada la cobertura boscosa.

A lo anterior se suma, la precaria infraestructura de apoyo a la producción agrícola, lo que ha contribuido al desarrollo de una compleja formación de sistemas de producción de agricultura familiar en ladera; cuyo mejoramiento requieren altos costos de inversión, y la adopción de buenas prácticas de manejo de suelo y cultivos, para garantizar la sostenibilidad económica, social y ambiental de las unidades de producción familiar.

La región Central Sur se ubica entre las Cuencas de los ríos: Grande de Tárcoles y Candelaria. Estas comprenden una serie de sub-cuencas y micro-cuencas, en las zonas altas y medias de la región, en las cuales se asienta la población y se desarrollan una serie de actividades productivas que estructuran y dinamizan la economía regional.

El clima es muy variado. Desde tropical lluvioso a seco en zonas con gran déficit de agua producto del Fenómeno ENOS. Las zonas de vida predominantes de la región son bosque húmedo, muy húmedo y pre montano.



La precipitación en la región oscila entre los 2.300 a 4.000 mm por año. La época seca está comprendida entre los meses de enero, febrero, marzo, siendo los meses de abril y diciembre de transición. Los restantes meses son de invierno, con una intensidad de lluvia muy fuerte. Dichas condiciones han variado un poco debido a la influencia del Fenómeno ENOS y el Cambio Climático; así como las condiciones climáticas que prevalecen y se desarrollan en el Valle Central y el Pacífico Central.

b. Los riesgos del cambio climático

La experiencia de los miembros del sector agropecuario de esta Región en materia de cambio climático, está marcada por los déficits de lluvia, el incremento de las temperaturas y las consecuencias de una alta vulnerabilidad de la agricultura y ganadería propia de la Región. Esto se expresa pérdidas de cosechas o en baja productividad de ellas, así como en falta de alimentos para el ganado. El estrés térmico está afectando tanto a las plantas, como a los animales y a los seres humanos de la Región.

Han visto un proceso de reducción del área boscosa a través del tiempo, fenómeno que se presenta como una de las causas más importantes en la afectación de los ecosistemas de la Región.

Estas personas también lograron seleccionar una acción climática o de prevención de riesgos que tuviese un impacto importante en la Región y a su vez fundamentar cual era el impacto económico y social. Como resultado de ese ejercicio, se generó la Tabla

Tabla 93: Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Central Sur

Acción Climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Desarrollo agroforestal.	Equilibrio socio-económico y ambiental.
Cosecha de lluvia	Economía en el sistema producción familiar
Charlas de inducción sobre buenas prácticas agrícolas y pecuarias.	Ahorro al usar productos orgánicos para control de plagas.
Siembra en invernaderos.	Mayor productividad, más ingresos y menos contaminación
Manejo del recurso hídrico.	Disponibilidad de recursos hídrico, mayor salud, alimentación y biodiversidad.
Utilizar energía solar.	Disminución GEI.
Cosecha de agua.	Mejora los ingresos y conserva el recurso hídrico
Utilizar abono orgánico para hortalizas	Menos contaminación por fertilizantes químicos, mejora de los suelos, mayor absorción de agua,

Acción Climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
	producción de alimentos sanos, menores costos de producción.
Reducción de residuos	Menos contaminación, ahorro.
Agro forestación y cultivo de forrajes para alimentación animal.	Protección del suelo y aguas. Alimentación para los animales. Mejores ingresos
Buen manejo del recurso hídrico.	Disponibilidad de agua para cada uso.
Adecuado manejo de residuos.	Menos contaminación ambiental.
Desarrollo de proyectos ambientalmente sostenible "agricultura orgánica"	Mejora de la calidad de vida de la persona. Mejora los impactos en el ambiente.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Sur. Metaaccion

c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Central Sur

En la Tabla 94 se presentan las principales reflexiones de los miembros del sector agropecuario de la Región Central Sur sobre el momento en que se necesita actuar y las condiciones necesarias para hacerlo.

Tabla 94. Resumen de las principales acciones climáticas y de prevención de riesgo en Central Sur

N°	Área de análisis	Cuándo se necesita	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	Cuando hay probabilidad creciente de eventos con daños por deslizamientos, la crecida y desborde de ríos, así cuando se presentan fuertes vientos.	Utilización de prácticas de manejo de conservación de suelos, protección y manejo integral de cuencas, obras de drenaje, acatamiento de regulaciones para establecimiento de poblaciones, identificar zonas de riesgo, reforestación, programas de educación y capacitación a la población, recursos financieros no reembolsables.
2	Adaptación a efectos de cambio climático	Cuando las condiciones presentes lleven a implementar un plan que implique costo y beneficio social.	Tener conciencia del impacto, tener un plan de acción, comunidad informada de los planes, contar con recursos necesarios, tener una política clara que incorpore sociedad civil y organizaciones.
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	Cuando hay contaminación, menos agroquímicos, mucho uso de plástico por agronegocios y transporte, cuando la disponibilidad de agua está en riesgo.	Cambio de cultura de producción y consumo, reforestar con árboles nativos, buenas prácticas agrícolas, más información y comunicación, más practicidad, con ejemplos, reconocer beneficios en salud, articulación entre lo público lo privado para desarrollo sostenible.

N°	Área de análisis	Cuándo se necesita	Condiciones necesarias
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	Después de un mapeo de los microclimas a nivel nacional y regional, determinación adecuada de líneas bases: CO2, vientos, temperatura, precipitaciones, luminosidad. Para prevenir y estimar efectos de los desastres naturales. Para programar la producción agropecuaria.	Conocimiento de las normas internacionales. Instancia responsable para operar la métrica, con recursos disponibles. Contar con un sistema de información confiable, pertinente y oportuna. Todo debe estar ligado a una política y estrategia nacional.
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	Cuando se quiere incorporar a la empresa privada en la región (organizaciones, CAC, etc.), Consejos de Desarrollo Territorial, municipalidades – Comisión local, CNE. Mapeo de actores y subordinación, es acción constante.	Empatía institucional. Voluntad política, comunicación fluida, flujo de información.

Fuente: Memoria Talleres B y C de la Región Central Sur. Metaaccion

d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Este acápite trata de precisar las acciones más importantes que están en marcha y perspectiva de trabajo de las instituciones del sector agropecuaria en la Región, desde tres perspectivas: la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional. Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado diez acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 95.

Tabla 95. Resumen de acciones en adaptación, mitigación y prevención de riesgos por los sectores agricultura familiar, agricultura empresarial e institucionalidad en Central Sur

Área de análisis	Acciones priorizadas en mitigación, adaptación y prevención de riesgo
<i>Agricultura familiar</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso eficiente de agua. 2. Protección de suelos. 3. Aprendizaje activo en cambio climático.
<i>Agricultura empresarial</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejor uso de la energía solar 2. Mejor uso de residuos. 3. Mejor uso del agua 4. Mejorar la producción orgánica.
<i>Instituciones y organizaciones agropecuarias</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Financiamiento en cambio climático. 2. Fortalecimiento organizacional. 3. Investigación en métrica y adaptación agrícola. 4. Programa de capacitación.

Fuente: Memoria Talleres B y C de la Región Central Sur. Metaaccion



i. La agenda de trabajo para la agricultura familiar

Las tres acciones establecidas para este importante sector de la Región: uso eficiente del agua, protección de suelos y protección de fuentes de agua, se analizaron desde la perspectiva de la agricultura familiar ante el cambio climático.

1. Cómo mejorar la experiencia en uso del agua y la protección de fuentes de agua

Tabla 96. Análisis y acciones para mejorar la experiencia en uso del agua y protección de fuentes de agua en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforestación en agroforestería. 2. Proyectos y programas de riego. 3. Reforestación y manejo de cuencas hidrográficas. 4. Proyecto drenajes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra de especies no nativas exóticas de la zona. 2. Siembra de cultivos en suelos no aptos. 3. Deslizamientos, avalanchas, pérdida de vidas. 4. Incumplimiento de la legislación de aguas.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra especies nativas según tierra del productor. 2. Gestión de incentivos ambientales a los entes involucrados. 3. Utilización de suelos según su capacidad y uso. 	

Fuente: Memoria Talleres B y C de Región Central Sur. Metaaccion

2. Cómo lograr óptima protección del suelo en la agricultura familiar

Tabla 97. Hoja de ruta para lograr óptima protección del suelo en la agricultura familiar en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bancas forrajes con fibra, proteína y energía. 2. Establecimiento de apartos para mejorar el pastoreo lo que genera eficiencia y racionalidad. 3. Sustitución paulatina de fertilizantes químicos por orgánicos. 4. Uso adecuado a la ganadería. 5. Obras de protección al suelo. 6. Cosechas de agua, eficiencia en el riego. 7. Arborización de los sistemas productivos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No uso productivo de ganado bovino. 2. Fertilizantes y químicos. 3. Capacidad uso de suelo no adecuado. 4. Poco uso bajo forrajes.
Próximos pasos	
<p>Prevención:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apoyo financiero para obras de inversión en fincas. 2. Sistema de reconocimiento y premio al sistema de certificación. 3. Establecer procesos de capacitación a los y las productores: información y conocimiento <p>Implementación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso adecuado de los recursos naturales. 2. Capacitación agresiva a productores en manejo adecuado del recurso del suelo, aportes, especies promisorias. 3. Enfoque agro amigable de la finca. <p>Apoyo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interacción inter regional para implementar y desarrollar la participación de productores 	

Fuente: Memoria Talleres B y C de la Región Central Sur. Metaaccion

El análisis en el segundo taller condujo a unificar el uso del agua y la protección de fuentes de agua como la primera prioridad y dejar el tema de los desechos para la agricultura empresarial, lo que llevó a tomar el aprendizaje activo en cambio climático como la tercera prioridad, tal como aparece en la próxima Tabla 98.

3. Cómo lograr aprendizaje activo en temas de cambio climático

Tabla 98. Análisis y acciones para lograr aprendizaje activo en temas de cambio climático en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de ganadería sostenible. 2. Talleres de C.C., NAMA's (café, ganadería) 3. Aprendizaje activo para reducción GEI. Ej: manejo de residuos(biogás) 4. Charlas a productores de buenas prácticas agrícolas y pecuarias. 5. Plan de café sostenible. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altos costos de energía alternativas. 2. Incentivos escasos para la utilización de tecnologías. 3. Apropiación escasa de la temática de C.C.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar los incentivos ampliando el pago de servicios ambientales, utilizar canon de aire para este fin. 2. Producción nacional de energías climáticas renovables. 3. Integrar las redes de comunicación para la concienciación del tema de buenas prácticas agrícolas. 	

Fuente: Memorias Talleres B y C Región Central Sur. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo para la agricultura empresarial

La agenda de trabajo para la agricultura empresarial está compuesta por los siguientes temas estratégicos: 1) ¿Cómo hacer mejor uso de la energía solar?, 2) ¿Cómo hacer mejor uso de los residuos?, 3) ¿Cómo hacer mejor uso del agua? Y 4) ¿Cómo mejorar la producción orgánica?

1. Cómo hacer mejor uso de energía solar

Tabla 99. Análisis y acciones para hacer mejor uso de la energía solar en la agricultura empresarial en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
1. Secadores solares en café	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad de adaptación de diseño según zonas de producción 2. Poca accesibilidad a recursos financieros 3. Patrones culturales y niveles educativos poco favorables a esta tecnología
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Acciones a corto plazo: establecimiento de medidas intersectoriales (entre el INA y el MAG). 2. Programa con empresas privadas y organizaciones de productores para formación de recursos con habilidades y destrezas en utilización de energía solar. 3. Programa de fomento, asesoría y financiamiento ampliado a sectores económico como agrícola-pecuario-doméstico-turismo-rural. 4. Implementación a largo plazo de modelos que involucren uso de energía solar modelos exitosos y sostenibles. 	

Fuente: Memorias B y C de la Región Central Sur. Metaaccion

2. Cómo hacer mejor uso de residuos

Tabla 100. Análisis y acciones para hacer un mejor uso de los residuos en la agricultura empresarial en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de biodigestores. 2. Se ha trabajado sistemas de producción manejando residuos en sistemas pecuarios con todas las agencias de la región. 3. Lagunas de oxidación Jarvis para residuos sólidos. 4. Sistemas estabulados y semiestabulados que permiten recolección de desechos sólidos y su aprovechamiento 5. Fincas Bandera Azul Agropecuaria 6. Uso de tecnologías con uso óptimo de recursos. 7. Sistema productivo con baja emisión de carbono. 8. Uso de bagazo para producir abono orgánico. 9. Uso de materiales orgánicos para producir abono. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación de recurso de agua. 2. Falta de recursos en condiciones blandas para el beneficiario.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover un programa de capacitación en BPA de manejo de recursos. 2. Fortalecer los RBA con recursos económicos. 3. Adoptar tecnología de cama seca para no uso de agua y su ahorro. 	

Fuente: Memorias de los Talleres B y C de la Región Central Sur. Metaaccion

3. Cómo hacer un mejor uso del agua

Tabla 101. Análisis y acciones para hacer un mejor uso el agua en la agricultura empresarial en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Concienciación sobre cómo hacer un mejor uso de agua. 2. Gestión de recursos para acciones tendientes al uso eficiente del agua. 3. Agroindustria mejora procesos para el uso racional agua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de integración institucional y la totalidad de la población. 2. Tramitología excesiva y poca disponibilidad de recursos. 3. Pérdida de conciencia. 4. Falta de controles y seguimiento.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar un mecanismo de integración institucional y poblacional. 2. Simplificación de trámites y gestión de recursos. 3. Diseñar y establecer programa de incentivos para promover agroindustria eficiente 	

Fuente: Memorias B y C de la Región Central Sur. Metaaccion

4. Cómo mejorar la agricultura orgánica

Tabla 102. Análisis y acciones para mejorar la agricultura orgánica en Central Sur

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con normativa 2. Existen grupos AFAORCA con 221 productores en café. 3. AsoProDulce, con 22 productores en caña para producción de dulce. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de la normativa presenta dificultades para los productores 2. Resistencia al cambio de productores con agricultura química 3. Tiempo transición difícil, por curva de aprendizaje y altos costos 4. Certificación no implica mejor precio y tiene un costo alto
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio Institucional hacia un mayor fomento de la agricultura orgánica 2. Alianzas mercado para posicionamiento de la producción orgánica 3. Aumento de la demanda. 4. Aplicación de certificación participativa 	

Fuente: Memorias Talleres B y C Región Central Sur. Metaaccion.



En la última fase del taller y con base en las estrategias para lograr cambios necesarios en áreas críticas, específicamente los resultados en las tarjetas amarillas de los “Camareros Mudos”, se definen los pasos involucrados para mejores acciones climáticas y de prevención de riesgo, en cuatro grupos:

El grupo **“Agricultura orgánica y tradicional”**, estableció compromisos dirigidos a la identificación de necesidades de los productores, buscar recursos y herramientas para asistencia y capacitación en tecnologías sostenibles, buenas prácticas de producción, fortalecimiento en comunicación, concienciación hacia el cambio climático en organizaciones de productores. Además, el fomento de proyectos sostenibles, con valor agregado, desarrollo de agricultura orgánica y diferenciación de productos con sello carbono neutralidad.

El grupo **“Reforestación (agroforestería) y Manejo de remanentes”** levanto compromisos enfocado en los temas capacitación en agroforestería, distribución de árboles, construcción de biodigestores, gestión de financiamiento y seguimiento de proyectos, y prácticas agroconservacionistas.

El grupo **“Extensión”**, estableció compromisos de próximas acciones en relación con la Bandera azul ecológica, el proceso de inscripción, diagnóstico, planes, seguimiento y certificación para un total de 7 fincas.

El cuarto grupo fue **“COSAL Territorio Cambio Climático”**, quien definió como compromiso el tema de “Estudios ambientales” en los proyectos financiados por el Inder, gestionando proyectos ambientalmente sostenibles en el territorio; capacitación en uso racional de agua de riego y en tecnología moderna de riego, y promover sistemas de cosecha de agua y proyectos de riego; promover la C-Neutralidad y el uso de energías limpias en emprendimientos locales, incorporación de los CCCI en el trabajo de Cambio Climático y mejoras ambientales en sistemas de producción.

e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

Tomando como punto de partida la identificación inicial de la problemática institucional, se realizó un diagnóstico grupal, de carácter perceptivo, sobre la situación de los mecanismos de coordinación y articulación institucional, con la pregunta ¿Qué tanto ha funcionado el mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas realizadas y gestión de riesgo en la región Central Sur?, que dio el resultado que se presenta en la Tabla 103.

Tabla 103. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Central Sur

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> • Difícil coordinación interinstitucional, apenas estamos empezando • Las acciones no se han desarrollado, falta MINAE. La agenda agroambiental es MAG. • No hay integración coordinación, por lo que no se sabe que están haciendo los demás. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se hacen muchas acciones y actores que no llegan a un acuerdo, no se consolida en una acción concreta. • Es hora de hacer equipo, hay gente que lo que hace es chupar rueda. • Medición de línea base y seguimiento es puntual: solo en el proyecto de lácteos que ayuda el Catie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hemos recorrido bastante camino, ya hay marco legal, compromiso, falta de ejecución de las acciones. • Estamos en una encrucijada de ver cuál camino tomar. • En la región Central Sur hay acciones de coordinación con NAMA y la agenda agroambiental. • Se han hecho planes y proyectos con la agenda agroambiental pero no los hemos logrado incluir en los Planes Operativos Institucionales de cada institución participante.

Fuente: Talleres B y C Región Central Sur. Metaaccion

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaaccion para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.



ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

La categoría fase inicial implica la opinión de las personas que consideran que apenas se está empezando en el camino hacia una meta de coordinación y articulación en las acciones climáticas y prevención de riesgos en la Región, con los argumentos de la falta de participación del MINAE en el nivel regional en la construcción de la Agenda, dejándola prácticamente en manos del MAG. A ello se agrega la falta de información sobre lo cual se han realizado otras instituciones.

Las opiniones intermedias señalan falta de acuerdos y de compromisos de algunos miembros de las instituciones que no despliegan las acciones y deja de cumplir con sus obligaciones, dejando descansar el proceso sólo en algunas instituciones y personas. Sí se señala la buena experiencia del Proyecto de Lácteos con la colaboración del CATIE.

Contrario a las anteriores opiniones, un grupo más reducido, opinó que se ha recorrido bastante camino, orientado por un marco legal claro, pero quedan muchas acciones sin ejecutar. Sin embargo, aún no se encuentra la ruta hacia una meta clara, lo que puede traducirse en desviaciones importantes.

Ello en medio de avances con acciones de coordinación con el NAMA café, la agenda agroambiental y la aplicación del marco jurídico existente.

Se han hecho planes y proyectos en la agenda agroambiental pero no se ha logrado incorporarlos en los Programas Operativos de cada Institución.

Tal como se documentó en la Memoria de los Talleres realizados en la Región, los participantes llenaron un cuestionario para expresar opiniones en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves).

Los resultados de la realimentación en la región Central Sur arrojó 3 áreas claves de abordaje: 1) Cultura de innovación, 2) Apoyo recíproco y 3) Evaluación de experiencias.

Cultura de innovación

Las Innovaciones en el ámbito laboral llevan a soluciones adecuadas para superar los problemas detectados, y son, frecuentemente, los frutos de un desarrollo previo de competencias de aprendizaje. Su arquitectura reside en la eficacia de los mecanismos de

comunicación de conocimientos, y de la coordinación de actividades entre las partes involucradas.

En un contexto favorable con incentivos y necesidad de cambios, la estructura existente favorece la integración de los objetivos de desarrollo de la organización, con las metas de aprendizaje. La arquitectura de innovación favorece la creación de equipos para desarrollar cambios, y la implementación de unidades de trabajo una vez que las nuevas rutinas son efectivas

Tabla 104. Cultura de innovación para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe innovación. 2. Lograr coordinación intra y extra institucional y llevar la innovación a la clientela meta. 3. Educar para la creación de innovación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Política nacional de carbono neutralidad a mediano y largo plazo. 2. Existen entes generadores de innovación: Catie, Inder y ONG. 3. Tenemos mecanismos de coordinación formalmente establecidas para la difusión. 4. Existen entes financieros para la innovación. 5. Existe una plataforma juvenil de ideas innovadoras. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rezago de medidas de adaptación 2. Innovación individualizada. 3. Carencia de mecanismo de comunicación para la innovación. 4. Innovación corresponde a necesidades de la gente. 5. Más recursos para instituciones para apoyo a los agricultores. 6. Buena utilización de recursos para innovar. 7. Injerencia política en la toma de decisiones.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivos operativos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Consideración de los hábitos culturales dentro de las instituciones. 2. Utilización de las políticas y las estructuras estatales para la innovación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos financieros necesarios para implementarla 2. Utilizar mecanismo de coordinación y comunicación existentes de una manera más eficiente. 3. Incluir planes de innovación en los POI's institucionales. 4. Implementación de medidas de cambio climático a nivel personal. Eje. BAEA a nivel de agencias 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Liderar los procesos de innovación en toda la región Central Sur. 2. Disponer de sistema de comunicación donde se difunda la innovación entre las instituciones. 3. Potencializar los espacios existentes para generación y difusión de innovación. 4. Generar sistemas de estímulo e incentivos que fomenten la innovación. 5. Valoración del entorno en la innovación

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Central Sur. Metaaccion



Apoyo recíproco

El apoyo recíproco significa colaboración mutua entre las partes involucradas en un proceso; implica impulsar las acciones inmediatas de las personas por la reflexión sobre metas a futuro. Su práctica amplía los alcances en el área laboral y de vivencia. Así como es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie, también cumple ese papel en la vitalidad y permanencia de las organizaciones e instituciones.

La ventaja del apoyo recíproco o mutuo, consiste en el incremento –como efecto secundario– de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo o recíproco es la respuesta al modelo de “individuo autónomo”, individualista y competitivo. Es diferente a la caridad, que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo, que sobreestima los intereses propios.

Tabla 105. Apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> Existen grupos interesados por trabajar (tanto institucionales como sociales) La experiencia desarrollada en algunos lugares del país y otras instituciones Hay ejemplos de trabajo en equipo exitosos Hay que fortalecer la interacción interinstitucional en caso de éxito y análisis de debilidades antes de ejecutar proyectos futuros. Legislación existente Involucrar docentes en el proceso de cambio climático 	<ol style="list-style-type: none"> Hay organizaciones de productores Foro Mixto Comité Sectorial Agropecuario y Agenda Agroambiental Personal capacitado, vehículos, oficinas, salas de reunión Comité Local Agropecuario, Consejo Territorial de Desarrollo Rural, Comités Cantonales de Coordinación Interinstitucional Marco jurídico que regula el accionar del trabajo conjunto y participativo POI institucionales 	<ol style="list-style-type: none"> Egoísmo y acción individual, la información se pierde Descoordinación interinstitucional No hay sentido de pertenencia y responsabilidad institucional y de organizaciones Recuperación de plazas profesionales Hace falta formación de líderes. Y No socialización de información dentro e inter institucional La individualidad de acciones y empoderamiento institucional No hay operativización de herramientas
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivos operativos
<ol style="list-style-type: none"> Ejecución de legislación existente Construcción colectiva de una visión y concientización en cambio climático Estructura regional para crear misión o visión en cambio climático, planes participativos Mecanismo para accionar fondos que financien acciones de mitigación y adaptación al cambio climático 	<ol style="list-style-type: none"> Cumplimiento de la legislación vigente sobre cambio climático Seguimiento y evaluación de los procesos y ejecución de acciones climáticas Articular acciones en los diferentes niveles de gobierno local, cantonal, territorial y regional Generar empatía institucional Conocimiento de la legislación Hacer cumplir normativas, plan obligatorio de seguimiento y evaluación de acciones con verificación Propiciar cambios 	<p>Articulación conjunta de planes institucionales públicos y privados, en operación de programas, planes y proyectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hacer cumplir las normativas y directrices de jerarcas en políticas de estado evaluando sus resultados Articular acciones intersectoriales y organizacionales en el cambio climático Desarrollo de planes conjuntos en cambio climático Poner en práctica legislación existente en forma conjunta

Fuente: Memoria Talleres B y C Región Central Sur



Evaluación de experiencias

La dinámica de cambios incrementa la necesidad de diagnóstico, planificación, implementación y control de resultados, frecuentemente en relación con objetivos de proyectos, productividad, fusiones, orientación hacia el cliente y calidad de servicios. La evaluación de experiencias va más allá de la comparación de resultados nominales y reales, generando a menudo información para decisiones estratégicas con referencia a costos, ingresos y oportunidades futuras. La comunicación y gestión de la información, es importante para los involucrados en procesos de cambio.

Las intervenciones para el desarrollo requieren monitoreo y evaluación de los impactos para el sistema de dirección. A menudo se observan cadenas de impactos sobre diferentes niveles y, como consecuencia, se requiere redefinición de los objetivos e indicadores. La información que se genera en diferentes partes, debe fluir de manera conjunta para tomar las decisiones oportunas. Previo a la evaluación, es importante definir la distribución de la información y su seguimiento. El aprendizaje y la innovación –y las resistencias correspondientes-, juegan un rol importante en este proceso.

Tabla 106. Evaluación de experiencias para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> Nos da información oportuna y veraz para tomar decisiones estratégicas. Permite diseñar un sistema de información para evaluar experiencias en acciones de cambio climático. Logra una sistematización y apropiación de experiencias en la agricultura en el cambio climático. 	<ol style="list-style-type: none"> Experiencias con fincas integrales, agroforestería, obras de conservación y manejo eficiente de agua. Metodologías de diagnóstico, planes de tecnología. Se tienen los resultados de los planes de finca. Generación de capacidades, nuevas tecnologías y variedades adaptadas. Experiencias en gestión con las organizaciones y en la ejecución de programas y proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> Poco interés e importancia institucional de los planes de gestión de la adaptación de la agricultura al cambio climático Falta de una línea base y de un sistema de información Falta innovación, impera la rutina de siempre hacer lo mismo. Carencia y deficiencia en los parámetros de indicadores. Falta de seguimiento y documentación de experiencias valiosas. Falta de personal para tener un enfoque multidisciplinario
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> Contar con una unidad de evaluación de experiencias Transferencia de información e implementación de experiencias. Aplicar una metodología de evaluación. Aplicabilidad de legislación. 	<ol style="list-style-type: none"> Estructurar equipos de trabajo institucionales e interinstitucionales Retomar la Ley de Suelos para la constitución de los Comités de Cuenca. Crear una unidad técnica para la valoración y seguimiento de experiencias. Crear una metodología para la evaluación de experiencias agroambientales. 	<p>Diseñar y desarrollar un sistema de información y evaluación con acciones necesarias para tomar decisiones estratégicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> Desarrollar el sistema de información y evaluación para ejecutar las acciones necesarias. Diseñar un sistema de información y evaluación oportuno y operativo para tomar decisiones estratégicas.

Fuente: Memorias Talleres B y C Región Central Sur



iii. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional

Tabla 107. Resumen del proceso de coordinación y articulación interinstitucional en Central Sur

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos clave
Cultura de innovación	Liderar los procesos de innovación en toda la región Central Sur.	7. Consideración de los hábitos culturales dentro de las instituciones. 8. Utilización de las políticas y las estructuras estatales para la innovación
Apoyo recíproco	Articulación conjunta de planes institucionales públicos y privados en operación de programas, planes y proyectos, y acciones para la agricultura ante el cambio climático	7. Ejecución de legislación existente. 8. Construcción colectiva de una visión de agricultura ante el cambio climático
Evaluación de Experiencia	Diseñar y desarrollar un sistema de información y evaluación con acciones necesarias para tomar decisiones estratégicas.	7. Unidad de evaluación de experiencias. 8. Transferencia de información e implementación de experiencias.

Fuente: Memorias Talleres B y C Región Central Sur. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Central Oriental



X. REGIÓN CENTRAL ORIENTAL

a. Características generales

(Comité Sectorial Regional Agropecuario. Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Rural de la Región Central Oriental 2015-2018, 2017).

La Región Central Oriental se localiza en el Valle Central Oriental, dentro de las cuencas hidrográficas de los ríos Reventazón, Birris, Turrialba y parte de la cuenca del río Virilla y Tiribi, con un área de 4.546 km², que representa un 11,16% del territorio nacional y una población estimada de a diciembre 2011 de 1.312.139 habitantes, según datos del último Censo Nacional de Población.

Esta región está conformada por los cantones de la provincia de Cartago (Central, Oreamuno, La Unión, paraíso, El Guarco, Alvarado, Turrialba y Jiménez) y algunos cantones de la provincia de San José (Vásquez de Coronado, Moravia, Tibás, Goicoechea, Montes de oca, Tarrazú, Dota, león Cortés y Desamparados).

En relación con el clima y suelos se divide en tres Sub - áreas: Un área de altura Subtropical húmeda, que comprende la cuenca hidrográfica del Río Reventazón, con una extensión de 153.090 hectáreas, que ocupan aproximadamente el 48% occidental de la Provincia de Cartago. El período lluvioso se inicia en mayo y disminuye en enero, siendo los meses de octubre a diciembre los de mayor precipitación con 250 a 350 milímetros. El período menos lluvioso se enmarca de enero a abril, siendo marzo el mes más seco con un promedio de 50 mm. Los meses de marzo y abril son de transición entre períodos de alta y baja pluviosidad de temperatura oscila entre 7°C y 25°C en Turrialba y Tucurrique el promedio anual es de 4.7 °C.

La zona Sureste abarca Paraíso, Sudeste de Turrialba, Tucurrique, El Guarco y Corralillo. La precipitación promedio anual oscila de los 1700 mm a los 3100 mm. La época lluviosa incluye los meses de mayo a noviembre siendo la época menos lluviosa de diciembre a abril. La temperatura promedio anual es 19° C y oscila entre 15 y 24°C. Esta zona presenta



pendientes más pronunciadas, y predominan los suelos arcillosos cultivados de café y frutales y en otros casos de potreros con pastos naturales. Estos suelos aparte de presentar fuertes pendientes son sumamente pobres desde el punto de vista nutricional por lo que exigen prácticas agro conservacionistas en forma intensa.

La segunda área baja húmeda con características de bosque tropical húmedo es la que se localiza en Turrialba y Jiménez, que tiene temperaturas promedio de 27°C con precipitaciones promedio de 3.200mm anuales, suelos tipo latosol y de origen vegetal.

La tercera área, la zona de Los Santos y Frailes se caracteriza por poseer suelos lateríticos y de baja fertilidad natural, con gradientes muy fuertes. La vertiente del Pacífico al cual pertenecen la cuenca de los ríos Pirrís, Naranja y Pavas; y la vertiente Caribe conforman la hidrología de la Sub-Región.

En la región Central Oriental, se encuentran las siguientes cuencas hidrográficas Virilla, Reventazón, Birris, que con el aumento poblacional y el crecimiento agrícola, pecuario, urbanístico e industrial aunado al desarrollo turístico, han provocado un incremento en la frecuencia y cantidad de desechos que se descargan en los ríos sin tratamiento previo, lo que aunado al empleo de tecnologías de producción inadecuadas han conducido al deterioro y en algunos casos al agotamiento de los recursos naturales; así como la pérdida de cobertura boscosa en el país.

Cuenca del río Reventazón Desde el año 2000 se inició la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Reventazón, con el objetivo de mantener la continuidad, la calidad y cantidad del recurso hídrico de la cuenca. Como parte del proceso se creó el Centro de Servicio Gestión Ambiental y cuencas RIOCAT con el fin de implementar y coordinar esfuerzos entre instituciones gubernamentales, no gubernamentales y grupos organizados de la sociedad civil, lo que ha permitido una alianza estratégica para la ejecución de acciones conjuntas ICE-MAG. El plan abarca la cuenca alta y media del río Reventazón, que tiene un área total de 1.530.9Km², con tres microcuencas prioritarias, que son: Reventado, Quebrada Pacayas y Guayabo y en la zona de amortiguamiento, que es la margen sur del río Reventazón.

El Plan se desarrolla por medio de cuatro programas:

1. Producción agrosilvopastoril sostenible, el objetivo general es apoyar actividades de desarrollo sostenible de tipo agrícola pecuario y forestal mediante la participación directa de las comunidades en la aplicación de sistemas agroforestales, silvopastoriles y agricultura conservacionista con énfasis en conservación de suelos y aguas en fincas.



2. Manejo de la Cobertura Vegetal, consiste en apoyar actividades que involucren la conservación, protección e incremento de los bosques protectores de la cuenca y de manejo conservacionista de las zonas de amortiguamiento de las áreas protegidas.

3. Rehabilitación de Cauces y Control de Sedimentos, el objetivo general es prevenir la profundización acelerada de los cauces de los ríos y quebradas, así como protección de puentes mediante obras de control de torrentes, básicamente umbrales.

4. Educación Ambiental, se trata de fomentar un cambio de actitud de la población de la cuenca en su forma de valorar y aprovechar los recursos naturales, dando énfasis al trabajo con grupos de jóvenes y niños/as dentro de esquemas de educación formal e informal.

De acuerdo con estudios de diagnóstico la vertiente norte es la mayor productora de sedimentos, debido a factores como pendiente, clima, tipo y uso del suelo y tecnologías de producción. Aporta el 73% de los sedimentos producidos; se ha estimado que anualmente llegan al embalse de Cachí un 1 millón de toneladas de sedimentos y al de Angostura entre 1.5 y 2 millones de toneladas. Esto representa aproximadamente 250 ha de suelo de 20cm de espesor.

Mediante la Ley de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Reventazón N° 8023 publicada en la gaceta N° 203 del 24 de octubre del 2000, modificada por el Decreto Legislativo 9067 publicado en el alcance digital N° 185 Gaceta N° 224 del 20 de noviembre 2012; funciona, desde el año 2001, la Comisión de Manejo de la Cuenca del Río Reventazón (COMCURE), única autoridad de Cuenca del país, que ha permitido trabajar en temas tales como: ordenamiento urbano, control de vulnerabilidad, desastres naturales, pago por servicios ambientales y capacitación ambiental.

En la región Central Oriental, se encuentran las siguientes cuencas hidrográficas Virilla, Reventazón, Birris, que con el aumento poblacional y el crecimiento agrícola, pecuario, urbanístico e industrial aunado al desarrollo turístico, han provocado un incremento en la frecuencia y cantidad de desechos que se descargan en los ríos sin tratamiento previo, lo que aunado al empleo de tecnologías de producción inadecuadas han conducido al deterioro y en algunos casos al agotamiento de los recursos naturales; así como la pérdida de cobertura boscosa en el país. Cuenca del río Reventazón.

Desde el año 2000 se inició la ejecución del Plan de Manejo de la Cuenca del Río Reventazón, con el objetivo de mantener la continuidad, la calidad y cantidad del recurso hídrico de la cuenca. Como parte del proceso se creó el Centro de Servicio Gestión Ambiental y cuencas RIOCAT con el fin de implementar y coordinar esfuerzos entre instituciones gubernamentales, no gubernamentales y grupos organizados de la sociedad



civil, lo que ha permitido una alianza estratégica para la ejecución de acciones conjuntas ICE-MAG.

b. Los riesgos del cambio climático

Los riesgos experimentados por los miembros del sector agropecuario de esta región están centrados principalmente en el fenómeno de la sequía, como una consecuencia de la deforestación que ha venido experimentando a través de los años. Pero también por las fuertes lluvias que se generan en cortos períodos de tiempo con efectos importantes en la destrucción de siembras, la erosión de los suelos y los derrumbes consecuentes.

También perciben una mayor presencia de plagas y enfermedades con efectos de impacto en las pérdidas de las cosechas y la reducción de la productividad y rentabilidad de las empresas agropecuarias. Esto acompañado por la reducción de los mantos acuíferos.

Como consecuencia del mal uso de los fertilizantes y herbicidas existe una alta contaminación de las aguas y los suelos.

En la Tabla 108 se presentan algunas acciones propuestas por las personas pertenecientes al sector agropecuario que tendrían importancia en la Región y los probables beneficios sociales y económicos.

Tabla 108. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Central Oriental

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Acciones preventivas para reducir el impacto en el ambiente.	Reducción del efecto en el ambiente genera cambios favorables en la economía.
Capacitación y prevención anticipada.	Beneficios sociales, ambientales y económicos.
Conservación de bosques alrededor de fuentes de agua.	Disponibilidad de agua para consumo humano y productivo.
Planificación de actividad productiva con enfoque de sostenibilidad ambiental	Efectos positivos en la conservación de los recursos naturales, la reducción de los riesgos y la salud humana.
Manejo adecuado de los residuos generados por agroindustrias.	Reducción de contaminantes, generación de valor agregado.
Concientización y capacitación en acciones preventivas.	Mayor involucramiento de la población con acciones que contribuyen a la sostenibilidad ambiental de las actividades productivas.
Implementación de programas con producción sostenible con Pago de Servicios Ambientales.	Beneficios para la producción y la biodiversidad ambiental.
Monitoreo hidrometeorológico en tiempo real.	Prevención de desastres y optimización de los recursos en la agricultura.

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Concientización en temática ambiental	Mayores posibilidades de producción sostenible con los consecuentes beneficios sociales y económicos.
Prácticas de conservación de suelo	Recurso suelo es muy valioso, al prevenir desastres se evita la pérdida de suelos
Conservación del agua.	Disponibilidad de agua para consumo humano y producción agropecuaria
Elaboración de bioinsumos usando recursos de la finca.	Reducción de efectos ambientales, productos saludables
Utilización de buenas prácticas agrícolas.	Reducción de efectos ambientales negativos, reducción de costos y incremento de ingresos a los agricultores

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Una lectura detallada de la Tabla 108 esboza no sólo las respuestas a la problemática ambiental de la Región, desde una visión del sector agropecuario, sino que indica una serie de medidas tendientes a la reducción de los riesgos climáticos, todos ellos sustentados en la experiencia de las personas vinculadas al Sector Agropecuario de la Región Central Oriental.

c. **Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Central Oriental**

En la Tabla 109 se muestran las principales acciones climáticas y de prevención de riesgo que requiere la región y las condiciones que serían necesario considerar para ponerlas en práctica.

Tabla 109: Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Central Oriental

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Permanentemente. - Cuando existen amenazas o vulnerabilidad. - Cuando aún el impacto es sutil y antes. - Cuando se aprueba un proyecto con fondos públicos. - Cuando se detecta sustitución en alimentación con deterioro nutricional y 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con información (Bases de datos sobre cantones afectados) y difundirla. - Estar contemplado en planes territoriales y regionales. - Comisión permanente de prevención de riesgos regional para el sector agropecuario. - Compromiso de los agricultores. Capacitación práctica, no teórica, e investigación permanente en nuevas tecnologías de producción. - Mejoramiento de los laboratorios regionales y que los servicios sean accesibles a los agricultores. - Motivar a los agricultores.

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
		de seguridad alimentaria.	
2	Adaptación a efectos de cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando se prevén pérdidas productivas, lo que es igual a pérdidas económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento de Condiciones climáticas, condiciones productivas, comportamiento de plagas y enfermedades ante los cambios climáticos. - Divulgación y capacitación de investigaciones e innovaciones para la producción y procesamiento. - Financiamiento para efectuar los cambios necesarios con recursos adecuados a las condiciones socioeconómicas de los agricultores de la Región.
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	<ul style="list-style-type: none"> - Desaparición de cobertura boscosa de origen antrópica con consecuencias en el suelo, en la pérdida del recurso hídrico y el ciclo hidrológico. - Ganadería produce GEI - Agricultura en áreas de protección. - Uso desmedido de agroquímicos. - Mecanización de la agricultura con equipo inapropiado 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de recuperación del bosque. - Reforestación y recuperación natural, mediante programas atractivos para los productores, con especies nativas - Campaña de concientización formal y no formal - Condicionar créditos agrícolas al cumplimiento de legislación ambiental y agrícolas.
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	Se debe medir siempre en forma permanente y utilizarla como herramienta para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar áreas de interés prioritarias en el nivel local. - Contar con plataforma de tecnologías para adaptación y mitigación. - Acceso a la información meteorológica. - Diseño y operación de Red Regional de información sobre agua y suelo. - Fortalecimiento de la investigación. Definición de indicadores y líneas de base local y regional - Programa de formación de capacidades de los productores en el valor de la métrica y la evaluación

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de Emergencia Regional. - Implementación programas especiales. - Se identifican amenazas naturales o antrópicas. Luego se identifica el riesgo. - Cuando las acciones instituciones son complementarias de adaptación y mitigación. - Cambio o modificación de sistemas de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poner en marcha la Comisión Regional de Emergencias. - Mapa de riesgos de desastres. - Planes de adaptación y mitigación. Definición y acatamiento en líneas de mando. - Conciencia en la empresa privada del impacto de cambio climático.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Las acciones climáticas y prevención de riesgo de mayor efecto en la Región fueron identificadas desde tres perspectivas: desde la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado nueve acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 110.

Tabla 110. Principales acciones para la mitigación, adaptación y prevención de riesgo al cambio climático, desde la perspectiva de la agricultura familiar, la agricultura empresarial y la articulación interinstitucional

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
Agricultura familiar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer acciones de producción sostenible. 2. Optimizar el uso del agua. 3. Agro climatología.
Agricultura empresarial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo y aprovechamiento de residuos. 2. Modernización empresarial. 3. Energías Limpias
Instituciones y organizaciones: coordinación y articulación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Políticas públicas. 2. Aplicación y cumplimiento de legislación. 3. Adaptación de tecnologías.

Fuente: elaborado con base en las memorias de los Talleres B y C de la Región Central Oriental

i. La agenda de trabajo con la agricultura familiar

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura familiar tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas transcritas en la Tabla 110: 1) Fortalecimiento de acciones de producción sostenible, 2) optimización del uso de agua, y 3) manejo de la agroclimatología.

En las Tablas 111 a 117 se presenta el análisis de avances logrado hasta la fecha, principales limitaciones y los próximos pasos a seguir, para cada acción priorizada desde la perspectiva de la agricultura familiar, y su respectiva hoja de ruta.

1. Cómo fortalecer acciones de producción sostenible.

Tabla 111. Análisis y acciones para el fortalecimiento de la producción sostenible de la agricultura familiar en Central Oriental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementación de buenas prácticas agrícolas 2. Capacitación transferencia de tecnología y procesos de seguimiento 3. Diferenciación de productos sostenibles y orgánicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recursos es insuficiente. 2. Incentivos insuficientes para implementación de prácticas agrícolas y ganaderas para el cambio climático 3. Existen comunidades sin información sobre prácticas agropecuarias sostenibles.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinación de costos y beneficios de las buenas prácticas agropecuarias en relación a prácticas convencionales 2. Divulgación y ampliación de cobertura de atención 3. Oficializar y normar para que sea política de Estado las BPP sostenibles. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 112. Agenda de trabajo para fortalecer la producción sostenible de la agricultura familiar en Central Oriental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Capacitación y divulgación de BPP sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> - Sector Agropecuario - Organizaciones de productores. - Academia - Productores - Liderado por MAG 	2017 - 2018	<ul style="list-style-type: none"> -Número de productores que aplican al menos una práctica de producción sostenible. -Número de publicaciones. Número de videos y entrevistas

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
2	Estudio de casos para determinar viabilidad económica, técnica y social de las buenas prácticas agrícolas sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> - Sector Agropecuario. - Organizaciones de productores. - Academia - Productores - Liderado por MAG 	II semestre 2018	Documento de resultados divulgado y socializado.
3	Solicitud del coordinador sectorial DCO al Despacho Ministerial para oficializar y normar las BPPs como política de Estado.	Coordinador sectorial DRCO	2017	Solicitud ejecutada.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

2. Cómo mejorar la optimización del uso del agua

Tabla 113. Análisis y acciones para mejorar la optimización del uso del agua en la agricultura familiar de Central Oriental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizaciones comunales e instituciones con visión de cuenca. 2. Implementación de nuevas tecnologías para la distribución y aplicación del agua para riego. 3. Trabajo en la reforma de la ley de agua. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay una adecuada socialización de las estrategias de manejo de las cuencas. 2. Falta de recursos económicos para la aplicación de las nuevas tecnologías en uso de agua. 3. Que no se consulte a los sectores más afectados por las reformas a la Ley de Aguas.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor vinculación del sector agropecuario a la visión de manejo de cuenca. 2. Políticas que faciliten el acceso a recursos para la implementación de nuevas tecnologías. 3. Proponer una diferenciación para la agricultura familiar dentro de la nueva Ley de Aguas. 4. Optimización de los sistemas de riego (Ej: por goteo). 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 114. Hoja de ruta para optimizar el uso del agua por la agricultura familiar en Central Oriental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Proponer una diferenciación para la agricultura familiar dentro de la nueva Ley de Aguas.	<ul style="list-style-type: none"> - Sociedades de Usuarios - Asadas - MAG - AyA - Senara - Comcure - Municipalidades 	2017 – 2018	Ley y reglamento con modificaciones y adaptación para la agricultura familiar.
2	Políticas que faciliten el acceso a recursos para la implementación de nuevas tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> - Minae - MAG - Senara - SBD - Inder - Municipalidades. 	2017	Productores competitivos adaptados al cambio climático con mejores niveles de rendimiento.
3	Mayor difusión y aceptación de los planes de manejo de cuencas.	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones de productores Comcure - MAG - Sinac - Municipalidades 	2017	Cantidad de participantes en los programas de los planes de manejo.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

3. Cómo mejorar la Agroclimatología

Tabla 115. Análisis y acciones para mejorarla agroclimatología para la agricultura familiar en Central Oriental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Red Meteorológica 2. Currículos universidades, está curso agroclimatología. 3. Existe unidad de Agrometeorología. en el IMN. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Malas aplicaciones a los cultivos por falta de información. 2. Poco desarrollo de modelos Agroclimáticos y limitación de la información. 3. Poco personal hace que no se atienda las solicitudes en este campo. 4. Poca capacitación en este campo.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de la información al público y su divulgación. 2. Convenios con redes privadas para más información. /Ampliar redes focalizadas. 3. Fortalecer el desarrollo de modelos agroclimáticos 4. Apoyo al Sistema Nacional de Información Climática 5. Fortalecer apoyo ARIMN al sector Agropecuario. 6. Centros de divulgación regionales. 7. Mejorar el desarrollo de modelos para los escenarios de cambio climático. 8. Alianza MAG – IMN y otros. 9. Desarrollo de Apps (Aplicaciones Móviles). 10. Capacitación y divulgación en interpretación de agroclimatología. 11. Compatibilizar y normalizar las tecnologías de captura de datos meteorológicos. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 116. Hoja de Ruta para mejorar la agroclimatología para la agricultura familiar en Central Oriental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar las redes de monitoreo climáticas para zonificar el clima (ampliar las redes de monitoreo climáticas). -Compartir la información en redes climáticas del sector público y privado. 	Ej: ICE / IMN / ICAFE / Corbana / Cogeneradores privados. Convenios MAG, ICE, IMN y empresa privada.	3 años	Indicador semestral para ver avance de la transferencia de la información.
2	Fortalecer las instituciones (UCR e IMN) y privado en el campo agroclimático.	Convenios público privados en la difusión y fortalecimiento agroclimático (disminuir rivalidad institucional y privada)	5 años	Indicador sobre el fortalecimiento y creación de programas agroclimáticos.
3	Crear un sistema de divulgación de la información (TR) y apta para los agricultores (IMN – MAG) APP / SINIGIRH (Sistema Nacional de Información Gestión Integral Recurso Hídrico)	Redes institucionales y privadas.	3 años	Indicador de avance de sistema de divulgación (SNIGIRH)

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo de la agricultura empresarial

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura empresarial tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas: 1) manejo y aprovechamiento de residuos en la agricultura agro empresarial, 2) modernización empresarial 3) energías limpias

A continuación, se presentan los avances que se tienen en la Región hasta la fecha, las limitaciones existentes y los próximos pasos a seguir, como un avance en la construcción de la agenda de trabajo.

1. Cómo mejorar el manejo y aprovechamiento de residuos

Tabla 117. Análisis y acciones para mejorar el manejo y aprovechamiento de residuos en la agricultura empresarial de Central Oriental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incorporación del componente ambiental en todo proyecto público y privado. 2. Programa de divulgación de la ley GIRS (Gestión Integral de Residuos Sólidos). 3. Ley y reglamento. 4. Instituciones y empresas con separación de residuos (Plan de gestión institucional). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconocimiento de legislación vigente suelos y manejos de residuos. 2. Uso de malas prácticas productivas. 3. Poca coordinación interinstitucional y con sector privado
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Socialización y transmisión de legislación vigente, para que los agricultores y productores se vean en la obligación de la aplicación de las leyes. 2. Trabajo en conjunto con el productor para un adecuado uso de Buenas Prácticas Agrícolas y mayor asistencia para dicho productor. 3. Realizar una estrategia de trabajo interinstitucional en donde se realice un acompañamiento y trabajo en conjunto para beneficio del productor. 4. Inclusión de los gobiernos locales en el manejo de los desechos. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 118. Hoja de ruta para mejorar manejo y aprovechamiento de residuos por parte de la agricultura empresarial de Central Oriental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Socialización de legislación vigente.	Instituciones S.A. otras organizaciones	2018 Permanent es	No. de participaciones No. productores No. Funcionarios No. Instrumentos de divulgación.
2	Capacitación en BPM: involucra producción.	Instituciones S.A. Organizaciones	2017 – 2018	No. Productores No. Organizaciones

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
3	Inclusión gobiernos locales.	S.A. (MAG) Municipalidad	2018	No. Gob. Locales No. Personeros Inst.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

2. Cómo mejorar la modernización empresarial

Tabla 119. Análisis y acciones para mejorar la modernización empresarial en Central Oriental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Buenas prácticas agrícolas, BPA. 2. Buenas prácticas de manufactura. BPM. 3. Generación de valor agregado. 4. Fortalecimiento a la empresa agrícola. 5. Innovación Agroindustrial U's. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de la inversión estatal. 2. Baja capacitación en agroindustria. 3. Desastres naturales. 4. Acceso a crédito. 5. Tramitología (Tiempos – requisitos). 6. Decisiones políticas. 7. Comercialización (local – exterior). 8. Limitaciones gerenciales y administrativas. 9. Baja inversión en investigación y desarrollo
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inversión estatal en capacitación en agroindustria y tecnología. 2. Facilitar el acceso al crédito. Menos tramitología. Juntas de crédito rural bancomunales. 3. Incremento de la inversión para el desarrollo de investigación. 4. Estrategia de comercialización de largo plazo. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 120. Hoja de ruta para mejorar la modernización empresarial en Central Oriental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Definir una estrategia de comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - CNP - MAG - Comex - MEIC - Cámaras de producción 	2017 – 2018	Estrategia elaborada y aprobada
2	Implementación de la estrategia de comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - CAC - Asociaciones de productores - Cooperativas 	2018 – 2020	Valor agregado para los productores
3	Formular e implementar plan de capacitación en agroindustria	<ul style="list-style-type: none"> - INA - CNP - MEIC 	2018 – 2020	<ul style="list-style-type: none"> -Plan elaborado -Número de productores capacitados -Número de empresas con proyectos en agroindustria

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
4	Desarrollar procesos de investigación en agroindustria	- INTA - MAG - CITA - TEC	2017 - 2020	-Número de investigaciones desarrolladas -Número de eventos transferencia de tecnología

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

3. Cómo fomentar el uso de energías limpias

Tabla 121. Análisis y acciones para fomentar el uso de las energías limpias en la producción agropecuario de Central Oriental

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de Bioinsumos y transformación de residuos. 2. Opciones de energías limpias: eólica, solar, biodigestor. 3. Existen estrategias comerciales e internacionales: BPA, BPM, EuropGAP, GlobalGAP, Comercio Justo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta sensibilización del productor(a) para adoptar e implementar. 2. Falta de apoyo financiero y costos elevados. 3. Tramitología no está articulada entre las diferentes instituciones
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Flexibilizar créditos para acceder financiamiento => Energía limpia. 2. Planes de capacitación y sensibilización dotados de recursos seguimiento. 3. Acceso a Recursos para financiar y explotar recursos agro-eco-turísticos. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Tabla 122. Hoja de ruta para fomentar el uso de las energías limpias en la producción agropecuario de Central Oriental

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
1	Diagnóstico de situación necesidad de grupos metas de producción y ubicación política actual.	Mideplan Inec MAG	2017 - 2018	Muestra representativa estadísticamente
2	Desarrollar plan de capacitación y sensibilización.	INA, MAG Minae – Minsa Universidad Municipalidad	2018 - 2019	No. personas capacitadas (500)
3	Modificar Ley (Banca Desarrollo) para flexibilizar requisitos.	Meic Comex Minae MAG	2019 - 2020	Ley reformada y publicada
4	Desarrollo de políticas de promoción, estímulo al uso de energías limpias (subsidio en producción, exoneración impuestos)	Poder Ejecutivo (Hacienda) Minae	2018 - 2021	-Decreto Ejecutivo -Número de sistemas instalados

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion



e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático.

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático.

Tabla 123. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Central Oriental

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> - Existen espacios de coordinación, pero los productores no se apropian de ellos. - No son suficientes los mecanismos ni funcionan bien. - Se interponen problemas personales ante los procesos y necesidades de coordinación y articulación institucional e interinstitucional. - En las instituciones no existe coordinación, por el contrario, hay dispersión. - Las políticas están dispersas. No hay rumbo claro. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se avanza, se queda en el papel. - Existen políticas claras que facilita tener una profesión digna. - Productores e instituciones tienen problemas de liderazgo de ambos lados público – privado. - No es solo responsabilidad del estado, es una labor conjunta ganar – ganar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un buen camino si se apoya al pequeño productor, se dirigen fondos para dar un trato exclusivo. - Por las necesidades se ha articulado entre empresas privadas y públicas. - Si se han realizado acciones de coordinación con productores.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Las opiniones pesimistas en esta Región sobre la coordinación y la articulación interinstitucional con respecto al cambio climático son bien importantes, tal como se observa en la Tabla 123. Y aún, las opiniones de lo que se ha denominado la fase media, señalan problemas de liderazgo, tanto en el sector público, como en el privado. Las opiniones más optimistas hacen referencia a acciones de coordinación entre la institucionalidad y los productores.

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaaccion para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.



ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

Tal como se documentó en la Memoria de los Talleres realizados en la Región, los participantes llenaron un cuestionario para expresar opiniones en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves).

Los resultados de la realimentación en la región Brunca arrojaron 3 áreas claves de abordaje (1) Evaluación de experiencias (2) Apoyo Recíproco y (3) Volumen de trabajo.

Evaluación de experiencias

La dinámica de cambios incrementa la necesidad de diagnóstico, planificación, implementación y control de resultados, frecuentemente en relación con objetivos de proyectos, productividad, fusiones, orientación hacia el cliente y calidad de servicios. La evaluación de experiencias va más allá de la comparación de resultados nominales y reales, generando a menudo información para decisiones estratégicas con referencia a costos, ingresos y oportunidades futuras. La comunicación y gestión de la información, es importante para los involucrados en procesos de cambio.

Las intervenciones para el desarrollo requieren monitoreo y evaluación de los impactos para el sistema de dirección. A menudo se observan cadenas de impactos sobre diferentes niveles y, como consecuencia, se requiere redefinición de los objetivos e indicadores. La información que se genera en diferentes partes, debe fluir de manera conjunta para tomar las decisiones oportunas. Previo a la evaluación, es importante definir la distribución de la información y su seguimiento. El aprendizaje, la innovación y resistencias correspondientes, juegan un rol importante en este proceso.

Tabla 124. La evaluación de experiencias para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Oriental.

Oportunidades y retos.	Lo que tenemos.	Riesgos, limitaciones y errores.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectos interinstitucionales exitosos, ejecutados y en ejecución. 2. Metodologías existentes. 3. Directrices y lineamientos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Foros interinstitucionales y con productores. 2. Regulación vigente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de procesos de evaluación eficientes.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación y coordinación entre instituciones públicas y privadas. 2. Participación activa y compromiso de los actores. 3. Seguimiento y evaluación de las acciones para retroalimentación. 4. Rendición de cuentas y transparencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar mecanismos de control. 2. Contar con un sistema de evaluación de las acciones regionales. 3. Mejorar los sistemas de comunicación e información de resultados. 4. Propiciar la participación de las organizaciones de productores y que se empoderen de sus proyectos. 	Mejorar los servicios a productores. <ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar mecanismos de control. 2. Retroalimentar. 3. Implementar recomendaciones de la evaluación.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Apoyo recíproco

La cooperación mutua consiste en que en pequeños grupos uno(a) apoye al otro(a) y viceversa, y así es apoyo recíproco. Es reflexionar más allá antes de hacer algo y crear un significado con otros. El apoyo recíproco amplía el área laboral y de vivencia. Es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie. Se conocen muchas evidencias entre insectos, peces, aves, reptiles y mamíferos, sobre actividades de cacería en conjunto, de medidas de seguridad para débiles, cuidado a heridos, crianzas y protección a los más viejos.

La ventaja del apoyo mutuo consiste en el incremento –como efecto secundario – de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo es la respuesta al modelo de “individuo autónomo” y de “competitividad humana”. Es diferente a la caridad que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo que sobreestima los intereses propios.

Tabla 125. El apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Oriental .

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Competencias específicas establecidas por ley. 2. Productores organizados. 3. Trabajo compartido. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marco operativo 2. Decretos y leyes. 3. Recursos. 4. P.O.I. Anual 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muchos comités y poco recurso humano. 2. El MAG termina asumiendo acciones por interés de clientes. 3. Mal servicio con pérdida de credibilidad. 4. Descoordinación interna del MAG.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de lineamientos y directrices. 2. Empoderamiento Director Regional MAG como coordinador sectorial. 3. Seguimiento a acciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formular planes regionales de carácter estratégico. 2. Promover descentralización institucional. 3. Definir prioridades en acciones y necesidades de recursos en planes de C.C. 	<p>Brindar un servicio de calidad integral.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinación de planes de trabajo entre direcciones MAG e instituciones del sector Agro. UPI - SEPSA - MIDEPLAN - CGR – Ministerio de Hacienda. 2. Identificar las necesidades de la población meta.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Volumen de trabajo

La ineffectividad en procesos laborales repetitivos, incrementa el volumen de trabajo en las organizaciones. La organización de procesos de trabajo suele extender las jerarquías, generando regulación y consecuentemente reduciendo las libertades individuales. Esto desmotiva y reduce las oportunidades de toma de decisión. La costumbre de procesos automatizados puede inhabilitar la generación de soluciones a problemas complejos, o el manejo adecuado de cambios.

La efectividad en experiencias diarias se logra con buena organización. Esto implica la coordinación de actividades bajo metas y la reducción o eliminación de procesos con poca o ninguna utilidad, o con poca transparencia (p. ejemplo, reducción de burocracia). Estas condiciones facilitan sostener la carga de trabajo, la cual podría sentirse más liviana.

Los efectos de la sinergia entre individuos o grupos, reducen la carga de trabajo individual y pueden mejorar la calidad de servicios y productos. Existe un equilibrio delicado entre la

organización del trabajo y la libertad del individuo o grupo para tomar decisiones a su alcance.

Tabla 126. La reducción del volumen de trabajo para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Central Oriental

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitar competencias. 2. Evitar traslape de funciones. 3. Ejecutar, evaluar las metas con parámetros medibles. 4. Aumentar la credibilidad estatal con mejores respuestas ante el cambio climático 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normativa externa e interna. 2. Poco recurso humano y presupuesto. 3. Cultura muy burocrática 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Débil organización de grupos de agricultores. 2. Poco presupuesto. 3. Existencia de políticas estatales restrictivas.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer el recurso humano en áreas prioritarias. 2. Priorizar las actividades institucionales. 3. Mejorar la calidad en la prestación de los servicios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simplificación de trámites. 2. Establecer programas capacitación. 3. Articulación institucional entre lo público y privado 4. Establecer alianzas específicas con ONG y grupos de agricultores. 	<p>Promover crecimiento socio-económico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar servicio (oportuno y de calidad) 2. Maximizar la utilización de recursos. 3. Cumplir con los planes (PAO)

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion



iii. Resumen del proceso e coordinación y articulación institucional

Tabla 127. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Central Oriental

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos clave
Transparencia y confianza	Mejorar los servicios a productores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación y coordinación entre instituciones públicas y privadas. 2. Participación activa y compromiso de los actores.
Apoyo recíproco	Brindar un servicio de calidad integral.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento de lineamientos y directrices. 2. Empoderamiento Director Regional MAG como coordinador sectorial.
Evaluación de Experiencia	Mejorar los servicios a productores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulación y coordinación entre instituciones públicas y privadas. 2. Participación activa y compromiso de los actores.

Fuente: Talleres B y C de la Región Central Oriental. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Huetar Caribe



XI. REGIÓN HUETAR CARIBE

a. Características generales

(Comité Sectorial Regional Agropecuario de la Región Huetar Caribe. Plan Región de Desarrollo Agropecuario y Rural 2015-2018)

La Región Huetar Caribe está localizada en la parte oriental del país y comprende en su totalidad la provincia de Limón. Limita al norte con Nicaragua desde Punta Castilla en la desembocadura del Río San Juan, hasta el Delta del Río San Juan. Al sureste con Panamá, desde la boca del Río Sixaola en el Mar Caribe, hasta su confluencia con el Río Yorkín, al sur con la Cordillera de Talamanca Provincia de Puntarenas, al oeste con las provincias de Heredia y Cartago. Al este limita con el Mar Caribe.

La Región tiene una extensión de 9.188,52 kilómetros cuadrados lo cual representa el 17,98% del territorio total del país, distribuido en 6 cantones: Guácimo, Limón, Matina. Pococí, Siquirres, Talamanca.

El mapa geomorfológico muestra las categorías existentes en la zona, entre éstas sobresale la Cordillera de Talamanca con 306,491.1 ha lo cual representa el 33.58% del área total.

La región presenta picos altitudinales que van desde 0 hasta 4000 msnm; sin embargo, la mayoría de la región se encuentra a una elevación menor de los 300 metros sobre el nivel del mar. Las diferentes clases de pendientes se relacionan con las unidades geomorfológicas y el relieve. Las pendientes menores a un 8% se localizan en la llanura (Áreas Fluviales y Áreas Litorales) y representan el 55.27% (504.415,49 Has.) del área total de la región; mientras que las pendientes mayores a 30% se encuentran en las áreas montañosas de las cordilleras y abarcan el 27% del área total.

El sistema fluvial de la provincia de Limón corresponde a las sub-vertientes Caribe y Norte. La primera pertenece las cuencas de los ríos Sixaola, Reventazón, Parismina, Matina, Estrella, Tortuguero, Pacuare, Moín, Banano, Bananito y Madre de Dios.



En materia ambiental se considera que la región atlántica presenta cuadros de crecientes desequilibrios ambientales afectando al hombre, flora y fauna como consecuencia de una escasa educación y/o concientización ambiental, lo cual produce efectos secundarios tales como: • Contaminación del ambiente con químicos y plásticos. • Amenaza y/o extinción de especies silvestres. • Pérdida de suelos (erosión). • Desbordamientos de ríos. • Disminución de la calidad de aguas para consumo humano. • Pesca y cacería ilegal. • Deforestación acelerada.

b. Los riesgos del cambio climático

Como consecuencia del cambio climático en esta Región y también de las condiciones climáticas propias, es un territorio que recibe negativamente los impactos de las inundaciones con efectos no sólo en los cultivos y en las crías pecuarias, sino además en las condiciones de vida de sus habitantes. En la agricultura se manifiesta con reducción en la producción de sus principales productos, así como en la mayor incidencia de plagas y enfermedades. Y desde un punto más estructural, en procesos de erosión y deslizamientos de tierra.

El desbordamiento de los ríos es una característica muy propia de esta Región con efectos de pérdidas económicas y sociales.

El exceso de lluvias en determinadas zonas de la Región, no significa que en ella no se manifiesten momentos de sequía con efectos nocivos en la producción de algunas cosechas.

Las anteriores de ideas son las que prevalecen en los miembros del sector agropecuario de esta Región.

Con respecto a las prioridades de acciones climáticas positivas y el posible efecto en las condiciones sociales y económicas de la Región, se presenta la Tabla 123, que recoge el pensamiento de los integrantes del sector agropecuario, que traducen un sistema de prioridades en los miembros de este sector, de acuerdo a su experiencia y conocimiento. La protección de cuencas hidrográficas, la arborización de las fincas, los cambios de cultivos en las áreas inundables, el mejoramiento genético y las acciones de ordenamiento territorial, son las propuestas más notorias.

Tabla 128. Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Huetar Caribe

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Protección de cuencas de ríos y conservación de bosque en rivera.	Evita daños económicos, provocados por inundaciones. Protección de ecosistema. Agrega valor a las fincas.
Mejoramiento genético de las especies productivas.	Al menos aumenta la rentabilidad Permanencia de las familias en la ruralidad
Siembra árboles en las fincas.	Tendremos una finca amigable con el ambiente.
Establecer planes de manejo en las cuencas de la región.	Disminución de la contaminación y producción agropecuaria sostenible.
Mapa de vulnerabilidad agro climática.	Identificación de zonas de riesgo.
Mejoramiento genético de los pastos.	Adaptación de los pastos al cambio climático.
Reforestación en cuencas hidrográficas.	Conservación de suelos. Prevención de inundaciones.
Reforestación de los márgenes de los ríos.	Control de avenidas con efectos sociales y económicos positivos.
Ordenamiento territorial	Beneficio a las zonas protegidas
Establecimiento de apartados y reforestación de potreros	Mayor rendimiento por carga animal y mayores ingresos para los productores
Cambio de cultivos en las áreas inundables o cambio de época de siembra	Reduce la posibilidad de pérdidas económicas y el empleo directo o indirecto

Fuente: Memoria Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Huetar Caribe.

En la Tabla 129 se presenta un resumen de los análisis realizados sobre el cuándo y las condiciones de actuación ante prevención de riesgos, adaptación, mitigación, métrica y articulación interinstitucional.

Tabla 129. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en Huetar Caribe.

N°	Área de análisis	¿Cuándo se necesita?	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	-Cuando se reconoce la amenaza, la variabilidad climática y la vulnerabilidad actual agropecuaria. -Conociendo la recurrencia de los eventos agroclimáticos.	Mapas de vulnerabilidad agropecuaria. Adecuada preparación de acciones de apoyo Disponibilidad oportuna de recursos. Mejorar la coordinación interinstitucional a nivel cantón / provincial. Disponibilidad de información oficial a instituciones involucradas. Protocolo de atención primaria.
2	Adaptación a efectos de cambio climático	Ante situaciones que nos sacan de la zona de confort, cuando se da un evento en forma repetitiva, cuando las condiciones del clima cambian, cuando se detectan variaciones en los rendimientos de producción en el sector agropecuario, cuando la incidencia de plagas y enfermedades sobrepase lo normal.	Investigación y conocimiento, políticas de adaptación, planificación de siembra, establecimiento de protocolos, zonificación de cultivos y vulnerabilidad (Ajustes capacidad de uso de suelos), financiamiento oportuno, divulgación.
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	En el momento en el que se identifica el problema (fuente de emisión), dióxido de carbono, óxido nitroso, gas metano, Otros	Conocimiento: Proceso educativo permanente, Investigación, conciencia: ejecución de políticas públicas con equidad, jurisprudencia: leyes, aplicación, convenios internacionales. ONU, Todos somos necesarios en esta lucha.
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	Depende de la actividad productiva: pecuaria, agrícola, acuícola, forestal, etc.	Mediciones: Nivel freático, Has. forestales, pluviómetros, temperatura, caudales, aforos, inventario de animales (GEI), cambios de uso de suelo, establecer plan de capacitación en la implementación de plantillas de registro y compromiso en la aplicación de las mismas, inventario de daños post – evento climático con afectación, implementar una base de datos que contenga información completa del sector agropecuario general.
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	Cuando ya, desde ayer y siempre, por lo que la articulación es necesaria en este momento.	Conciencia real de todos los actores, transversalidad en los objetivos de la institución, planificación, educación empezando por la niñez, información, marco jurídico, \$, acciones preventivas para evitar emergencias, voluntad política.

Fuente: Memoria de Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaacción



d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Las acciones climáticas y prevención de riesgo de mayor efecto en la Región fueron identificadas desde tres perspectivas: desde la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado diez acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 130.

Tabla 130. Principales acciones para la mitigación, adaptación y prevención de riesgo al cambio climático, desde la perspectiva de la agricultura familiar, la agricultura empresarial y la articulación interinstitucional en Huetar Caribe

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
<i>Producción primaria / Agroindustria familiar</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diversificación de fincas. 2. Utilizar ambientes controlados. 3. Aplicación de tecnologías limpias. 4. Implementación de huertas seguridad alimentaria.
<i>Agronegocio / Agroindustria</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de residuos en lo local y regional. 2. Producción de energías limpias. 3. Planificación del desarrollo agropecuario regional.
<i>Instituciones públicas y/o agropecuarias</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación. 2. Institucionalidad. 3. Formación.

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaacción

i. La agenda de trabajo para la agricultura familiar

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura familiar tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas transcritas en el Tabla 8: 1) Diversificación de fincas, 2) utilización de ambientes controlados 3) aplicación de tecnologías limpias, 4) implementación de huertas familiares

En las tablas 131 a la 138, se presentan el análisis de los avances que se han logrado hasta la fecha, principales limitaciones y próximos pasos a seguir para las diferentes acciones priorizadas para la agricultura familiar, y las respectivas hojas de ruta.

1. Cómo implementar la diversificación en fincas en la Región Huetar Caribe

Tabla 131. Análisis y acciones para la diversificación en fincas en Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
1. Agricultura familiar 2. Agroindustria 3. Producción silvopastoril	1. Ausencia de políticas de fomento de planificación 2. Pasos avances en Valor Agregado
Próximos pasos	
1. Incentivo al relevo generacional 2. Implementar agricultura sostenible.	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 132. Hoja de ruta para implementar la diversificación en fincas de Huetar Caribe

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Incentivo al relevo generacional.	Selección de finqueros y predios	Sector académico, productores expertos y sector agropecuario	2017-2021	# de más-#finqueros-Áreas de producción. #organizaciones
	Programas de capacitación	INA, Universidades, ONG's	2017-2021	# de personas capacitadas. #familias integradas.
Agricultura familiar	Establecimiento de programa y asignación de recursos.	Banca Desarrollo, Inder, IMAS, Inamu, INTA, MAG	2017-2021	Recomendación de \$10mil/finca
	Implementación de modelos de producción	Universidades, INTA, MAG.	2017-2021	Arreglos espaciales/grupo de cultivos.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

2. Cómo establecer ambientes controlados en las fincas

Tabla 133. Análisis y acciones para establecer ambientes controlados en las fincas de Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existe tecnología disponible. 2. Sistemas agroforestales. 3. Disponibilidad de materia prima. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Altos costos. 2. No hay cultura en la región. 3. Falta de capacitación para su implementación.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudio de costos. 2. Incentivar su uso. 3. Capacitar técnicos y productores. 4. financiamiento. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 134. Hoja de ruta para establecer ambientes controlados en las fincas de Huetar Caribe

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Verdadero estudio de costos	Estudio de costos de invernaderos para hortalizas	CNP, MAG, Bancos, empresas comerciantes	1 año	Costo por metro cuadrado
	Hacer un plan de capacitación en implementación.	INA, Inder, CNP, Universidades, MAG, Colegios	Constante	Evaluar el aprendizaje
Falta de capacitación para su implementación	Hacer programas de difusión de ventajas	Radio, televisión y prensa escrita	2 años	Cantidad de familias usando invernaderos

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

3. Cómo aplicar tecnologías limpias en las fincas de la Región Huetar Caribe

Tabla 135. Análisis y acciones para aplicar tecnologías limpias en las fincas de Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodigestores. 2. Paneles solares 3. Producción abonos orgánicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de mantenimiento y seguimiento 2. Costo elevado 3. Falta de capacitación y entrenamiento.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de capacitación y entrenamiento. 2. Acompañamiento y seguimiento. 3. Apertura de financiamiento para tecnologías limpias. 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 136. Hoja de ruta para aplicar tecnologías limpias en las fincas de Huetar Caribe

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Uso de energías alternativas	Programa de capacitación (desarrollar)	MAG, Org. Productoras, ICE, universidades, INA, Sinac, Corfoga	2018-2023	# de personas capacitadas.
	Implementación de tecnologías limpias. (biodigestores, paneles solares, biofábricas)	MAG, ICE, productores, banca (financiamiento)	2019-2023	# de sistemas en funcionamiento
	Acompañamiento y seguimiento	MAG, ICE, Sinac, Corfoga	2019-2030	#visitas. Ahorro, colones.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

4. Implementación de huertas de seguridad alimentaria

Tabla 137. Avances, limitaciones y próximos pasos para la implementación de huertas escolares en Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Existen capacitaciones de diferentes Instituciones. Existen condiciones. (terreno, conocimiento, disposición). Hay mercado para colocar los productos. 	<ol style="list-style-type: none"> Resistencia a cambios. Falta de apoyo en mercadeo. (transporte). Pierden dinero en la intermediación.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> Incentivar a productores. Crear mecanismo de acompañamiento en producción y mercadeo. Apoyo integrado de instituciones del gobierno para apoyar la efectiva comercialización de productos. Creación de mercados locales. 	

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 138. Agenda de trabajo para la implementación de huertas de seguridad alimentaria en la agricultura de Huetar Caribe

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Incentivar y concientizar en la necesidad de H.F.	Creación de mercados locales	CNP, MAG, Municipalidad, Centro agrícola cantonal.	2018-2022	# de mercado. # de organizaciones. Campesinos. Estabilización precios. Diversificación de prod. (cantidad de productos).
	Acompañamiento en la capacitación a campesinos.	INA, MAG.	2018-2020	# de capacitaciones. # de campesiona(o)s capacitados. #fincas/huertas.

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo para la agricultura empresarial

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura empresarial tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas: 1) Manejo de residuos en lo local y regional, 2) fomento de energías limpias y 3) Establecimiento de una planificación del desarrollo agropecuario regional con una perspectiva de cambio climático.

A continuación, se presentan los avances que se tienen en la Región hasta la fecha, las limitaciones existentes y los próximos pasos a seguir, como un avance en la construcción de la agenda de trabajo.

1. Cómo fomentar el manejo de residuos en el agronegocio

Tabla 139. Análisis y acciones para fomentar el manejo de residuos en el agronegocio de Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar uso excesivo de fertilizantes y agroquímicos. 2. Base científica que demuestra buenos resultados. Legislación regulatoria de los residuos. 3. Mitigar el impacto ambiental de los residuos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hace falta reconocimiento económico o motivación y concientización en el uso responsable de agroquímicos 2. Incapacidad institucional debido a la falta de recursos. 3. Políticas efectivas (públicas) claras.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor capacitación en uso responsable de agroquímicos y alternativas amigables con el ambiente. 2. Modelos de gobernanza que permita la participación de los diferentes sectores. 3. Establecer centros de acopio de residuos, reciclaje. BPA BPM- 	

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 140. Hoja de ruta para fomentar el manejo de residuos en el agronegocio de Huetar Caribe

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores de clima
Establecer centros de acopio de residuos. BPA y BPM	Más capacitación. Agroquímicos'	SFE, Ministerio de salud, Minae	2017-2021	Análisis de residuos
	Auditorías y control	SFE, MS, Minae	2017-2021	Estadística y registros actualizados
	Generar políticas.	Todas en general	2017-2021	Censos sectoriales
	Reconocimientos de productos diferencias en el tema de manejo de residuos de agronegocio	MS, Sinac, MAG, MEIC, CNP, Incopeca.	2017-2021	Mercados diferenciados

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

2. Cómo fomentar la producción de energías limpias

Tabla 141. Análisis y acciones para el fomento de las energías limpias en la agricultura de Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Mucha divulgación de tecnologías. Implementación de fincas piloto. Aceptación en población. 	<ol style="list-style-type: none"> Costo de maquinaria y equipo. Monitoreo y verificación de tecnología en fincas. Generar tecnologías y conocimientos locales.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> Generar incentivos para desarrollar energías limpias. \$ Reconocer P.S.A. por emisiones evitadas. Mercados para productos con energías limpias. Agricultura precisión. 	

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 142. Hoja de ruta para el fomento de las energías limpias en la agricultura de Huetar Caribe

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Mercados para productos con energías limpias.	Agricultura y ganadería y pesca de precisión.	Mag, Incopesca, Senasa, Corfoga, Sinac, Inder	Corto.	Rendimiento económicos y sociales
	Elección de una finca piloto	Mag, Incopesca, Senasa, Corfoga, Sinac, Inder	Mediano	Medición de la huella de carbono.
	Campañas de divulgación de tecnologías limpias	Minae (Dirección de cambio climático)	Permanente	# de boletines o anuncios para divulgación
	Monitoreo y rectificación de tecnologías	Mag, Incopesca, Senasa, Corfoga, Sinac, Inder	Permanente	# de tecnologías implementadas y su impacto
	Rendimiento de productos diferenciados con producción limpia	CNP, MEIC, ISO certificadoras	Permanente	Mercado diferenciado

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

3. Como establecer una planificación del desarrollo agropecuario nacional (industrial) con una perspectiva de cambio climático

Tabla 143. Avances, limitaciones y próximos pasos para establecer una planificación del desarrollo agropecuario en Huetar Caribe

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Carta entendimiento. 2. Desarrollo V.A.A. Sector agropecuario. 3. Mercado regional Huetar Caribe. 4. Ley 9036. Todo proyecto debe contemplar el V.A. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra no planificada. 2. No hay análisis de mercados. 3. No hay cultura e infraestructura para valor agregado.
Próximos pasos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Articular acciones en el sector agropecuario de manera real y efectiva. 2. Acorde al mercado, planificar siembras. 3. Capacitación a productores y funcionarios. 	

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Tabla 144. Agenda de trabajo para establecer una planificación del desarrollo agropecuario en Huetar Caribe

Fases	Acciones	Involucrados	Periodo	Indicadores
Carta de entendimiento. Desarrollo V.A.A. Sector agropecuario	Coordinación efectiva del sector agropecuario	Todo el sector agropecuario	2017-2018	-Nº de productos con valor agregado. -Proyectos con V.A.
Mercado regional Huetar Caribe	Programación conjunta	Sector agropecuario ampliado	2017-2018	Planes articulados de instituciones 'operativas'
Ley 9036. Todo proyecto debe contemplar el V.A.	Alineamiento presupuestario	Sector agropecuario ampliado	2017-2018	\$ articulado y proyectos articulados
	Capacitación	Universidades, INA, Crobanz, sector agropecuario	2017-2018	# de capacitación. -Personas capacitadas. -Organizaciones capacitadas
	Organización de productos	Sector agropecuario	2017-2018	-Organizaciones formales constituidas. -Organizaciones formales fortalecidas.
	Diagnóstico	Sector agropecuario	Junio a diciembre 2017	-# Diagnostico

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion



e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

Tabla 145. Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Huetar Caribe

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> • Discontinuidad en las políticas con cada gobierno. • Falta de acuerdos, dispersión de la acción. • Alineamientos de las instituciones como política del estado. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se puede ver totalmente negativos el sector agropecuario. • Buena capacidad de respuesta. • Sector agropecuario respondió muy bien ante el Huracán Otto 	<ul style="list-style-type: none"> • Sin el sector agropecuario no existirían caminos cada 4 años, periodo de vista político. • Flexibilidad, coordinaciones muy puntuales.

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

En la Tabla 145 se presentan las opiniones de los miembros del sector agropecuario de la Región Brunca, que, en términos generales, relativizan los avances en materia de coordinación aun cuando reconocen avances importantes. Si se percibe, especialmente de parte de los productores participantes, es la necesidad de orientaciones más claras de las entidades públicas y el desarrollo de actividades de formación de capacidades sobre las causas y consecuencias del fenómeno y la manera de enfrentarlo.

El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaaccion para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.



ii. Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

Tal como se documentó en la Memoria de los Talleres realizados en la Región, los participantes llenaron un cuestionario para expresar opiniones en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves).

Los resultados de la realimentación en la región Brunca arrojaron 3 áreas claves de abordaje (1) Distribución de funciones (2) Apoyo Recíproco y (3) Transparencia y Confianza.

Distribución de funciones

La división del trabajo y delimitación de funciones, es fundamental para lograr alta productividad y efectividad en servicios. Las principales condiciones son la buena colaboración y coordinación entre personas involucradas considerando también disponibilidad de tecnología y sistemas. La división de trabajo entre dos unidades incrementa la necesidad de comunicación en la interfaz, para asegurar el flujo del proceso. El proceso puede encadenar múltiples unidades hasta extenderse en redes. Estas interacciones entre las distintas unidades y nudos de las redes generan sinergias importantes que incrementan la capacidad de transformación de las organizaciones e instituciones.

En una cadena de contribución de especialistas, nacen productos y servicios. La delimitación de funciones en cada eslabón permite la especialización y automatización, pero reduce la autonomía y flexibilidad de los colaboradores. El buen funcionamiento de los procesos depende de la efectividad de la transformación en cada paso, y del flujo de transferencia entre pasos.

En la Tabla 146 que se expone a continuación se presenta el análisis realizado por las personas participantes del Sector Agropecuario de la Región Huetar Caribe, en la que identifican las oportunidades y retos, las fortalezas que tiene la Región, así como los riesgos, limitaciones y errores. Se prosigue con el diseño de las acciones necesarias, la definición de los puntos claves y la formulación de un objetivo operativo que permita avanzar sobre este importante tema, necesario para poner en marcha procesos eficaces de coordinación y articulación interinstitucional en torno al cambio climático y las respuestas estratégicas del sector agropecuario de la Región Huetar Caribe.

Tabla 146. La distribución de funciones para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Caribe

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ul style="list-style-type: none"> -Proponer cambios en la legislación. - Disposición y voluntad regional. - Generar los recursos y vías para la descentralización. 	<ul style="list-style-type: none"> -Sector agropecuario institucional (regional y local) por decreto de ley. Cada institución tiene sus funciones específicas. Y legalizadas y presupuesto. -Instituciones maduras y funcionarios calificados. 	<ul style="list-style-type: none"> -Poca flexibilidad por funciones específicas y legales. - Centralización de algunos procesos. - Congelación de plazas y reducción.
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar. 2. Controlar 3. Articular 	<ul style="list-style-type: none"> - Justificación y renovación de plazas. - Regionalizar algunos procesos - Alinear las instituciones las instituciones vía ley en acciones específicas. 	<p>Eficientizar las acciones institucionales.</p>

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Apoyo recíproco

La cooperación mutua consiste en que en pequeños grupos uno(a) apoye al otro(a) y viceversa, y así es apoyo recíproco. Es reflexionar más allá antes de hacer algo y crear un significado con otros. El apoyo recíproco amplía el área laboral y de vivencia. Es uno de los principios de vida en la naturaleza para conservar la especie. Se conocen muchas evidencias entre insectos, peces, aves, reptiles y mamíferos, sobre actividades de cacería en conjunto, de medidas de seguridad para débiles, cuidado a heridos, crianzas y protección a los más viejos.

La ventaja del apoyo mutuo consiste en el incremento –como efecto secundario – de la autoestima e independencia de individuos; el pensamiento, el aprendizaje y el alcance de objetivos en forma sostenible. El apoyo mutuo es la respuesta al modelo de “individuo autónomo” y de “competitividad humana”. Es diferente a la caridad que prioriza el beneficio del otro y al egoísmo que sobreestima los intereses propios.

Tabla 147. El apoyo recíproco para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Caribe

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
<ul style="list-style-type: none"> - Agenda única, proyecto articulado. - Mayor integración institucional. - Planificación a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capital y recurso humano calificado. - Existen mesas de concertación. COSEL-CDT-COSAR-Corac-CCCI-COREDES. - Interés común. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios generacionales. - Cambios políticos. - Celos interinstitucionales
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planeamiento. 2. Integración. 3. Cambios 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la problemática de la región. - Empoderamiento de sociedad civil sobre planes conjuntos de trabajo y proyectos regionales/locales. - Integración institucional. Localizar. 	<p>Integrar los procesos (esfuerzos) institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir planes conjuntos de trabajo. - Socializar la información de los planes de trabajo. - Incorporar los planes conjuntos de trabajos al plan de desarrollo regional.

Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaacción

Transparencia y confianza

La transparencia y confianza mejoran las relaciones en redes, facilitan el intercambio de información y conocimientos, aceleran los procesos de cooperación y reducen los costos de transacción. Las creencias positivas y reafirmadas por la experiencia, forman la conducta previsible de las personas, grupos e instituciones y el beneficio de cooperación calculable. Alguna persona debe invertir confianza y abrirse, lo que será respondido para empezar a construir transparencia y confianza.

La transparencia y confianza no tienen recetas de aplicación y se profundizan solamente a través de buenas experiencias. Fácilmente se pierden, muchas veces de manera clandestina, cuando se decepcionan las expectativas. Cuando los profesionales se necesitan unos a otros y unas a otras para alcanzar metas y cambios necesarios y trabajan en conjunto, suele surgir también desconfianza, tensiones y conflictos.

Tabla 148. La transparencia y confianza para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Huetar Caribe

Oportunidades y retos	Lo que tenemos	Riesgos, limitaciones y errores
- Acceso a la información digital. - Políticas de estado. - Ley contra el enriquecimiento ilícito.	- Rendición de cuentas. - Acuerdos convenios institucionales. Reglamentos. - Investigación científica.	- Poca accesibilidad a información. - No hay continuidad en los programas, gobiernos. - Limitación de equipo logístico.
Puntos clave	Acciones necesarias	Objetivo operativo
1. Fomento procesos participativos. 2. Mecanismo de flujo de información. 3. Políticas claves aplicables.	- Crear mecanismos interinstitucionales de acceso a información. - Establecer una distribución de funciones. - La información generada de la investigación llegue a todos.	Ejecutar los mecanismos institucionales para la transparencia mediante la participación y capacitación. - Rendición de cuentas y fiscalización ciudadana. - Procesos participativos. - Capacitar en moral y ética.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

iii. ii Resumen del proceso e coordinación y articulación institucional

Tabla 149. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Huetar Caribe

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos claves
Distribución de Funciones	Identificar las acciones institucionales	1. Articular 2. Controlar 3. Coordinar
Apoyo recíproco	Integrar los procesos (esfuerzos) institucionales.	1. Integración. 2. Cambios. 3. Planeamiento.
Transparencia y confianza	Ejecutar los mecanismos institucionales para la transparencia mediante la participación y capacitación.	1. Fomentar procesos participativos. 2. Mecanismo de flujo de información. 3. Políticas claves aplicables.

Fuente: Talleres B y C de la Región Huetar Caribe. Metaaccion

Acciones climáticas y prevención de riesgos y desastres en la Región Brunca



XII. REGIÓN BRUNCA

a. Características generales

(Región Brunca. Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Rural 2015-2018, 2017)

La región Brunca se localiza al sureste del país. Limita al norte con los cantones Turrialba, Paraíso, Cartago, El Guarco, Dota y Tarrazú de la región Central; al norte y noroeste con el cantón de Talamanca de la región Huetar Caribe; al sur con el Océano Pacífico; al oeste con el cantón de Aguirre de la región Pacífico Central y al este con la República de Panamá.

La extensión territorial es de 9.528.44 Kms², 18.6% del territorio nacional, con una densidad poblacional de 34,49 habitantes por kilómetro cuadrado.

La región Brunca la integran seis cantones: Pérez Zeledón de la Provincia de San José, Buenos Aires, Coto Brus, Osa, Golfito y Corredores de la Provincia de Puntarenas.

Predomina un clima tropical húmedo-seco y muy lluvioso, alternando masas de aire húmedo con masas de aire seco. El promedio regional de temperatura es de 23,7°C. El comportamiento de las temperaturas es muy variado, con promedios más bajos de 19,4°C en la Cordillera de Talamanca; alrededor de 23,8°C en San Isidro de El General y Buenos Aires; y 27,6°C en las partes bajas de la Región (Osa, Golfito, Corredores).

Respecto a las precipitaciones, el promedio regional es de 3.808.7 mm. Se reportan promedios anuales de 4.817.7mm en Golfito; 3.706.8 mm en Palmar Sur, 2.934.5 mm en San Isidro de El General y 3.666.8 mm en Buenos Aires. En las partes altas de la Cordillera de Talamanca el promedio anual de precipitaciones oscila entre 3.803.3 mm y 3.922.9 mm. Las mayores precipitaciones se presentan en la Península de Osa superando los 5.500 mm, los cantones Golfito y Corredores reportan promedios aproximados a los 5.000 mm, así como los sectores de Rivas, General y Cajón de Pérez Zeledón, con promedios que van de



los 4.500 a los 5.000 mm anuales. La humedad relativa promedio anual es generalmente alta y bastante uniforme, oscilando entre 80 y 90%.

En esta Región, parte de las áreas dedicadas a actividades agrícolas y pecuarias no responden a la capacidad de uso, lo cual conlleva por un lado a la degradación de las tierras y por otro a la no optimización de la producción agropecuaria. Esto por cuanto en los suelos están siendo utilizados en actividades para las cuales no son aptos, tal es el caso de la ganadería y los cultivos agrícolas en terrenos cuyo potencial es el de conservación o forestal.

Al igual que en el resto del país en donde ocurren situaciones similares, el cambio de uso del suelo hacia actividades para las cuales éste no presenta aptitud natural, provoca la pérdida de su fertilidad, que unido a prácticas inadecuadas de manejo, ocasionan varios trastornos ecológicos que afectan los sistemas de producción, evidenciándose en: 1) Eliminación del componente arbóreo. 2) Degradación y desprendimiento del suelo. 3) Efectos negativos en acuíferos y desaparición de nacientes en fincas. 4) Pérdida de la biodiversidad y fragmentación del hábitat. 5) Mayor uso de agroquímicos para mantener cultivos.

Se puede afirmar que es gracias a su relieve montañoso y a sus condiciones climáticas que la Región Brunca posee un enorme potencial hídrico, que irriga los suelos y constituye un recurso invaluable para las diversas actividades productivas, entre ellas la producción hidroeléctrica, el turismo y la acuicultura entre otros. En los últimos años en la Región Brunca se presenta una demanda importante sobre los recursos hídricos por parte de la población, y en el uso de las actividades agrícolas como en el caso del cultivo de la piña (PINDECO). Además, dado el alto potencial hidroeléctrico, caracterizado tanto por la abundancia del recurso hídrico como por la existencia de sitios con condiciones óptimas para almacenar agua y regular su aprovechamiento, se estimula el posible desarrollo de proyectos hidroeléctricos como Diquís, Cotón y Los Brujos, así como iniciativas orientadas a la implementación de actividades productivas agropecuarias y de acuicultura. El desarrollo productivo basado en el modelo de Cuenca, es una actividad que se proyecta con fuerza en la Región, impulsando medios sostenibles de producción de bienes y servicios con la participación activa de organizaciones de base.

La Región posee un enorme potencial hídrico producto del sistema orográfico que favorece la precipitación y la existencia de áreas de recarga acuífera, constituyéndose en gran potencial para el impulso a diversas actividades productivas. En este territorio se identifican cinco cuencas hidrográficas principales: 1) Cuenca del río Grande de Térraba, subdividida en dos grandes subsistemas tributarios, los ríos General y Coto Brus; 2) Cuenca del río Coto – Colorado; 3) Cuenca del río Esquinas y otros; 4) Cuenca de la Península de Osa y; 5) Cuenca del río Barú.



La cuenca del Río Grande de Térraba o Río Grande de Diquís es la de mayor extensión del país. Posee un área de drenaje de aproximadamente 5,076.0 km², una red fluvial muy extensa y constituye una fuente muy significativa de aporte de agua dulce para el sistema estuarino. Vale la pena anotar que el Río Grande de Térraba, con una longitud de más de 160 Km. tiene un potencial significativo para la producción de energía hidroeléctrica, aunque a la vez alberga en su cuenca media una biodiversidad extraordinaria por contener los únicos fragmentos de bosque semidecíduo en la zona sur del país.

La Región Brunca presenta una costa irregular de aproximadamente 245 Km. La zona marina protegida es de 11400 has (Parque Nacional Marino Ballena 5100 has, Parque Nacional Corcovado 2400 has, Parque Nacional Piedras Blancas 1200 ha y reserva Biológica Isla del Caño 2700 has), lo que representa el 3.4 % de las hectáreas marinas protegidas costarricenses (Geo Costa Rica, 2002). En relación con el uso de los recursos marinos, especialmente la pesca, esta se ejerce en forma artesanal. El ancho del área en donde se lleva a cabo esta actividad se extiende hasta donde la profundidad del Océano alcanza de 146 a 182 metros. En general, la plataforma continental de la Región Brunca es angosta, el límite en la parte más ancha no se extiende más de 30 millas frente a Bahía Coronado. En otras áreas no sobrepasa las 10 millas, constituyendo este uno de los principales rasgos que determinan la riqueza marina de la Región.

b. Los riesgos del cambio climático

Las personas responsables del sector agropecuario en la Región Brunca establecen como el riesgo más importante en esta región la progresiva reducción de las lluvias que tradicionalmente se presentaban, con efectos nocivos en los cultivos y en las tierras. Se presenta esta situación, en forma contradictoria, con períodos de abundancia de lluvias, todos dos fenómenos perjudiciales para el desarrollo de una agricultura estable y sostenible.

Enfatizan la pérdida de la fertilidad de los suelos y la falta de agua potable. Fenómeno este último que tiene efectos graves en varias de las áreas de poblamiento de la Región.

El desajuste climático de la Región ha generado un fenómeno con consecuencias importantes en la alteración de la biodiversidad que es la migración de especies a otros pisos altitudinales de los que han sido endógenas.

Se viene reduciendo las horas luz sobre los cultivos y el incremento de la temperatura en las noches, alterando los procesos fisiológicos de las plantas con efectos en la producción y productividad.



Tabla 150: Combinación de acciones climáticas y prevención de riesgos con los efectos económicos y sociales en Brunca

Acción climática y prevención de riesgo	Beneficios sociales y económicos
Siembra árboles	+ Carbono + O2 + Agua + Alimento
Adaptación de cultivos	Mejoras de rendimiento productivo
Reduce contaminación por arrastre y atmosférico	Uso racional de plaguicidas
Sembrar árboles.	Control de Temperatura y utilización de madera
Cercas vivas – reforestación – Siembra de árboles – Protección de agua – Contorno siembras a nivel – Cambio de cultura – Reciclaje (abonos) – Capacitación – Programas del MEP.	Mitigación CO2 – prevención de desastres naturales – Conservación de suelos y agua – Mejor producción suelos más fértiles – Menos costos preventivos- Abonos – Clima se renueva – Conciencia.
Conservación de bosques	Protección Fauna y Flora, Capacitación de agua. Evita erosión, aporta oxígeno – Mejora condición del clima
Uso racional de los medios de transporte, Uso racional de los desechos.	Usar medios que no contaminen el medio ambiente, y tener conciencia en trato a los desechos sólidos.
Protección de nacientes y bosques de recarga.	Calidad de vida, aumento de valor de acueductos y el servicio.
Hacer uso de energías limpias.	Disminuir daño ambiental y menor costo en la factura energética.
Concientizar a la población del cambio climático.	Preparar a la población para la prevención.
Siembra de bambú en márgenes de ríos.	Retención de tierra
Incluir materia en la educación.	Para que desde la niñez se sepa cuidar el medio ambiente.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

Una lectura detallada de la Tabla 150 esboza no sólo las respuestas a la problemática ambiental de la Región, desde una visión del sector agropecuario, sino que indica una serie de medidas tendientes a la reducción de los riesgos climáticos, todos ellos sustentados en la experiencia de las personas vinculadas al Sector Agropecuario de la Región Brunca.

c. Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones para enfrentar el cambio climático en la Región Brunca.

En la Tabla 151 se presenta un resumen de los análisis realizados sobre el cuándo y las condiciones de actuación ante prevención de riesgos, adaptación, mitigación, métrica y articulación interinstitucional.

Tabla 151: Perspectivas sobre el cuándo actuar y las condiciones ante el cambio climático de la Región Brunca

N°	Área de análisis	Cuando	Condiciones necesarias
1	Prevención del riesgo	Al inicio de la temporada lluviosa y eventualmente seca, es necesario que todos conozcan las zonas de riesgo, áreas de riesgo: manejo de la información a la hora que ocurre el riesgo, ausencia de políticas y programas y planes reguladores.	Se necesitan recursos, coordinación de la población e instituciones, divulgación efectiva, enmarcación de las áreas de riesgo para conocimiento de la población e instituciones, planes reguladores, mapa de estimulación de riesgos.
2	Adaptación a efectos de cambio climático	Siempre, antes de los eventos, ante incertidumbre: cambio clima, rendimiento, comportamiento de cultivos, plagas, enfermedades, diversificación de la producción, aprovechamiento energías alternativas.	Se requiere información veraz, estaciones meteorológicas, organización, investigaciones, transferencia de conocimiento), acceso a recursos, concientización, capacitación, políticas, directivas y planificación y zonificación, aprovechamiento conocimiento ancestral, popular y científico.
3	Mitigación como la reducción de fuentes de GEI	¡Se necesita hoy! Se deben tomar acciones inmediatas, es prioridad, involucra a actores públicos y privados. Responde a emisión de gases, energía por combustible, uso de agua y residuos (líquidos-sólidos).	Plan de acción para mitigar las necesidades, priorizar la región para la atención, programa sensibilización (población), incentivos y tecnología asociada a los cultivos y procesos de valor agregado.
4	Métrica y evaluación de la gestión de carbono, adaptación	Se requiere siempre, quién mide sabe, tiene información para la toma de decisiones.	Se requiere una línea base como punto de partida, escalas de medición, instrumentos, definición de indicadores, planificación, organización, coordinación interinstitucional e intersectorial, contar con información actualizada.

N°	Área de análisis	Cuando	Condiciones necesarias
5	Articulación y coordinación interinstitucional, intersectorial y otros.	Siempre hay, somos de instituciones y organizaciones diferentes, está el foro mixto, etc. Debe haber más articulación y responsabilidades entre instituciones del sector. Se deben definir en los POI las directrices. Se Cuando hay emergencia, la declaratoria de emergencias debe ser todo el tiempo.	Se debe dar formas de decisiones ágiles, articulación preventiva y no reactiva, aclarar conceptos y unificar. Se necesita asignación de presupuesto al sector agropecuario, especialistas en el tema, política crediticia nacional y productos financieros para el desarrollo de actividades agropecuarias para enfrentar el C.C.; política pública dirigida a las necesidades reales del sector privado, no solo definiendo los alcances de la misma, también con financiamiento necesario para su ejecución, revisión profunda de la legislación agropecuaria para incentivos y reactivos del sector. Sensibilización hacia productor y familias: vida humana, conservación de recursos naturales.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

d. Retos y acciones por sectores: agricultura familiar, agricultura empresarial y articulación interinstitucional

Las acciones climáticas y prevención de riesgo de mayor efecto en la Región fueron identificadas desde tres perspectivas: desde la agricultura familiar, desde la agricultura empresarial y desde la articulación interinstitucional.

Este análisis colaborativo, participativo y grupal, sobre la base de un método ordenado y analítico (Carnap 2016 a), dio como resultado once acciones prioritarias o estratégicas, bajo el concepto de excelencia, como se puede apreciar en la Tabla 152.

Tabla 152. Resumen de retos y acciones por sectores en Brunca

Área de análisis	Principales acciones para la adaptación al Cambio Climático
Agroindustria familiar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Educación para el cambio climático. 2. Manejo de agua. 3. Investigación para el cambio climático.
Agricultura empresarial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación para cambio climático. 2. Valor agregado. 3. Energías limpias. 4. Financiamiento de proyectos para el cambio climático.
Instituciones y organizaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transferencia de conocimiento de cambio climático y divulgación sobre cambio climático. 2. Integración de las instituciones. 3. Acciones específicas en cambio climático. 4. Planificación en recursos naturales

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

i. La agenda de trabajo con la agricultura familiar

La formulación de la agenda de trabajo para la agricultura familiar estuvo orientada por tres preguntas: 1) ¿cómo mejorar la educación para el cambio climático?, 2) ¿cómo fortalecer el manejo de agua para el cambio climático? y, 3) ¿cómo optimizar la investigación para el cambio climático?

La definición de los pasos o acciones futuras para el primer tema de la mejora de la educación para el cambio climático se expone en la Tabla 153 a continuación.

1. Cómo mejorar la educación para el cambio climático.

Tabla 153. Análisis y acciones para mejorar la educación para el cambio climático en Brunca

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Ya se tiene el tema en las aulas 2010 Practicar el reciclaje 2010. Identificación de errores cometidos en el cambio climático. En general es un tema conocido con un cierto nivel de conciencia. Cantón Pérez Zeledón libre de agrotóxicos en áreas públicas y apoyo total a la agroecología. 	<ol style="list-style-type: none"> No se ha involucrado todos los actores - MEP. No se aplica como materia teórica-práctica. Las afectaciones de agroquímicos (salud). La legalización de las quemas en fincas agrícolas.
¿Cuáles serán los próximos pasos?	
<ol style="list-style-type: none"> Que sea materia desde la escuela primaria y secundaria. Educar para reciclar (separación de desechos). Promoción y adaptación de prácticas productoras orgánicas e integrar las comunidades en las actividades como el día del árbol, del agua o ambiente. Coordinación ICE, Del Monte, Centro Agrícola Cantonal. Búsqueda de donaciones. 	

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

La precisión de estas acciones identificadas, se presentan en la Tabla 154:

Tabla 154. Hoja de ruta para mejorar la educación para el cambio climático en la agricultura familiar de Brunca

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Que sea materia desde la escuela primaria y secundaria.	Coordinación dirección regional del MEP.	MEP, padres, productores.	2017-2020	20 centros primaria 10 secundaria.
Educación para reciclar. (separación de desechos)	Inicio de separación de desechos. Divulgación. Incentivar a la población.	MEP, municipalidad, empresas-grupos organizados	2017-2020	Reciclar el 20% de desechos a nivel cantonal.
Promoción y adaptación de prácticas productoras orgánicas.	Capacitación teórica-práctica	INA-MAG, organizaciones	2017-2020	Programar 20 capacitaciones teórico/prácticas.
Integrar la comunidad en las actividades del día del árbol, del agua o ambiente	Comercios comunales e instituciones	Coord ICE, Del Monte, AyA, Asada's y grupos organizados	2017-2020	Promocionar por medio de convivios 4 eventos ambientales. Día del árbol, del ambiente, parques nacionales y del agua.

Fuente: Talleres B y C Región Brunca. Metaacción

2. Como fortalecer el manejo del agua para el cambio climático.

Tabla 155. Análisis y acciones para fortalecer el manejo del agua para el cambio climático en Brunca

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra de plantas vegetativas en nacientes y microambientes y Asada's. 2. Estudios y medición de capacidad de cultivación de uso poblacional. 3. Aumento de recursos-Fundaciones ambientales – Vivero, ICE-Pindecó – Vivero Coopeagri. 4. Existen voluntariado para siembra de árboles. - UNA-Scout y otros. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación existente poco apoyada por el ejecutivo. 2. Poco control y protección de nacientes en fincas. 3. Poco incentivo para mantener cobertura boscosa a dueños de tierra
¿Cuáles serán los próximos pasos?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudios de calidad de agua potable. -Protección de nacientes. -Participación social. 2. Incentivo por la producción de agua al dueño de finca!! Una naciente en la parcela tiene certidumbre inscrita. 3. Disponibilidad de plantas por alturas en viveros comunales. 4. Evaluar procesos y beneficios agroecológicos a nivel productor y comunidad. 	

En la Tabla 156 se presenta la programación de la agenda sobre el manejo del agua para la agricultura familiar en Brunca.

Tabla 156. Hoja de ruta para el manejo del agua en la agricultura familiar de Brunca

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Incentivos por la producción de agua al dueño de la finca.	Distribuir el ingreso del agua entre # de fincas y área que aportan.	Asada's, acueductos municipales, AyA.	Anual	Clima=ambiental. 10 Asada's u sonda.
Una naciente en una parcela tiene certidumbre escrita	Legalizar inscripción de terreno.	Catastro, INDER	I trimestre	Social/legal. 10 fincas inscritas.
Disponibilidad de plantas por alturas en viveros comunales	Crear viveros de árboles de uso múltiple en la comunidad.	MAG-Sinac-Fundación Sede Agora-Proterrabá-Municipalidades	II trimestre	Ambiental-económico. 10 viveros

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Evaluar procesos y beneficios agroecológicos a nivel producto y de comunidad.	Aplicar Plan Nacional de Evaluación ambiental-social-económico	Instituciones del estado.	IV	Social. 5 estudios.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

3. Cómo optimizar la investigación para el cambio climático

Las acciones formuladas orientadas a optimizar la investigación para el cambio climático están expuestas en la Tabla 156.

Tabla 157. Análisis y acciones para optimizar la investigación para el cambio climático en Brunca

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Nuevas tecnologías de producción. (ambientes protegidos). Que se dé apoyo y financiamiento para proyectos relacionados con el medio ambiente. Mediciones de emisiones de G.E.I. con actividades agropecuarias. Sensibilización a la población con campañas masivas. (Producción de documentales) 	<ol style="list-style-type: none"> Inversión insuficiente y falta de incentivos para aplicar nuevas tecnologías. No hay conciencia y uso de la información en forma adecuada. Información dispersa y poco accesible. (no se divulga la información). No existe un plan de integración regional de proceso alternativo para mitigación de cambio climático.
¿Cuáles serán los próximos pasos?	
<ol style="list-style-type: none"> Impulsar creación de instrumentos financieros para innovación. Programas de educación desde la infancia. Investigación para distribución al público. Plan regional de investigación. Público/privado. 	

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

Las acciones necesarias que pueden formar parte de la agenda agroclimática de la Región en lo que respecta a la agricultura familiar, en especial en lo referente a la optimización de la investigación para el cambio climático, se exponen en la Tabla 158.

Tabla 158. Hoja de ruta para optimizar la investigación en cambio climático para la agricultura familiar en Brunca

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Período	Indicadores
Impulsar creación de instrumentos financieros para innovación	Negociar propuesta con SDD para instrumentos} diferenciado	Sistema financiero S.B.D. sector agropecuario ambiental	2017-2020	Instrumento definido con criterios claros.
Programas de educación desde la infancia	Educación a la conservación del ambiente y a la protección de la seguridad alimentaria	Juntas de educación. MEP-INA. Universidades públicas y privadas	2017-2020. Infinito.	# de escuelas con certificación ambiental y en la seguridad alimentaria.
Homologar investigación existente y ponerla a disposición del público. (un sistema)	Documentar toda la investigación existente, facilitándola a la población para aplicarla	Instituciones públicas y privadas.	2017-2020	Documento que defina la operación del sistema
Plan regional de investigación público/privado	Definición de actores y sesiones de formulación	Sector agropecuario/ambiental público y privado.	2017-2018	Documento de Plan Regional y mecanismo de seguimiento.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

ii. La agenda de trabajo con la agricultura empresarial

La construcción de una agenda de trabajo para la agricultura empresarial tuvo como proceso un análisis de cada una de las acciones seleccionadas: 1) mejorar la capacitación para el cambio climático en la agricultura empresarial, 2) promover el valor agregado y 3) cómo aumentar el uso y la producción de energías limpias.

A continuación, se presentan los avances que se tienen en la Región hasta la fecha, las limitaciones existentes y los próximos pasos a seguir, como un avance en la construcción de la agenda de trabajo.

1. Cómo mejorar la capacitación para el cambio climático en la agricultura empresarial.

Tabla 159. Análisis y acciones para mejorar la capacitación para el cambio climático en la agricultura empresarial en Brunca

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> Algunos avances a nivel individual que deben de fortalecerse a nivel local, territorial, regional- Genera un proceso de capacitaciones que generen cultura para cambio climático. Articulación en la agenda institucional sobre el manejo de la actividad agroindustrial Programa Bandera Azul Agropecuaria 	<ol style="list-style-type: none"> Generar conciencia sobre cambio climático que las acciones sean por convicción y no por obligación. Aplicación de la agenda de cambio climático hasta lo regional. Crear mecanismo que general la aplicación de medidas que contribuyan en la conservación del medio ambiente
¿Cuáles serán los próximos pasos?	
<ol style="list-style-type: none"> Fuerte proceso de capacitación acción sobre el cambio climático. Plan de acción institucional para operativizar la agenda regional. Inversión real hacia la mitigación del cambio climático. (crédito, presupuesto, otros). 	

Fuente: Memorias Talleres B y C Región Brunca. Metaaccion

Tabla 160. Hoja de ruta para mejorar la capacitación en cambio climático en la agricultura empresarial de Brunca

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Período	Indicadores
Fuerte proceso de capacitación operacional en cambio climático	Hacer un levantamiento de necesidades para atender a la población meta	Sector agropecuario, academia y organizaciones civiles	2017-2018	Población definida para generar mejores prácticas productivas
Plan de acción institucional para poner en ejecución la agenda regional	Talleres para la elaboración del plan de acción	Actores locales y territoriales, sector agropecuario y academia	2017-2018	Mayor conciencia social y mejores prácticas productivas que generen mayor competitividad económica y bienestar social
Inversión real hacia la mitigación del cambio climático, mediante crédito y presupuestos	Mapear fuentes de financiamiento para el sector Incorporar en los POI presupuestos específicos para el cambio climático	Sector agropecuario, academia, actores locales y territoriales. Mideplan	2019-2020	Mitigación del cambio climático Mejorar competitividad y bienestar social

Fuente: Memorias de los Talleres B y C Región Brunca. Metaaccion

2. Cómo promover el valor agregado en la agricultura empresarial

En la Tabla 161 se expresa el segundo tema priorizado sobre como promover el valor agregado en la agricultura empresarial

Tabla 161. Análisis y acciones para promover el valor agregado en la agricultura empresarial en Brunca

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de recursos para agroindustria. 2. Se ha logrado que las instituciones promuevan el valor agregado. 3. Concientización a la población e instituciones de la necesidad de generar valor agregado. 4. Integración del turismo rural con la agricultura. 5. Queseros artesanales. 6. Microbeneficios de café. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escasa capacidad de gestión e idoneidad en las organizaciones. 2. Dificultad para la elaboración de proyectos. 3. Poca capacitación gerencial. 4. Riesgos de mercado. 5. Vías de acceso en mal estado. Falta de infraestructura. 6. SURCOOP. Proyecto platanero quebrado. 7. Contratos de la agroindustria con los productores de palma. No cubren costos de producción.
¿Cuáles serán los próximos pasos?	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad: capacitación para lograr competitividad. Creación de productos financieros acordes a las organizaciones y proyectos. Comisión técnica interinstitucional para elaboración de proyectos. Certificar productos y procesos limpios. 2. Control: Integración de sectores y instituciones afines. Controles en logros de objetivos y metas. (continuidad). Sistema de información regional interinstitucional. -Beneficios-Información Técnica-Proyectos. 3. Seguimiento: Servicio de asesoría y acompañamiento para implementación de proyectos. 	

Fuente: Memorias B y C de los Talleres de la Región Brunca

Tabla 162. Hoja de ruta para la promoción del valor agregado en la agricultura empresarial en Brunca

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Capacitación para lograr la competitividad	Formulación de propuesta integrada e interinstitucional de capacitación con enfoque sobre competitividad (interactiva).	Comité sectorial agropecuario. Foro Mixto Regional	2018	Número de organizaciones apoyadas.
Creación de productos financieros acordes a las organizaciones y proyectos	Solicitarle a banca de desarrollo que elabore el producto	Comité sectorial y Banca Pública	2018-2020	Número de organizaciones apoyadas
Comisión técnica interinstitucional para elaboración de proyectos	Fortalecimiento de comité técnico del comité sectorial agropecuario	Comité sectorial	2018	Número de organizaciones apoyadas
Certificar productos y procesos limpios	Estructuración de programas de certificación accesibles a las organizaciones	Ministerio de Salud + MAG + Servicio Sanitario + Senasa + MEIC + Procomer + CNP	2017-2018	Número de organizaciones apoyadas
Integración de sectores y de instituciones afines	Talleres de alineamiento estratégico interinstitucional que integre el tema de cambio climático	Comité sectorial + gobierno local + comité de emergencias.	2018	% de cumplimiento
Controles en logro de objetivos y metas. (continuidad)	Inclusión de objetivo y metas de la agenda de cambio climático en los mecanismos oficiales de seguimiento	Comité sectorial, Mideplan + Comisión de emergencias.	2018	
Sistema de información regional interinstitucional -Récord de beneficiarios. -Información. -Proyectos	Gestión para la instalación del sistema de información. Regional del sector agropecuario.	Comité sectorial + academia	2018-2020	
Servicio de asesoría y acompañamiento para implementación de proyectos.	Incorporación del costo del acompañamiento en el financiamiento del proyecto. Subcontratación del servicio	- Banca de desarrollo. - Fondos transferibles del MAG. - Ideas productivas IMAS. - Fondos de Mipymes. - Judesur	2018-2020.	Cantidad de proyectos financiados.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

3. Cómo aumentar el uso y producción de energías limpias.

Tabla 163. Análisis y acciones para aumentar el uso y producción de energías limpias en Brunca

Avances hasta la fecha	Limitaciones hasta la fecha
<ol style="list-style-type: none"> POIs del MAG y sector agropecuario ya consideren diversos temas relacionados con cambio climático. Condiciones tipográficas para instalar plantas eléctricas. Experiencias en instalaciones cercas eléctricas en fincas. Experiencia en “pelton” en ríos. Disponibilidad de tecnologías en el mercado. Experiencias en construcción de biodigestores. Áreas boscosas y agua en pendiente 	<ol style="list-style-type: none"> Altos costos de nuevas tecnologías. Resistencia al cambio de los agricultores y técnicas. Legislación para el pago de excelentes fuentes de energía. Desconocimiento del productor sobre excelentes tecnologías. Dificulta para competir por costos con la energía del ICE. Efectos del cambio climático desconocido en el trópico. Información escasa de producción energía. Acceso al financiamiento.
¿Cuáles serán los próximos pasos?	
<ol style="list-style-type: none"> Capacitar en técnicas y productores en nuevas tecnologías. Campañas de concientización sobre efectos adversos del cambio climático en el trópico. Incentivos para adopción de nuevas tecnologías. Validación de tecnologías en la región. 	

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

Tabla 164. Hoja de ruta para aumentar el uso y la producción de energía limpia para el cambio climático en Brunca

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Aumentar la rentabilidad en fincas	Hidroeléctrica en pequeña escala.	Fincas productos	2017-2020	# proyectos Hidro-eléctricos
	Capacitación panel solar.	ICE – energía limpia	2017-2020	Capacitaciones realizadas
Capacitar en técnicas y productores en nuevas tecnologías.	Capacitación cercas eléctricas en fincas. Capacitación temas secado solar. Capacitación Biodigestores. - Capacitación Bio energía	MAG-INDER-IMAS- Otros.	2017-2018	Cantidad de capacitaciones realizadas

Fases	Acciones necesarias	Involucrados	Periodo	Indicadores
Reducir costos en producción de energías limpias	Certificación y reconocimiento de energía limpia.	MAG-LAICA-CAISA	2017-2020	Cantidad de fincas certificadas.
Campañas de concientización sobre efectos adversos del cambio climático en el trópico.	Campañas de concientización. Incentivos de financiamiento.	MINAE-Empresa privada Banca desarrollo	2017-2020 2017-2018	Cantidad de campañas realizadas. Cantidad de proyectos financiados

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

e. La agenda de trabajo en articulación y coordinación interinstitucional

i. Funcionamiento del mecanismo de articulación y coordinación interinstitucional para el cambio climático

Tabla 165 Percepción de los participantes sobre la coordinación y articulación interinstitucional para el cambio climático en Brunca

Fase Inicial	Fase Media	Fase avanzada
<ul style="list-style-type: none"> • Si no tenemos el tema de C.C. en los P.O.I. cuesta saber a dónde vamos. • Estamos comenzando, tenemos conocimiento, pero nos cuesta operativizar desde casa, región hasta comunidades. • Hace años hablamos de C.C. pero estamos rezagados, no tenemos equipo y trabajamos solos. Estamos pedaleando. • Los avances de los sectores son muy desiguales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estamos en el camino, pero esfuerzos son aislados, mucha dispersión, no hay articulación. • Estamos haciendo cambios de pensamientos, mejorando conceptos y conocimientos. • Estamos coordinando, entre todos estamos llevando la agenda. • Estamos ayudándonos para subir la cuesta y llegar a la meta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ya ha habido procesos como la agenda agroambiental, hemos hecho muchos esfuerzos sistemáticos, no todos han sido sostenibles con el tiempo. • Yo trabajo en agricultura orgánica pero no hay estímulo y estamos indecisos si salir adelante. • Sistema de producción ambiental establecida, planes de conservación hace años institucionales, gran inversión.

Fuente: Memorias Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

En la Tabla 165 se presentan las opiniones de los miembros del sector agropecuario de la Región Brunca, que, en términos generales, relativizan los avances en materia de coordinación aun cuando reconocen avances importantes. Si se percibe, especialmente de parte de los productores participantes, es la necesidad de orientaciones más claras de las entidades públicas y el desarrollo de actividades de formación de capacidades sobre las causas y consecuencias del fenómeno y la manera de enfrentarlo.



El funcionamiento del mecanismo de coordinación y articulación institucional en acciones climáticas y prevención de riesgo ha sido elevado según la metodología de Carnap (Carnap, 2016 b). Previamente, cada participante evaluó sus experiencias en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento Metaacción para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves). Como resultado, en el segundo taller regional se elaboraron agendas de desarrollo organizacional en 3 áreas claves de abordaje priorizado.

ii. li Cualidades y condiciones necesarias para mejorar la coordinación y articulación interinstitucional del sector agropecuario para el cambio climático

Tal como se documentó en la Memoria de los Talleres realizados en la Región, los participantes llenaron un cuestionario para expresar opiniones en 7 áreas de tensión para la cooperación y coordinación (instrumento para la evaluación de percepción de contextos en 7 áreas claves).

Los resultados de la realimentación en la región Brunca arrojaron 3 áreas claves de abordaje (1) Cultura de innovación (2) Evaluación de experiencias y (3) Libertad de Expresión.

Cultura de Innovación

Las Innovaciones en el ámbito laboral llevan a soluciones adecuadas para superar los problemas detectados, y son, frecuentemente, los frutos de un desarrollo previo de competencias de aprendizaje. Su arquitectura reside en la eficacia de los mecanismos de comunicación de conocimientos, y de la coordinación de actividades entre las partes involucradas.

En un contexto favorable con incentivos y necesidad de cambios, la estructura existente favorece la integración de los objetivos de desarrollo de la organización, con las metas de aprendizaje. La arquitectura de innovación favorece la creación de equipos para desarrollar cambios, y la implementación de unidades de trabajo una vez que las nuevas rutinas son efectivas.

Tabla 166. Cultura de innovación para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Brunca

Oportunidades y retos	Lo que se tiene	Riesgos y limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> --Revisar las acciones realizadas, ajustarlas con análisis de entorno, con un plan de innovación hacia el cambio climático. - Articulación de los actores para el cumplimiento de metas en cuanto a cambio climático. - Relevo generacional para las acciones en innovación 	<ul style="list-style-type: none"> -- Información poco evaluada y articulada. - Experiencia de grupos e instituciones comprometidos y con avance en la temática. - Existen planes con temática al cambio climático, pero no están ajustadas a las necesidades regionales 	<ul style="list-style-type: none"> - Pocos recursos o desconocimiento de fondos accesibles para apoyar acciones innovadoras. No hay seguimiento, ni responsables de las diferentes iniciativas. Continuar midiendo los proyectos exclusivamente desde la rentabilidad financiera, debe evaluarse la sostenibilidad ambiental. - No hay un objetivo en común que integre los objetivos individuales.
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estrategia de innovación con asignación de recursos financieros, económicos y técnicos. 2. Generar articulación que defina roles, responsables y compromisos regionales. Que industrias motiven otras organizaciones en la mitigación de impactos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alianzas estratégicas sector público-privado. - Señalar la ruta. Plan Estratégico Regional.} - El ente propuesto sería el Comité Sectorial ampliado. 	<p>Fortalecer una instancia que lidere y articule el proceso de innovación regional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Articulación de los diversos actores. - crear un sistema de innovación tecnológica regional que integre a los diversos actores y necesidades del desarrollo.

Fuente: Memorias Talleres B y C Región Brunca. Metaaccion

Evaluación de experiencias

La dinámica de cambios incrementa la necesidad de diagnóstico, planificación, implementación y control de resultados, frecuentemente en relación con objetivos de proyectos, productividad, fusiones, orientación hacia el cliente y calidad de servicios. La evaluación de experiencias va más allá de la comparación de resultados nominales y reales, generando a menudo información para decisiones estratégicas con referencia a costos, ingresos y oportunidades futuras. La comunicación y gestión de la información, es importante para los involucrados en procesos de cambio.

Las intervenciones para el desarrollo requieren monitoreo y evaluación de los impactos para el sistema de dirección. A menudo se observan cadenas de impactos sobre diferentes niveles y, como consecuencia, se requiere redefinición de los objetivos e indicadores. La información que se genera en diferentes partes, debe fluir de manera conjunta para tomar las decisiones oportunas. Previo a la evaluación, es importante definir la distribución de la

información y su seguimiento. El aprendizaje y la innovación (y resistencias correspondientes), juegan un rol importante en este proceso.

Tabla 167. Evaluación de experiencias para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Brunca

Oportunidades y retos	Lo que se tiene	Riesgos, limitaciones y errores
<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de producción agropecuaria -10%. - Fondos para incentivar el manejo ambiental. - Grupos ambientalistas. - Condiciones de captación de agua en nacientes y ríos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Corredores biológicos. Parques nacionales. - Áreas en pago de servicios ambientales. PSA efectivas. - Se tienen fincas y escuelas con el programa de bandera azul - Manejo de cuencas hidrológicas. (Proterraba). - Reservas biológicas y otras otras organizaciones privadas 	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento e información sobre las experiencias realizadas. - Poca evaluación de los resultados. - La evaluación está concentrada en una institución. - Cultura reactiva de la población ante problemas ambientales.
Puntos claves.	Acciones necesarias.	Objetivo operativo.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar estructura de costos de productos. libres de agroquímicos para hacerlo atractivo. 2. incentivos a la producción sostenible para establecer precios justos, soberanía alimentaria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Que el cliente prefiera productos que protejan el ambiente. - Fomentar el consumo de productos ambientales. - El consumidor prefiera comprar más saludable y en materia climática. - Evaluación ambiental, social y económica. - Precio competitivo, producción comercial. - crear un equilibrio entre grupos ambientalista con el sector agropecuario. Ambiente-seguridad alimentaria. - Divulgar la realidad de los productos transgénicos. - Pasantías para conocer experiencias sobre consumo de productos orgánicos. 	<p>Fomentar una cultura de evaluación de resultados desde perspectivas ambientales, sociales y económicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar una cultura en pro del ambiente. -Hacer mejores estudios ambientales que dan incentivos. -Sistematizar todas las experiencias en materia de ambiente para evaluar resultados.

Fuente: Memorias de Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

Libertad de Expresión

Aprender requiere esforzarse y superar el miedo a cometer errores que hagan parecer a la persona tonta o inhábil. A menudo, en las organizaciones nace una cultura o cierta forma de tratar errores en la que frecuentemente se niega su existencia, y cuando se confirman con evidencia, se atribuyen a otros quienes serán inculpadados o castigados. Las consecuencias son costosas y peligrosas. Muy rara vez se les da una bienvenida cálida para aprovecharlos como oportunidad potencial de aprendizaje, productividad e innovación.

Cuando se escuchan los errores, se presta atención a las personas y se discuten e inician nuevas ideas en el tema. Los tímidos y menos elocuentes - más analíticos se pronuncian. Se mejora el clima y la integración grupal. No se trata de pasar errores por alto, más bien se usa el contraste para reconocer lo correcto con más claridad. La experiencia de errores lleva a sentir la necesidad de cambios. El enojo en sí mismo, incluso la vergüenza, apoya el reconocimiento de lo negativo. Al enfocar los errores, queremos dar valor para tomar el riesgo de cometer nuevos errores.

Tabla 168. Libertad de expresión para las labores de coordinación y articulación interinstitucional en Brunca

Oportunidades y retos	Lo que se tiene	Riesgos y limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> -Redes sociales y medios de comunicación masivos. - Agenda de trabajo de las instituciones públicas y organizaciones afines. - Sistema educativo costarricense (educación formal). - Equilibrio entre producción-conservación. - Integración de planes de trabajo institucionales en cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura local y nacional arraigada, libertad de expresión. - Marco normativo disponible. - Espacios de participación ciudadana. - Planes estratégicos institucionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflictos de intereses entre tenientes de la tierra y ambiente ambiental. - Existen represalias de dueños de la tierra contra organizaciones ambientales. - Sistema legal no siempre aplica ante denuncias planteadas. - Se puede opinar, pero no siempre es tomado en cuenta. - Escasa formación en legislación ambiental en la población.
Puntos claves	Acciones necesarias	Objetivo operativo
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diálogo abierto documentado sobre legislación ambiental en la región. 2. Agenda compartida intersectorial sobre cambio climático. 3. Figura que lidere el proceso. 4. Garantizar transparencia en la aplicación de la legislación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Política de uso de agrario del suelo en la región. - Que se defina bien frontera agrícola regional y la capacidad del uso del suelo. - Definición de responsables de ejecución y seguimiento. - Planificar talleres con Convocatoria adecuada. - Presupuesto. - Desarrollo de talleres. - Sistematización de resultados. - Divulgación y Seguimiento. 	<p>Desarrollar talleres participativos de legislación ambiental e integración de la agenda de producción agropecuaria y de ambiente en forma activa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conciliar agenda ambiental con la productiva regional (documentado). - Diseñar módulo de formación en legislación ambiental para líderes comunales. - Formar a la población sobre equilibrio entre la producción y el ambiente. - Libertad de expresión y documentación de resultados

Fuente: Memorias de Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion

iii. iii Resumen del proceso e coordinación y articulación institucional

Tabla 169. Resumen del proceso de coordinación y articulación institucional en Brunca

Área de innovación	Objetivo operativo	Puntos claves
Cultura de innovación	Fortalecer una instancia que lidere y articule el proceso de innovación regional. Fomentar la cultura proactiva de la evaluación de resultados de actividades ambientales a beneficios de la salud.	1. Estrategia de innovación con asignación de recursos financieros, económicos y técnicos. 2. Generar articulación que defina roles, responsables y compromisos regionales. Que industrias motiven otras organizaciones en la mitigación de impactos.
Evaluación de experiencias	Fomentar una cultura de evaluación de resultados desde perspectivas ambientales, sociales y económicas.	1. Revisar estructura costos producción libre de agroquímicos para hacerlo atractivo. 2. incentivos a la producción sostenible para establecer precios justos, soberanía alimentaria.
Libertad de expresión	Desarrollar talleres participativos de legislación ambiental e integración de la agenda de producción agropecuaria y de ambiente en forma activa.	1. Diálogo abierto documentado sobre legislación ambiental en la región. 2. Agenda compartida intersectorial sobre cambio climático.

Fuente: Memorias de Talleres B y C de la Región Brunca. Metaaccion



XIII. CONCLUSIONES

a. Conclusiones generales

1. La posición geográfica privilegiada del país, así como su variedad climática, la diversidad biológica, la dotación de otros recursos naturales, y una población trabajadora y comprometida, son algunas de las fortalezas con que cuenta Costa Rica para producir una amplia variedad de alimentos orientados tanto al abastecimiento del mercado nacional como internacional. La oferta es diversificada y en este sentido contribuye a una buena alimentación de la población. En particular, la agricultura familiar que constituye el sector más numeroso, ha contribuido a la preservación de muchos alimentos tradicionales, así como también a conservar la agrobiodiversidad mediante sus sistemas de producción.
2. El sector agropecuario en su sentido amplio (cultivos, producción pecuaria, silvicultura y pesca), además de su función primordial de producir alimentos e insumos para la otros sectores económicos, es fuente principal de empleo rural, generador importante de ingresos por exportación y proveedor de servicios ecosistémicos: las acciones de uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de este sector contribuyen con la prestación de servicios ambientales como la conservación de la rica diversidad biológica con que cuenta el país, la conservación del agua, suelo y bosque, además de su aporte al paisaje, entre otros. Este sector es fuente de prosperidad para los territorios rurales y uno de los motores más importantes de la economía nacional.
3. Costa Rica, no es un emisor importante de GEI, pero, no obstante, las emisiones agrícolas producto de la fermentación entérica, la gestión del estiércol, el cultivo de suelos orgánicos, el cultivo de arroz y la quema de residuos agrícolas se han incrementado. El sector agrícola contribuye significativamente a las emisiones de GEI en Costa Rica, representando el 37% de la totalidad de las emisiones. Las emisiones de metano en Costa Rica se originan principalmente en la ganadería (representando el 15% del total de las emisiones de GEI a nivel nacional y el 40,6% de las emisiones agropecuarias). Las emisiones de óxido nitroso se producen por el uso de fertilizantes nitrogenados (representando el 20% del total de las emisiones de GEI a nivel nacional y el 54,1% del total de las emisiones provenientes de la agricultura). Las fuentes menores de emisiones incluyen el arroz (5,1% de las emisiones agropecuarias), manejo de estiércol (0,2% de las emisiones agropecuarias) y la quema de pastizales y residuos agrícolas (0,3% de las emisiones agropecuarias).
4. Costa Rica está expuesto a los rigores del cambio climático, lo que determina la necesidad de emprender procesos cada vez más eficientes de adaptación sostenibles e



inclusivos de la agricultura, crear capacidades para ello y aumentar la resiliencia, al tiempo que se emprenden -de manera sinérgica- estrategias para la reducción de riesgos de desastres para enfrentar una variabilidad climática que se intensifica provocando pérdidas y daños sensibles al sector agropecuario, como se ha ilustrado en este informe. Así, el cambio climático y la variabilidad climática emergen como elementos desestabilizadores que transmiten sus efectos sobre la seguridad alimentaria y nutricional por diversos canales siendo uno de los principales los sistemas agroalimentarios. Pero también afecta la producción agropecuaria orientada a la exportación al desestabilizar muchos de los factores biológicos y ambientales que tienen un efecto directo en la producción y productividad de estos cultivos, así como también afecta los agroecosistemas que la sustentan en el mediano y largo plazo.

5. El Sector Agropecuario, en su expresión institucional, ha comprendido bien este fenómeno dando respuestas consecuentes de política pública al formularlas tomando en consideración todos los avances conceptuales que ha logrado el país en este campo. Por ello, sus documentos de políticas y planes, como se ha ilustrado en este informe están alineados y coherentes con las orientaciones del emanadas de las autoridades ambientales del país y con los compromisos del país con la comunidad internacional.
6. Estas políticas en materia agropecuaria y ambiental, se han venido traduciendo en el tiempo en la generación de varios instrumentos importantes orientadas al fomento de una agricultura sostenible que sea capaz de producir conservando los recursos naturales. Los más recientes han sido las Medidas Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA) para las actividades de café y ganadería. Todas las políticas y programas que se han referenciado en este documento han tenido un efecto importante en las diferentes regiones de planificación y gestión del sector agropecuario, como se puede constatar en la información aportada por los miembros del sector agropecuario regionalizado.
7. Sin embargo, entre lo programático y lo operativo existe una brecha importante, misma propia de la tradicional lógica de “disonancia programática” de la gestión del desarrollo agrícola y rural, como se plasma en este documento. Se sucede una brecha importante entre el discurso y la acción. Entre la lógica de un sector especializado con once instituciones que les cuesta articular sus acciones en una sinergia coherente y eficaz para transformar la realidad. Este es una conclusión que se deriva de las manifestaciones de las personas comprometidas con el accionar cotidiano y directo en la propia lógica de la producción agrícola, pecuaria, de pesca y de desarrollo de los territorios rurales, principalmente. Pese a la existencia de estructuras formales y legítimas de coordinación y articulación institucional, en la práctica se muestran insuficientes para generar acciones suficientemente eficaces para producir transformaciones de impacto en las regiones en que actúan. Afirmación que no significa la inexistencia de resultados importantes, como bien se ha documentado, pero que no



están a la altura de las expectativas de los mismos protagonistas. De esta manera, el tema institucional y organizacional se convierte en estratégico, fundamental, como el instrumento adecuado de llevar el discurso a la acción, la teoría a la práctica.

8. Los conceptos utilizados en este trabajo de cultura de innovación, apoyo recíproco, evaluación de experiencias, transparencia y confianza, volumen de trabajo, distribución de funciones y libertad de expresión, están dando pistas importantes para abordar el tema de la organización interinstitucional de una manera sistemática, sistémica y relacional. La mayor parte de las regiones han manifestado importantes deficiencias en los aspectos de “apoyo recíproco”, “evaluación de experiencias” y “transparencia y confianza”, para lograr una relación interinstitucional pública-privada, capaz de potenciar todos sus valiosos recursos en acciones efectivas de transformación, valga decir, de respuesta de la agricultura ante el cambio climático.
9. Los análisis presentados por las ocho regiones de planificación y gestión del desarrollo agropecuario y rural del país, indican que en materia de cambio climático los retos se presentan en las siguientes temáticas: 1) manejo y conservación de los recursos hídricos, 2) manejo y conservación de los suelos y, 3) adecuación de los sistemas de producción agrícolas y pecuarios a nuevos paradigmas productivos y utilización de formas energéticas sostenibles. Estos tres aspectos, son difíciles de llevarlos a la práctica sin políticas, instrumentos de política y programas de inversión en bienes públicos capaces de generar, transferir y adoptar nuevos patrones tecnológicos y productivos, tanto por parte de la denominada agricultura familiar como por la agricultura empresarial. Esto exige de las instancias superiores del sector agropecuario, no solo continuar con los procesos de coordinación y articulación con el sector ambiente, energía, mares y ordenamiento territorial, sino además abrir las relaciones con otras instancias sectoriales en materia de presupuestos públicos y de gestión de recursos desde el Sistema Financiero Nacional.
10. Se evidencia, tanto en los análisis, como en el diseño de propuestas de respuesta ante el cambio climático, la presencia de importantes sinergias entre los conceptos de prevención de riesgo, mitigación y adaptación de la agricultura al cambio climático. Muchas acciones y estrategias de adaptación ayudan a mitigar el cambio climático por medio de la reducción de emisiones de GEI o contribuyendo a secuestrar carbono en suelos y en biomasa. Igualmente, muchas estrategias de mitigación pueden incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas y reducir su vulnerabilidad al cambio climático.
11. Existe la evidencia de una lejanía del sector público agropecuario con respecto a los sectores más dinámicos de la economía agropecuaria y rural del país. Esta relación, entre los entes responsables de la política pública y los actores empresariales que generan la mayor cantidad de bienes y servicios, es una conclusión que obliga a



resolverse y para ello, esta consultoría ha formulado la propuesta de las Mesas AgroClimáticas, que permiten darle una especificidad y concreción a esa relación entre lo público y privado en función de dar respuestas significativas al cambio climático.

b. Conclusiones específicas

1. Cada una de las ocho regiones de planificación y gestión del desarrollo agropecuario, ha conceptualizado, identificado, seleccionado, articulado y organizado, en una sucesión lógica, los distintos temas con los cuales han estructurado como Agenda de Trabajo. Con ellos, las autoridades de cada Región, por intermedio de los Comités Sectoriales Regionales Agropecuarios respectivos, podrán profundizarlas y especificarlas en forma más rigurosa, sobre la base de sus disponibilidades de recursos, tanto humanos, como operativos, hasta conformar una propuesta de Plan Integral Regional de la Agricultura al Cambio Climático.
2. La relación entre las autoridades nacionales del sector agropecuario y las respectivas de las regiones de planificación y gestión del desarrollo agropecuario en el nivel nacional, con respecto a los procesos de identificación de políticas, medidas de políticas y decisiones más específicas se hace necesario, pues muchas de las necesidades y propuestas “regionales”, deberán responder a políticas nacionales bien diseñadas, estructuradas, operadas y monitoreadas, para que tengan el impacto deseado en cada una de las regiones.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, S. (2015). La visión costarricense de cómo la agricultura enfrenta el cambio climático. *Ambientico*(258), 50-55.
- Alvarado, L. F., Contreras, W., Maynor, A., & Estefanía, J. (2012). *Escenarios de cambio climático regionalizados para Costa Rica*. Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas. Instituto Meteorológico Nacional. San José, Costa Rica: IMN-PNUD.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (29 de Mayo de 2012). Ley 9036. *Transformación del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) en el Instituto de Desarrollo Rural (Inder)*. San José, San José, Costa Rica: La Gaceta No 103.
- Bonilla Vargas, A. e. (2014). *Patrones de sequía en Centroamérica. Su impacto en la producción de maíz y frijol y uso del índice normalizado de precipitación para los sistemas de alerta temprana*. Tegucigalpa.
- Bouroncle, C., Imbach, P., Läderach, P., Medellín, C., Fung, E., Martínez-Rodríguez, R., y otros. (2015). *La agricultura de Costa Rica y el cambio climático: ¿Dónde está las prioridades para la adaptación?* CGIAR-CCAFS, Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria. Turrialba, Costa Rica: CIAT-REGATTA-CATIE-CONSERVACIÓN INTERNACIONAL.
- Carnap, Martin (2016 a) Aprendizaje activo en sistemas de calidad. Técnicas de facilitación y dirección de grupos. Manual de facilitación. Registro Nacional No.8917 Tomo 21, Folio 208 con fecha 17.5.2016, p 17-32
- Carnap, Martin (2016 b) Procesos de cambio-Diagnostico y desarrollo organizacional. Manual de facilitación. Registro Nacional No.8918 Tomo 21, Folio 209 con fecha 23.5.2016, p 12-14
- Comité Sectorial Regional Agropecuario de la Región Huetar Caribe. Plan Región de Desarrollo Agropecuario y Rural 2015-2018. (s.f.). *infoagro.go.cr*. Recuperado el 2 de Junio de 2017, de http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_HUETAR-CARIBE.pdf
- Comité Sectorial Regional Agropecuario. Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Rural 2015-2018 Región Huetar Norte. (s.f.). *infoagro.go.cr*. Recuperado el 3 de Junio de 2017, de http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_HUETAR-NORTE.pdf
- Comité Sectorial Regional Agropecuario. Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Rural de la Región Central Oriental 2015-2018. (2017). *infoagro.go.cr*. Obtenido de http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_CENTRAL-ORIENTAL.pdf
- Comité Sectorial Regional Agropecuario. Región Central Occidental. (2015). *Infoagro.go.cr*. Recuperado el 3 de Junio de 2017, de



- http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_CENTRAL-OCCIDENTAL.pdf
- Convenio MAG-Mideplan. (2016). *Base de datos sobre el impacto de los fenómenos naturales 1988-2014*. San José: MAG-Mideplan.
- Costa Rica. (31 de Julio de 2006). Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo. *La Gaceta*(8).
- INDER. (2013). *Procedimiento metodológico para la constitución y funcionamiento de los Consejos Territoriales de Desarrollo Rural (Ctdr)*. San José, Costa Rica: IICA.
- Inder. (2016). *Conversemos acerca de la Política de Estado para el Desarrollo Rural Territorial 2015-2030 (PEDRT)*. San José, Costa Rica: Inder.
- Lavell, A. (S.F). *Sobre gestión de riesgo: apuntes hacia una definición*. Recuperado el 25 de Mayo de 2017, de <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf>: <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Mayo2004/pdf/spa/doc15036/doc15036-contenido.pdf>
- MAG. (2015). *Estrategia para la ganadería baja en carbono*. MAG-CORFOGA-MINAE-PNUD. San José, Costa Rica: MAG.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2010). *Guía técnica para la difusión de tecnologías de producción sostenible*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José: MAG.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica. (28 de Mayo de 2017). *MAG*. Recuperado el 28 de Mayo de 2017, de www.mag.go.cr: <http://www.mag.go.cr/regiones/chorotega.html>
- Montenegro, J. (2013). *El cambio climático y el sector agropecuario costarricense*. San José, Costa Rica: INTA-IMN-SECTOR AGROALIMENTARIO-PNUD.
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez, G. (2009). *La gestión de riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos*. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres de la Comunidad Andina-PREDECAN, Secretaría General. Lima, Perú: Comunidad Andina.
- Narváez, L., Lavell, A., & Pérez, G. (2009). *La gestión de riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos*. Comunidad Andina, Secretaría General. Lima, Perú: Comunidad Andina.
- Narvaez, L., Lavell, A., & Pérez, G. (2009). *La gestión de riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos*. Comunidad Andina, Secretaría General. Lima, Perú: Comunidad Andina.
- OCDE. (2017). *Políticas Agrícolas en Costa Rica. Extracto: evaluación y recomendaciones de política*. OCDE. Paris, Francia: OCDE.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2016). *Fortalecimiento de las políticas agroambientales en los países de América Latina y el Caribe. Experiencia de aplicación de políticas públicas que fomentan la agricultura sostenible en Costa Rica: Identificación, sistematización y análisis*. FAO. San José: FAO.



- Plan Regional de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Rural 2016-2018. (2015). *Infoagro*. Recuperado el Mayo de 2017, de Infoagro.go.cr:
http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_PACIFICO-CENTRAL.pdf
- Programa Nacional de Café-MAG. (2012). *NAMA Café: una herramienta para el desarrollo bajo en emisiones. Serie "La agricultura tropical frente al cambio climático"*. MAG-MINAE. San José, Costa Rica: MAG-MINAE.
- Región Brunca. Plan Sectorial de Desarrollo Agropecuario y Desarrollo Rural 2015-2018. (2017). *Infoagro*. Recuperado el 31 de Mayo de 2017, de
http://www.infoagro.go.cr/MarcoInstitucional/Documents/PLANES/PRDAR_2015-2018_BRUNCA.pdf
- Viguera, B., Martínez-Rodríguez, R., Donatti, C., Harvey, C., & Alpizar, F. (2017). *Módulo 1. El clima, el cambio climático, la vulnerabilidad y acciones contra el cambio climático: conceptos básicos*. Proyecto Cascada Conservación Internacional-Centro Agrónomo Tropical de Investigación y Enseñanza (Catie), División de Investigación y Desarrollo. Turrialba, Costa Rica: Catie.
- Viguera, B., Martínez-Rodríguez, R., Donatti, C., Harvey, C., & Alpizar, F. (2017). *Modulo 2. Impactos del cambio climático en la agricultura de Centroamérica, estrategias de mitigación y adaptación*. Conservación Internacional-Catie, Proyectos Cascada. División de Investigación y Desarrollo. Turrialba: Catie.
- Villarreal, B. (. (2011). *Cambio climático y sostenibilidad*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.