



INFORME FINAL DE CONSULTORIA

EVALUACION DE EFECTOS Y POSIBLES IMPACTOS DEL PROGRAMA DE INNOVACIÓN CONTINUA – PIC COSUDE

Rolando Oros, Cimar Rocha, Luis Villarroel

QUATRIM S.R.L.



Elaborado por:

Cochabamba, Mayo 2013

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos hacer llegar nuestro más profundo agradecimiento a cada una de las familias productoras de las siete plataformas que muy gentilmente nos han proporcionado los datos tanto cualitativos como cuantitativos respondiendo desinteresadamente a las encuestas, participando activamente en los talleres y los grupos focales. Consideramos que ustedes son la razón principal del Programa de Innovación Continua.

Va también nuestro agradecimiento a Lic. José Luis Pereira, Oficial de Programas COSUDE; Ing. Roberto Arteaga, Coordinar Regional del PIC y al Ing. Gino Catacora, Responsable de Monitoreo y Evaluación del PIC; por la confianza para con esta consultoría. De manera particular queremos ponderar el importante apoyo técnico y de orientación al Ing. Catacora, quien en su calidad de Supervisor general nos ha brindado en todo momento del desarrollo de esta consultoría orientaciones que han permitido llegar a un producto de alta calidad.

Nuestro agradecimiento a las personas administrativas de la Plataforma PIC Cochabamba por haber permitido un desarrollo normal de la consultoría, al Consejo Departamental de Competitividad CDC de Cochabamba representado legalmente por el Ing. Gerardo Artero y a su Director el Ing. Rodrigo Paniagua.

El éxito en el trabajo de recolección de datos, en gran medida, se atribuye al importante apoyo que hemos recibido de los responsables de Plataforma a quienes también queremos hacer llegar nuestro agradecimiento. Los técnicos de las Plataformas nos han mostrado un alto grado de entusiasmo y entrega al trabajo.

Finalmente queremos también agradecer a la Agencia de Cooperación Suiza, COSUDE por haber financiado este importante trabajo de evaluación. Ponderamos el esfuerzo que hacen en la reducción de la pobreza de las familias más vulnerables de nuestro País.

De corazón, muchas gracias que Dios los bendiga.

GLOSARIO DE TERMINOS ESTADISTICOS

1-ALPHA	NIVEL DE CONFIANZA, CORRESPONDE A LA PROBABILIDAD QUE EL INTERVALO DE CONFIANZA CONTEMPLA AL VERDADERO VALOR POBLACIONAL. EN ESTE ESTUDIO SE CONSIDERA UN NIVEL DE CONFIANZA IGUAL A 95 % PARA TODAS LAS ESTIMACIONES.
ALPHA	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN, ES EL COMPLEMENTO AL NIVEL DE CONFIANZA. EN NINGÚN CASO CORRESPONDE AL ERROR.
DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD	ES LA FUNCIÓN MATEMÁTICA QUE RELACIONA LA VARIABLE ALEATORIA Y SUS PROBABILIDADES DE OCURRENCIA. EN LA ESTIMACIÓN DE LOS INGRESOS SE UTILIZA ESTE CONCEPTO ASOCIANDO POR EJEMPLO AL RENDIMIENTO. LA DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DEL RENDIMIENTO CORRESPONDE A LOS DISTINTOS VALORES QUE PUEDE TENER EL RENDIMIENTO Y SUS PROBABILIDADES DE OCURRENCIA ASOCIADAS.
ERROR	ES UNA MEDIDA DE PRECISIÓN ATRIBUIDA A LA ESTIMACIÓN. POR EJEMPLO SI ESTIMAMOS EL PORCENTAJE DE AGRICULTORES QUE ADOPTAN UNA CIERTA INNOVACIÓN IGUAL A 30 % CON UN ERROR DE 4 %, SIGNIFICA QUE EXISTE UN 95 % DE PROBABILIDAD DE QUE EL INTERVALO [26%-34%] CONTEMPLA A LA VERDADERA PROPORCIÓN. SI LA ESTIMACIÓN CORRESPONDE A UN INGRESO IGUAL A 1000 BS/AÑO CON UN ERROR DE 100 BS/AÑO, SIGNIFICA QUE EXISTE UNA PROBABILIDAD DE 95 % QUE EL INTERVALO [900 – 1100] CONTEMPLA AL VERDADERO INGRESO.
ESPERANZA MATEMÁTICA	ES EL PROMEDIO DE UNA VARIABLE ALEATORIA. EN EL CASO POR EJEMPLO DEL INGRESO. LA ESPERANZA MATEMÁTICA DEL INGRESO CORRESPONDE AL VALOR QUE EN PROMEDIO SE OBTIENE POR LA ACTIVIDAD ASUMIENDO QUE LOS COSTOS, RENDIMIENTOS SON VARIABLES ALEATORIAS.
ESTIMACION	EN INFERENCIA ESTADÍSTICA SE LLAMA ESTIMACIÓN AL CONJUNTO DE TÉCNICAS QUE PERMITEN DAR UN VALOR APROXIMADO DE UN PARÁMETRO DE UNA POBLACIÓN A PARTIR DE LOS DATOS PROPORCIONADOS POR UNA MUESTRA.
ESTIMACIÓN DETERMINÍSTICA Y ESTIMACIÓN ESTOCÁSTICA	EN EL CAPÍTULO DE LOS INGRESOS SE MENCIONA ESTAS DOS ESTIMACIONES. LA ESTIMACIÓN DETERMINÍSTICA ASUME QUE LOS VALORES OBSERVADOS EN LA MUESTRA SON EXACTOS. SIN EMBARGO LA ESTIMACIÓN ESTOCÁSTICA ASUME QUE LOS VALORES SON EXPUESTOS A VARIABILIDAD Y UNA DISTRIBUCIÓN DE MUESTRA. EN EL ESTUDIO SE RECOMIENDAN UTILIZAR LAS ESTIMACIONES ESTOCÁSTICAS PORQUE SON LAS QUE MEJOR SE APROXIMAN A LOS VALORES POBLACIONALES.
ESTIMADOR	UN ESTIMADOR CORRESPONDE A UNA VARIABLE ALEATORIA ASOCIADA A LAS POSIBLES REALIZACIONES DE UN EXPERIMENTO ESTOCÁSTICO.
EXPERIMENTO ESTOCÁSTICO	SE REFIERE A UN HECHO O FENÓMENO QUE TIENEN MÚLTIPLES RESULTADOS NINGUNO DE ELLOS PREDECIBLE CON EXACTITUD.
PROMEDIO, MEDIANA, MODA, DESVIACIÓN ESTÁNDAR	EN LAS ESTIMACIONES DEL INGRESO SE PRESENTA LAS GRÁFICAS DE DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD ASOCIADAS AL COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN, AL INGRESO BRUTO Y A LA UTILIDAD O INGRESO NETO PERCIBIDO POR EL PRODUCTOR. EL PROMEDIO ES LA ESPERANZA MATEMÁTICA, LA MEDIANA ES UN ESTIMADOR ROBUSTO, LA MODA ES EL VALOR MÁS PROBABLE Y LA DESVIACIÓN ES UNA MEDIDA DE DISPERSIÓN.

<i>P-VALUE</i>	EL <i>P-VALUE</i> ESTÁ DEFINIDO COMO LA PROBABILIDAD DE OBTENER UN RESULTADO AL MENOS TAN EXTREMO COMO EL QUE REALMENTE SE HA OBTENIDO (VALOR DEL ESTADÍSTICO CALCULADO), SUPONIENDO QUE LA HIPOTESIS NULA ES CIERTA. ES UN ÍNDICE QUE PERMITE ACEPTAR O RECHAZAR UNA HIPÓTESIS NULA. SI EL VALOR DE <i>P-VALUE</i> ES INFERIOR O IGUAL AL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN, NORMALMENTE 0.05, ENTONCES SE RECHAZA LA HIPÓTESIS, POR AL CONTRARIO, SI ES SUPERIOR ENTONCES SE ACEPTA LA HIPÓTESIS NULA.
VARIABLE ALEATORIA	SE ASOCIA A LOS RESULTADOS QUE PUEDEN OBTENERSE EN UN EXPERIMENTO ESTOCÁSTICO. EN LA ESTIMACIÓN DEL INGRESO POR EJEMPLO EL RENDIMIENTO ES UNA VARIABLE ALEATORIA YA QUE SE EXPONE A VARIABILIDAD DEPENDIENDO DE MUCHOS FACTORES.

INDICE

I. INTRODUCCION	22
OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORIA	22
OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA CONSULTORIA	22
II. EL PROGRAMA DE INNOVACION CONTINUA – PIC	24
III. MODELO CONCEPTUAL DE EVALUACION DE IMPACTO	26
1. MODELO DE EVALUACION EX-POST- AJUSTADO. DISEÑO CUASI-EXPERIEMENTAL	28
2. EVALUACION DE IMPACTO BAJO EL ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA	32
3. MODELO DE EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DE FINCA	33
4. MODELO PARA ESTIMAR EL INGRESO FAMILIAR POR ACTIVIDAD AGRICOLA	34
IV. METODOLOGIA	36
1. DESCRIPCION GENERAL DE LA METODOLOGIA.....	36
2. METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE IMPACTO EXPOST. AJUSTADA.....	36
2.1. DISEÑO DE EVALUACION.....	36
2.2. DISEÑO MUESTRAL.....	39
3. METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE IMPACTO BAJO EL ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA	43
4. METODOLOGIA PARA LA EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DEL PIC	48
5. DEFINICION DE LOS INDICADORES.....	50
6. METODOLOGIA DE ANALISIS DE DATOS.	51
6.1. METODOLOGIA DEL ANALISIS CUANTITATIVO.....	51
V. RESULTADOS	53
1. EVALUACION DE EFECTOS E IMPACTOS POSIBLES EN LOS INDICADORES ESPECIFICOS DEL PIC	53
1.1. CAMBIOS EN LOS INGRESOS FAMILIARES	53
1.2. CAMBIOS EN LOS NIVELES AUTOEMPLEO Y EMPLEO	69

1.3. CAMBIOS EN LAS INVERSIONES EN FINCAS RURALES	72
1.4. PERCEPCION DE CAMBIOS POR INNOVACIONES INTRODUCIDAS	73
2. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA POR ACCIONES DEL PIC.....	95
2.1. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. UNA VISION PARA LAS 7 PLATAFORMAS.	96
2.2. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA PLACIIT-COLOMIA	97
2.3. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA PLACIIT-FRUTAS VALLE ALTO	99
2.4. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA AVES SANTA CRUZ	100
2.5. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA MAIZ-MANI. YACUIBA	101
2.6. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA MAIZ-MANI. ENTRERIOS.....	102
2.7. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA AJI-MANI.....	103
2.8. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA TRIGO	104
3. EVALUACION FINANCIERA DE MODELOS DE FINCA (CON Y SIN INNOVACIONES).....	105
3.1 METODOLOGIA.....	105
3.2 ANALISIS DE MODELOS DE FINCA: ANALISIS DE RENTABILIDAD.....	106
3.3. EVALUACION FINANCIERA DE FINCA CON PATROCINIO	108
3.4. EVALUACION FINANCIERA DE FINCA SIN PATROCINIO (SITUACION ACTUAL).....	111
3.5. EVALUACION FINANCIERA DE FINCA DE LAS INNOVACIONES (diferencial)	112
3.6. ANALISIS DE RESULTADOS DE LA EVALUACION FINANCIERA	113
3.7. EVALUACION SOCIO - ECONOMICA DEL PIC	119
3.8. ANALISIS DE RESULTADOS DE LA EVALUCION ECONOMICA-SOCIAL	122
4. ANALISIS DE ESCALABILIDAD, REPLICA Y SOSTENIBILIDAD	123
4.1. GOBERNABILIDAD E INCLUSION.....	123
4.2. ANALISIS DE ESCALABILIDAD Y DE REPLICA	134

4.3. ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD	136
5. ANALISIS DE BUENAS PRÁCTICAS, RELACIONES CAUSA-EFECTO, Y CUELLOS DE BOTELLA	138
6. IDENTIFICACION DE EFECTOS SORPRESA	140
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	142
1. CONCLUSIONES	142
2. RECOMENDACIONES	147
ANEXOS	148

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de efectos iniciales, intermedios y finales.	30
Tabla 2. Marcos de estudio por región.	40
Tabla 3. Tamaño de muestra Plataformas. Tarija.	41
Tabla 4. Tamaño de muestra Plataformas. Chuquisaca.	41
Tabla 5. Tamaño de muestra Plataformas. Santa Cruz.	41
Tabla 6. Tamaño de muestra Plataformas. Cochabamba.	42
Tabla 7. Escala de valores.	45
Tabla 8. Estimaciones de costos totales de producción, ingresos brutos y utilidades en cultivos anuales expresados en Bs/Ha-Año.	54
Tabla 9. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma PLACIIT COLOMI. CBA	56
Tabla 10. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma MANI. CHUQUISACA	58
Tabla 11. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma AJI. CHQ.	60
Tabla 12. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma AJI. CHQ.	61
Tabla 13. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Cultivo de MANI. YACUIBA. TARIJA.	63
Tabla 14. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Cultivo MAIZ. TARIJA. YACUIBA	64
Tabla 15. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. ENTRE RIOS.	66
Tabla 16. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. ENTRE RIOS.	67
Tabla 17. Comparación del nivel de autoempleo entre PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE	69
Tabla 18. Comparación de los niveles de contratación de jornaleros	71
Tabla 19. Inversiones en nuevas tecnologías durante la gestión 2011 – 2012.	72
Tabla 20. Resumen de percepción de cambios observados a nivel general.	73

Tabla 21. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Plataforma PAPA y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.....	74
Tabla 22. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.....	75
Tabla 23. Percepción de cambios. NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS . Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.	75
Tabla 24. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.	76
Tabla 25. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS . Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.	76
Tabla 26. Percepción de cambios. BUENAS PRÁCTICAS . Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.....	77
Tabla 27. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.	78
Tabla 28. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.	78
Tabla 30. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.....	79
Tabla 31. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.....	80
Tabla 32. Percepción de cambios. BUENAS PRÁCTICAS . Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.	80
Tabla 33. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Plataforma AVES. SANTA CRUZ	81
Tabla 34. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Plataforma AVES. SANTA CRUZ	81
Tabla 35. Percepción de cambios. NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS . Plataforma AVES. SANTA CRUZ	82
Tabla 36. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma AVES. SANTA CRUZ	82
Tabla 37. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma AVES. SANTA CRUZ	83
Tabla 38. Percepción de cambios. BUENAS PRÁCTICAS . Plataforma AVES. SANTA CRUZ	83

Tabla 39. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Plataforma MAIZ-MANI:YACUIBA.....	84
Tabla 40. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.	84
Tabla 41. Percepción de cambios. NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS . Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.	85
Tabla 42. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.	85
Tabla 43. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS . Plataforma MAIZ-MANI:YACUIBA.	86
Tabla 44. Percepción de cambios. BUENAS PRÁCTICAS . Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.....	86
Tabla 45. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRERIOS	87
Tabla 46. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS.....	87
Tabla 47. Percepción de cambios. NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS . Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRERIOS.....	88
Tabla 48. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS.....	88
Tabla 49. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS.....	89
Tabla 50. Percepción de cambios. BUENAS PRÁCTICAS . Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRERIOS	89
Tabla 51. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Plataforma: AJI-MANI MUNICIPIO PADILLA	90
Tabla 52. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Plataforma: AJI-MANI MUNICIPIO PADILLA	90
Tabla 53. Percepción de cambios. NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS . Plataforma: Plataforma: AJI-MANI MUNICIPIO PADILLA	91
Tabla 54. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma: Plataforma: AJI-MANI. MUNICIPIO PADILLA	91
Tabla 55. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma: AJI-MANI MUNICIPIO PADILLA	92
Tabla 56. Percepción de cambios. BUENAS PRÁCTICAS . Plataforma: AJI-MANI MUNICIPIO PADILLA	92

Tabla 57. Percepción de cambios. NIVEL DE INGRESOS . Comité Local del TRIGO de la provincia Yamparaez.....	93
Tabla 58. Percepción de cambios. NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO . Comité Local del TRIGO de la provincia Yamparaez.	93
Tabla 59. Percepción de cambios. NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS . Plataforma: Plataforma: TRIGO.....	94
Tabla 60. Percepción de cambios. SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS . Plataforma: Plataforma: TRIGO.....	94
Tabla 61. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma: TRIGO	94
Tabla 62. Comparación de capitales para el grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE.	96
Tabla 63. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma PLACIIT-Colomi.....	98
Tabla 64. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma PLACIIT-Valle Alto. Durazno	99
Tabla 65. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma Aves. Santa Cruz.....	100
Tabla 66. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma MAIZ-MANI. YACUIBA101	
Tabla 67. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma MAIZ-MANI. ENTRE RIOS102	
Tabla 68. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma AJI-MANI	103
Tabla 69. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma TRIGO	104
Tabla 70. Resumen de indicadores de la evaluación financiera caso: con patrocinio.....	110
Tabla 69. Resumen de los indicadores de evaluación financiera. Caso sin patrocinio.	112
Tabla 72. Resumen de indicadores de la evaluación financiera. Caso Incremental	113
Tabla 73. Parámetros base. Caso Patrocinio. Rubro Frutas, Valle Alto Cochabamba.....	113
Tabla 74. Indicadores de rentabilidad.....	114
Tabla 75. Análisis de sensibilidad	115
Tabla 76. Relación precio-volumen-rentabilidad.....	116
Tabla 79. Parámetros de razón precio cuenta (RPC).....	119
Tabla 80. Resumen de indicadores de la evaluación socio-económica.	121

Tabla 81. Beneficio global del PIC.	122
Tabla 82. Participación de diferentes organizaciones en las plataformas micro del PIC.....	124
Tabla 83. Identificación de principales actores relacionados con el proyecto en la zona	126
Tabla 84. <i>Stakeholder</i> análisis de los actores relacionados con el proyecto en la zona	126

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de Evaluación Integral adoptado.	27
Figura 2. Modelo de evaluación de impacto Ex-Post adaptado de la ILPES-CEPAL.	29
Figura 3. Modelo de estimación del ingreso.	34
Figura 4. Diseño de grupo no equivalente solo después. ANTES-DESPUES	37
Figura 5. Diseño de grupo no equivalente solo después. CON-SIN	38
Figura 6. El pentágono de activos/capitales (DFID, 2005)	44
Figura 7. El pentágono de activos/capitales.	45
Figura 8. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo USUARIO. Plataforma PLACIIT COLOMI. CBAA	57
Figura 9. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO BENEFICIARIO. Plataforma PLACIIT COLOMI. COCHABAMBA	58
Figura 10. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE . Plataforma CLAMPA. Cultivo de maní. CHQ.....	59
Figura 11. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO BENEFICIARIO. Plataforma CLAMPA. Cultivo de maní. CHQ.....	59
Figura 12. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de Ají CHUQUISACA.....	61
Figura 13. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de Ají CHUQUISACA.....	61
Figura 12. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de Ají CHUQUISACA.....	62
Figura 13. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de Ají CHUQUISACA.....	62
Figura 14. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DE MAIZ Y MANI YACUIBA. Cultivo de maní. TARIJA.....	64
Figura 15. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO BENEFICIARIO. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI PROVINCIA O'CONNOR. Cultivo de maní. TARIJA.	64
Figura 16. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI YACUIBA. TARIJA	65

Figura 17. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI YACUIBA. TARIJA	65
Figura 18. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO BENEFICIARIO. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA	66
Figura 19. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo BENEFICIARIO. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA	67
Figura 20. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTES. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA	68
Figura 21. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTES. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA	68
Figura 22. Brecha en el índice de autoempleo.....	70
Figura 23. Capitales de los medios de vida para los productores PARTICIPANTES y NO PARTICIPANTES del PIC en 7 plataformas observadas.....	96
Figura 24. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma PLACIIT-COLOMI.PAPA ..	97
Figura 25. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma PLACIIT-VALLE ALTO. DURAZNO	99
Figura 26. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma AVES. SANTA CRUZ	100
Figura 27. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma MAIZ-MANI. YACUIBA .	101
Figura 28. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma MAIZ-MANI. ENTRERIOS	102
Figura 29. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma AJI-MANI.....	103
Figura 30. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma TRIGO.....	104
Figura 31. Distribución de probabilidad simulada para el VAN en el flujo base	114
Figura 32. Análisis de sensibilidad	115
Figura 33. Redes sociales de Innovación ANTES de la entrada del PIC. Plataforma Colomi.	128
Figura 34. Redes sociales de Innovación DESPUES de la entrada del PIC. Plataforma Colomi.	129
Figura 35. Las plataformas y su relación entre los niveles micro, meso y el equipo nacional del proyecto.	130
Figura 36. Roles a nivel MICRO, desde la demanda a la respuesta efectiva a las demandas. Grafico utilizado en talleres con la plataforma micro.	132

Figura 37. Estrategia de innovación del INIAF basados en tres plataformas una a nivel local (ELC), otra a nivel regional (CRI) y la tercera a nivel departamental (CDI)	135
Figura 38. Relaciones de causa –efecto. Plataforma MESO CHUQUISACA.....	138
Figura 39. Relaciones de causa –efecto. Plataforma MESO CBA.	139

EXECUTIVE SUMMARY

This consultancy report presents the results of the assessment of effects and potential impacts of Continuous Innovation Program, funded by the Swiss Agency for Development and Cooperation SDC. The specific objectives of the consultancy were to: a) assess the impacts or changes caused by PIC family income, employment, investment in rural farm producers, scalability, and sustainability replica model, innovation and governance model; b) conduct a financial and economic evaluation of at least 4 value chains, c) identify best practices and explanation of cause - effect relationship d) identify “surprise effects” e) assess the estimated potential impact. Databases, work files auxiliary financial assessment spreadsheets, etc. are available in electronic files attached to this report.

The evaluation was conducted in four different regions of Bolivia with a sample universe for each region as follows: For the Tarija region 12,340 families producers of corn and peanut organized in two platforms (Yacuiba and Entre Rios). 1,700 families in Chuquisaca, producers of chili, peanut and wheat organized in two platforms (Tarabuco – Yamparaez and Padilla). In the Santa Cruz region 2,500 poultry production families are organized in a platform in San Ignacio de Velasco. Finally, about 6,000 families were considered in Cochabamba of peach and potato farmers.

This evaluation process is innovative because the combination and selection of quantitative and qualitative methods. This evaluation has been considered a COMPREHENSIVE ASSESSMENT MODEL which naturally has combined three models frequently used in project assessment: ex - post evaluation of the ECLAC ILPES, assessing livelihood capital proposed by DFID and FAO and the financial evaluation considering economic and cost-benefit ratio.

The process begins by defining indicators ranked by the five livelihood assets: human, social, natural, financial and physical. In this set of indicators are considered those specifically related to the PIC. This matrix of indicators was socialized and adjusted in three workshops, with a technical committee and with an enlarged committee which invited other SDC projects and public organizations, as INIAF (National Innovation Institute).

Methodologically four data collection techniques were applied: a survey on 1,114 farmers PARTICIPANTS and NON PARTICIPANTS in the CIP program, Workshops with seven platforms for a more qualitative approach, In-depth interviews with key stakeholders in each platform, and Focus groups with institutional actors of platforms.

For the estimation of income cost data, yields data and prices were obtained in participatory workshops. These data have been used for farm financial assessment and economic evaluation of the project.

Data processing was carried out under the most rigorous conditions, mostly in the SPSS (statistical software for data analysis) to estimate changes for PIC specific indicators: family income, self-employment and employment generation and investments. In all cases, results are accompanied by an error level or a value called p -value to recognize whether there is a change statistically significant and reasonably attributable to PIC.

While CIP actions have concentrated on the first link in the value chains of the different areas studied in the 7 platforms have generated statistically significant changes in two of the "program-specific" indicators self-employment income. Positive changes were observed in 6 of the 7 analyzed platforms.

Regarding the indicator "family income", in annual crops such as potatoes, peppers, peanuts, wheat and corn has been estimated average income of 3,606 Bs./ha-year for PARTICIPANTS versus 2,262 Bs./Ha-year for NON PARTICIPANTS with statistical means of increase of 54 % in favor of the participants¹. In the case of peach producers data were collected based on the annualized NPV, 10,017 Bs/Ha-year to farmers who apply innovations and a loss of 847 Bs/ha-year for families who did not use the innovations proposed by PIC. It is important to note that these estimates are stochastic means and consider scenarios of uncertainty based on probability distributions.

PIC has generated significant changes in the self-employment indicator: In Santa Cruz, Tarija and in Chuquisaca. No significant changes were detected in self-employment in potato crop and peach production platforms in Cochabamba regions. In general there has been a 10.1 % increase in the time devoted to agricultural activities. The innovations introduced by PIC in 7 platforms have not yet caused a significant effect on the levels of direct employment generation in agricultural activities extra family members.

The 55.8 % of PARTICIPANTS families invested in new technologies and new practices. However, the innovations introduced by the PIC on platforms not reflect a statistically significant effect on the indicator "investments in rural farms".

Change in farmers perceptions have been evaluated and are highly consistent with the quantitative measures data. The beneficiaries argue that there have been changes in income and self-employment but not in employment and investments.

In general, PIC has caused statistically significant changes in 4 of the 5 livelihoods assets in the 7 evaluated platforms: human asset, social asset, financial asset and human asset. No changes have resulted in physical asset.

A mathematical model was developed to asses farm financial status using Excel. It were evaluated the following financial indicators: Net Present Value - NPV , annual or annual benefit NPV , Return on Investment (ROI), internal rate of return - IRR , Benefit Cost Ratio - RB/C , Recovery Period investment - PRI or Payback. Results show an increase of 54 % for PARTICIPANTS in income from cash flows and NPV annualized.

The global socio-economic assessment show a profit of USD 18,721,890 of overall benefit in present value terms compared with PIC program investments of USD 6,950,264, giving the overall result of the evaluation, there is an important benefit for the Bolivian society of 12,087,626 USD which means a B/C of 2.71.

The PIC model has generated the collective construction of analysis and consultation mechanisms with high participation of producers, local authorities and development organizations (farmers

¹ Income expressed in Bolivian currency (Bs). Exchange rate about 7 Bs. per US Dollar

unions). The participation of civil society and government on the platform seems to be high with 90 % of producer organizations and 73% of development organizations and 100% of the municipal governments. However, we must emphasize the absence of private actors to focus on commercial markets.

Women participation in platforms of Tarija, Santa Cruz and Valle Alto is quite high. In the municipalities of Colomi, Yamparaez - Tarabuco this participation is reduced almost zero.

In terms of governance there is a high level of decision making by the stakeholders on demand expression and project monitoring. However it is lower on selection and evaluation of technical proposals to respond to these demands.

There is no direct links between meso and micro level of the model. Something that is urgent to work on in this final phase.

Regarding policy advocacy, PIC as a developer of multi-stakeholder consultation mechanisms in micro and meso levels is relevant to the national and subnational policies implementation, platforms operating in municipalities and in poor rural areas is driving and facilitating social dialogue with recognition of local actors.

Financial sustainability of the platforms is a tricky matter, since although the producers did not receive a payment for their participation, they do receive compensation for transportation and food costs in order to participate in platforms meetings. Resource management for the sustainability of the platform is seen as the main bottleneck and very few actions have been developed in this regard.

The Continuous Innovation Program has made significant changes in the lives of farmers families in their geographic area of intervention. INIAF is the national body that is the "natural receptor" to take forward the project products.

The PIC model is still in a process of public policy advocacy. Conceptually the potential impact of "PIC model" in the "public model" is large, PIC has experienced processes and mechanisms that perfectly fit what sets public policy and even has lessons for all actors involved in the processes platforms at the micro and meso.

On the other hand the principles and some of the actions of the PIC model mechanisms are being replicated on other platforms promoted by German cooperation in Bolivia (GIZ) and other agencies and municipal level concerting spaces adopting policies and innovation mechanisms (previously non-existent or emerging at the best case).

Finally, PIC has influenced public and private organizations of innovation as the Agricultural Table in Chuquisaca, SENASAG, Universities (public and private), PROINPA, and others to improve and achieve their own goals and processes of demand response and accountability to their own beneficiaries.

RESUMEN EJECUTIVO

Este informe de consultoría presenta los resultados de la evaluación de efectos y posibles impactos del Programa de Innovación Continua, PIC financiado por la COSUDE. Los objetivos específicos de la consultoría fueron: a) Evaluar los efectos o cambios provocados por el PIC en los ingresos familiares, empleo, inversiones en fincas rurales de productores; la escalabilidad, replica y sostenibilidad del modelo de innovación; y la gobernabilidad del modelo; b) realizar una evaluación financiera y económica en al menos 4 rubros;; c) la identificación de buenas prácticas y explicación de causa – efecto; d) identificar efectos sorpresa; e) la estimación del potencial de impacto. Las bases de datos, archivos de trabajo auxiliares, las planillas de evaluación financiera, etc. se encuentran disponibles.

La evaluación se desarrolló en diferentes regiones de Bolivia con un alcance para cada región como se describe a continuación: Para la Región de Tarija 12,340 familias productores de maíz y maní beneficiadas en dos plataformas de Yacuiba, Entre Ríos. Chuquisaca con 1,700 familias productores de ají, maní y trigo en dos plataformas en Padilla y Tarabuco-Yamparaez. Santa Cruz con 2,500 familias productoras en avicultura familiar en San Ignacio de Velasco y Lagunillas. Cochabamba con 6,000 familias productores de durazno y papas.

Una de las mayores dificultades en los proceso de evaluación tiene que ver con la selección del modelo o diseño de evaluación a adoptar. La literatura propone métodos desde los más subjetivos o cualitativos hasta los más objetivos o cuantitativos. En esta evaluación se ha considerado un MODELO EVALUACIÓN INTEGRAL en el que se han combinado de manera natural tres modelos de evaluación frecuentemente utilizados: la evaluación ex-post de la ILPES CEPAL², la evaluación de capitales de medios de vida propuesto por la FAO y la evaluación financiera, económica y la relación beneficio costo.

El proceso parte por una primera definición de indicadores clasificados en los cinco capitales de medios de vida: capital humano, capital social, capital natural, capital financiero y capital físico. En esta batería de indicadores se consideran aquellos específicos al PIC. Esta matriz de indicadores fue socializada y ajustada en tres talleres, dos con el comité técnico de supervisión y uno final con el comité ampliado en el que se invitó a los otros Proyectos de COSUDE y el INIAF.

Metodológicamente se adoptaron 4 técnicas de recolección de datos: 1,114 encuesta observadas en agricultores denominados PARTICIPANTES y los NO PARTICIPANTES en el programa PIC. Talleres en siete plataformas para una aproximación más cualitativa. Entrevistas en profundidad a principales actores, y gestores de desarrollo en cada Plataforma. Grupos Focales con actores institucionales de las plataformas.

² ILPES. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas.

Para la estimación del ingreso se ha recurrido al levantamiento de datos de costos, rendimientos y precios a agricultores denominados “referenciales” en talleres participativos de reconstrucción de conocimiento. Estos datos han sido utilizados para la evaluación financiera de finca y la evaluación económica del PIC.

El tratamiento de datos ha sido realizado bajo las condiciones más rigurosas, mayoritariamente en el SPSS (software estadístico para análisis de datos) para estimar los cambios para los indicadores denominados específicos del PIC: ingresos en las familias, generación de autoempleo y empleo directo y las inversiones en finca. En todos los casos, los resultados están acompañados de un nivel de error o de un valor denominado *p-value* para reconocer si existe o no un cambio o impacto estadísticamente significativo y además razonablemente atribuible al PIC.

Si bien las acciones del PIC se han concentrado en los primeros eslabones de las cadenas de los distintos rubros estudiados en las 7 plataformas, se han generado cambios estadísticamente significativos en dos de los indicadores “específicos del programa”: ingreso y autoempleo. Los cambios positivos se observan en 6 de las 7 plataformas analizadas.

Respecto al indicador “ingresos familiares”; en los cultivos anuales como papa, ají, maní, trigo y maíz en promedio se ha estimado un ingreso de 3,606 Bs/Ha-año para el grupo de PARTICIPANTES en el PIC frente a 2,262 Bs/Ha-año para el grupo NO PARTICIPANTE, quiere decir un incremento de 54 % a favor de los participantes. En el caso de Durazno las estimaciones de las utilidades se han realizado en base al VAN anualizado, 10,017 Bs/Ha-año para agricultores que aplican innovaciones y una pérdida de 847 Bs/Ha-año para las familias que no utilizaron las innovaciones propuestas por el PIC. Es importante hacer notar que estas estimaciones son estocásticas, quiere decir consideran escenarios de incertidumbre en base a distribuciones de probabilidad.

El PIC ha generado cambios significativos en el nivel de “autoempleo” en las plataformas de: Aves en Santa Cruz, Maíz-Maní en Tarija, Ají-Maní-trigo en Chuquisaca. No se observan cambios significativos en el autoempleo en las plataformas de Papa y Durazno en Cochabamba. En general se ha observado un incremento de 10.1 % en el tiempo de dedicación a actividades agrícolas. Las innovaciones introducidas por el PIC en las 7 plataformas de estudio no han provocado aun un efecto significativo en los niveles de empleo directo (empleo de terceros) en las actividades agrícolas.

El 55.8 % de las familias PARTICIPANTES realizaron inversiones en nuevas tecnologías y nuevas prácticas. Sin embargo, las innovaciones introducidas por el PIC en las plataformas no reflejan un efecto estadísticamente significativo en el indicador “inversiones en fincas rurales”.

Las percepciones de cambio que tienen los agricultores de las plataformas evaluadas son altamente coincidentes con los resultados de medición de cambios cuantitativos realizados a través de los indicadores medidos con las encuestas. Los beneficiarios sostienen que se han producido cambios en los ingresos y el autoempleo pero no así en el empleo e inversiones.

De manera general, el PIC ha provocado cambios estadísticamente significativos en 4 de los 5 capitales de los medios de vida en las 7 plataformas: el capital humano, el capital social, el capital

financiero y el capital humano. No se han provocado cambios en el capital físico. Los resultados observados por Plataforma son relativamente similares.

En relación a la evaluación financiera de finca, se ha desarrollado un modelo matemático automatizado en Excel para 9 productos. Se han determinado los siguientes indicadores financieros: Valor actual neto – VAN; VAN anual o beneficio anual; Rendimiento sobre la inversión o *Return on Investment* – ROI; Tasa interna de retorno – TIR; Relación Beneficio Costo - RB/C; Periodo de recuperación de la inversión – PRI o *Payback*. Los resultados de cambio en el ingreso evaluados a partir de los flujos de caja y el VAN anualizado representa un incremento de 56 %.

De los resultado de la evaluación socio-económica global se tiene un beneficio de USD 18.721.890, este beneficio global en términos de valor presente comparado con las inversiones del programa PIC de USD 6.950.264, permite obtener el resultado global de la evaluación, mostrandose beneficios importantes para la sociedad (excendentes) en USD 12.087.626 es decir una relación B/C igual a 2.71.

El modelo PIC ha generado la construcción colectiva de mecanismos de análisis y concertación con alta participación de productores, autoridades locales y organizaciones de desarrollo (sindicato). La participación de la sociedad civil y del gobierno en la plataforma parece ser muy alta con un 90 % de las organizaciones de productores y un 73% de las organizaciones de desarrollo y un 100% de los gobiernos municipales de los territorios involucrados. Sin embargo hay que resaltar la ausencia de actores privados – comerciales que orienten a nuevos mercados.

La participación de las mujeres en las plataformas del Chaco en general, Santa Cruz y el Valle Alto es bastante alta. En los Municipios de Colomi, Yamparaez-Tarabuco esta participación es muy reducida a nula.

En términos de la gobernabilidad se ha mostrado un mayor nivel en las demandas y mandatos y una menor gobernabilidad en la calificación y selección de propuestas. No se observan aun relaciones directas entre la Plataforma Nacional, con las del nivel Meso y Micro.

Respecto a la incidencia en políticas, el PIC como desarrollador de espacios multiactorales de concertación en niveles micro y meso tiene pertinencia con las políticas nacionales y subnacionales, las plataformas actúan en municipios y zonas rurales pobres en los que impulsa y facilita el dialogo social con reconocimiento de los actores locales.

A nivel micro existe un alto grado de involucramiento con el PIC sin embargo no se ha observado una buena relación entre el nivel Micro y Meso. La sostenibilidad financiera es más compleja, ya que si bien los productores no reciben un reconocimiento por su participación, ellos reciben compensación por gastos de transporte y alimentación.

La gestión de recursos para la sostenibilidad de la plataforma se presenta como el principal cuello de botella y muy pocas acciones se han desarrollado en este sentido. Otro cuello de botella está en la articulación público privada.

El Programa de Innovación Continua PIC ha logrado importantes cambios en la vida de las familias productoras en su área geográfica de intervención. El INIAF es la instancia nacional “natural” que debe aprovechar los importantes avances logrados por este Proyecto.

Las Plataformas han provocado también cambios en la actitud de los agricultores y este aspecto es muy importante para la sostenibilidad y el potencial de impacto. Para que este proceso no se detenga, el INIAF debe considerar la importancia del cambio de actitud como elemento de cambio en el desarrollo de las comunidades más empobrecidas.

El modelo PIC se encuentra todavía en un proceso de incidencia en la política pública. Conceptualmente el impacto potencial del “modelo PIC” en el “modelo público” es muy grande, el PIC ha experimentado procesos y mecanismos que se ajustan perfectamente a lo que la política pública establece e incluso tiene lecciones aprendidas para todos los actores involucrados en los procesos de las plataformas a nivel micro y meso.

Por otro lado los principios y parte del accionar de los mecanismos del modelo PIC se están replicando en otras plataformas fomentadas por la cooperación alemana en Bolivia (GIZ) y otras agencias de cooperación y a nivel municipal con la adopción de espacios de debate en políticas y acciones de innovación por parte de municipios (antes inexistentes o incipientes en el mejor de los casos)

Finalmente el PIC ha influenciado en las organizaciones privadas y públicas de innovación como la Mesa Agropecuaria Chuquisaca, SENASAG, Universidades (públicas y privadas), PROINPA, y otros, para mejorar y lograr sus objetivos propios y sus procesos de respuesta a la demanda y rendición de cuentas a sus beneficiarios.

I. INTRODUCCION

Este informe final de consultoría se enmarca en el Contrato de servicios de consultoría por producto N° CDC-PIC 2 001/13 establecido entre el Consejo Departamental de Competitividad CDC de Cochabamba representado legalmente por el Ing. Gerardo Artero y nuestra Institución QUATRIM S.R.L. representada legalmente el Ing. Luis Villarroel para realizar la “EVALUACION DE EFECTOS Y POSIBLES IMPACTOS DEL PROGRAMA DE INNOVACION CONTINUA PIC COSUDE”

El documento ha sido elaborado por la Empresa Consultora QUATRIM S.R.L. y un equipo de consultores asociados, el Dr. Rolando Oros, especialista en evaluación de proyectos de desarrollo económico y/o rural; el Ms. Cimar Rocha como especialista en evaluación financiera privada, económica-social y el Ms. Luis Villarroel, especialista en estadística aplicada y evaluación de impactos en proyectos sociales. El equipo ha sido liderado por Luis Villarroel en su calidad de Gerente de Proyecto.

A continuación se exponen el objetivo general y los objetivos específicos tal y cual fueron planteados en los términos de referencia.

OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORIA

Evaluación de efectos y estimación de posibles impactos del programa PIC

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA CONSULTORIA

1. **Evaluar** los efectos del programa, entendiendo esto como **CAMBIOS** en la población meta con relación a la “situación inicial” y/o “sin proyecto”; enfocándose en los siguientes Indicadores y/o criterios que serán evaluados mediante la colecta de información cuantitativa y cualitativa, según corresponda el caso:
 - **Ingresos familiares** por actividades agropecuarias
 - **Empleo**, autoempleo y/u ocupación laboral en actividades agrícolas
 - **Inversiones en fincas rurales**, uso de tecnología y/o desarrollo de capacidades
 - **Escalabilidad, réplica, y sostenibilidad** del modelo de innovación
 - **Gobernabilidad** (como fortalecimiento de la organización para la innovación) y género (criterios transversales)
 - **Seguridad alimentaria** y disponibilidad de alimentos (criterio opcional)
2. En al menos 4 casos o rubros (a definir) apoyados por el programa, realizar una **evaluación financiera (y económica de ser posible)** de la actividad productiva “con y sin proyecto” (con proyección de flujo de caja de 6 - 10 años), a partir de grupos de usuarios “tipo” del proyecto, con base a la evidencia e información recolectada
3. Identificar las principales “**buenas prácticas**” y explicar las relaciones “**causa – efecto**” y los “**cuellos de botella**” más relevantes que han permitido al Programa tener o no éxito en el logro de efectos esperados
4. Identificar **efectos “sorpresa”** que pueden haberse dado en el ámbito de un programa de naturaleza abierta como es el PIC, es decir indicadores de efectos (positivos y/o negativos) no planificados, que puedan atribuirse al PIC

5. A modo de conclusión general, realizar una estimación del **potencial de impacto** socioeconómico e institucional que pueda tener el Programa de Innovación hacia adelante, incluido el beneficio que pueda generar la innovación para otros programas de COSUDE - Bolivia, especialmente en lo relativo al apoyo a INIAF y respecto al nuevo enfoque de cadenas de valor en mercados rurales, a partir de la evidencia encontrada

Este documento está organizado en seis capítulos al margen de esta introducción. En el capítulo II se presenta un resumen del Programa de Innovación Continua, PIC como antecedentes para el desarrollo de la consultoría.

Como equipo consultor consideramos que para realizar una evaluación de efectos y potenciales de impactos del PIC se requiere haber conceptualizado un modelo de evaluación que combine la aproximación cualitativa y cuantitativa de manera natural pero sobre todo rigurosa. El capítulo III presenta de manera detallada el Modelo de Evaluación Integral de Impacto que ha sido adoptado para la evaluación del PIC.

En capítulo IV se hace una presentación detallada de la metodología que ha sido adoptada para esta investigación diferenciando tres enfoques de evaluación: a) la evaluación de impacto Ex-Post ajustada, b) la evaluación de impacto bajo el enfoque de los medios de vida sostenibles y c) la evaluación de rentabilidad de finca y la evaluación económica del PIC.

Los resultados, del proceso de evaluación, son presentados en el capítulo V respondiendo de manera estricta a los objetivos planteados en esta consultoría. Cabe destacar el uso intensivo de técnicas estadísticas para las estimaciones y las pruebas de hipótesis dirigidas a verificar si el cambio observado en los indicadores puede ser razonablemente atribuido a las acciones del PIC.

Finalmente en el capítulo VI se presentan las conclusiones y principales recomendaciones.

Es importante, que el lector de este informe conozca que existe un DVD adicional en el que se presentan: archivos correspondientes a las Bases de Datos en SPSS; un Sistema en Excel con tablas hipervinculadas a menús que permiten acceder a tablas descriptivas para cada una de las 7 plataformas evaluadas; los instrumentos de colecta; planillas de la evaluación financiera.

II. EL PROGRAMA DE INNOVACION CONTINUA – PIC³

El Programa PIC se inició con una fase Piloto o de Entrada en Materia en el periodo 2007 – 2008, los resultados de la misma y la comprobación positiva de las hipótesis y los supuestos han dado origen a la construcción participativa de un Programa de Innovación Continua, que responda a las necesidades de mejorar el desarrollo del sector agropecuario en su contribución a la seguridad alimentaria y a la competitividad del mismo, todo esto a fin de reducir la pobreza de las familias de las zonas rurales incrementando sus ingresos y el empleo.

El diseño de del Programa de Innovación Continua contempla 5 componentes:

- Componente 1. Proyectos de innovación continua (mandatos de investigación y difusión)
- Componente 2. Desarrollo de capacidades para la innovación continua
- Componente 3. Gestión de conocimientos
- Componente 4. Gestión del programa
- Componente 5. Proyectos complementarios de innovación

De acuerdo al POF, el PIC basa su estrategia de intervención en la conformación y funcionamiento de Plataformas multi actores en los tres niveles: A nivel micro, la plataforma es la Instancia de Innovación (I.I.), a nivel meso, es el Comité Regional o Plataforma Departamental de Innovación y a nivel macro es el Consejo Consultivo de Innovación.

Cada una de estas plataformas tiene una unidad de gestión. En las Instancias de Innovación, son los Gestores; en el Comité Regional, es la Secretaría Técnica asumida por los Consejos Departamentales de Competitividad (CDC's) y en el Consejo Consultivo Nacional de Innovación.

El programa de innovación continua (PIC) de la COSUDE en Bolivia se desarrolló como una iniciativa con el principal objetivo de realizar innovaciones para el sector agrícola incluyendo a los diferentes actores del desarrollo (y en especial a los menos favorecidos) en el marco de un sistema de innovación tecnológica. Se puede decir que la hipótesis detrás del PIC es que si estos actores están incluidos efectivamente en el proceso de investigación hay mayores posibilidades de propiciar tecnologías apropiadas, económica, social y culturalmente, y por lo tanto de lograr impacto.

Es así que el modelo PIC enfatiza el impacto y se basa en la articulación de actores, los mismos que operan en una cadena o territorio, acuerdan demandas priorizadas y adjudican mandatos de Investigación y/o difusión, captando soluciones de innovación dirigidas a contribuir la reducción de la pobreza y mejorar su competitividad y su seguridad alimentaria.

La importancia de contribuir al sector agropecuario dentro la economía nacional se ve reflejada en la gran porción de la población Boliviana que se dedica a las actividades del sector y que aún vive en situación de pobreza. Esta situación no pasa desapercibida en las políticas nacionales y en particular del Plan Nacional de Desarrollo y sus políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación para el desarrollo productivo, en el que se prioriza la creación del Sistema Boliviano de Innovación (SBI) con participación de actores públicos y privados y del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal como coordinador de este sistema.

³ Extraído de los Términos de Referencia.

Las nuevas políticas de gobierno dan una marcada preferencia a las zonas rurales enfatizando en los más pobres, en consecuencia el reto de desarrollar al sector productivo como una medida de inclusión económica, ha tomado interés en los actores locales y regionales como Municipios y Prefecturas que buscan la articulación de actores diversos en el mejoramiento de la producción agropecuaria para la seguridad alimentaria y los mercados.

Estos actores públicos y privados encontraron en el PIC un modelo de interacción, coordinación y complementariedad a nivel local y regional, que responde a la necesidad de contar con mecanismos continuos que aseguren la difusión, réplica y ampliación de innovaciones validadas.

Es en ésta dirección que uno de los grandes retos dentro el modelo PIC fue la consolidación de mecanismos como “las instancias de innovación que se constituyeron en el motor del modelo de innovación continua a nivel municipal y departamental. Estas plataformas multiactorales o “instancias” al ser orgánicas y de largo plazo dan buenas perspectivas de apropiación y sostenibilidad al proceso total de innovación continua más allá del proyecto inicial.

Esta estrategia de formación y fortalecimiento de espacios multiactorales está también explícita en las políticas nacionales para la innovación tecnológica del recientemente creado Instituto Nacional de Innovación Agrícola y Forestal (INIAF) en lo que se denomina “Los Comités Departamentales de Innovación (CDIs)” a nivel departamental y los “Espacios Locales de Concertación (ELCs)” a nivel municipal. Esto da al PIC la posibilidad de influenciar en la aplicación de políticas nacionales que corren el riesgo de quedarse como simples enunciados y buenos deseos si es que no se desarrollan en experiencias reales con todos los detalles, puesto que en la mayoría de los casos de aplicación de políticas es en los detalles y mecanismos en que radica su éxito.

III. MODELO CONCEPTUAL DE EVALUACION DE IMPACTO

Los procesos de evaluación de Programas o Proyectos denominados “sociales” son complejos debido fundamentalmente a los siguientes aspectos:

Por un lado la literatura propone diferentes “modelos” o formas de realizar estos procesos, entre los más usados: evaluación financiera; evaluación económica y social; la evaluación de impacto Ex-Post, la evaluación de Impacto bajo el enfoque de medios de vida sostenibles, etc. Producto de la experiencia de QUATRIM SRL, como empresa especializada en Evaluaciones de Medio Término e Impacto de proyectos sociales se ha constatado la existencia de “modelos” de evaluación muy contrastantes: por un lado modelos muy rigurosos y en algunos casos con enfoques muy cuantitativos hasta exagerados o por el contrario, en otros casos, enfoques muy cualitativos y a menudo de con bajo rigor. Uno u otro enfoque en gran medida depende de la formación del líder del equipo encargado del proceso de evaluación.

Por otro lado la complejidad en los procesos de evaluación también tiene que ver con los modelos de planificación que han utilizado los Programas o Proyectos Sociales a ser evaluados. Son diversas las opciones pero se observa en la practica el predominio del Marco Lógico como modelo de planificación. En los trabajos realizados por QUATRIM, se ha constatado procesos de planificación en general poco rigurosos: excesivo número de indicadores; mezcla de indicadores de corto, mediano y largo plazo; y ausencia de flujos de causalidad en los indicadores que no permiten evaluar si lo operativo está alineado con lo estratégico.

Un tercer elemento por el que se considera que los procesos de evaluación son complejos tiene que ver con las Líneas de Base. En general se ha constatado que las Líneas Base se confunden con los Diagnósticos. Esta confusión provoca que no todos los indicadores de diseño del Proyecto sean contemplados en el estudio de Línea Base. Las estimaciones que se proponen en las Líneas Base no están acompañadas del error de estimación, lo que va a provocar serias dificultades para el cálculo del impacto sobre los indicadores. La estimación del impacto se realiza en base a pruebas de comparación de promedios o proporciones dependiendo del tipo de indicador. Estas pruebas requieren las estimaciones de variabilidad del indicador.

¿Cuál es el Modelo adoptado en esta evaluación?

Se eligió un **MODELO DE EVALUACIÓN INTEGRAL** que contempla y combina de manera natural las potencialidades de los diversos enfoques de evaluación propuestos o desarrollados en la literatura. Se considera que un proceso de evaluación debe proponer enfoques de evaluación diferenciados por resultado esperado y de manera particular según el tipo de indicador en el que se pretende medir el cambio.

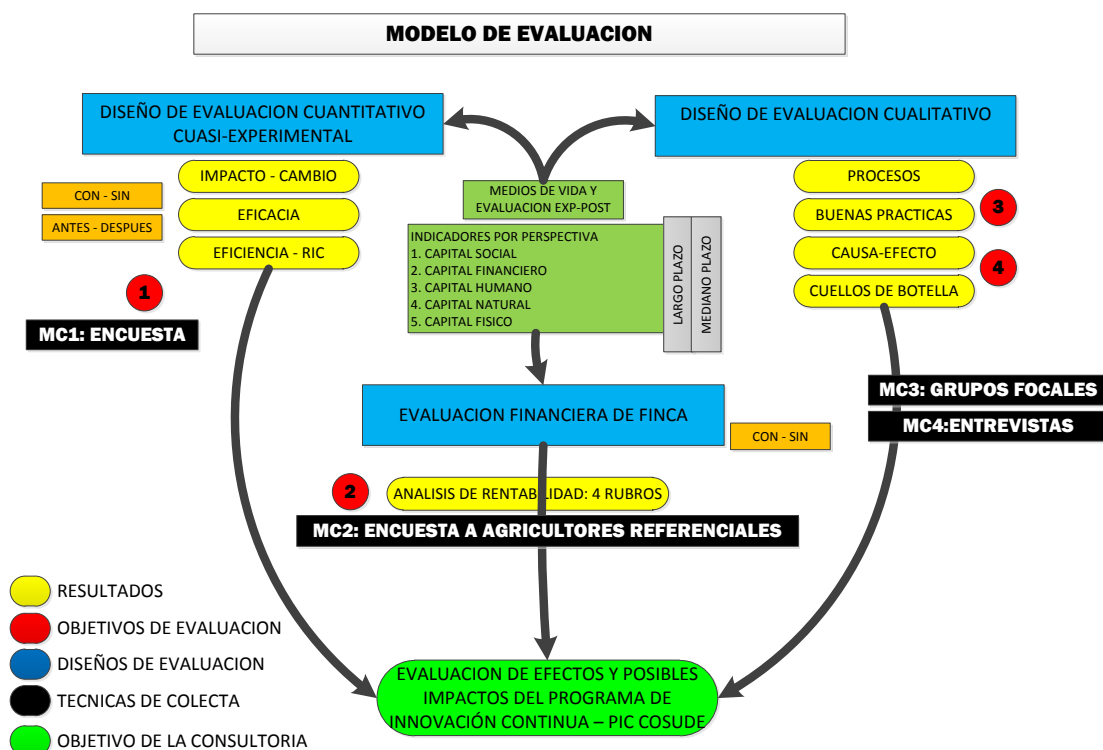
La selección de un enfoque cualitativo o cuantitativo para medir cambios en un indicador en particular depende del costo y la precisión que es posible obtener en ese proceso de evaluación. En algunos casos un enfoque cuantitativo puede resultar más barato y más preciso y en otros casos un enfoque cualitativo puede lograr estimaciones de cambio más baratos y precisos.

Se ha mencionado que uno de los problemas en la evaluación tiene que ver con los procesos de planificación poco rigurosos de los Proyectos. Para resolver este problema se ha desarrollado una

matriz denominada la MALIB⁴, como un instrumento de análisis que rescata los Indicadores de Diseño del Proyecto, los clasifica en: indicadores de largo plazo (impacto), indicadores de mediano plazo (resultado) e indicadores de corto plazo (proceso). Esta matriz se la construyó en la fase de Planificación del proceso de evaluación en estrecha coordinación con el equipo o “comité técnico de acompañamiento”.

Conceptualmente la Línea Base es un estudio en el que se deben presentar datos⁵ para los indicadores de Diseño del Proyecto en un momento específico. Estos datos deben estar acompañados de sus niveles de error para hacer posible medición de cambios con pruebas estadísticas. Para resolver este problema, QUATRIM ha desarrollado el concepto de CO-INDICADORES, estas son variables que tienen una alta correlación con los indicadores de diseño del Proyecto cuyo propósito es mejorar la precisión de las estimaciones de impacto o cambio en los indicadores del Proyecto. Estos co-indicadores han sido contemplados en el cuestionario aplicado a los agricultores.

De manera particular, para esta evaluación, QUATRIM y el equipo de consultores propuso y aplicó el siguiente MODELO DE EVALUACION INTEGRAL, presentado en la figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Modelo de Evaluación Integral adoptado.

⁴ Matriz de Línea Base.

⁵ Estimaciones de los indicadores

En la figura anterior se usan distintos colores. Los elementos pintados con un color celeste corresponden a los tres enfoques de evaluación adoptados en esta evaluación. Los elementos pintados de color amarillo corresponden a los objetivos esperados del proceso de evaluación. Los elementos rojos corresponden al número de objetivo según los TDRs. Los elementos de color negro son los métodos de colecta que han sido propuestos y utilizados. Finalmente el elemento pintado con un color verde intenso corresponde al objetivo o mandato general de la consultoría.

El MODELO DE EVALUACION INTEGRAL considera un primer momento en el que el equipo consultor en estrecha colaboración con el Equipo Técnico de Supervisión del proyecto seleccionan los indicadores sobre los cuales el PIC podría haber generado cambio incluyendo por supuestos los indicadores de diseño del PIC⁶. Estos indicadores a su vez han sido clasificados en una matriz⁷ diferenciando capitales de medios de vida: capital social, capital financiero, capital humano, capital natural y capital físico. El resultado de este proceso es un juego de indicadores estrictamente necesarios en los cuales se pretende medir el cambio por lo que fueron considerados en los instrumentos de colecta de datos: Encuesta, guías de los talleres y guías de los grupos focales y las entrevistas.

En este modelo “integrado” se reconoce la conjunción de tres aproximaciones de evaluación propuestos en la literatura:

- Evaluación de impacto ex-post desarrollado por la ILPES-CEPAL. Pauta metodológica de evaluación de impacto ex-ante y ex-post de programas sociales de lucha contra la pobreza. Navarro et al, 2006, CEPAL.
- Diseño de medición de medios de vida, vías de impacto. Guía rápida para misiones. Analizar las Instituciones locales y los medios de vida. Stewart, 2006, FAO
- Evaluación financiera de finca. Evaluación financiera y económica de proyectos. Sapag, 2011.

1. MODELO DE EVALUACION EX-POST- AJUSTADO. DISEÑO CUASI-EXPERIMENTAL

Este modelo de evaluación fue utilizado para estimar el impacto generado en el ingreso, el empleo y las inversiones en finca principalmente. El éxito de este modelo radica en la construcción de un Diseño Muestral.

La propuesta de evaluación de impacto Ex-Post adoptado para este trabajo está inspirada en el modelo planteado por CEPAL et. Al [2006] y ajustado por QUATRIM. Es importante hacer notar que QUATRIM desarrolló más de 12 trabajos de consultoría bajo esta metodología. La figura 2 muestra el modelo.

⁶ Empleo, ingresos, inversiones en fincas agrícolas

⁷ Anexo 2.

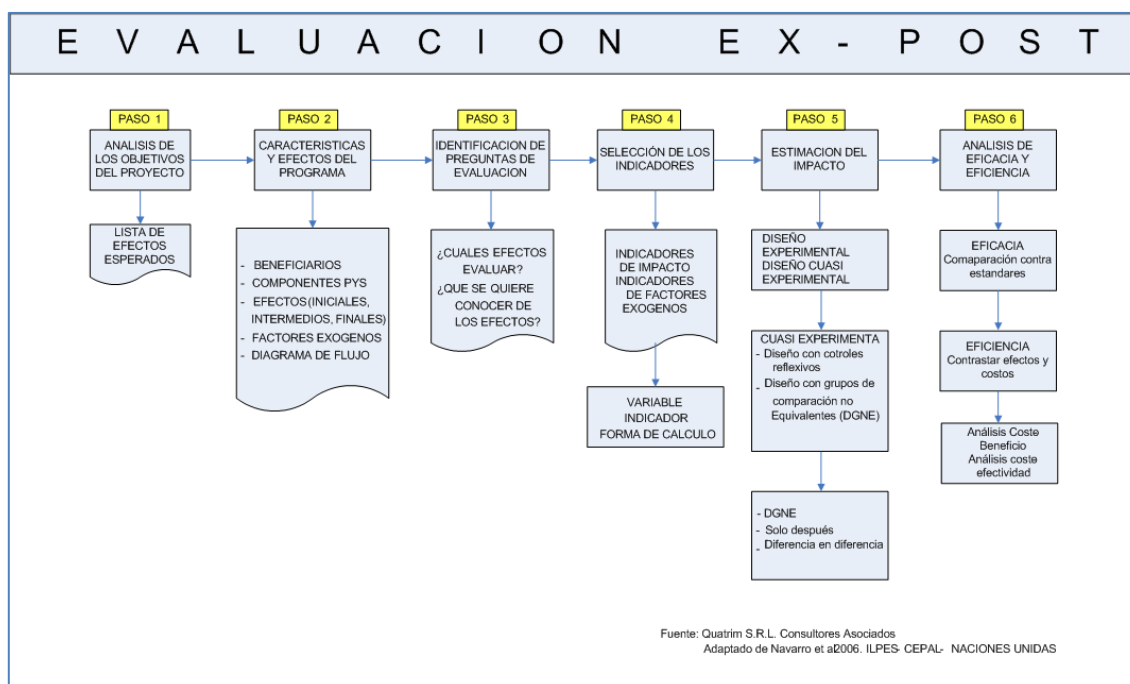


Figura 2. Modelo de evaluación de impacto Ex-Post adaptado de la ILPES-CEPAL.

Paso 1. Análisis crítico de la dimensión estratégica del PIC

Evaluación del propósito estratégico del PIC. Esta primera fase de evaluación ha consistido en la revisión de documentos de diseño del PIC. Producto de esta revisión se ha identificado con precisión el modelo de intervención propuesto.

Paso 2. Análisis crítico de objetivos del PIC

El análisis crítico de objetivos parte por una revisión detallada de los documentos de planificación de las Plataformas consideradas en este estudio. Esta primera etapa de la evaluación busca dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Dónde se quiere llegar?

Paso 3. Análisis de las características y efectos del programa

El paso anterior, relacionado con el análisis de los objetivos y la identificación de los efectos esperados del PIC, no es suficiente para evaluar. Si bien los objetivos del programa nos dan una idea de los efectos esperados del PIC, reconociendo con claridad hacia donde se quiere llegar pero no existe respuesta al cómo y al contexto. Por tanto en este segundo paso de la evaluación se plantea la siguiente pregunta: ¿Dónde se quiere llegar?, ¿Cómo se pretende llegar? y ¿En qué contexto se opera?

Este tercer paso del proceso de evaluación nos ha permitido definir con mayor precisión la estrategia de evaluación y establecer y aclarar las relaciones de causalidad. Los objetivos de corto, mediano y largo plazo han sido traducidos en matrices de efectos en las que se diferencian efectos iniciales, efectos intermedios y efectos finales. La tabla 1 muestra la relación entre los efectos iniciales, intermedios y finales.

Tabla 1. Relación de efectos iniciales, intermedios y finales.

EFFECTOS INICIALES	EFFECTOS INTERMEDIOS	EFFECTOS FINALES
Cambios que ocurren en los beneficiarios inmediatamente reciben el servicio. <i>Ejemplo: Incremento en el rendimiento del cultivo por uso de tecnología del proyecto</i>	Estos son causados por los efectos iniciales en un plazo intermedio y con concurrencia de otros factores. <i>Ejemplo: incremento en los ingresos gracias a mayor rendimiento</i>	Estos son causados por los efectos intermedios, en el largo plazo, en ámbitos más genéricos. <i>Ejemplo: mejora en las condiciones socioeconómicas de la población meta</i>

Fuente: Elaboración propia

Paso 4. Identificación de las preguntas de evaluación

Una vez establecidas las relaciones de causalidad entre los componentes del proyecto y los efectos, se tiene la información necesaria y suficiente para definir el alcance y la estrategia de evaluación. Se determina ¿Cuáles serán los efectos que se van a evaluar? ¿Qué se quiere conocer de los efectos del Programa? Es importante hacer notar que algunas preguntas de evaluación se responden de manera más barata y rigurosa a través de una aproximación cuantitativa concretamente la encuesta y en otros casos la aproximación cualitativa se torna más eficiente sobre todo para entender razones o motivos de los cambios.

Paso 5. Selección de los indicadores de impacto

Una vez conocidos los efectos que van a evaluarse e identificado con precisión lo que se quiere conocer de ellos entonces se debe seleccionar los indicadores de impacto y resultado que serán utilizados para evaluar cada uno de los efectos. Los efectos y factores exógenos en muchos casos corresponden a conceptos abstractos, para evaluarlos se deben operacionalizarlos⁸ a través de variables e indicadores que permitan su valoración. En el caso del PIC los indicadores de impacto son: ingreso, generación de empleo e inversión en finca. En esta etapa el equipo de evaluación ha propuesto el levantamiento de datos para co-indicadores⁹.

Paso 6. Estimación del impacto

Para la estimación del impacto, la dificultad esta en medir la diferencia de las condiciones evaluadas entre la población meta que participó del proyecto y aquella que no lo hizo, eliminando factores externos de error. ¿Cuál hubiera sido la situación de los beneficiarios, si ellos no hubieran participado en la intervención o no hubieran estado expuestos al proyecto que se evalúa? Para ello se han desarrollado extensos modelos de investigación. Básicamente, los diseños de evaluación de impacto se clasifican en experimentales y cuasi-experimentales CEPAL, 2006.

⁸ Convertir o traducir en variables

⁹ Variables que tienen alta correlación con los indicadores de diseño del Proyecto.

Los diseños cuasi-experimentales se clasifican a su vez en:

- **Diseño con grupos de control reflexivos.** En este diseño el escenario denominado contrafractal se estima el momento mismo de la evaluación. Este diseño es aplicado a indicadores con alta volatilidad. Por tanto para este diseño no se requiere estimaciones de Línea Base.
- **Grupos de comparación no equivalentes.** Este diseño de evaluación considera un grupo de control. Existen dos variantes de este diseño: *diseño solo después* y el *diseño diferencia en diferencia*. El diseño solo después considera como escenario contrafractal a las estimaciones de línea base, este tipo de diseño también se conoce como antes-después. El diseño *diferencia en diferencia*, consiste en levantar estimación de los indicadores antes de la intervención en un grupo que será el beneficiario y un grupo control y en la evaluación se genera estimaciones también para ambos grupos. Este tipo de diseño es bastante caro sin embargo el de más alta precisión.

En ésta evaluación del PIC, se ha considerado un diseño intermedio denominado con-sin. Este diseño genera estimaciones de los indicadores (escenario contrafractal) al momento de la evaluación para dos grupos: beneficiarios y el grupo testigo. En el capítulo IV de Metodología se describe de manera más detallada el diseño adoptado.

Paso 7. Evaluación de eficacia y eficiencia

Llegar a conocer la magnitud de los efectos alcanzados por las acciones del PIC, no es suficiente para determinar si la intervención tuvo éxito o no hasta la fecha. Es necesario realizar comparaciones contra estándares o valores esperados, a este proceso se denomina evaluación de eficacia. Estos estándares pueden ser planteados en los objetivos de cada proyecto o pueden inclusive ser propuestos por los usuarios del PIC.

Las preguntas que nos planteamos son: ¿Fue la intervención del PIC eficaz en la generación del efecto o impacto “x” a la fecha de evaluación? ¿Será la intervención del PIC eficaz en la generación del efecto o impacto “x” a fines del proyecto? , ¿Cuáles son los riesgos que desde la óptica de la consultora existen? ¿Qué medidas son recomendadas por la consultora para minimizar o anular el riesgo?

En el análisis de eficiencia, los resultados del programa se contrastan con los costos en que se incurrió para generar el impacto. Existen dos enfoques: Análisis costo-beneficio, Análisis costo-efectividad. En este estudio se ha usado el análisis costo-beneficio ya que los impactos han sido expresados en términos monetarios.

2. EVALUACION DE IMPACTO BAJO EL ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA

El objetivo de esta parte del trabajo de evaluación de impacto fue documentar las evidencias del cumplimiento de los objetivos trazados en el proyecto y sus efectos en los medios de vida de las familias de agricultores involucrados en el PIC. Para ello se utilizó la *“Metodología de Evaluación de Impacto bajo el Enfoque de los Medios de Vida Sostenible”*, FAO, 2006.

Este modelo de evaluación está fundamentado en tres enfoques teóricos: i) *la teoría de los medios de vida*, ii) *las redes sociales* y iii) *las vías de impacto (senderos de impacto)*; apoyándose también en el marco lógico del proyecto. Mediante estos enfoques se pretendió verificar las hipótesis de cambio del proyecto.

En la teoría desarrollada FAO, 2006, un medio de vida está compuesto por las capacidades, los capitales/activos (recursos materiales y sociales) y actividades necesarias para mantener (ganarse) la vida. La base de este marco teórico se concentra en que cada persona, familia o pueblo “posee” diferentes activos/capitales en diferentes proporciones (cualitativas y cuantitativas); estos se agrupan en: a) naturales; b) humanos; c) físicos; d) económicos/financieros y e) sociales. Inicialmente se pensó incluir un sexto eje, conocimiento, innovación tecnológica sin embargo en esta evaluación se han considerado indicadores de innovación en los 5 ejes contemplados por la teoría de capitales de medios de vida.

Los medios de vida sostenibles se concentran en “comprender la problemática de las poblaciones donde se pretende intervenir, consciente de que es un proceso dinámico y complejo”. Metodológicamente, estas vías de impacto fueron construidas con el personal técnico involucrado en el proyecto y posteriormente fueron validadas y ajustadas con la participación de informantes clave en sus diferentes zonas de intervención.

La evaluación de impacto permite establecer la situación actual de los indicadores propuestos por el proyecto, es el “espejo” con el cual se comparó la situación de las familias que interactuaron en el proyecto con otras que no lo hicieron o con una situación inicial de ellas (línea base) en el caso de que existan estos datos.

3. MODELO DE EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DE FINCA

El modelo de evaluación financiera y económica propuesto para las acciones PIC ha contemplado dos niveles de estudio.

- a) Evaluación financiera y económica global de las acciones PIC. En base a la información recolectada por los diferentes medios aplicados en el estudio, se realizó una evaluación global en base a la metodología beneficio costo, para tal efecto se valoró primero a precios de mercado, para una evaluación financiera, luego se aplicaron precios sombra vigentes en el país para complementar con una evaluación económica-social proyectada a la población meta del proyecto.
- b) Evaluación financiera y económica de Finca. Por otro lado se realizó conjuntamente con los responsables del programa casos tipos de modelos de finca, basados en metodologías del estudio de modelos de finca tipo, en 6 cultivos para 8 zonas de intervención apoyados por el Programa, para lo cual se realizó una evaluación financiera y económica de la actividad productiva “con y sin proyecto” (con proyección de flujo de caja de 6 - 10 años), a partir de grupos de usuarios “tipo” del proyecto, con base a la evidencia e información recolectada

PRODUCTOS ALCANZADOS DE ESTE NIVEL DE EVALUACION

Se dispone de una evaluación financiera (y económica) de los efectos económico – productivos del programa, a partir de flujos de caja proyectados de 6 rubros en 8 condiciones geográficas distintas apoyados por el PIC.

Se aplicó un método de medición de los resultados, a través de indicadores de rentabilidad, considerando los diferentes aspectos

- Casos tipo identificados conjuntamente responsables del programa
- Flujos proyectados a partir de evidencia e información recolectada Análisis financiero (y económico) a partir del VAN, TIR y relación B/C y análisis de riesgo o sensibilidad
- Análisis financiero y económico a partir de la metodología Beneficio Costo: VAN, TIR, ROI, PRI y relación B/C y análisis de riesgo o sensibilidad

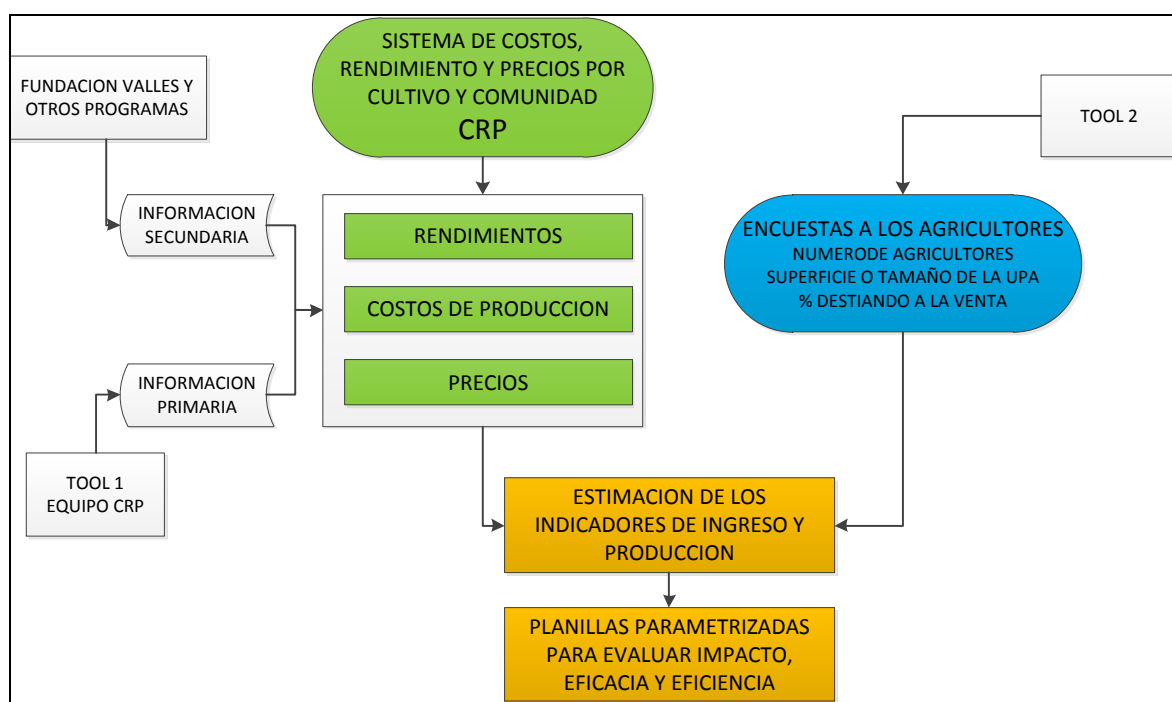
Para tal efecto se hicieron Proyecciones financieras “con y sin proyecto”, es decir con y sin tecnología, teniendo en cuenta las innovaciones proporcionadas por el PIC.

4. MODELO PARA ESTIMAR EL INGRESO FAMILIAR POR ACTIVIDAD AGRICOLA

La estimación de cambio en los ingresos, es uno de los objetivos centrales PIC. La experiencia de QUATRIM ha evidenciado que la consulta de este indicador; que tiene relación directa con costos de producción, rendimiento y precios de venta; de manera directa a la familia a través de encuesta genera estimaciones altamente sesgadas. Los productores no llevan registros de su producción y por tanto las estimaciones que ellos proponen en muchos casos no son valores confiables.

Por tanto se utilizó un Modelo Conceptual denominado CRP, desarrollado por QUATRIM, que asegura una alta precisión en los datos obtenidos y facilita el proceso de levantamiento de manera significativa.

Tal como se mencionó, la estimación del ingreso por actividades agropecuarias requiere de la estimación de Costos, Rendimientos y Precios (CRP). El Modelo Conceptual para la estimación de los indicadores relacionados al Ingreso y la productividad se presenta esquemáticamente en la figura 3.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3. Modelo de estimación del ingreso.

Para la estimación de los Costos, Rendimientos y Precios se recurren a dos fuentes: una primera fuente de información secundaria, con datos registrados por Instituciones que trabajan en el desarrollo rural y una segunda fuente de información primaria a través de talleres. En el caso de la fuente primaria se observa a los denominados “agricultores referenciales” que en la práctica son

un grupo agricultores representativos¹⁰ y el dirigente de su comunidad con quienes se realiza la estimación de los costos fijos, costos variables, precios de venta y rendimientos del cultivo.

Con los datos de Costos, Rendimientos y Precios (CRP) estimados se realizan extrapolaciones del nivel de ingreso en los denominados “otros agricultores”. Es importante hacer notar que esta segunda categoría de agricultores no proporcionan datos CRP. Para estimar el ingreso de los agricultores se requiere solamente conocer la superficie establecida y los porcentajes que destino a la venta.

Este modelo de estimación por un lado ha reducido de manera significativa el tiempo de la entrevista a los agricultores, ha simplificado el proceso de levantamiento y ha permitido alcanzar estimadores de más alta precisión comparativamente al modelo tradicional en el que los datos CRP se le consulta a todos los agricultores.

¹⁰ Son agricultores “promedio”, quiere decir no son los agricultores *top* pero tampoco son los peores agricultores. Se adopta un plan de muestreo no probabilístico denominado por conveniencia.

IV. METODOLOGIA

1. DESCRIPCION GENERAL DE LA METODOLOGIA

En esta sección se explican detalladamente las tres metodologías propuestas en el modelo integral de evaluación: La metodología para la evaluación de impacto Ex-Post ajustada; la metodología de evaluación de impacto bajo el enfoque de medios de vida sostenible y la metodología de evaluación financiera, económica del PIC y de Finca.

2. METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE IMPACTO EXPOST. AJUSTADA.

2.1. DISEÑO DE EVALUACION

Según la ILPES, CEPAL existen tres diseños asociados a los modelos quasi-experimentales:

- Diseño de Grupos Reflexivos
- Diseño de Grupos no equivalente, solo después
- Diseño de Grupo no equivalentes, diferencia en diferencia

En estos tres diseños de evaluación de impacto, lo que se estima es la diferencia o cambio respecto a un escenario contrafactual generado de distinta forma.

$$\alpha_i = I_{p=1} - I_{p=0}$$

Dónde:

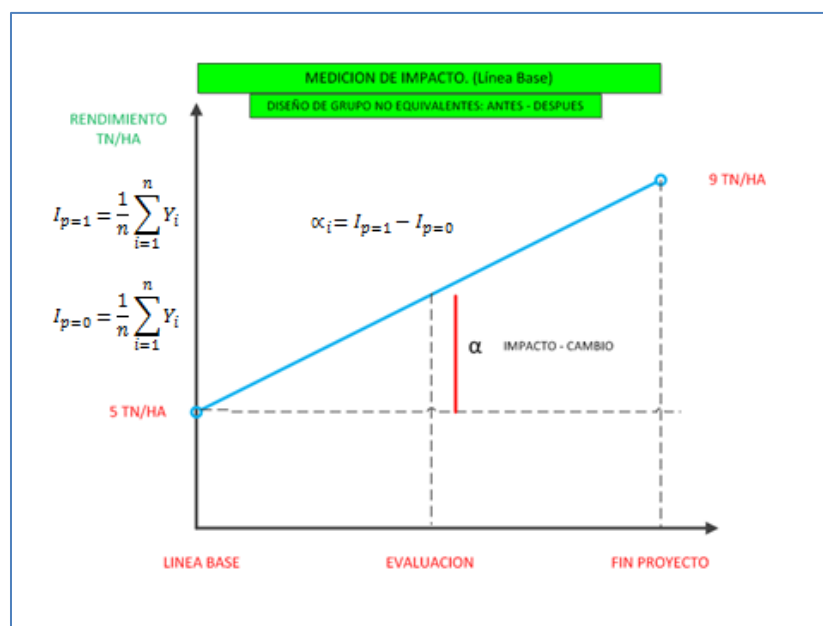
α_i : Impacto o cambio generado en el indicador i.

$I_{p=1}$: Valor del indicador el momento de la evaluación

$I_{p=0}$: Escenario contrafactual

En los diseños de *grupos reflexivos*, el escenario contrafactual es estimado por el beneficiario del Proyecto o Programa imaginando una situación cuando no hubiese existido dicho beneficio. Este tipo de diseño es particularmente interesante para indicadores que tienen alta volatilidad en el tiempo. Este tipo de diseño no ha sido considerado en esta evaluación.

En los diseños de *grupos reflexivos no equivalente SOLO DESPUES*, el escenario contrafactual corresponde a una estimación del indicador generado en la Línea Base. La figura 4 muestra de manera esquemática este procedimiento de estimación. A este tipo de diseño, en la literatura también se la conoce como la evaluación ANTES-DESPUES. La situación ANTES corresponde al valor de estimación en Línea Base y el valor denominado DESPUES es el valor estimado al momento de la evaluación. Este diseño no ha sido considerado en esta evaluación.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Diseño de grupo no equivalente solo después. ANTES-DESPUES

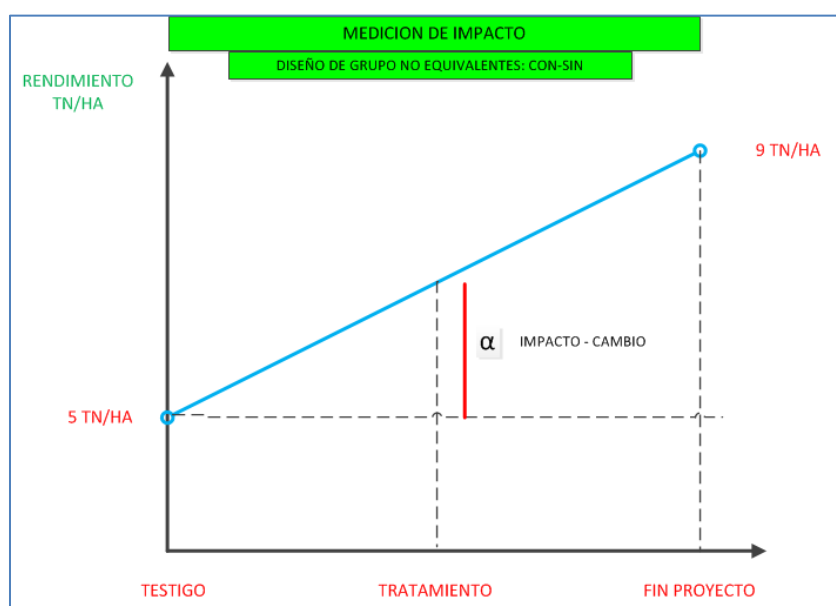
En los diseños de *grupos reflexivos no equivalente*, DIFERENCIA EN DIFERENCIA el escenario contrafactual corresponde a una estimación del indicador generado en la Línea Base para el grupo PARTICIPANTE del Proyecto o Programa y un grupo denominado CONTROL o TESTIGO. El momento de la evaluación se registran datos de ambos grupos, PARTICIPANTE y CONTROL. Este tipo de diseño es bastante más caro que los dos anteriores sin embargo su uso se justifica para indicadores de impacto principales del Programa o Proyecto. Este diseño tampoco es posible de utilizar ya que no se cuenta con estimaciones, en la Línea Base, para el grupo CONTROL.

Una alternativa consiste en estimar el escenario contrafactual a través de grupos denominados CONTROL O TESTIGO observados al momento mismo de la evaluación. La literatura también la denomina la evaluación CON-SIN. La figura 4 muestra de manera esquemática este procedimiento de estimación. Este ha sido el diseño utilizado en esta evaluación del PIC, para la estimación del cambio o impacto en los indicadores seleccionados.

Una de las mayores observaciones a este diseño tiene relación con la selección del grupo denominado CONTROL. Las estimaciones de cambio en los indicadores tiene sentido si el grupo denominado TRATAMIENTO y el grupo CONTROL tienen características socio económicas similares y tan solo los diferencia la acción del Proyecto. La selección aleatoria de unidades de observación denominadas CONTROL en la práctica no es posible y hasta puede resultar poco ético.

La selección de las familias CONTROL, para las encuestas, ha sido realizada a través de un muestreo no probabilístico de conveniencia en una estrecha colaboración entre el experto estadístico y los responsables de plataforma y sus equipos técnicos. Este proceso ha considerado familias campesinas de condiciones productivas similares; familias de las mismas comunidades de manera a asegurar que las condiciones sociales y de acceso a servicios son las mismas (caminos, luz, agua, centro de acopio, etc.); familias que expresamente decidieron participar o no participar por voluntad propia.

Es importante hacer notar que los datos de costos, rendimiento y precios, para la estimación de los ingresos han sido generados a través de entrevistas en profundidad a grupos de agricultores denominados referenciales lo cual reduce el riesgo de sesgo individual y permite una valoración ponderada. Tal como mencionamos estos grupos de agricultores han sido seleccionados en base a un muestreo no probabilístico de conveniencia.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Diseño de grupo no equivalente solo después. CON-SIN

Para los otros indicadores los agricultores TESTIGO han sido seleccionados por el equipo de levantamiento de datos bajo recomendaciones de los técnicos de las plataformas. Cada boleta de una familia beneficiaria ha tenido su PAR teniendo el cuidado que este tenga similares condiciones que la familia beneficiaria.

Para comprobar si esta selección de las familias del grupo CONTROL ha sido correctamente realizada se han realizado pruebas de hipótesis *a posteriori*. Los resultados son presentados en el anexo 1 y nos muestran que el proceso de selección del grupo CONTROL ha sido realizado exitosamente por cuanto se demuestra que no existen diferencias estadísticamente significativas de condiciones socio económicas respecto al grupo TRATAMIENTO.

2.2. DISEÑO MUESTRAL

Los datos generados para la estimación de impacto son de las encuestas aplicadas a familias destinatarias del PIC. A continuación se detalla el diseño muestral adoptado.

El diseño muestral para el levantamiento de datos con las encuestas considera 5 etapas:

- Universo de estudio – población objetivo
- Unidades de muestreo, observación y análisis
- Marco muestral
- Tipo de muestreo
- Tamaño y distribución de la muestra

a) Universo de estudio – Población objetivo. El universo de estudio o la población de estudio, para evaluación, contempla 22540 familias destinatarias del PIC y familias denominadas TESTIGO o CONTROL que han sido consideradas en el proceso de evaluación. Dos plataformas en el Departamento de Tarija: Comité de Competitividad de las Cadenas Productivas de maíz y maní de Yacuiba y Plataforma de maíz y maní de la Provincia O'Connor. Dos plataformas en el Departamento de Chuquisaca: Comité Local del Ají y Maní de Padilla – CLAMPA, Comité Local del Trigo de la Provincia Yamparaez – CLOT. Una plataforma en el Departamento de Santa Cruz: Agricultura Familiar de S. Ignacio Velasco. Dos plataformas en el Departamento de Cochabamba: PLACIIT Frutas de Valle, PLACIIT Colomi.

En total se han evaluado 7 plataformas del PIC a nivel nacional. En el caso de Tarija, considerando que las acciones son relativamente recientes se ha realizado un levantamiento de información de Línea Base de la Cadena de Uvas en el Valle Central de Tarija, por cuanto no es aún posible medir cambios por efectos del PIC en este rubro específico.

b) Las Unidades de Observación corresponden a las familias productores de 7 cultivos: maíz, maní, uva, ají, trigo, durazno, papa que han participado en una de las 7 Plataformas apoyadas por el PIC y las familias CONTROL que no han tenido una vinculación directa con el PIC.

c) Marco muestral. Para la Región de Tarija corresponde a 12,340 familias productores de maíz, maní y uva beneficiadas en tres plataformas de Yacuiba, Entre Ríos y Cercado Uriondo. Para Chuquisaca con 1,700 familias productores de ají, maní y trigo en dos plataformas en Padilla y Tarabuco-Yamparaez. Para Santa Cruz con 2,500 familias productoras de frejol y avicultura familiar en dos plataformas en San Ignacio de Velasco y Lagunillas. Para Cochabamba con 6,000 familias productores de durazno, papas y raíces andinas. La tabla 2 muestra los marcos diferenciados por región.

Tabla 2. Marcos de estudio por región.

	PLATAFORMAS	N.AFILIADOS	N.INSTITUCIONES	FAMILIAS POTENCIALES	RUBRO	MUNICIPIOS
Tarija	Comité de Competitividad de las Cadenas Productivas de maíz y maní de Yacuiba	328	7	6700	maíz , maní	Yacuiba
	Plataforma de maíz y maní de la Provincia O'Connor	322	7	3840	maíz, maní	Entre Ríos
	Cadena Uva-Vino-Singani	400	40	1800	Vitivinicultura	Cercado, Uriondo
	Sub total Tarija	1050	54	12340		4
Chuquisaca	Comité Local del Ají y Maní de Padilla – CLAMPA	30	23	700	Ají y Maní	Padilla
	Comité Local del Trigo de la Provincia Yamparaez - CLOT	50	26	1000	Trigo	Tarabuco y Yamparaez
	Sub total Chuquisaca	80	49	1700		3
Santa Cruz	Agricultura Familiar de S. Ignacio Velasco	54	15	2000	Avicultura familiar	San Ignacio Velasco
	Plataforma Frejol y Maíz municipio Lagunillas	156	2	500	Frejol	Lagunillas
	Sub total Sta. Cruz	210	17	2500		2
Cochabamba	PLACIIT Frutas de Valle	473	15	2000	Durazno, manzano	Tarata, Cliza, Arbieto, Arani, San Benito, Punata
	PLACIIT Colomi	66	11	4000	Papa, raíces andinas	Colomi
	Sub total Cochabamba	539	26	6000		7
	TOTAL NACIONAL	1879	146	22540	10 rubros	16

d) **Tipo de muestreo.** Se realizó un muestreo conglomerado bietapico con estratificación. Los estratos han sido cada una de las plataformas. Las Unidades Primarias de Muestreo, UPM son las Comunidades y las Unidades Secundarias de Muestro, USM son las familias beneficiadas por acciones del PIC (TRATAMIENTO) y las familias TESTIGO. En anexo 1 se presenta la comparación de equivalencia de condiciones socioeconómicas entre ambos grupos

e) **Tamaño muestral.** Los datos presentados en la tabla siguiente corresponden a una estimación. Se han considerado errores del orden de 5 % y un nivel de confianza del 95 %.

Se estima un total de 1170 encuestas, 585 grupo tratamiento y 585 grupo control. El anexo 3 presenta los resultados obtenidos en el *software* PASS¹¹ para la determinación del tamaño de muestra. La tabla 3 muestra la distribución de la muestra para las tres plataformas en el Departamento de Tarija.

Tabla 3. Tamaño de muestra Plataformas. Tarija.

TARIJA					
Rubro	# PY	Flia. Directas alcanzadas	Flia. Indirectas esperadas	n tratamiento	n control
1. INIAF. MAIZ MANI	2	80	186	16	16
2. MAIZ -MANI	7	1114	3713	111	111
3. VID	11	740	4790	74	74
TOTAL TARIJA		1934		201	201
					402

La tabla 4 muestra la distribución de la muestra para las dos plataformas en el Departamento de Chuquisaca.

Tabla 4. Tamaño de muestra Plataformas. Chuquisaca.

CHUQUISACA					
Rubro	# PY	Flia. Directas alcanzadas	Flia. Indirectas esperadas	n tratamiento	n control
1. AJI-MANI	3	442	700	40	40
2. TRIGO	3	250	1000	23	23
TOTAL CHUQUISACA		692		63	63
					126

La tabla 5 muestra la distribución de la muestra para las dos plataformas en el Departamento de Santa Cruz.

Tabla 5. Tamaño de muestra Plataformas. Santa Cruz.

SANTA CRUZ					
Rubro	# PY	Flia. Directas alcanzadas	Flia. Indirectas esperadas	n tratamiento	n control
1. AVES	2	1680	-	120	120
2. FRIJOL	2	965	-	50	50
TOTAL SANTA CRUZ		2645		170	170
					340

¹¹ *Software* para determinar tamaño de muestra.

La tabla 6 muestra la distribución de la muestra para las dos plataformas en el Departamento de Cochabamba.

Tabla 6. Tamaño de muestra Plataformas. Cochabamba.

COCHABAMBA					
Rubro	# PY	Flia. Directas alcanzadas	Flia. Indirectas esperadas	n tratamiento	n control
1. FRUTAS VALLES	13	940	3422	70	70
2. PAPA Y RAICES ANDINAS	9	1342	2840	90	90
TOTAL COCHABAMBA		2282		160	160
					320

3. METODOLOGIA PARA LA EVALUACION DE IMPACTO BAJO EL ENFOQUE DE MEDIOS DE VIDA

Esta metodología contempla los siguientes momentos:

a) Primera parte: Descripción general del área

En esta parte se realiza una revisión y análisis de información secundaria, para conocer las características de la zona, datos de educación, salud, protección, organización, participación, sistema de producción, la tecnología ofertada, asimismo precisar las particularidades del proyecto como ser los objetivos y resultados. Para este propósito se accedió a información disponible en versión electrónica e impresos.

b) Segunda Parte: Determinación de las Vías de Impacto y Redes Sociales

Se construyó la cadena lógica de causalidad, identificando el problema principal, y problemas de segundo y tercer nivel y las diferentes causas, y la relación de los productos con la cadena causal, además de las variables e indicadores. Para este análisis se realizarán talleres de auto diagnóstico participativo, donde se identificarán los temas generales y específicos que deberían ser rescatados en la línea de base. Para el análisis y elaboración de mapas de redes sociales, se realizarán grupos focales.

c) Tercera Parte: Obtención de la Información Primaria

Las herramientas para la obtención de la información primaria fueron:

- **La Encuesta.** Se elaboró un formulario con preguntas fundamentalmente cerradas, las cuales fueron clasificadas en los cinco capitales de la teoría de los medios de vida sostenible.
 - **Capital natural:** Se refiere a activos fijos, como ser tierra, disponibilidad de agua, bosques, cultivos, pasturas, etc.
 - **Capital físico:** Bienes privados que se pueden utilizar para conseguir una mayor productividad del trabajo y de la tierra (animales maquinarias, equipos, herramientas), infraestructura (carreteras, suministro eléctrico) y social (escuelas y hospitales).
 - **Capital humano:** Grado de escolaridad, conocimientos tecnológicos, destrezas, niveles de salud y nutrición.
 - **Capital financiero:** Efectivo (ingresos y ahorros) Relacionado a la capacidad de inversión, acceso a financiamiento, capacidad de generar ingresos, sistemas de comercialización, etc.
 - **Capital social:** Conjunto de relaciones sociales en las que puede apoyarse la población para conseguir nuevas opciones de garantizar los medios de vida (relaciones de parentesco, amistad, relaciones, pertenencia a grupos formales, y la adscripción a organizaciones que proporcionan préstamos, donaciones y otras). Hace referencia al conjunto de actores y tipo de relaciones entre sí en el cumplimiento de un objetivo. Ej.: los productores, los proveedores de insumos y servicios, comercializadores, autoridades municipales y entidades comunales, etc.

- **Grupos focales.** Con los agricultores y otros miembros de las plataformas locales se realizaron talleres con informantes claves con la finalidad de complementar y aclarar algunos puntos que no siempre se logra obtener cuando se aplica una encuesta, particularmente razones de causalidad, buenas prácticas, cuellos de botella, etc.
- **Entrevistas.** Para levantar la información de los demás actores involucrados en las Plataformas

Con el objeto de facilitar la presentación visual de la información sobre los capitales de los pueblos, se crearon **pentágonos de capitales**, dando vida así a importantes interrelaciones entre los distintos capitales. Estos pentágonos ocupan un papel central en el marco de los medios de vida, "dentro" del contexto de vulnerabilidad. (DFID, 2005).

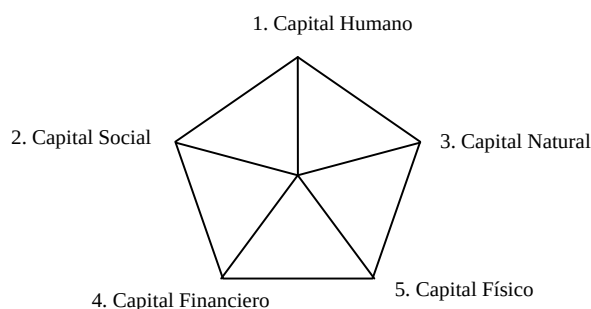


Figura 6. El pentágono de activos/capitales (DFID, 2005)

d) Sistematización de la información, interpretación e informe

Una vez realizadas las encuestas y entrevistas se realizó un ajuste, validación, codificación y calculado índices de las respuestas obtenidas, luego se realizó la digitalización de las respuestas y la elaboración de una base de datos. Finalmente, con toda la información procesada se determina la estructura final de los cuadros y las gráficas que se detallan en el capítulo de resultados.

Con el objeto de facilitar la presentación de la información sobre los capitales, se crearon los “**pentágono de capitales**” para cada una de las plataformas evaluadas y una para el programa en general.

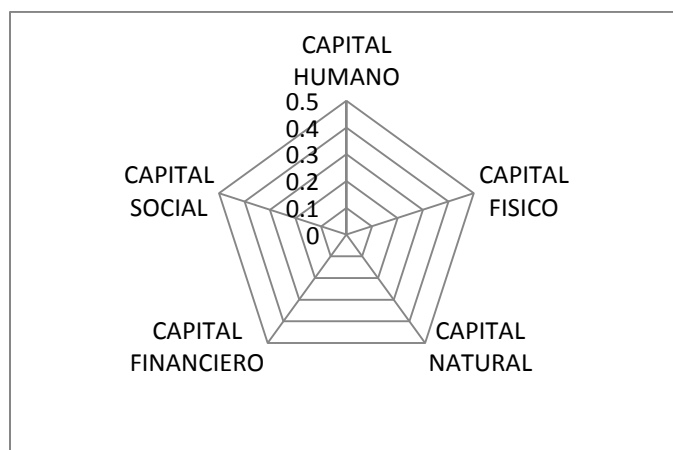


Figura 7. El pentágono de activos/capitales.

Con el fin de determinar el estado de los capitales, se asigna a cada uno de ellos un índice que representa o refleja la suma de los valores asignados a las diferentes preguntas o aspectos que se consideraron en el estudio de impacto. Para obtener este índice, se asigna a cada pregunta una escala de valores, las cuales van de cero a uno, y posteriormente se les da una ponderación. Donde 0 representa lo negativo y 1 lo positivo.

Tabla 7. Escala de valores

Escala de valores	Valor Respuesta (VR)	Ponderación (P)	Índice = VR*P
4	1,00	40%	0.4
3	0,75	20%	0.14
2	0,50	30%	0.15
1	0,25	10%	0.025
0	0,00		
Índice = (VR1*P1) + (VR2*P2) + (VR3*P3) + (VR4*P4).....=			0.715

Las poblaciones para el estudio cualitativo son:

a) Familias de base

De qué manera

- El PIC ha contribuido a mejorar los ingresos familiares (elevando rendimientos, bajando costos, mayor precio por productos, nuevos mercados, etc.)
- El PIC ha contribuido a un mejor manejo de los recursos de la finca (suelo, agua, energía, mano de obra, etc.)
- El PIC ha contribuido a una mejor relación entre familias miembros de la comunidad y otros actores (desarrollo de asociaciones, microempresas, cadenas de valor, complejos productivos, autoridades locales y/o nacionales, etc.)
- El PIC ha contribuido a mejorar sus conocimientos y prácticas (para la producción, transformación y comercialización)

- El PIC ha provocado otras formas de ver las cosas en diferentes dimensiones (participación, toma de decisiones, innovación, relación de género, comercialización, seguridad alimentaria, biodiversidad, etc.)

b) Representantes de organizaciones de productores

De qué manera

- El PIC ha contribuido a incluir su perspectiva en la priorización, planificación, monitoreo y evaluación de intervenciones para el desarrollo de su municipio (POAs, Proyectos, evaluaciones y monitoreo, etc.)
- El PIC ha contribuido a su relacionamiento con otros actores (autoridades, organizaciones de investigación, de desarrollo, etc.)
- El PIC ha dado relevancia a su función de representante de la comunidad (prestigio familiar, autoridad y representatividad de la comunidad, en la gestión y negociación con otros actores: comerciantes, autoridades, etc.)
- Percepción de efectividad en su rol en el PIC (tiempo invertido vs beneficio)

c) Ejecutores de proyectos (técnicos de campo y tomadores de decisión)

De qué manera

- El PIC ha contribuido a cambiar los mecanismos organizacionales de priorización de rubros y temáticas
- El PIC ha promovido la incorporación de la demanda en sus mecanismos de planificación, ejecución y monitoreo.
- El PIC ha contribuido a nuevas capacidades de sus técnicos y promotores
- El PIC ha contribuido a consolidarse en espacios de priorización, planificación y ejecución de proyectos en municipios y departamentales
- Otros beneficios y dificultades de involucramiento en el IPC

d) Actores institucionales y alcalde

De qué manera

- El PIC ha contribuido a mejores procesos de priorización, planificación, seguimiento y evaluación en el municipio
- El PIC ha contribuido a las relaciones interinstitucionales y la no repetición de esfuerzos en el municipio
- El PIC ha contribuido a la innovación tecnológica, comercial e institucional en el municipio
- El PIC ha contribuido a la incorporación de los productores en la planificación municipal

e) Gestores de plataforma

El trabajo en el PIC ha contribuido a

- Mejorar capacidades de participación
- Eficiencia en la respuesta a la demanda
- Generar espacios de concertación
- Articulación campo - ciudad

4. METODOLOGIA PARA LA EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DEL PIC

Para la Evaluación financiera y económica global de las acciones PIC se siguieron los siguientes pasos:

a) Sistematización de los datos para los flujos

El primer paso consiste en organizar y sistematizar los costos de inversión, los costos de operación, y los ingresos provenientes de los procesos productivos y la tecnología ofrecida por el proyecto PIC en distintos rubros a nivel de finca de los proyectos, como así de los valores terminales de las inversiones, para culminar con la evaluación del proyecto tanto desde el punto de vista financiero, como económico y social.

b) Evaluación financiera

Considerando la importancia de la evaluación financiera, es fundamental identificar con la más alta precisión los componentes de entrada y salida del flujo financiero que permitan adoptar criterios de decisión justificables. El análisis financiero y económico a partir de indicadores Beneficio costo: VAN, TIR, ROI, PRI, relación B/C y análisis de riesgo o sensibilidad

c) Evaluación económica

Una vez realizada la evaluación financiera del Proyecto, se realiza la evaluación económica, qué a diferencia de la primera, esta tiene como objetivo medir el grado de contribución del Proyecto a la economía del departamento y del país.

Para la evaluación económica y social se trabajan con precios sombra, aplicando los factores de razón precio de cuenta (RPC), que son aplicados a los proyectos del sector público para determinar los precios reales para la economía. El uso de estos factores es un instructivo del gobierno, a través del Vice-Ministerio de Inversión Pública y financiamiento Externo (VIPFE), para determinar los precios económicos y sociales.

Para la Evaluación financiera y económica de FINCA

a) sistematización de los datos de Finca.

En cuanto al análisis de modelos de finca, denominado modelo de rentabilidad del productor, se establecieron parámetros claves para el análisis como:

- Tipo de cultivo o proyecto
- Superficie tipo de modelo de finca
- Precio de venta de productor
- Costo de inversiones del productor
- Costos de operación del productor
- Ingreso por venta de productos o servicios del productor
- Costo de capital para el productor
- Financiamiento: préstamos, donaciones

b) Evaluación financiera y económica de finca.

Con la finalidad de conocer las condiciones en que puede ser atractivo o viable el proyecto de estudio para productores independientes, para lo cual se ha desarrollado un *modelo de rentabilidad del productor*, es decir un modelo de agrícola que sea tipo para el estudio, que permita conocer la situación de un productor de manera particular.

Esquema de la evaluación de modelo de finca o de productor:

- PRINCIPALES ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACIÓN: Supuestos o datos base
- COSTOS DE INVERSIÓN TOTALES.
 - Datos sobre las principales inversiones, con indicación de los componentes:
 - Inversiones fija
 - Activos diferidos
 - Necesidades netas de capital de trabajo
 - Construir cuadro de costos de inversión total
- CUADRO DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES DE ACTIVOS DIFERIDOS
- COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN.
 - Costos de mano de obra
 - Costos de materiales e insumos
 - Gastos generales
 - Depreciaciones
 - Costos de financieros
- FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO
 - Fuentes de financiamiento: aporte propio, préstamo
 - Condiciones de préstamos: Costos financieros, plazos
 - Servicio de la deuda y sus repercusiones
- MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS:
 - Determinar los ingresos proyectados
 - Determinar los principales estados financieros proyectados
 - Determinar el flujo de caja para aplicar indicadores de rentabilidad del proyecto
 - Determinar el flujo de caja para aplicar indicadores de rentabilidad del inversionista
 - Determinar el cuadro de flujo de fuentes y usos proyectado: ingresos y egresos.
- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Y DE RIESGOS: Aplicación de *Crystal Ball*¹²
- EVALUACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL. Evaluación social: Aplicación de precios sombra para la evaluación social: indicadores costo beneficio y costo eficiencia
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

¹² *Software* para realizar análisis de riesgo a través de la simulación Montecarlo

5. DEFINICION DE LOS INDICADORES

Tal como mencionamos en el capítulo anterior, en esta evaluación se ha utilizado un MODELO DE EVALUACION INTEGRAL que ha rescatado las ventajas y potencialidades de los tres modelos de evaluación propuestos en la literatura.

Inicialmente se tenía la tentación de operar con cada evaluación y luego integrar en el proceso de análisis y sistematización de la información, sin embargo se consideró que esta no era la forma más adecuada. Se adoptó la siguiente metodología que consideramos es una de las innovaciones realizadas por el equipo consultor

- Selección de los Indicadores de diseño del PIC que son los que van a ser evaluados. Consideramos por supuesto los denominados indicadores “clave” del PIC: ingreso familiar, generación de empleo y autoempleo e inversiones en fincas.
- Revisión bibliográfica sobre Programas y Proyectos de Innovación similares al PIC.
- Conformación de una lista de indicadores en base a cuatro categorías propuesta por el IICA 2012 en el foro FORAGRO. VARIABLES SOCIALES, VARIABLES DE DEAROLLO HUMANO, VARIABLES ECONOMICAS, VARIABLES AMBIENTALES, VARIABLES DE TECNOLOGIA E INNOVACION. En base a estas categorías se construye una primera Matriz de Indicadores.
- La Matriz de indicadores anterior fue transformada en una matriz de 6 columnas de las cuales 5 corresponden a los capitales de medios de vida y la sexta se mantiene con indicadores relacionados con tecnología e innovación. Este proceso que inicialmente se desarrolló por el equipo consultor ha sido presentado al equipo técnico supervisor de la consultoría y el Comité Ampliado de Acompañamiento conformado por la Coordinación Nacional del PIC, el asesor de monitoreo de la COSUDE el oficial nacional de programas de la COSUDE, responsables de monitoreo de programas relacionados de COSUDE (PROCAP Y PROSEDER) y representantes del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), en dos talleres en la ciudad de La Paz

Producto de este proceso se concluye con la Matriz de Indicadores. El anexo 2 presenta la última versión de la Matriz. Se reconoce el importante rol desempeñado por el Responsable de Monitoreo y Evaluación del PIC, el Ing. Gino Catacora, en esta fase “clave” del proceso.

Sobre la base de esta matriz se inicia el desarrollo de la boleta de encuesta y las guías de los talleres, las entrevistas y los grupos focales.

En el caso particular de la boleta, una primera versión desarrollada por el equipo consultor ha sido socializada a los diferentes Gerentes de Plataformas, personal técnico de la oficina de central de COSUDE en la ciudad de La Paz y otros responsables de Proyectos. Luego de los ajustes realizados se ha diseñado la versión final de la boleta disponible en el DVD adjunto a este informe.

6. METODOLOGIA DE ANALISIS DE DATOS.

Al margen del rigor adoptado para la definición de instrumentos de colecta, los procesos de levantamiento de datos, se considera de fundamental importancia el rigor en el procesamiento y análisis de los datos. De nada sirve un esfuerzo en la colecta de datos si estos luego no son aprovechados adecuadamente. A continuación se presenta de manera resumida el proceso de análisis de los datos, sin embargo en el anexo 4 se detalla cada uno de los métodos estadísticos adoptados.

6.1. METODOLOGIA DEL ANALISIS CUANTITATIVO.

El análisis cuantitativo hace referencia básicamente a las técnicas estadísticas utilizadas en el tratamiento de datos procedentes de la encuesta:

a) Estimación del impacto para los indicadores de diseño.

Se consideran los indicadores específicos de IMPACTO del PIC: el ingreso familiar, generación de empleo autoempleo e inversiones en finca.

En el caso del ingreso se han realizado estimaciones denominadas estocásticas¹³, quiere decir se ha obtenido a través de la simulación Montecarlo en *Crystal Ball* las distribuciones de probabilidad de los ingresos por tipo de rubro. La simulación se realiza asumiendo que el rendimiento, la superficie y los costos son variables aleatorias¹⁴ quiere decir se exponen a variabilidad.

Las estimaciones clásicas o denominadas determinísticas, del ingreso asumen flujos de cálculo en los que se consideran valores exactos del costo, rendimientos y precios. Sin embargo en la práctica estas variables están expuestas a volatilidad, quiere decir van a variar en funciones de muchos factores tales como los ambientales, socio económicos, de mercado, etc. Este es el motivo por el cual se hace absolutamente necesario recurrir a los modelos estocásticos de evaluación ya que estos si consideran la volatilidad de las variables como costos, rendimientos y precios.

En el caso del empleo e inversiones en finca se han realizado comparaciones de proporción entre el grupo denominado PARTICIPANTE y el grupo denominado NO PARTICIPANTE en base a la prueba chi-cuadrado. El anexo 4 da mayores detalles del método utilizado.

b) Estimación del impacto en los capitales de vida

Para la construcción de los pentágonos de medios de vida se ha procedido a normalizar los indicadores asociados a cada capital. Generalmente, en el caso de la construcción de un indicador compuesto, muchas de las variables que se seleccionan no se encuentran en la misma escala de medición, entonces se debe recurrir a un proceso de normalización que implica básicamente poner en una misma escala cada uno de los indicadores.

¹³ En el anexo 4 se presenta una explicación detallada del concepto estocástico.

¹⁴ Las variables aleatorias son asociadas a fenómenos que se exponen a incertidumbre, es el caso de los rendimientos, costos e ingresos.

Existen en la literatura distintas posibilidades de normalización. En el caso de los indicadores que nos conciernen se ha adoptado la siguiente transformación.

La relación siguiente corresponde a la normalización utilizada para cada uno de los indicadores considerados en los capitales de medios de vida.

$$I_i = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Este índice es calculado para cada indicador, su valor oscila entre 0 y 1. Posteriormente para determinar los índices de capital se ha procedido a calcular el promedio de los índices que la componen y partir de estos índices se han generado los pentágonos para el grupo denominado USUARIO del PIC y el grupo NO USUARIO.

Es importante mencionar que para evaluar estadísticamente si hubieron o no cambios en los capitales de medios de vida se ha utilizado el *test* de comparación de 2 promedios¹⁵. Los pentágonos obtenidos vienen acompañados de los resultados de esta prueba que permite señalar si hubo o no un cambio significativo en el indicador por la acción del PIC.

¹⁵ El anexo 4 presenta un mayor detalle de esta prueba estadística utilizada.

V. RESULTADOS

Esta sección de resultados está organizada en seis capítulos respondiendo estrictamente a los objetivos específicos planteados en los términos de referencia de la consultoría. En el primer capítulo se presentan las estimaciones de los cambios e impactos generados por las acciones del PIC en los indicadores específicos: **ingresos familiares, empleo-autoempleo e inversiones en finca**. En el capítulo dos se presentan las estimaciones de cambios provocados en los capitales de los medios de vida. El análisis de rentabilidad financiera en finca para nueve rubros y la evaluación económica y social del PIC se presenta en el capítulo 3. En el capítulo 4 se presentan los resultados de escalabilidad, replica y sostenibilidad del PIC. Un análisis de las buenas prácticas, relaciones causa-efecto y cuellos de botella es presentado en el capítulo 5. Finalmente, en el capítulo 6 se presentan los “efectos sorpresa” identificados en el proceso de evaluación.

1. EVALUACION DE EFECTOS E IMPACTOS POSIBLES EN LOS INDICADORES ESPECIFICOS DEL PIC

En este primer capítulo de resultados se presentan las estimaciones de los cambios generados por las acciones del PIC en los tres indicadores específicos del Proyecto: ingresos familiares, autoempleo-empleo e inversiones en finca.

Los ingresos familiares han sido estimados a partir de los datos de costos, rendimientos y precios (CRP) obtenidos en familias de productores denominados referenciales tanto en el grupo de las familias PARTICIPANTES y las familias NO PARTICIPANTES del PIC. Estos agricultores han sido seleccionados en base a un muestreo no probabilístico tal como se expone en la metodología. En cada plataforma, con la ayuda de los Gestores, se han identificado familias PARTICIPANTES representativas por rubro y luego se selecciona su “PAR” NO PARTICIPANTE asegurando que las condiciones socioeconómicas y productivas sean las más parecidas entre ambos grupos. Se debe recordar que el anexo 1 presenta los resultados del análisis estadístico de comparación en ambos grupos.

En el caso de los indicadores de autoempleo-empleo e inversiones en finca los datos para estimar cambios han sido generados a través de las encuestas aplicadas tanto a las familias PARTICIPANTES como aquellas denominadas NO PARTICIPANTES.

1.1. CAMBIOS EN LOS INGRESOS FAMILIARES

En general, en el área rural, las familias adoptan estrategias de diversificación de sus ingresos dedicándose a múltiples actividades para asegurar flujos financieros equilibrados y evitar la iliquidez. En el caso que nos corresponde, siete plataformas en los cuatro Departamentos la situación no es diferente.

Las estimaciones de los cambios provocados por el PIC se realizan a partir de los ingresos generados por actividades estrictamente agrícolas e inclusive de manera particular al rubro apoyado por el PIC. Nos interesa estimar cambios en el ingreso de finca por actividades productivas y no el ingreso familiar que está compuesto por otros componentes relacionados con actividades comerciales, de venta de mano de obra y en algunos casos inclusive por servicios (transporte, actividades de comercio, otras).

A continuación se presentan las estimaciones de cambios generados en los niveles de los ingresos familiares, primero de manera global y luego diferenciando por plataforma y rubro.

a) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE INGRESO GLOBAL PARA LOS CULTIVOS ANUALES EN LAS 7 PLATAFORMAS

Las innovaciones tecnológicas introducidas por el PIC, deberían generar cambios en los ingresos de las familias que adoptan estas prácticas por efecto de una disminución de los costos de producción o por un incremento en los rendimientos o mejores precios por productos de más alta calidad o una combinación de éstas opciones.

La tabla 8 presenta las estimaciones estocásticas, del costo total de producción promedio, el ingreso bruto y las utilidades generadas por actividades agrícolas en cultivos anuales (maíz, ají, trigo, papa y maní) apoyados por el PIC diferenciando las familias denominadas PARTICIPANTES y aquellas denominadas NO PARTICIPANTES. Las estimaciones de las utilidades para el cultivo de durazno (cultivo perenne), se realiza en base a los flujos de caja a través del VAN anualizado.

Tabla 8. Estimaciones de costos totales de producción, ingresos brutos y utilidades en cultivos anuales expresados en Bs/Ha-Año.

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD ¹⁶ [Bs/Ha/Año]	P(U>0) ¹⁷ [%]
PARTICIPANTES	5.682	9.287	3.606	74
NO PARTICIPANTES	6.065	8.327	2.262	73

De manera general, los costos totales de producción para los cultivos anuales son más bajos para las familias PARTICIPANTES comparativamente al grupo de las familias NO PARTICIPANTES. Este es un resultado particularmente interesante ya que evidencia que aquellas familias que adoptan las innovaciones introducidas por el PIC en general bajan sus costos de producción.

En términos de los ingresos brutos y las utilidades se observan estimaciones más altas para las familias PARTICIPANTES del PIC, con una diferencia de 1,344 Bs / ha / año, equivalente a un 59 % de incremento en promedio de los ingresos¹⁸. La diferencia observada es estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 95 %.

Por tanto el Programa de Innovación Continua, PIC ha provocado cambios significativos en los ingresos de las familias que han adoptado las innovaciones propuestas por el Proyecto, en el caso de los cultivos anuales. Si bien las acciones del PIC han sido concentradas a los primeros eslabones de la cadena (semilla mejorada, nuevas variedades, control de plagas y enfermedades) y no aun en los últimos eslabones como son la comercialización, mercado ya se detecta cambios en los ingresos. Consideramos que existen también aspectos relacionados con los cambios de actitud de

¹⁶ En esta tabla y las siguientes las estimaciones son estocásticas y por tanto la utilidad no es exactamente la diferencia entre el ingreso bruto y neto.

¹⁷ Probabilidad de tener una utilidad positiva, mayor a cero

¹⁸ Cálculo obtenido a partir de la evaluación estocástica de las mediciones directas de Costo – Beneficio – Precio. Más abajo, la evaluación financiera arroja **un valor de 54% de incremento** de ingresos, medido en términos del VAN.

los agricultores PARTICIPANTES que han provocado impacto en los ingresos. Las reuniones de las plataformas son espacios de intercambio de experiencias que generan un cambio en la manera de entender las actividades agrícolas.

En la última columna de la tabla anterior se presentan las probabilidades de generar utilidades positivas. De manera general no se observan diferencias significativas en ambos grupos de agricultores. Estas probabilidades nos dan una idea del riesgo de las actividades agrícolas en cultivos anuales en las plataformas apoyadas por el PIC, existe una probabilidad mayor a 25 % de perder en actividades agrícolas con cultivos anuales, lo cual se considera alto riesgo.

i) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE INGRESO. PLATAFORMA PLACIIT COLOMI - COCHABAMBA

Las innovaciones tecnológicas introducidas por el PIC, deberían generar cambios en los ingresos de los agricultores, esta es la hipótesis de diseño del Proyecto. En el caso de la Plataforma PLACIIT Colomi, para el cultivo de papa, estas innovaciones han sido orientadas fundamentalmente los primeros eslabones de la cadena: uso de semilla de calidad, cama protegida, producción de bioles y el paquete MIP¹⁹, control de tizón, polilla y gorgojo. El uso de esta tecnología apunta a mejorar la producción tanto en calidad como en cantidad del producto, así como a la diferenciación de la oferta, a través de la tecnología para la producción de papas nativas originarias de las zonas alto andinas.

La tabla 9 presenta las estimaciones estocásticas²⁰ del Costo Total, el Ingreso Bruto y el Ingreso Neto o Utilidad expresado en Bs/Ha., para los agricultores de papa de la Plataforma PLACIIT Colomi en el Departamento de Cochabamba.

Tabla 9. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma PLACIIT COLOMI. CBA.

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	13.271	14.830	1.558	59
NO PARTICIPANTES	11.993	13.097	1.104	59

Los costos totales de producción promedio, para el grupo de agricultores denominados USUARIOS igual a 13.271 Bs/Ha son relativamente superiores a sus equivalentes en el grupo de agricultores denominado NO USUARIOS igual a 11.993 Bs/Ha. Esta diferencia puede estar asociada a las innovaciones introducidas y el promedio relativamente bajo de la unidad o parcela productiva en el Municipio de Colomi igual a 0,51 Ha.

En relación a los Ingresos BRUTO se tiene una estimación de 14.830 Bs/Ha para el grupo de agricultores PARTICIPANTES superior al valor de 13.097 Bs/Ha para el grupo de agricultores NO PARTICIPANTES.

El Ingreso Neto o Utilidad Neta del grupo PARTICIPANTES es superior a su equivalente en el grupo NO PARTICIPANTES. Esta diferencia observada puede razonablemente atribuirse a las innovaciones introducidas por la Plataforma PLACIIT – Colomi. Por tanto, de manera general, el PIC ha generado un cambio en los niveles de ingreso de las familias productoras de papa en el Municipio de Colomi del Departamento de Cochabamba ya que la diferencia observada es estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 95 %.

Adicionalmente se ha estimado la probabilidad para que un agricultor del Municipio de Colomi tenga una utilidad neta superior a cero. Estas estimaciones se han realizada en base a las distribuciones de probabilidad de la Utilidad Neta simuladas con Montecarlo en el *Crystal Ball*²¹. La

¹⁹ Los bioles son una familia productos orgánicos usados para fertilización de cultivos y control de plagas y enfermedades, como estrategia alternativa de manejo integrado de plagas y cultivo (MIP-MIC)

²⁰ Estimaciones realizadas en base a la simulación Montecarlo, considerando distribuciones de probabilidad para: Costos Variables, Costos Fijos, Rendimiento y el Precio.

²¹ *Software* de simulación y optimización.

figura 8 y 9 presenta precisamente estas distribuciones de probabilidad para las familias PARTICIPANTES y la NO PARTICIPANTES.

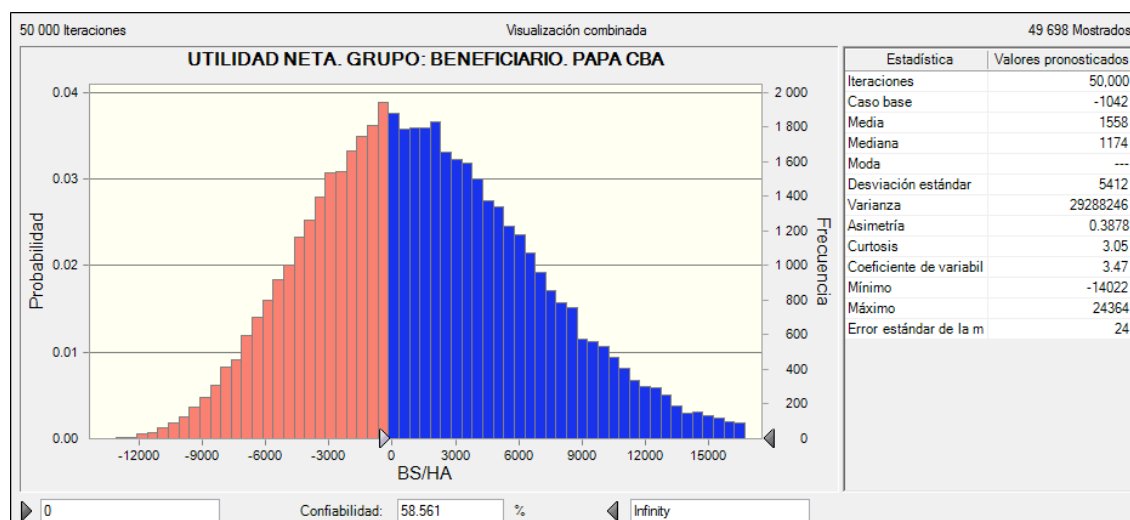
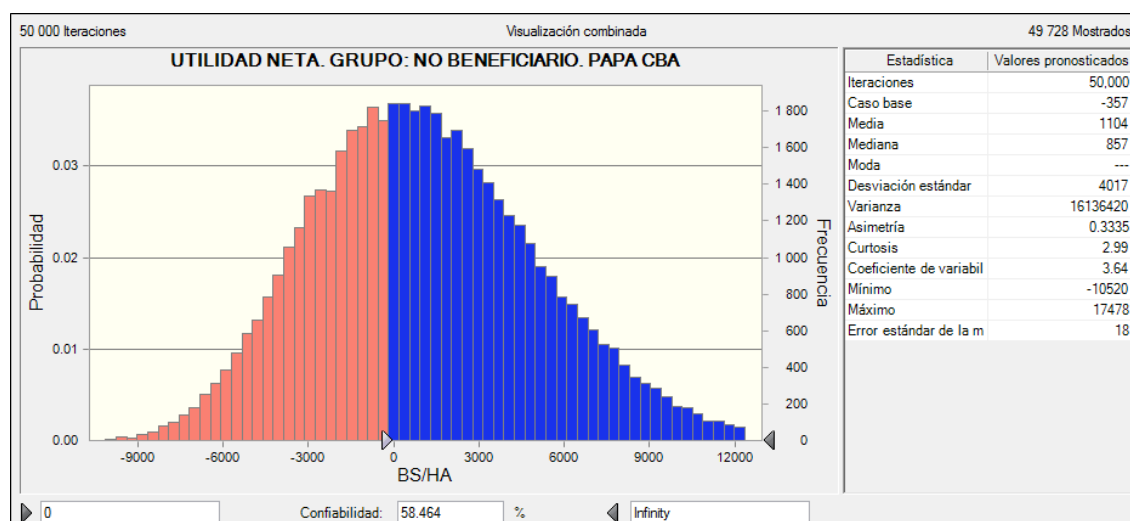


Figura 8. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo USUARIO. Plataforma PLACIIT COLOMI. CBAA

La probabilidad que un agricultor que adopta las innovaciones tecnológicas del PIC tenga una Utilidad Neta superior a cero, quiere decir que “gane” es igual a 58.6 %. Esta probabilidad puede ser significativamente mayor si la superficie se incrementa, se adoptan innovaciones tecnológicas y por supuesto si los precios son más altos. Los precios de venta promedio de 124 Bs/carga²² que han sido observado que la campaña de producción 2011-2012 no fue la mejor.



²² Carga de 100 Kg.

Figura 9. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. Plataforma PLACIIT COLOMI. COCHABAMBA

Un análisis similar al realizado para el grupo NO PARTICIPANTE S muestra una probabilidad ligeramente inferior e igual a 58,5 %. Por tanto no se observan diferencias significativas cuando se comparan ambas probabilidades.

En conclusión, el PIC ha provocado cambios positivos o impacto en el ingreso de las familias dedicadas a la producción de papa en el Municipio de Colomi.²³

ii) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE INGRESO. PLATAFORMA CLAMPA AJI-MANI. CHUQUISACA

CULTIVO DE MANI

En la plataforma de Chuquisaca las principales innovaciones introducidas por el PIC para el cultivo de maní son: variedades mejoradas utilizadas: Colorado de Iboperenda, Overo Bola, Bayo Criollo; producción y uso de semilla certificada de maní; paquete MIC de maní: labranza de suelos, fertilización orgánica y producción de bioinsumos caseros; validación de implementos agrícolas (sembradoras a tracción animal, cavador de maní, arados mejorados); elaboración de derivados de maní (mantequilla, mermelada, turrón, bombones).

Las estimaciones del Costo Total, el Ingreso Bruto y la Utilidad, son presentadas en la tabla 10.

Tabla 10. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma MANI. CHUQUISACA

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	4,987	9,116	4,130	89
NO PARTICIPANTES	5,020	7,127	2,108	82

Los costos de producción para el grupo PARTICIPANTES son significativamente más bajos comparados aquellos en los que incurren las familias NO PARTICIPANTES. EL ingreso bruto y la utilidad son superiores para el grupo PARTICIPANTE comparativamente al grupo NO PARTICIPANTE. Por tanto el PIC ha generado cambios en el ingreso en la producción de maní en el Departamento de Chuquisaca.

Las figuras 10 y 11 presentan las distribuciones de probabilidad simuladas para la utilidad neta en el cultivo de maní para las familias PARTICIPANTE y las NO PARTICIPANTE respectivamente.

²³ En el caso del Durazno para el Valle Alto del Departamento de Cochabamba los ingresos netos son calculados a través del VAN anualizados por tratarse de un cultivo plurianual.

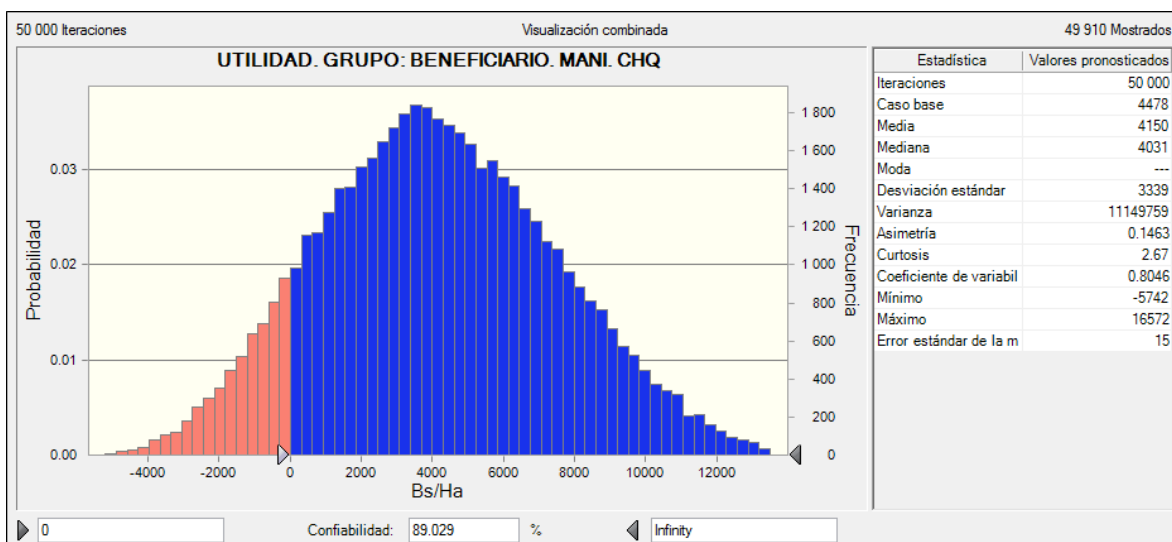


Figura 10. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de maní. CHQ

La probabilidad que las familias dedicadas al cultivo de maní en el Municipio de Padilla ganen es igual a 89 %.

La figura 11 muestra las distribución de probabilidad simulada de la Utilidad para el cultivo de maní para las familias NO BENEFICIARIAS.

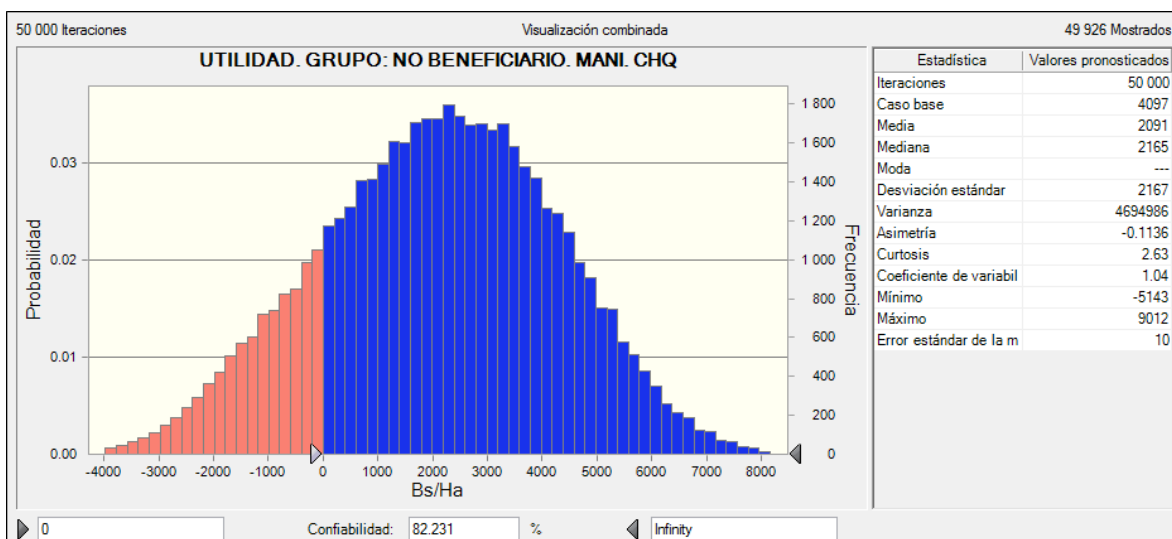


Figura 11. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de maní. CHQ

La probabilidad que las familias dedicadas al cultivo de maní en el Municipio de Padilla ganen es igual a 82 %.

CULTIVO DE AJÍ

En el caso del Ají, las innovaciones introducidas en el Municipio de Padilla son: generación e introducción de 2 variedades de ají (primeras variedades oficialmente registradas) producción de semilla de calidad; tecnología de almácigo y trasplante de plántines; paquete tecnológico MIP del cultivo de Ají: control de mosca del ají, producción y uso de bioinsumos.

Las estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad son presentadas en la tabla 11.

Tabla 11. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma AJI. CHQ

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	4.321	13.325	9.003	97
NO PARTICIPANTES	3.621	9.474	5.853	97

El costo total de producción del ají para las familias PARTICIPANTES es superior aquel en el que incurren las familias NO PARTICIPANTES. Esta diferencia se debe probablemente a que al inicio, las innovaciones pueden en promedio resultar un tanto más costosas que las prácticas tradicionales. Contrariamente los ingresos brutos son significativamente superiores para el grupo de familias PARTICIPANTES.

En consecuencia, las utilidades del grupo PARTICIPANTES son significativamente superiores a las utilidades del grupo NO PARTICIPANTES. Por tanto el PIC ha generado cambios o impacto significativo en el ingreso de las familias productoras de Ají en el Municipio de Padilla del Departamento de Chuquisaca.

Las figuras 12 y 13 muestran las distribuciones de probabilidad simuladas para la utilidad neta para las familias productoras de ají PARTICIPANTES y las familias NO PARTICIPANTES respectivamente.

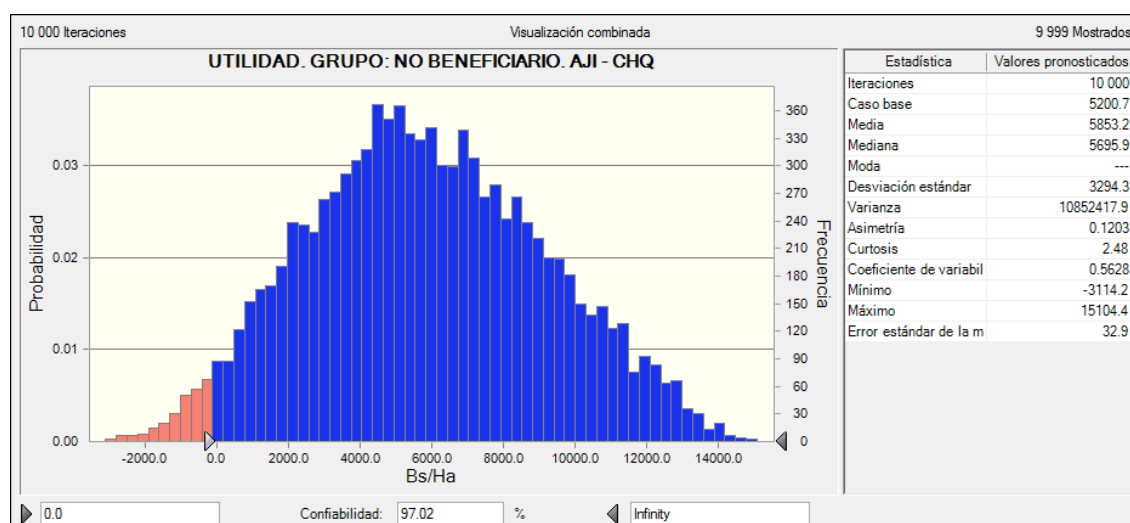


Figura 12. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de Ají CHUQUISACA

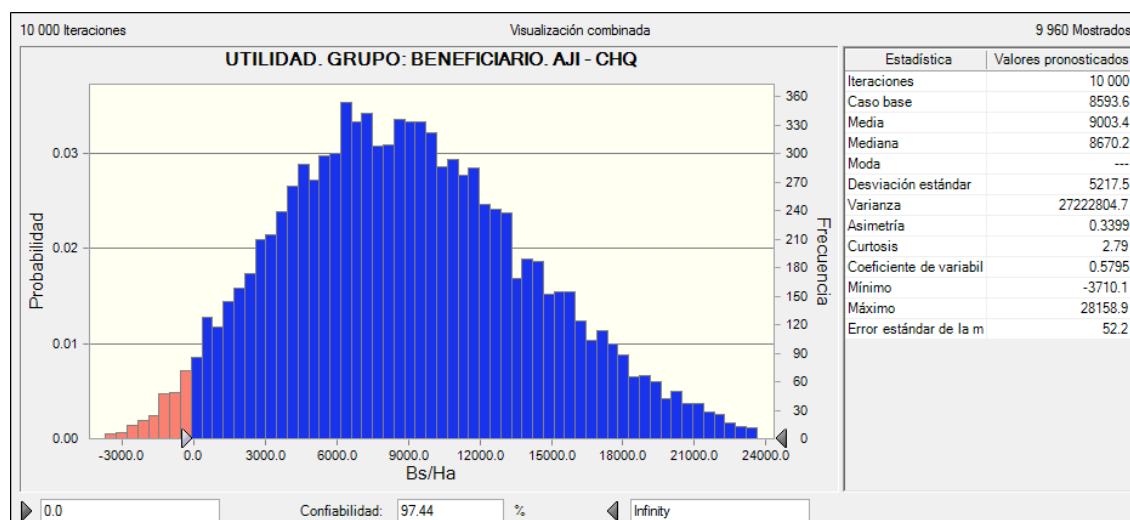


Figura 13. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. Plataforma CLAMPA. Cultivo de Ají CHUQUISACA

Existe un probabilidad del 97 % que las utilidades en el cultivo de ají en el Departamento de Chuquisaca sean positivos.

iii) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE INGRESO. COMITÉ LOCAL DEL TRIGO - CLOT. CHUQUISACA

Comité Local del Trigo de la Provincia Yamparáez - CLOT

CULTIVO DE TRIGO

Las estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad son presentadas en la tabla 12.

Tabla 12. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Plataforma CLOT CHQ

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	1,675	4,637	2,961	99
NO PARTICIPANTES	1,084	3,747	2,663	90

El costo total de producción del trigo para las familias PARTICIPANTES es superior aquel en el que incurren las familias NO PARTICIPANTES. Esta diferencia se debe probablemente a que al inicio, las innovaciones pueden en promedio resultar un tanto más costosas que las prácticas tradicionales. Contrariamente los ingresos brutos son superiores para el grupo de familias PARTICIPANTES.

En consecuencia, las utilidades del grupo PARTICIPANTES son superiores a las utilidades del grupo NO PARTICIPANTES. Por tanto el PIC ha generado cambios o impacto significativo en el ingreso de las familias productoras de trigo en la Provincia Yamparáez del Departamento de Chuquisaca.

Evaluación de efectos y posibles impactos del PIC. Informe Final de Consultoría.

Elaborado por QUATRIM S.R.L.

Las figuras 12 y 13 muestran las distribuciones de probabilidad simuladas para la utilidad neta para las familias productoras de ají PARTICIPANTES y las familias NO PARTICIPANTES respectivamente.

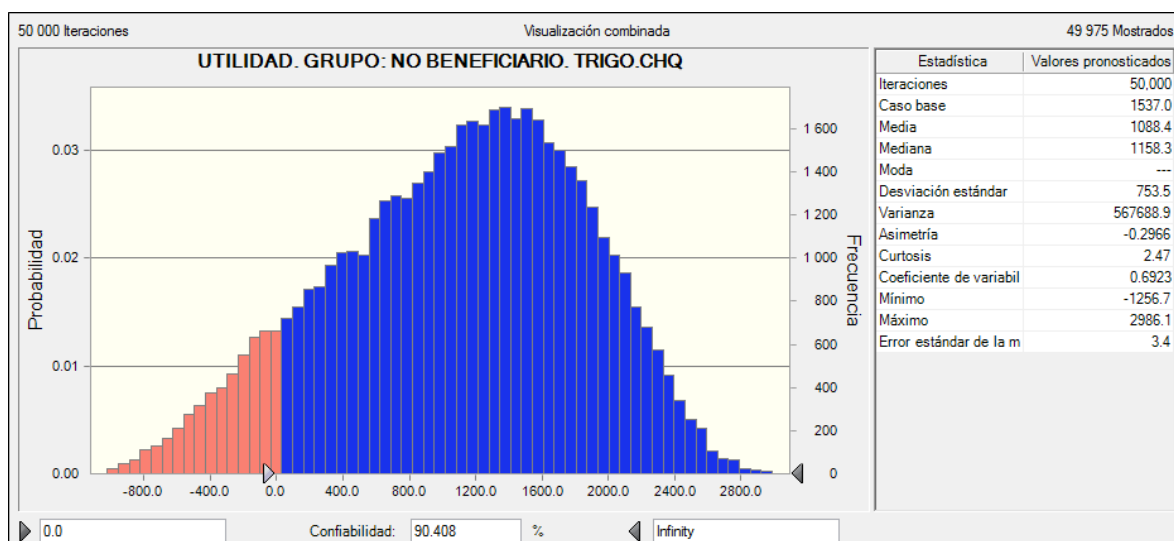


Figura 12. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. Plataforma CLOT. Cultivo de trigo CHUQUISACA

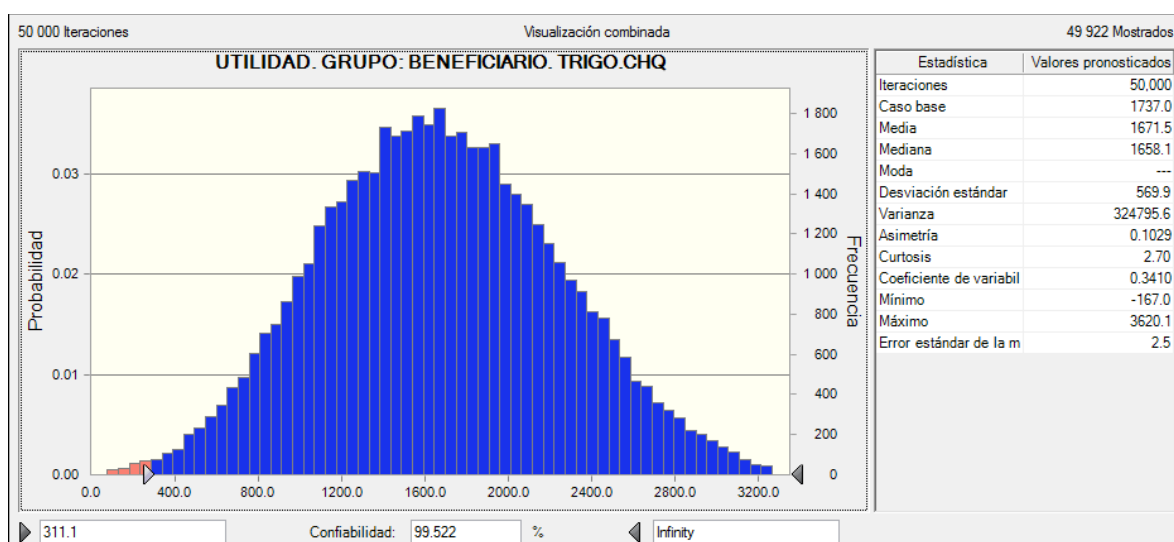


Figura 13. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. Plataforma CLOT. Cultivo de trigo CHUQUISACA

Existe un probabilidad del 97 % que las utilidades en el cultivo de trigo en el Departamento de Chuquisaca sean positivos.

iv) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE INGRESO. PLATAFORMAS de MAIZ-MANI TARIJA (Yacuiba y Entre Ríos).

CULTIVO DE MANI - YACUIBA

Las innovaciones introducidas por el PIC en el caso del cultivo de maní en los Municipios de Yacuiba y Entre Ríos son: Variedades mejoradas utilizadas: Colorado de Iboperenda, Overo Bola, Bayo Criollo; producción y uso de semilla certificada de maní; paquete MIC de maní: labranza de suelos, fertilización orgánica; validación de implementos agrícolas (sembradoras a tracción animal, cavador de maní, arados mejorados); elaboración de derivados de maní (mantequilla, mermelada, turrón, bombones).

Las estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad para la Plataforma MANI en Yacuiba y es presenta en la tabla 13.

Tabla 13. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Cultivo de MANI. YACUIBA. TARIJA.

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	4,436	7,296	2,865	90
NO PARTICIPANTES	4,216	7,149	2,942	92

El costo total de producción para el grupo PARTICIPANTE es superior al grupo NO PARTICIPANTE. El ingreso bruto para el grupo PARTICIPANTE es ligeramente superior al grupo NO PARTICIPANTE.

En términos de la utilidad para el cultivo de maní en Yacuiba no se observan diferencias significativas por tanto el PIC no ha contribuido todavía a un cambio en los ingresos de los cultivadores de maní de este municipio. Las figuras 14 y 15 muestran las distribuciones de probabilidad para las utilidades netas para ambos grupos, con una alta tasa de posibilidad de ingresos positivos para ambos grupos.

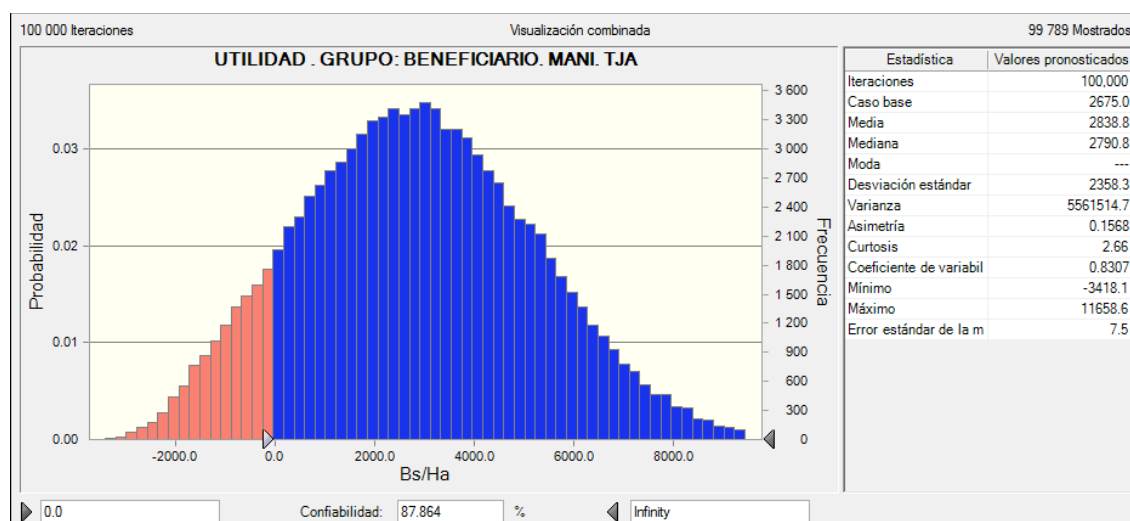


Figura 14. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DE MAIZ Y MANI YACUIBA. Cultivo de maní. TARIJA

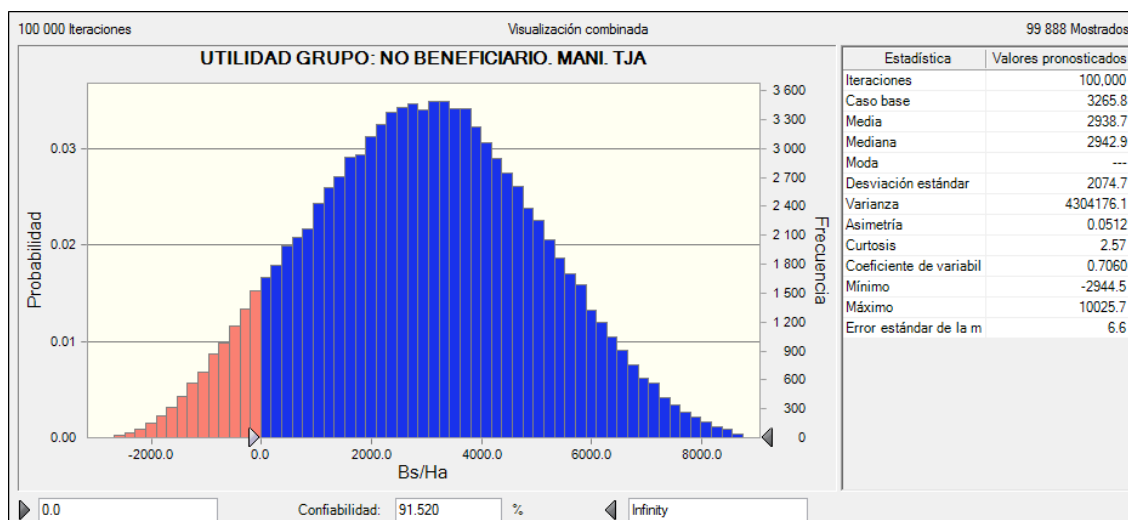


Figura 15. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI YACUIBA. Cultivo de maní. TARIJA.

CULTIVO DE MAIZ - YACUIBA

Las innovaciones introducidas por el PIC en el Chaco Tarijeño son: nuevas variedades de maíz: “Conquistador” y “Taiguaty”; producción y uso de semilla certificada de maíz.; paquete MIC de maíz: siembra directa, cultivos de cobertura, fertilización orgánica, determinación de madurez de cosecha, selección de mazorcas; preparación y uso de bioinsumos; elaboración de derivados de maíz grano (alimentos balanceados, repostería).

Las estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad para el cultivo de maíz en Municipio de Yacuiba son presentados en la tabla 14.

Tabla 14. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. Cultivo MAIZ. TARIJA. YACUIBA

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	2.571	2.218	-353	37
NO PARTICIPANTE	2.440	2.602	163	52

Los costos totales de producción para el cultivo de maíz en el grupo PARTICIPANTES son ligeramente más altos cuando se los compara con el grupo NO PARTICIPANTES esto se debe a que inicialmente las innovaciones pueden representar inversiones mayores a las prácticas tradicionales. El ingreso bruto para el grupo PARTICIPANTES es menor comparativamente al ingreso del grupo NO PARTICIPANTE. Algo similar ocurre con las utilidades, por tanto el PIC no ha provocado aun impacto sobre el indicador ingreso en los agricultores de maíz en Municipio de Yacuiba. Las figuras 16 y 17 muestran las distribuciones de probabilidad de las utilidades netas para el grupo de agricultores PARTICIPANTE y los NO PARTICIPANTE respectivamente.

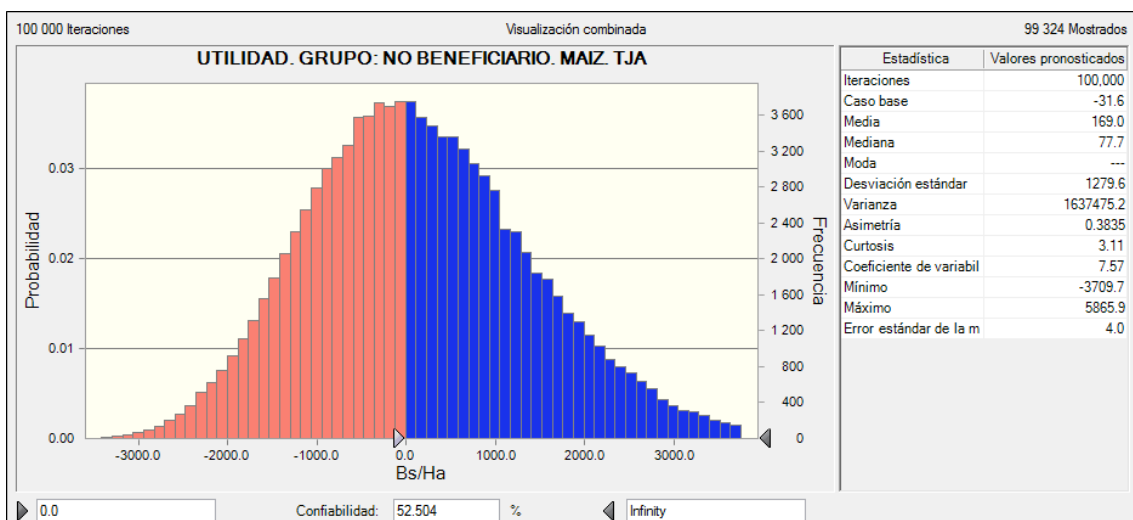


Figura 16. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI YACUIBA. TARIJA. Cultivo de maíz

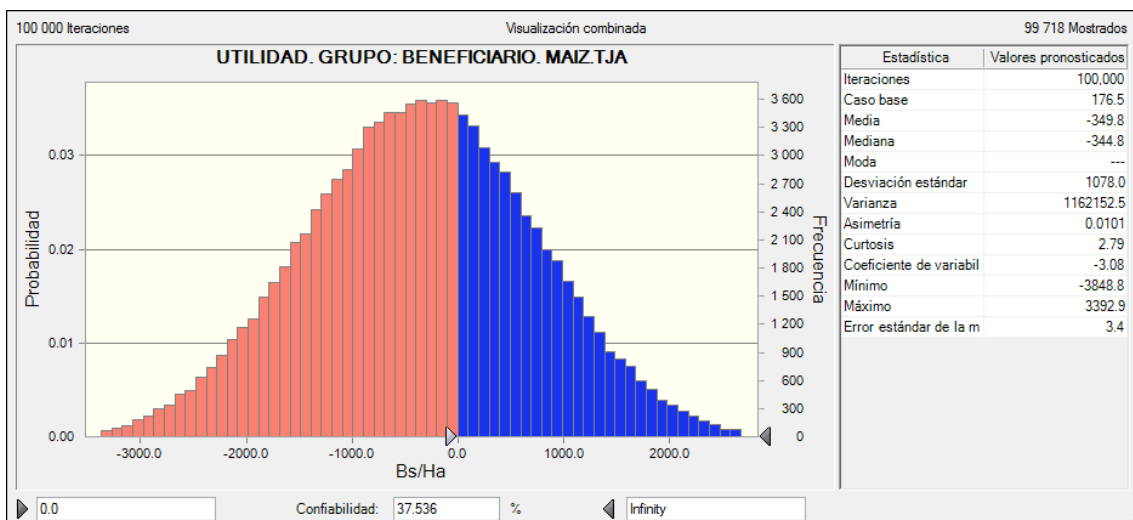


Figura 17. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI YACUIBA. TARIJA. Cultivo de maíz.

CULTIVO DE MANI. MUNICIPIO ENTRE RIOS

Las innovaciones introducidas por el PIC en el Municipio de Entre Ríos son: variedades mejoradas utilizadas: Colorado de Iboperenda, Overo Bola, Bayo Criollo; producción y uso de semilla certificada de maní; paquete MIC de maní: labranza de suelos, fertilización orgánica; producción de bioinsumos, validación de implementos agrícolas (sembradoras a tracción animal, cavador de maní, arados mejorados); y elaboración de derivados de maní (mantequilla, mermelada, turrón, bombones).

Las estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad para el maní en el Municipio de Entre Ríos son presentados en la tabla 15.

Tabla 15. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. ENTRE RIOS

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	6.182	7.196	1.013	60
NO PARTICIPANTES	4.826	4.723	-103	48

Los costos totales de producción para el cultivo de maní en el grupo PARTICIPANTES son más altos cuando se los compara con el grupo NO PARTICIPANTES esto se debe a que inicialmente las innovaciones pueden representar inversiones mayores a las prácticas tradicionales. El ingreso bruto para el grupo PARTICIPANTES es mayor comparativamente al ingreso del grupo NO PARTICIPANTES. Algo similar ocurre con las utilidades, por tanto el PIC ha provocado impacto significativo sobre el indicador ingreso en los agricultores de maní en el Municipio de Entre Ríos. Las figuras 18 y 19 muestran las distribuciones de probabilidad de las utilidades para el grupo de agricultores PARTICIPANTE y los NO PARTICIPANTE respectivamente.

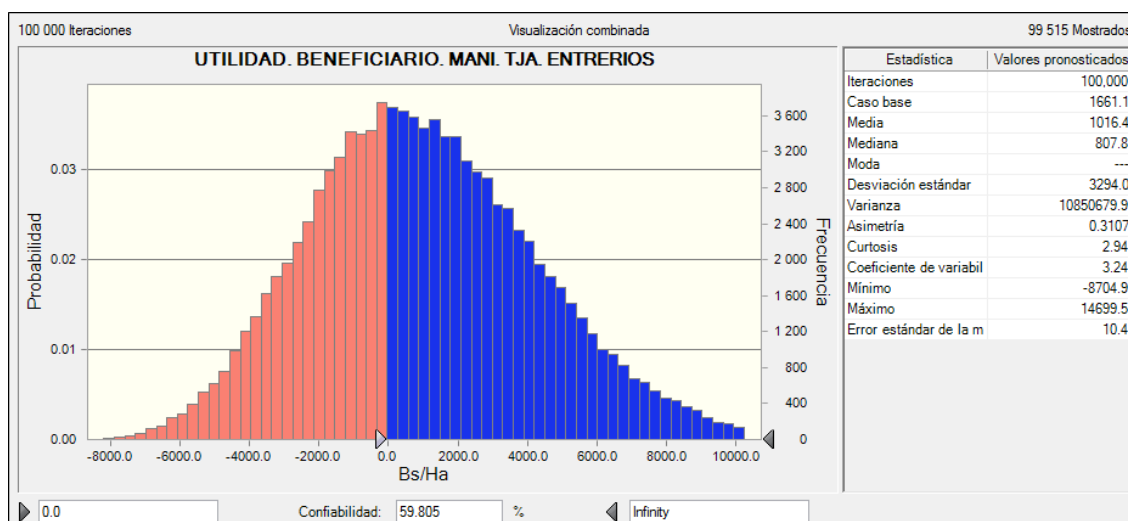


Figura 18. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. Cultivo de Maní.

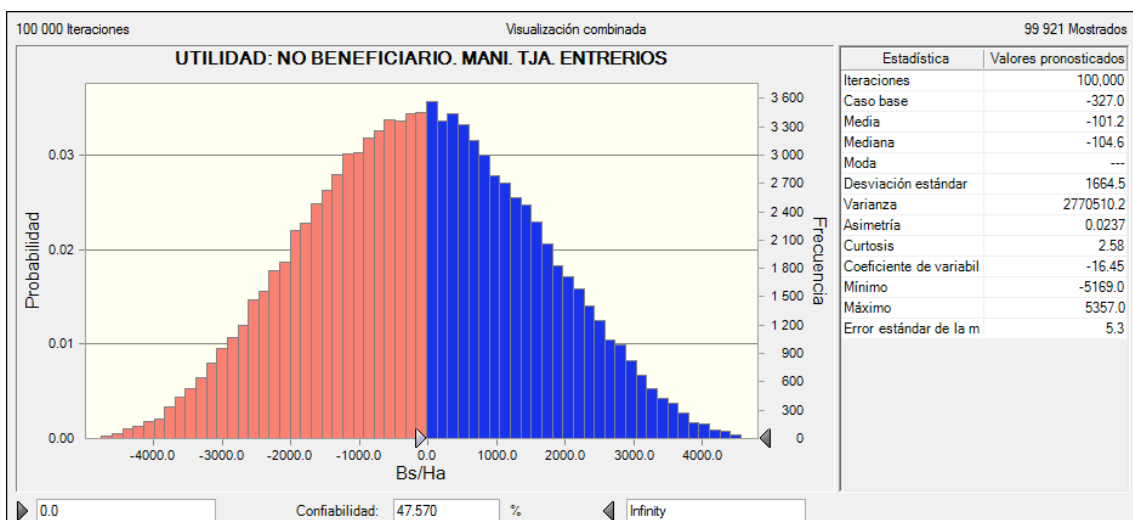


Figura 19. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTE. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. Cultivo de Maní.

CULTIVO DE MAIZ. MUNICIPIO ENTRE RIOS

Las innovaciones introducidas por el PIC en el Municipio de Entre Ríos para el cultivo de maíz son: nuevas variedades de maíz: El Conquistador, Taiguaty; Producción y uso de semilla certificada de maíz; paquete MIC de maíz: siembra directa, cultivos de cobertura, fertilización orgánica, determinación de madurez de cosecha, selección de mazorcas; preparación y uso de bioinsumos; elaboración de derivados de maíz grano (alimentos balanceados, repostería).

Las estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad para el cultivo de maíz son en el Municipio de Entre Ríos son presentadas en la tabla 16.

Tabla 16. Estimaciones del Costo Total, Ingreso Bruto y Utilidad. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. ENTRE RIOS

GRUPO	COSTO TOTAL [Bs/Ha]	INGRESO BRUTO [Bs/Ha]	UTILIDAD [Bs/Ha]	P(U>0) [%]
PARTICIPANTES	5.555	10.973	5.417	84
NO PARTICIPANTES	5.323	6.465	1.142	67

Los costos totales de producción para el cultivo de maíz en el grupo PARTICIPANTES son ligeramente más altos cuando se los compara con el grupo NO PARTICIPANTES esto se debe a que inicialmente las innovaciones pueden representar inversiones mayores a las prácticas tradicionales. El ingreso bruto para el grupo PARTICIPANTES es mayor comparativamente al ingreso del grupo NO PARTICIPANTES. Algo similar ocurre con las utilidades, por tanto el PIC ha provocado impacto significativo sobre el indicador ingreso en los agricultores de maíz en el Municipio de Entre Ríos. Las figuras 20 y 21 muestran las distribuciones de probabilidad de las utilidades para el grupo de agricultores PARTICIPANTES y los NO PARTICIPANTES respectivamente.

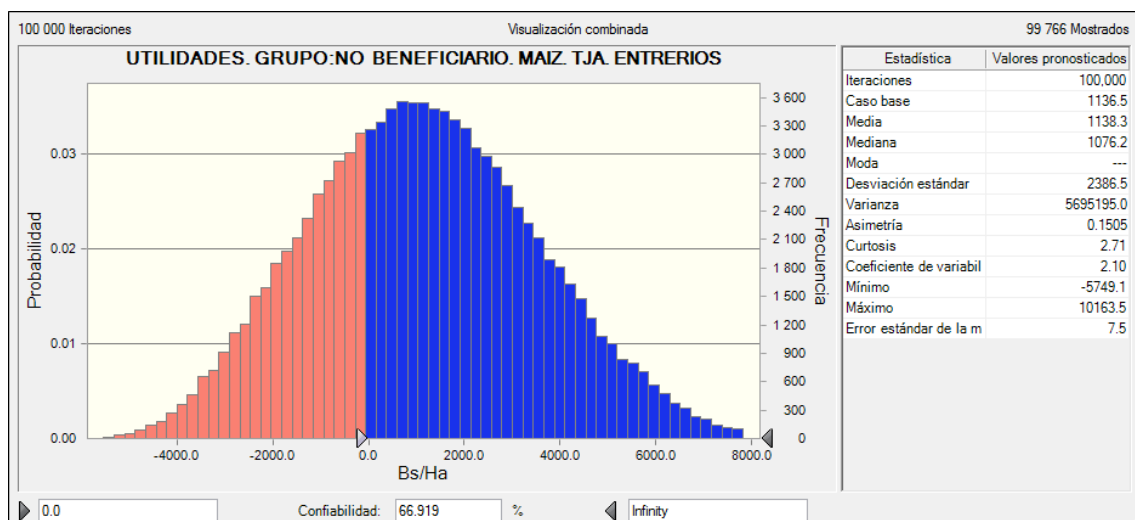


Figura 20. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo NO PARTICIPANTES. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. Cultivo de maíz.

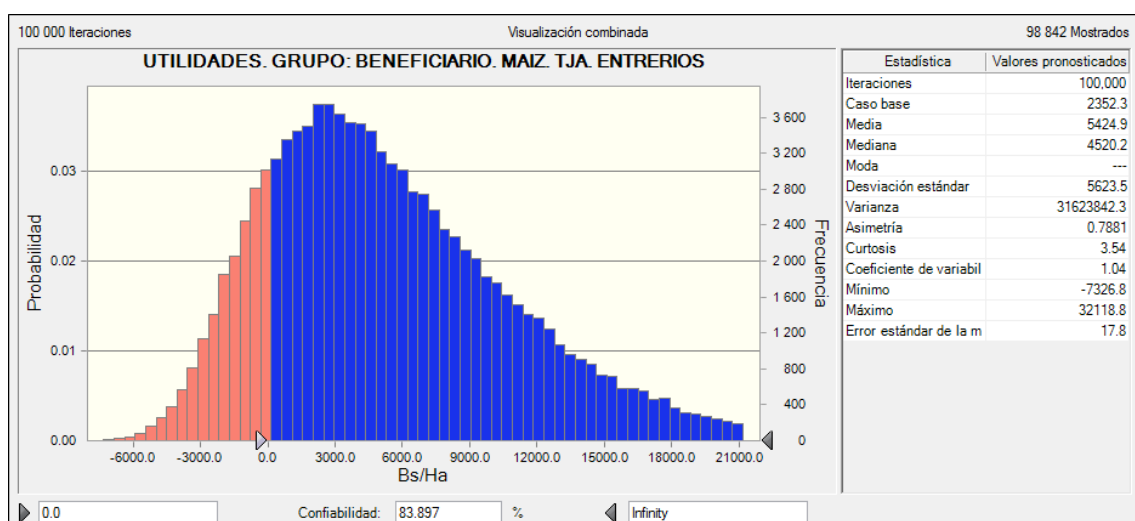


Figura 21. Distribución de probabilidad simulada para la Utilidad Neta. Grupo PARTICIPANTES. COMITE DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ Y MANI DE LA PROVINCIA O'CONNOR. TARIJA. Cultivo de maíz.

1.2. CAMBIOS EN LOS NIVELES AUTOEMPLEO Y EMPLEO

El Programa de Innovación Continua –PIC plantea también cambios en el autoempleo y el empleo como uno de sus principales indicadores. Si las acciones de innovación introducidas por las Plataformas generan cambios positivos en las actividades agrícolas, esto debería reflejarse en un mayor nivel de dedicación de las familias en dichas actividades (co indicador) e inclusive deberían provocar que las familias contraten jornaleros, técnicos o servicios externos para realizar sus faenas agrícolas, esta es la hipótesis relacionada con el autoempleo y el empleo.

a) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE AUTOEMPLEO

Los cambios en el nivel de autoempleo han sido estimados a través de los datos generados en la encuesta en la que se consultaba al agricultor lo siguiente: ¿Consideras ahora que la familia dedica más tiempo a la actividad productiva comparativamente hace dos años? Esta pregunta estaba formulada en el contexto del aprendizaje y uso de nuevas tecnologías, como un indicador del cambio de en la dedicación laboral.

En términos generales, para evaluar el cambio en el empleo se ha considerado un indicador que tiene que ver con el porcentaje del tiempo que la familia dedica a actividades agrícolas. De manera global, en el grupo de familias que PARTICIPAN en el PIC, el 58.3 % del tiempo es dedicado a actividades agrícolas y el 52.9 % corresponden a las familias que NO PARTICIPAN del PIC, equivalente a una diferencia de 6 %. El test de comparación de dos proporciones muestra que no existen diferencias significativas entre ambos grupos

Sin embargo, la tabla 17 presenta los datos del índice chi-cuadrado y el valor de *p-value* asociado al test de forma individualizada para cada uno de los 7 rubros evaluados. Mientras más alto es el valor de chi-cuadrado mayor es la diferencia entre los grupos denominados PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE.

Tabla 17. Comparación del nivel de autoempleo entre PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE

PLATAFORMA	CHI-CUADRADO	<i>p-value</i>
PLACIIT- COLOMI	0.003	0.850
PLACIIT – VALLE ALTO	0.195	0.650
AVES SANTA CRUZ	18.42	0.000
MAIZ-MANI YACUIBA	10.36	0.001
MAIZ MANI ENTRERIOS	7.34	0.007
AJI-MANI – CLAMPA	6.669	0.010
TRIGO – CLOT	5.555	0.018

En las Plataformas de Aves Santa Cruz, las dos plataformas de Maíz –Maní en Tarija y las dos plataformas de Ají-Maní y Trigo de Chuquisaca se evidencia una acción altamente significativa de las acciones del PIC sobre el autoempleo. En efecto en los cinco casos los valores de *p-value* son inferiores al nivel de significación y por tanto evidencian diferencias significativas entre los porcentajes de familias que dedican más tiempo a la actividad productiva de ambos grupos, PARTICIPANTES y NO PARTICIPANTES, asociado al uso y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías.

Solo en el caso de las dos Plataformas de Cochabamba, PLACIIT-COLOMI y PLACIIT VALLE ALTO no se evidencia efectos significativos sobre el autoempleo. En ambos casos la prueba de comparación presenta diferencias no significativas²⁴ en el indicador de autoempleo cuando se comparan los dos grupos.

La figura 22 ilustra estos cambios en el índice de autoempleo comparando con el valor promedio.

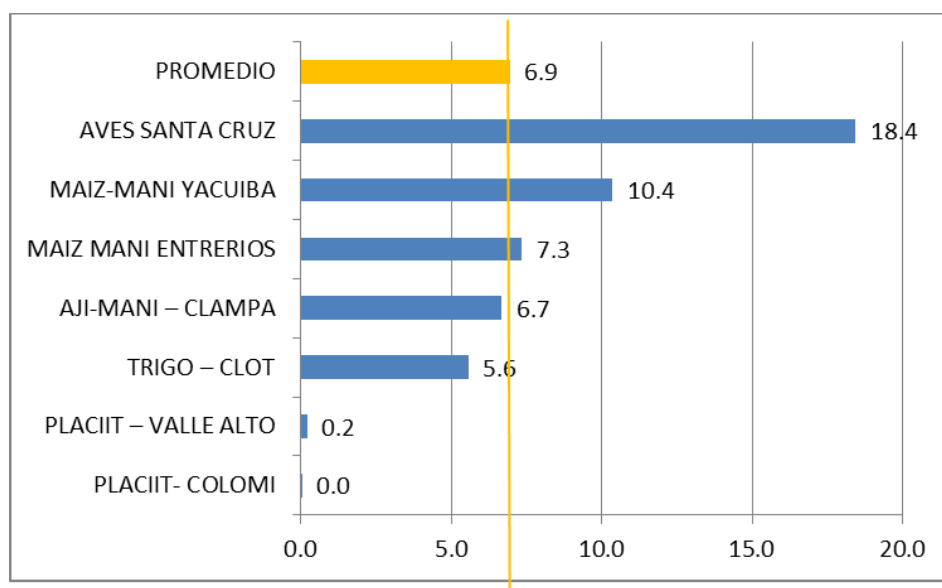


Figura 22. Brecha en el índice de autoempleo.

²⁴ *P-value* es superior al nivel de significación igual al 95 %.

b) CAMBIOS EN LOS NIVELES DE EMPLEO (TERCEROS)

En esta parte del estudio, la generación del empleo tiene relación con la contratación de terceros, que pueden ser eventuales (jornaleros, servicios externos, etc.) o permanentes (trabajadores, técnicos, etc.) en la realización de las faenas relacionadas con el establecimiento del cultivo, labores culturales y cosecha. La tabla 18 presenta los resultados de la prueba de comparación de proporciones de familias que han señalado haber contratado jornaleros en ambos grupos PARTICIPANTES y el NO PARTICIPANTE en base al estadístico χ^2 y el valor de p -value.

Tabla 18. Comparación de los niveles de contratación de jornaleros²⁵

PLATAFORMA	ACTIVIDADES	χ^2	p -value
PLACIIT COLOMI	Establecimiento del cultivo	0.136	0.713
	Labores culturales	2.665	0.103
	Cosecha	2.665	0.103
PLACIIT VALLE ALTO	Establecimiento del cultivo	1.554	0.212
	Labores culturales	1.820	0.177
	Cosecha ²⁶	-	-
MAIZ MANI YACUIBA	Establecimiento del cultivo	1.501	0.221
	Labores culturales	0.489	0.484
	Cosecha	0.005	0.946
MAIZ MANI ENTRERIOS	Establecimiento del cultivo	3.734	0.053
	Labores culturales	2.062	0.151
	Cosecha	0.003	0.960
AJI MANI CLAMPA	Establecimiento del cultivo	3.035	0.081
	Labores culturales	0.000	1.000
	Cosecha	0.186	0.666
CLOT TRIGO ²⁷	Establecimiento del cultivo, Labores culturales y Cosecha	1.757	0.185

En todos los casos el valor de p -value es superior al nivel de significación 0.05 entonces no existen diferencias significativas en el nivel de contratación de jornaleros cuando se comparan las proporciones relativas a los dos grupos. Por tanto se constata que las innovaciones introducidas por el PIC en las 7 plataformas no han provocado aun un efecto o cambio en los niveles de empleo: porcentaje de familias que contratan jornaleros para las actividades agrícolas.

No se han realizado comparaciones para la generación de empleo permanente ya que son muy pocas familias que han señalado haber realizado este tipo de contratación. Sin embargo en el

²⁵ La Plataforma de Aves en Santa Cruz no tiene registrado en ningún caso contratación de jornaleros

²⁶ No se dispone de estimador para cosecha

²⁷ En esta plataforma no se diferenciaron las tres sub actividades.

Sistema de Excel disponible en el DVD se presentan los datos de aquellas familias que han señalado haber contratado de forma permanente.

1.3. CAMBIOS EN LAS INVERSIONES EN FINCAS RURALES

Las inversiones en finca corresponde al tercer indicador específico del PIC. En la tabla 19 se presentan los resultados del porcentaje de familias que han señalado haber realizado inversiones en finca durante la gestión 2011 – 2012 para los dos grupos de estudio: PARTICIPANTES y NO PARTICIPANTES del PIC. Estos datos han sido diferenciados para cada una de las 7 Plataformas de estudio. Así mismo se presenta una estimación del promedio de inversión en Pesos Bolivianos (Bs.)

Tabla 19. Inversiones en nuevas tecnologías durante la gestión 2011 – 2012.

PLATAFORMA	PARTICIPANTES			NO PARTICIPANTES		
	SI (%)	n ₁	Inversión Bs	SI (%)	n ₂	Inversión Bs
FRUTAS CBA	56.7	38	6725	35.1	26	5337
PAPA CBA	82.3	79	643	89.8	88	572
TRIGO CLOT CHQ	30.8	8	148	23.1	3	233
CLAMPA CHQ	38	19	283	36.7	11	199
AVES SCZ						
YACUIBA TJA	14.3	7	400	3.9	2	200
ENTRERIO TJA	70.8	46	538	90.7	49	295
TOTAL	55.8	197	1657	55.9	179	1519

De manera general el 55.8 % de las familias PARTICIPANTES del PIC han señalado haber realizado inversiones en sus fincas durante la gestión 2011-2012. El porcentaje asociado al grupo de los NO PARTICIPANTES es prácticamente el mismo 55.9 %. El test de comparación de dos proporciones no evidencia diferencias significativas entre ambos grupos.

Se debe notar que no existen datos en la plataforma de aves de San Ignacio de Velazco, ya que se trata de familias que tienen una economía básicamente de subsistencia.

En términos del monto de inversión, en promedio las familias PARTICIPANTES del PIC han invertido 1657 Bs/Año-familia. Este valor es ligeramente superior a la inversión realizada por el grupo de familias NO PARTICIPANTES del PIC quienes señalan haber invertido 1519 Bs/año-familia.

Utilizando los datos de inversión y considerando la población que participa en el PIC se ha estimado una inversión total de 2,409,371 \$us en el grupo de agricultores PARTICIPANTES del PIC.

1.4. PERCEPCION DE CAMBIOS POR INNOVACIONES INTRODUCIDAS

En esta sección se presentan resultados relativos a la percepción de cambios, desde la óptica de los propios agricultores, por innovaciones introducidas en sus espacios de intervención. Inicialmente se presenta una tabla resumen para las 7 Plataformas y luego se realiza un análisis diferenciando las plataformas.

Para la comparación de percepciones, por un lado se ha considerado el tipo de agricultor (PARTICIPA y los NO PARTICIPA del PIC) y por otro lado si ellos consideran que hubo cambio o no hubo cambio en los dos últimos años para los siguientes indicadores, relacionados a la exposición de los agricultores a nuevas tecnologías, conocimientos y practicas generadas por el PIC: a) nivel de ingresos; b) nivel de empleo y autoempleo; c) nivel de inversiones- reinversiones en finca; d) seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos; f) gobernabilidad – participación-genero e g) incidencia en políticas públicas; c) buenas prácticas (nuevas).

Para comparar si existe o no una diferencia significativa en la percepción de ambos grupos se ha utilizado la prueba de independencia chi-cuadrado. Se debe notar que en las tablas de resultados se presenta el valor del estadístico chi-cuadrado y el valor de *p-value*²⁸. La muestra se ha tomado a través de las boletas de encuesta, usando la escala de Likert para la valoración de la respuesta con 5 niveles: 1 “en desacuerdo” hasta el nivel 5 “totalmente de acuerdo”

La tabla 20 presenta un resumen de los resultados observados en relación a la percepción de cambios para las plataformas evaluadas. Los valores que se presentan en esta tabla corresponden al número de variables en los que se observa diferencias estadísticamente significativas sobre el número de variables consideradas en cada uno de los indicadores.

Tabla 20. Resumen de percepción de cambios observados a nivel general.

	INGRESO	EMPLEO	INVERSION	SEGURIDAD ALIMENTARIA	GOBERNABILIDAD Y GENERO
PLACIIT papas Colomi CBA	3/4 ²⁹	0/3	0/5	2/2	2/2
PLACIIT frutales Valle Alto CBA	4/4	0/3	4/5	0/2	3/4
Agricultura familiar San Ignacio de Velazco SCZ	4/4	1/3	1/5	1/2	2/4
Comité de Competitividad maíz – maní Yacuiba TJA	4/4	1/3	0/5	2/2	4/4
Comité de Competitividad maíz – maní Entre Ríos TJA	1/4	1/3	1/5	1/1	2/4
Comité Local ají-maní Padilla CHQ	4/4	2/3	3/5	2/2	2/5
Comité Local del trigo Yamparaez CHQ	4/4	1/3	1/5	2/2	2/4

²⁸ *p-value*. Probabilidad que permite señalar si existe o no una diferencia significativa en la percepción de los agricultores PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE. Si el valor de *p-value* es menor o igual a 0.05 entonces si existen diferencias significativas caso contrario no se reconoce diferencia significativa.

²⁹ Para 4 variables consideradas en el indicador INGRESO, en 3 se observan diferencias significativas.

Los colores que se usan, el rojo y el amarillo tienen el siguiente significado. El color amarillo está asociado a un indicador con un número de variables asociadas a diferencias estadísticamente significativas mayor a la mitad del total de variables consideradas en el indicador. Caso contrario se pinta de rojo.

En 6 de las 7 plataformas los propios agricultores reconocen que han existido cambios en los niveles de ingreso familiares. En el caso de este indicador las 6 de las 7 celdas están pintadas de amarillo.

En el tema de empleo los agricultores consideran que no ha habido cambios o impacto excepto en la Plataforma del Comité Local ají-maní de Padilla en Chuquisaca. En el tema de inversión globalmente no se reconoce cambios excepto en las plataformas de PLACIIT frutales en el Valle Alto de Cochabamba y el Comité Local ají-maní en Padilla Chuquisaca. La percepción de los agricultores en relación a los indicadores de seguridad alimentaria en general son positivos, ellos consideran que ahora sus condiciones son mejores comparativamente hace dos años. Finalmente reconocen cambios en relación a los indicadores de gobernabilidad, participación y género excepto en el Comité Local ají maní Padilla en Chuquisaca.

A continuación se presenta los resultados para cada una de las plataformas.

a) PLATAFORMA: PLACIIT PAPAS COLOMI. COCHABAMBA

Uno de los principales indicadores en el cual el PIC quiere incidir es el ingreso de las familias. En esta sección se presentan los resultados de las percepciones de los propios agricultores PARTICIPANTES y NO PARTICIPANTES en el programa, en relación al incremento de los ingresos. La tabla 21 presenta los resultados de la prueba de comparación de proporciones en base al test de independencia chi cuadrado. Para el indicador Nivel de ingresos se han considerado 4 variables.

Tabla 21. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS**. Plataforma PAPA y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	17.175	0.000
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	0.628	0.428
Consideras que las PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	15.612	0.000
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	9.832	0.002

De manera general se observan diferencias significativas³⁰ para el indicador NIVEL DE INGRESOS, en efecto, en tres de las cuatro variables se evidencian diferencias entre el grupo de agricultores denominados USUARIOS y el grupo NO USUARIOS del programa. Por tanto el PIC ha provocado un cambio significativo en el nivel de ingresos desde la percepción de las propias familias. Un aspecto relevante es el hecho que los agricultores que han recibido y aplicado las innovaciones

³⁰ *p-value* menor a 0.05, nivel de significación.

introducidas por el PIC señalan que tienen mayores ganancias comparativamente aquellos agricultores que no fueron beneficiados por el Proyecto.

Un segundo indicador de importancia de las acciones PIC tienen que ver con la generación de empleo vía la contratación de jornaleros, empleados externos regulares y empleados externos eventuales. Los resultados de la prueba de comparación de proporciones entre el grupo PARTICIPANTE y el grupo NO PARTICIPANTE son presentados en la tabla 22. Para este indicador se han considerado tres variables.

Tabla 22. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO.** Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	0.033	0.856
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	³¹	-
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	1.296	0.523

En los tres casos no se observan diferencias significativas entre los porcentajes de ambos grupos. Por tanto, según la percepción de los propios agricultores el PIC no ha provocado aun cambios o impacto en los niveles de empleo de las familias productoras de papa del Municipio de Colomi en el Departamento de Cochabamba.

Un tercer indicador importante en el que se debería esperar cambios provocados por las innovaciones introducidas por el PIC en los agricultores de papa del Municipio de Colomi corresponde al nivel de las inversiones. Para este indicador se han considerado cinco variables. La tabla 23 presenta los resultados correspondientes.

Tabla 23. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.** Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN MATERIAL VEGETAL , nuevas variedades, plantines de calidad en la campaña 2011-2012.	1.567	0.457
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	0.312	0.577
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA de viveros, equipamiento en la campaña 2011-2012	1.137	0.286
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE cultivada en la campaña 2011-2012.	0.089	0.765
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	2.287	0.130

³¹ Ningún agricultor ha señalado haber contratado empleados externos regulares

En esta Plataforma tampoco se reconocen cambios significativos en el indicador relativo a inversiones. En ninguno de los cinco casos se observan diferencias significativas en los porcentajes de ambos grupos.

Si bien el PIC no tiene acciones directas orientadas al mejoramiento de la seguridad alimentaria y la disponibilidad de alimentos podemos imaginar que el incremento en los niveles de ingreso por actividades agrícolas podrían indirectamente mejorar estos indicadores. Por otra parte las acciones del PIC en este rubro / territorio han estado dirigidas a mejorar la calidad de la papa nativa, por cuanto los propios agricultores identificaron desde el inicio de fase la necesidad de contar con conocimientos y tecnología para mejorar la producción en cantidad y calidad, así como su conservación pos cosecha³². La tabla 24 muestra los resultados correspondientes.

Tabla 24. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.** Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	4.462	0.035
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	5.609	0.018

Se observan diferencias significativas entre los grupos USUARIOS y NO USUARIOS.

Al margen de la intención del PIC de generar cambios en indicadores relacionados directamente con las familias productoras, el Proyecto tiene también el propósito de provocar cambios a nivel de la gobernabilidad, una mayor y mejor participación de los distintos actores del desarrollo, equilibrar aspectos de género y tener incidencia en políticas públicas (CAPITAL SOCIAL). La tabla 25 presenta los resultados de la comparación entre los grupos PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE.

Tabla 25. Percepción de cambios. **GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS.** Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	.33	-
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	0.045	0.832
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	1.149	0.284
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo	15.068	0.00
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	81.796	0.000

³² El Programa de innovación de PLACIIT Colomi prioriza el control de enfermedades que dañan la calidad y presentación comercial de las papas nativas como ser *Rhizoctonia* y *Helminthosporium*.

³³ Todos los agricultores han señalado afirmativamente que existe un cambio en la participación.

La totalidad de los entrevistados, en ambos grupos, han señalado la participación de la mujer en la toma de decisiones ha mejorado comparativamente hace dos años. Este es un resultado positivo sorprendente.

No se observan percepciones distintas relacionadas con una mayor participación de la mujer en actividades del Desarrollo Productivo, como tampoco se observan diferencias en una mayor democracia en la toma de decisiones en las comunidades de ambos grupos.

Sin embargo el grupo PARTICIPANTE considera que la Plataforma permite mayor representatividad de agricultores y actores en los temas de desarrollo productivo y permite también una mayor coordinación y mejores actividades con las Entidades de Desarrollo que operan en el Municipio de Colomi.

Finalmente se han consultado a los agricultores a propósito de su percepción en relación al uso de las denominadas “buenas prácticas”. Estos resultados dan buena información sobre la predisposición para la adopción de tecnología y prácticas responsables (social, ambiental, culturalmente) por parte de los productores que han participado en el programa. Los resultados son presentados en la tabla 26.

Tabla 26. Percepción de cambios. **BUENAS PRÁCTICAS**. Plataforma PAPA Y RAICES ANDINAS. PLACIIT-COLOMI.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Usted sabe producir SEMILLA DE CALIDAD	0.001	0.974
Haz DISMINUIDO el uso de AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES SINTÉTICOS	36.696	0.000
Usted realiza un USO TECNIFICADO eficiente de AGUA PARA RIEGO	1.357	0.507
Usted usa productos orgánicos, COMO CALDOS Y BIOFERTILIZANTES	43.838	0.000
Usted ha recuperado y usa PRACTICAS ANCENTRALES	3.104	0.212
Se coordina a nivel comunidad PRÁCTICAS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	12.353	0.000
Se DISCUTEN ahora regularmente TEMAS PRODUCTIVOS , DE APRENDIZAJE Y DE INNOVACIÓN a nivel de la comunidad y/o la asociación	19.395	0.000

En la Plataforma de Papas y Raíces Andinas PLACIIT del Municipio de Colomi del Departamento de Cochabamba se observan en general cambios altamente significativos en los agricultores PARTICIPANTES comparativamente al grupo testigo. Se ha disminuido el uso de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, se usa productos orgánicos como caldos y biofertilizantes, se coordina a nivel de la comunidad las prácticas de control de plagas y enfermedades y se discuten regularmente temas productivos, de aprendizaje y de innovación a nivel de la comunidad y/o asociación. No se observan todavía cambios significativos en dos indicadores: conocimiento para producir semilla de calidad, uso tecnificado y eficiente de agua para riego el uso de prácticas ancestrales, temas en los que precisamente el proyecto no ha hecho mayor énfasis hasta el momento en este caso particular.

b) PLATAFORMA: PLACIIT FRUTALES VALLE ALTO. COCHABAMBA.

A continuación se presentan los resultados de la percepción de cambio para actores de la plataforma Frutas del Valle Alto en el Departamento de Cochabamba. La tabla 27 presenta los datos relacionados con los niveles de ingreso.

Tabla 27. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS**. Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	9.691	0.002
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	12.340	0.000
Consideras que PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	10.095	0.001
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	8.423	0.004

Para los cuatro indicadores se observan diferencias significativas cuando se compararan las percepciones de los agricultores del grupo PARTICIPANTE y el grupo NO PARTICIPANTE. En efecto los valores de *p-value* en todos los casos son menores al nivel de significación igual a 0.05. Estos resultados guardan una concordancia con los resultados de ingresos presentados en la sección anterior.

Coincidentemente con los resultados encontrados en la sección anterior relativos al nivel de empleo y autoempleo, tampoco se observan efectos del PIC sobre estos indicadores desde la percepción de los mismos agricultores. Los resultados son presentados en la tabla 28.

Tabla 28. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO**. Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	0.195	0.658
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	0.299	0.584
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	0.237	0.626

En los tres casos los valores de *p-value* son inferiores al nivel de significación, por tanto no hay diferencias significativas, en los dos grupos de estudio, en la percepción de los agricultores en relación al nivel de empleo y autoempleo.

En la tabla 29 se presentan los resultados de la comparación de los indicadores relacionados con los niveles de inversión y reinversiones en fincas para el grupo PARTICIPANTE y el grupo NO PARTICIPANTE para la plataforma de frutas en el Valle Alto del Departamento de Cochabamba.

Tabla 29. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.**
Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN MATERIAL VEGETAL , nuevas variedades, plantines de calidad en la campaña 2011-2012.	8.585	0.003
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	8.566	0.003
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA de viveros, equipamiento en la campaña 2011-2012	4.206	0.040
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE cultivada en la campaña 2011-2012.	2.665	0.103
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	42.061	0.000

En cuatro de los cinco indicadores se observan diferencias significativas, valores de *p-value* inferior al nivel de significación de 0.05. Por lo tanto, desde la percepción de los agricultores, el PIC ha generado cambios significativos en el nivel de inversión y reinversión en finca, lo cual se considera una medida muy sólida respecto al fenómeno de la “adopción tecnológica”.

Los productores de durazno del Valle Alto del Departamento de Cochabamba consideran que las acciones del PIC no han provocado cambios en la calidad ni en la disponibilidad de sus productos.

Tabla 30. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.**
Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	0.805	0.369
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	0.020	0.886

De manera general, los agricultores de durazno consideran que el PIC ha provocado cambios a nivel de gobernabilidad, participación género e incidencia en políticas públicas. Los resultados son presentados en la tabla 31.

Tabla 31. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	2.656	0.310
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	8.905	0.003
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	0.471	0.493
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo	98.251	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	73.464	0.000

Finalmente se observan diferencias significativas en las percepciones de los dos grupos de estudio en relación al conocimiento y uso buenas prácticas, como un indicador de adopción de tecnologías sostenibles. La tabla 32 presenta los resultados correspondientes.

Tabla 32. Percepción de cambios. **BUENAS PRÁCTICAS**. Plataforma FRUTAS. PLACIIT-VALLE ALTO.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Usted sabe producir SEMILLA DE CALIDAD	7.610	0.000
Haz DISMINUIDO el uso de AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES SINTÉTICOS	11.076	0.001
Usted realiza un USO TECNIFICADO eficiente de AGUA PARA RIEGO	3.307	0.069
Usted usa productos orgánicos, COMO CALDOS Y BIOFERTILIZANTES	12.129	0.000
Usted ha recuperado y usa PRACTICAS ANCENTRALES	5.263	0.022
Se coordina a nivel comunidad PRÁCTICAS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	0.206	0.650
Se DISCUTEN ahora regularmente TEMAS PRODUCTIVOS , DE APRENDIZAJE Y DE INNOVACIÓN a nivel de la comunidad y/o la asociación	2.383	0.123

El PIC ha provocado cambios significativos en la producción de semilla, han disminuido el uso de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, el uso de caldos y biofertilizantes y la recuperación de prácticas ancestrales, temas en los que precisamente el programa ha hecho énfasis desde el 2009, excepto en el control de plagas y enfermedades tema sobre el cual el PIC ha trabajado marcadamente pero que al presente no se traduce en un cambio de actitud o de prácticas.

c) PLATAFORMA: AGRICULTURA FAMILIAR. SAN IGNACIO DE VELASCO, SANTA CRUZ

En la plataforma de agricultura familiar de San Ignacio de Velasco, la acción del PIC ha estado dirigida específicamente a introducir la crianza de aves de doble propósito (carne y huevo) y la producción de insumos alimenticios para éstas, por parte de familias indígenas y campesinas de la zona. Los resultados del PIC sobre los niveles de ingreso, desde la percepción de los propios agricultores, han sido positivos. En efecto se observan valores de *p-value* inferiores al nivel de significación y por tanto hay cambios significativos.

Tabla 33. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS**. Plataforma AVES. SANTA CRUZ

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	19.043	0.000
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	23.823	0.000
Consideras que PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	15.022	0.000
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	16.442	0.000

En los cuatro indicadores relacionados al nivel de ingreso se observan efectos significativos del PIC, los agricultores del grupo USUARIOS consideran que han mejorado sus ingresos, han incrementado sus superficies son menores sus pérdidas y tienen mayores ganancias.

En la plataforma aves de Santa Cruz, las familias PARTICIPANTES por el PIC han señalado que dedican mayor tiempo a sus actividades productivas, sin embargo no han contratado empleados externos.

Tabla 34. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO**. Plataforma AVES. SANTA CRUZ

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	18.424	0.000
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	1.272	0.259
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	0.109	0.741

Este resultado es particularmente interesante ya que en el caso del Municipio de San Ignacio de Velasco el apoyo sobre la agricultura familiar con aves menores ha provocado que las familias con una economía fundamentalmente de recolección, ahora inviertan más tiempo a las actividades productivas.

En general, en la Plataforma de aves en San Ignacio de Velasco, las familias consideran que todavía no existen cambios en los niveles de inversión y reinversión en fincas. La tabla 35 presenta los resultados correspondientes.

Tabla 35. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.** Plataforma AVES. SANTA CRUZ.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	2.111	0.146
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA equipamiento en la campaña 2011-2012	8.406	0.004
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE de finca en la campaña 2011-2012.	0.029	0.865
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	0.140	0.708

Sin embargo de manera particular las familias PARTICIPANTES han manifestado que si ha realizado ciertas inversiones en infraestructura y equipamiento que son precisamente los corrales, equipos e insumos de crianza de aves, costeados por los propios agricultores en todos los casos.

En el Municipio de San Ignacio de Velasco, las familias beneficiadas señalan que la calidad de sus productos ha mejorado. La tabla 36 presenta los resultados.

Tabla 36. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.** Plataforma AVES. SANTA CRUZ

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	5.042	0.025
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	0.002	0.968

Sin embargo no se observa todavía diferencias significativas cuando se comparan los dos grupos de estudio en relación a la disponibilidad de más productos para consumo.

Finalmente los agricultores del Municipio de San Ignacio de VELASCO del Departamento de Santa Cruz, no reconocen todavía cambios en la participación de la mujer, la inclusión de mujeres y jóvenes en el desarrollo productivo y una mayor democracia. Sin embargo los agricultores BENEFICADOS por el PIC reconocen que la plataforma permite mayor representatividad y una mayor coordinación y mejores actividades con las Entidades que operan en el desarrollo de la región.

Estos resultados son presentados en la tabla 37.

Tabla 37. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma AVES. SANTA CRUZ

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	0.012	0.911
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	2.267	0.132
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	1.136	0.287
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo	37.291	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	41.895	0.000

Finalmente la percepción de los agricultores PARTICIPANTES en relación a buenas prácticas es el mismo al grupo de agricultores NO PARTICIPANTES. Quiere decir que de manera general aún no se han provocado cambios significativos en estos aspectos. La tabla 38 presenta los datos correspondientes.

Tabla 38. Percepción de cambios. **BUENAS PRÁCTICAS**. Plataforma AVES. SANTA CRUZ

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Usted ha recuperado y usa PRACTICAS ANCENTRALES	0.54	0.200
Se coordina a nivel comunidad PRÁCTICAS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	0.207	0.649
Se DISCUTEN ahora regularmente TEMAS PRODUCTIVOS , DE APRENDIZAJE Y DE INNOVACIÓN a nivel de la comunidad y/o la asociación	0.002	0.963

d) PLATAFORMA: COMITÉ DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ-MANI. YACUIBA

Los agricultores de maíz y maní del Municipio de Yacuiba en el Departamento de Cochabamba PARTICIPANTES en el PIC han señalado que en general sus ingresos han incrementado comparativamente al grupo NO PARTICIPANTE. La tabla 39 presenta los datos correspondientes.

Tabla 39. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS**. Plataforma MAIZ-MANI:YACUIBA.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	37.959	0.000
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	1.235	0.266
Consideras que PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	36.958	0.000
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	29.932	0.000

Uno de los tres indicadores asociados al nivel de empleo y autoempleo ha sido afectado por las acciones del PIC desde la perspectiva de los propios agricultores. La tabla 40 presenta este resultado.

Tabla 40. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO**. Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	10.358	0.001
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	³⁴	-
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	0.551	0.458

Según la encuesta de percepción, Las acciones del PIC han generado un cambio significativo en el nivel de autoempleo para los agricultores de maíz y maní en el Municipio de Yacuiba del Departamento de Tarija, de manera consistente con los resultados de comparación de los niveles de ingreso.

Por otro lado no se observan efectos o cambios en los agricultores PARTICIPANTES comparativamente a los NO PARTICIPANTES en relación a los indicadores de inversión y reinversión en finca. La tabla 41 muestra los resultados.

³⁴ No se contratan empleados externos regulares

Tabla 41. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.**
Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN MATERIAL VEGETAL , nuevas variedades, plantines de calidad en la campaña 2011-2012.	0.791	0.374
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	3.278	0.070
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA de viveros, equipamiento en la campaña 2011-2012	0.255	0.614
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE cultivada en la campaña 2011-2012.	2.024	0.155
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	1.051	0.305

En efecto en los cinco indicadores relacionados al nivel de inversiones y reinversión en finca en el Municipio de Yacuiba se tiene un valor de *p-value* superior al nivel de significación de 0.05 y por tanto no hay efectos significativos de la acción del PIC sobre este indicador.

En los dos indicadores considerados para el tema de seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos se observan diferencias altamente significativas en las percepciones de los agricultores del Municipio de Yacuiba.

Tabla 42. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.**
Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	51.305	0.000
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	41.431	0.000

La calidad de los productos son mejores comparativamente hace dos años y se dispone de más productos para consumo propio, para los dos indicadores el valor de *p-value* es inferior al nivel de significación. Mayor calidad supone mejores precios y/o mejores condiciones para preservar el producto para autoconsumo.

Las acciones del PIC han provocado cambios significativos en los indicadores relacionados a la gobernabilidad, mayor participación, tema de género e incidencia en políticas públicas. En efecto en la tabla 43 todos los valores de *p-value* son inferiores al nivel de significación cuando se comparan las percepciones del grupo PARTICIPANTE y el grupo NO PARTICIPANTE.

Tabla 43. Percepción de cambios. **GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS**. Plataforma MAIZ-MANI:YACUIBA.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	9.502	0.002
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	17.977	0.000
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	12.819	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo	58.017	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	60.254	0.000

Estas mediciones son interesantes puesto que permiten prever los cambios que se producen al nivel del capital social del municipio en el ámbito del desarrollo productivo, con una percepción de los actores de mayor inclusión, participación, representatividad y coordinación interinstitucional.

Finalmente, la percepción de los agricultores PARTICIPANTES en relación al uso de buenas prácticas generadas por el proyecto en todos los casos es diferente a la percepción de los agricultores NO PARTICIPANTES. La tabla 44 muestra los resultados.

Tabla 44. Percepción de cambios. **BUENAS PRÁCTICAS**. Plataforma MAIZ-MANI: YACUIBA.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Usted sabe producir SEMILLA DE CALIDAD	6.185	0.013
Haz DISMINUIDO el uso de AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES SINTÉTICOS	11.747	0.001
Usted realiza un USO TECNIFICADO eficiente de AGUA PARA RIEGO	0.025	0.874
Usted usa productos orgánicos, COMO CALDOS Y BIOFERTILIZANTES	9.305	0.002
Usted ha recuperado y usa PRACTICAS ANCENTRALES	5.841	0.016
Se coordina a nivel comunidad PRÁCTICAS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	21.254	0.000
Se DISCUTEN ahora regularmente TEMAS PRODUCTIVOS , DE APRENDIZAJE Y DE INNOVACIÓN a nivel de la comunidad y/o la asociación	21.247	0.000

Esta medición permite valorar sobre el nivel de conocimiento, uso y aceptación de tecnologías “responsables” por parte de los agricultores PARTICIPANTES en comparación a los NO PARTICIPANTES. Cabe resaltar que estas tecnologías fueron desarrolladas por el programa respondiendo a las demandas e intereses de los propios productores. Coincidentemente, el PIC no ha trabajado en el ámbito de riego, por lo que se evidencia correlación estrecha con la respuesta identificada en este tema puntual.

e) PLATAFORMA: COMITÉ DE COMPETITIVIDAD DEL MAIZ-MANI. ENTRE RÍOS - TARIJA

Los agricultores de maíz de maní del Municipio de Entre Ríos (Tarija), USUARIOS del PIC, consideran que han existido cambios solo en el nivel de sus ganancias. La tabla 45 muestra los resultados.

Tabla 45. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS**. Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RÍOS

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	3.529	0.060
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	1.656	0.198
Consideras que PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	0.579	0.447
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	3.572	0.050

Sin embargo no se observan diferencias significativas en 3 de 4 indicadores relacionados con el ingreso, a diferencia de la plataforma homóloga de maíz – maní de Yacuiba.

Los productores de maíz y maní del Municipio de Entre Ríos, PARTICIPANTES del PIC perciben que las familias dedican más tiempo a sus actividades productivas comparativamente al grupo de agricultores NO PARTICIPANTES. Los resultados son presentados en la tabla 46.

Tabla 46. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO**. Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RÍOS

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	7.341	0.007
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	³⁵	-
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	1.538	0.215

Se constatan diferencias significativas cuando se compara la percepción de los agricultores PARTICIPANTES frente a los NO PARTICIPANTES cuando se les pregunta a propósito de las inversiones en nuevas tecnologías. No se observan diferencias cuando se comparan los otros cuatro indicadores relativos a reinversiones en fincas. La tabla 47 muestra los resultados.

³⁵ No se contratan empleados externos regulares

Tabla 47. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.**
Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN MATERIAL VEGETAL , nuevas variedades, plantines de calidad en la campaña 2011-2012.	2.267	0.132
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	7.37	0.007
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA de viveros, equipamiento en la campaña 2011-2012	1.484	0.223
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE cultivada en la campaña 2011-2012.	1.760	0.185
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	0.004	0.953

Los agricultores USUARIOS del PIC consideran que disponen de más productos para consumo propio comparativamente a los agricultores NO USUARIOS que consideran que no hubo tales cambios. La tabla 48 presenta los resultados.

Tabla 48. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.**
Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	1.596	0.206
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	7.859	0.005

Las acciones del PIC, según los productores del PIC en la Plataforma maíz y maní de Entre Ríos, han provocado cambios en mayores niveles de democracia, mayor representatividad, mayor coordinación y mejores actividades con las Entidades de Desarrollo que operan en la zona. La tabla 49 muestra los resultados.

Tabla 49. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	1.214	0.271
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	0.125	0.723
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	13.350	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo	61.663	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	24.519	0.000

Las buenas prácticas, según la percepción de los agricultores, que han tenido cambios positivos por las acciones del PIC son: sabe producir semilla de calidad, ha disminuido el uso de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, usa productos orgánicos como caldo y biofertilizantes y ahora se discuten temas productivos, de aprendizaje y de innovación a nivel de la comunidad y las asociaciones. La tabla 50 muestra los resultados.

Tabla 50. Percepción de cambios. **BUENAS PRÁCTICAS**. Plataforma: MAIZ-MANI. ENTRE RIOS

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Usted sabe producir SEMILLA DE CALIDAD	5.398	0.020
Haz DISMINUIDO el uso de AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES SINTÉTICOS	10.583	0.001
Usted realiza un USO TECNIFICADO eficiente de AGUA PARA RIEGO	0.904	0.342
Usted usa productos orgánicos, COMO CALDOS Y BIOFERTILIZANTES	30.834	0.000
Usted ha recuperado y usa PRACTICAS ANCENTRALES	0.937	0.333
Se coordina a nivel comunidad PRÁCTICAS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	2.809	0.094
Se DISCUTEN ahora regularmente TEMAS PRODUCTIVOS , DE APRENDIZAJE Y DE INNOVACIÓN a nivel de la comunidad y/o la asociación	4.858	0.028

f) PLATAFORMA: COMITÉ LOCAL DEL AJÍ-MANI MUNICIPIO PADILLA. CHUQUISACA.

Los agricultores del Comité Local del Ají y Maní del Municipio de Padilla, CLAMPA del Departamento de Chuquisaca, perciben que hubo cambios en sus ingresos. Para los cuatro indicadores se observan diferencias significativas cuando se comparan los porcentajes entre los grupos PARTICIPANTE y los NO PARTICIPANTE. Estos resultados son consistentes con los datos presentados en sección anterior en la que se comparan los niveles de ingreso de ambos grupos. La tabla 51 muestra los resultados correspondientes.

Tabla 51. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS.** Plataforma: AJI-MANI **MUNICIPIO PADILLA**

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	18.37	0.000
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	9.295	0.002
Consideras que PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	8.393	0.004
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	9.002	0.003

En el tema de empleo y autoempleo los productores de ají y maní del Municipio de Padilla perciben que han existido cambios, corroborando la información presentada en la sección anterior en la que se comparan los niveles de ingreso de ambos grupos. En efecto en dos de los tres indicadores los valores de *p-value* son menores al nivel de significación.

Tabla 52. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO.** Plataforma: AJI-MANI **MUNICIPIO PADILLA**

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	6.669	0.010
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	³⁶	-
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	5.553	0.018

En ninguno de los casos, tanto para los agricultores PARTICIPANTES y NO PARTICIPANTES se observan contrataciones de empleados externos regulares (como ser técnicos) durante las campañas 2011-2012. Sin embargo, este es uno de los casos PIC en el que se detecta incremento en la contratación de personal externo eventual para cubrir las demandas de cultivo (jornaleros).

³⁶ No se contratan empleados externos regulares

En relación a las inversiones y reinversiones en fincas, los agricultores PARTICIPANTES perciben que hubieron cambios en: inversiones en material vegetal, ampliación de superficie e inversiones en formación técnica. No se observan efectos son inversiones en nuevas tecnologías e infraestructura. La tabla 53 presenta estos resultados.

Tabla 53. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.**
Plataforma: Plataforma: AJI-MANI **MUNICIPIO PADILLA**

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN MATERIAL VEGETAL , nuevas variedades, plantines de calidad en la campaña 2011-2012.	5.420	0.020
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	0.233	0.630
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA de viveros, equipamiento en la campaña 2011-2012	0.496	0.481
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE cultivada en la campaña 2011-2012.	10.528	0.001
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	6.133	0.013

Los productores de ají y maní del Municipio de Padilla PARTICIPANTES del Proyecto perciben que la calidad de sus productos son mejores y que disponen más producto para consumo propio comparativamente a los productores NO PARTICIPANTES. Para los dos indicadores el valor de *p-value* es inferior al nivel de significación 0.05. La tabla 54 presenta estos resultados.

Tabla 54. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.**
Plataforma: Plataforma: AJI-MANI. **MUNICIPIO PADILLA**

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	5.553	0.018
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	7.447	0.006

Según la percepción de los productores de ají y maní PARTICIPANTES del PIC del Municipio de Padilla la Plataforma ha permitido una mayor representatividad y una mayor coordinación y mejores actividades con las Entidades de desarrollo del Municipio. No hay diferencias de percepción cuando se comparan las percepciones con el grupo NO PARTICIPANTES en relación a la participación de la mujer, la participación de mujeres y los jóvenes en el desarrollo productivo y en términos de gobernabilidad, mayor democracia en la toma de decisiones. La tabla 55 presenta estos resultados.

Tabla 55. Percepción de cambios. GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS. Plataforma: AJI-MANI **MUNICIPIO PADILLA**

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	1.949	0.163
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	0.590	0.442
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	1.910	0.167
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo	30.198	0.000
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	33.759	0.000

Finalmente en relación al uso y posible adopción de buenas prácticas, la percepción de los agricultores es que el PIC ha tenido incidencia significativa sobre la producción de semilla de calidad y el uso de productos orgánicos como caldos y biofertilizantes. La tabla 56 presenta estos resultados.

Tabla 56. Percepción de cambios. **BUENAS PRÁCTICAS**. Plataforma: AJI-MANI **MUNICIPIO PADILLA**

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Usted sabe producir SEMILLA DE CALIDAD	13.196	0.000
Haz DISMINUIDO el uso de AGROQUÍMICOS Y FERTILIZANTES SINTÉTICOS	1.506	0.220
Usted realiza un USO TECNIFICADO eficiente de AGUA PARA RIEGO	2.038	0.153
Usted usa productos orgánicos, COMO CALDOS Y BIOFERTILIZANTES	6.356	0.012
Usted ha recuperado y usa PRACTICAS ANCENTRALES	0.702	0.402
Se coordina a nivel comunidad PRÁCTICAS DE CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	0.539	0.463
Se DISCUTEN ahora regularmente TEMAS PRODUCTIVOS , DE APRENDIZAJE Y DE INNOVACIÓN a nivel de la comunidad y/o la asociación	1.134	0.287

g) PLATAFORMA: COMITÉ LOCAL DEL TRIGO. PROVINCIA YAMPARAEZ. CHUQUISACA.

Los productores del Comité Local del Trigo de la Provincia Yamparáez, (CLOT) que PARTICIPARON de las acciones del PIC, perciben que sus niveles de ingreso han mejorado comparativamente a los productores NO PARTICIPANTES. Los cuatro indicadores relacionados al ingreso, tabla 57, muestran valores de *p-value* inferiores al nivel de significación.

Tabla 57. Percepción de cambios. **NIVEL DE INGRESOS.** Comité Local del TRIGO de la provincia Yamparaez.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que tus INGRESOS han mejorado comparativamente hace dos años	7.159	0.007
Consideras que tu SUPERFICIE DE CULTIVO ha incrementado comparativamente hace dos años	8.428	0.004
Consideras que PERDIDAS han disminuido comparativamente hace dos años	6.047	0.014
Consideras que tienes MÁS GANANCIAS en tu actividad agropecuaria comparativamente hace dos años	11.214	0.001

Los productores de trigo del Municipio de Yamparaez PARTICIPANTES del PIC, perciben que ahora la familia se dedica más tiempo a actividades productivas comparativamente al grupo de agricultores NO PARTICIPANTES, pero no contrataron mano de obra de terceros. La tabla 58 muestra los resultados.

Tabla 58. Percepción de cambios. **NIVEL DE EMPLEO Y AUTOEMPLEO.** Comité Local del TRIGO de la provincia Yamparaez.

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que ahora la FAMILIA se DEDICA MÁS TIEMPO a actividades productivas comparativamente hace dos años	5.555	0.018
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS REGULARES (técnicos) en la campaña 2011-2012	³⁷	-
Has contratado EMPLEADOS EXTERNOS EVENTUALES (jornaleros) en la campaña 2011-2012	1.757	0.185

De manera general no se observan cambios en los niveles de inversiones y reinversiones en fincas. Los resultados son presentados en la tabla 59. Sin embargo los productores de trigo PARTICIPANTES del PIC han señalado que ha realizado más inversiones en formación técnica comparativamente a los productores de trigo NO PARTICIPANTES.

³⁷ No se contratan empleados externos regulares

Tabla 59. Percepción de cambios. **NIVEL DE INVERSIONES – REINVERSIONES EN FINCAS.**
Plataforma: Plataforma: TRIGO

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Has INVERTIDO EN MATERIAL VEGETAL , nuevas variedades, plantines de calidad en la campaña 2011-2012.	2.827	0.093
Has INVERTIDO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS e insumos en la campaña 2011-2012	0.253	0.615
Has INVERTIDO EN INFRAESTRUCTURA de viveros, equipamiento en la campaña 2011-2012	0.513	0.474
Has INVERTIDO en la AMPLIACIÓN DE SUPERFICIE cultivada en la campaña 2011-2012.	2.827	0.093
Has INVERTIDO EN FORMACIÓN TÉCNICA en la campaña 2011-2012	4.462	0.035

La calidad de los productos es mejor que hace dos años y los productores BENEFICIARIOS del PIC perciben que disponen de más productos para el consumo propio. Los resultados son presentados en la tabla 60.

Tabla 60. Percepción de cambios. **SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS.**
Plataforma: Plataforma: TRIGO

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la CALIDAD DE TUS PRODUCTOS SON MEJORES comparativamente hace dos años	3.621	0.050
Consideras que DISPONES DE MÁS PRODUCTO PARA CONSUMO PROPIO comparativamente hace dos años	4.352	0.037

En esta plataforma se evidencia una mayor participación de las mujeres y jóvenes en actividades de desarrollo productivo, la plataforma permite una mayor representatividad, existe mayor coordinación y mejores actividades con las Entidades de desarrollo de la región. Los resultados son presentados en la tabla 61.

Tabla 61. Percepción de cambios. **GOBERNABILIDAD, PARTICIPACIÓN, GÉNERO E INCIDENCIA EN POLÍTICAS PÚBLICAS.** Plataforma: TRIGO

INDICADORES	χ^2	<i>p-value</i>
Consideras que la PARTICIPACIÓN DE LA MUJER en la toma de decisiones ha incrementado comparativamente hace dos años	2.208	0.137
Consideras que existen MÁS MUJERES Y JÓVENES en actividades de DESARROLLO PRODUCTIVO comparativamente hace dos años	6.935	0.008
Consideras MAYOR DEMOCRACIA en la toma de decisiones en tu comunidad comparativamente hace dos años	³⁸	-
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR REPRESENTATIVIDAD de	16.121	0.000

³⁸ Todos han señalado sí.

agricultores y actores de base en los temas de desarrollo productivo		
Consideras que LA PLATAFORMA permite MAYOR COORDINACIÓN Y MEJORES ACTIVIDADES con las entidades de desarrollo que operan en tu región (P Ej. alcaldía, ONGs, instituciones, proyectos, etc.)	15.613	0.000

2. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA POR ACCIONES DEL PIC

Una visión general del marco de los Medios de Vida Sostenible, supone entender cómo el contexto de vulnerabilidad influye sobre los activos que conforman los medios de vida de la población rural, representada gráficamente en un pentágono en el que se visualizan los cambios en los activos territoriales. Estos activos pueden ser influidos también por políticas, instituciones o procesos externos. Las estrategias en materia de medios de vida de las distintas categorías de hogares están definidas por su base de activos y por el contexto político e institucional en el que viven. Los resultados los distintos medios de vida dependen también del contexto de vulnerabilidad (la exposición de las personas a rupturas o cambios externos inesperados) y de la capacidad de estas personas para recuperarse de tales rupturas, lo que depende de sus bases de activos³⁹.

Los activos de los medios de vida se refieren a la base de recursos naturales de la comunidad y de las distintas categorías de hogares. Los distintos tipos de activos disponibles para la población local: humanos, naturales, financieros, físicos y sociales; pueden ser representados por pentágonos. Estos activos están interrelacionados.

En este capítulo se exponen los resultados de los cambios en los activos de los medios de vida provocados por las innovaciones introducidas por el PIC en las siete plataformas. Es muy importante hacer notar que los resultados expuestos a continuación han sido obtenidos a partir de procesos rigurosos de colecta de datos (plan de muestreo, boletas de encuestas, entrevistas a grupos focales y entrevistas a actores clave), procesos rigurosos para la construcción de los índices de los activos de los medios de vida (índice expuesto en la metodología) y procesos estadísticos rigurosos para la comparación de los índices (test de conformidad de dos promedios).

Para visualizar los resultados de la información colectada, se han compuesto las gráficas con los índices de los 5 capitales analizados. Los pentágonos de color verde corresponden a las familias denominadas PARTICIPANTES y los pentágonos de color celeste corresponden a las familias denominadas NO PARTICIPANTES. Cada uno de los pentágonos viene acompañado de una tabla en la que se presentan las estimaciones de los índices de los capitales, el valor t de *Student* y el valor de *p-value*. Tal como se presentó en los capítulos anteriores si el valor de *p-value* es inferior al nivel de significación el cambio en el capital se reconoce como significativo caso contrario el cambio se declara como no significativo.

³⁹ <http://www.fao.org/docrep/009/a0273s/a0273s04.htm>

2.1. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. UNA VISION PARA LAS 7 PLATAFORMAS.

El pentágono siguiente muestra los cambios provocados por el Programa e Innovación Continua, PIC sobre los cinco capitales de los medios de vida en el conjunto de las 7 plataformas locales evaluadas. Tal como mencionamos anteriormente, el pentágono de color verde corresponden al grupo de productores denominados PARTICIPANTES del PIC y el color celeste al grupo de productores denominados NO PARTICIPANTES.

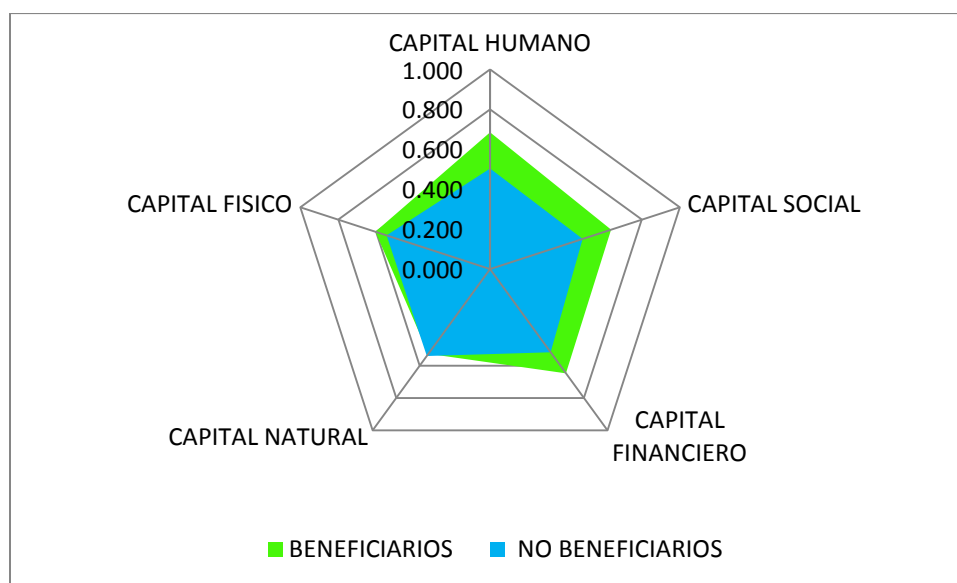


Figura 23. Capitales de los medios de vida para los productores PARTICIPANTES y NO PARTICIPANTES del PIC en 7 plataformas observadas.

En el análisis estadístico, el PIC ha provocado cambios significativos positivos en 3 de los 5 capitales: el capital humano, el capital social, el capital financiero. Aunque hay diferencias positivas, no se han provocado cambios significativos en el capital físico. En efecto los valores de *p-value* para los cuatro primeros capitales son inferiores al nivel de significación excepto para el capital físico cuyo valor de *p-value* es superior a 0.005.

Tabla 62. Comparación de capitales para el grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE.

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.685	0.503	-6.283	0.000
CAPITAL SOCIAL	0.638	0.488	-6.122	0.000
CAPITAL FINANCIERO	0.647	0.516	-3.811	0.000
CAPITAL NATURAL	0.526	0.539	0.425	0.335
CAPITAL FISICO	0.604	0.545	-1.507	0.152

En relación al capital humano los cambios son relacionados con conocimientos, actitudes y prácticas de las innovaciones introducidas por el PIC. Para el capital social los cambios han sido provocados a nivel de la familia, a nivel de la comunidad e inclusive más allá de la comunidad en las relaciones con el Municipio y las Entidades de Desarrollo de los Municipios implicados. Para el capital financiero los cambios se presentan fundamentalmente en los niveles de ingreso y autoempleo. En el capital natural se consideran cambios a nivel de la gestión del agua, conservación de la biodiversidad y prácticas de adaptación al cambio climático. En el capital físico se consideran inversiones e incremento en las superficies de cultivo.

2.2. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA PLACIIT-COLOMI

De manera particular, en la Plataforma PLACIIT de papa en el Municipio de Colomi del Departamento de Cochabamba, los resultados sobre el cambio a los accesos de capitales son relativamente similares al comportamiento general expuesto en la sección anterior. La figura 24 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma PLACIIT-COLOMI.

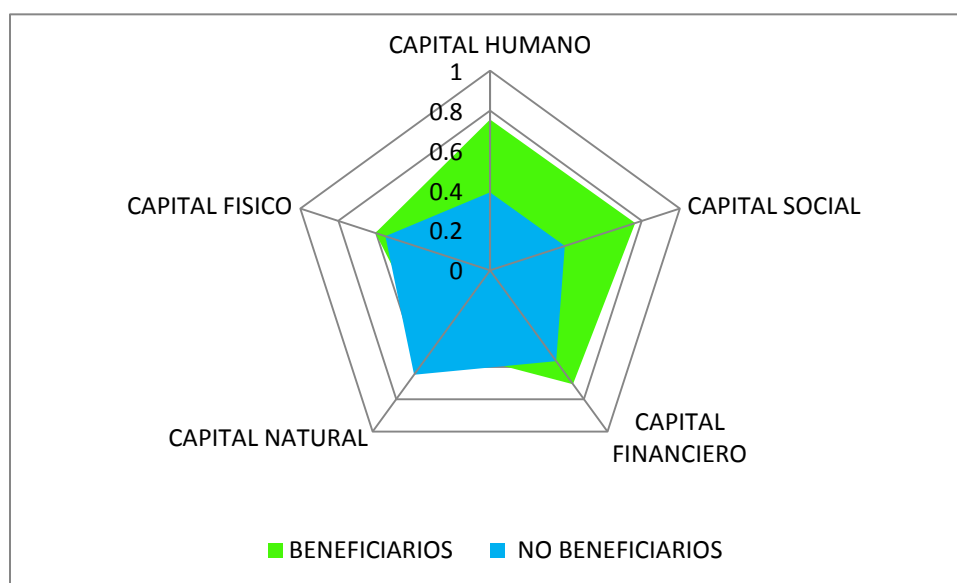


Figura 24. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma PLACIIT-COLOMI.PAPA

Los resultados de la prueba de comparación de los índices de capital entre el grupo PARTICIPANTE y el grupo NO PARTICIPANTE son presentados en la tabla 63. En cuatro de los cinco capitales se observan valores de *p-value* inferiores al nivel de significación de 5 %.

Tabla 63. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma PLACIIT-Colomi.

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	<i>p-value</i>
CAPITAL HUMANO	0.755	0.3901	-21.5	0.000
CAPITAL SOCIAL	0.7648	0.3939	-20.6	0.000
CAPITAL FINANCIERO	0.7063	0.5633	-6.7	0.000
CAPITAL NATURAL	0.4801	0.6476	8.91	0.000
CAPITAL FISICO	0.6042	0.5515	-1.44	0.152
N	96	98		

2.3. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA PLACIIT-FRUTAS VALLE ALTO

En la plataforma PLACIIT, frutas del Valle Alto del Departamento de Cochabamba los resultados son prácticamente los mismos que a nivel general para las 7 plataformas. La figura 25 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma PLACIIT-FRUTAS VALLE ALTO.

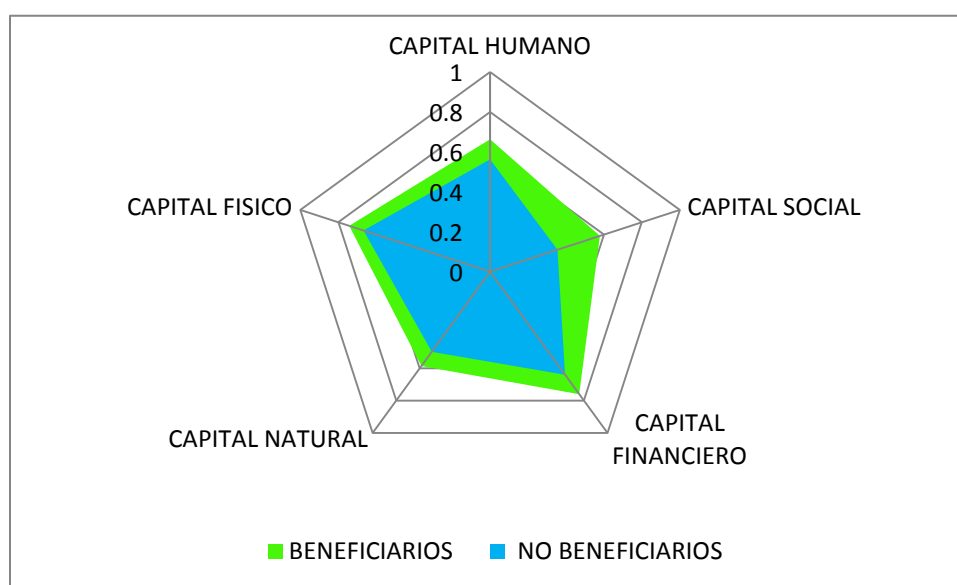


Figura 25. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma PLACIIT-VALLE ALTO. DURAZNO

La tabla 64 presenta los resultados del test de comparación de promedios de Indices de Capital entre el grupo de agricultores PARTICIPANTE y no PARTICIPANTE. En cuatro de los cinco capitales se observan valores de *p-value* inferiores al nivel de significación de 5 %.

Tabla 64. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma PLACIIT-Valle Alto. Durazno

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.6629	0.5621	-2.619	0.010
CAPITAL SOCIAL	0.5788	0.3551	-6.923	0.000
CAPITAL FINANCIERO	0.7597	0.6393	-3.464	0.001
CAPITAL NATURAL	0.5853	0.497	-2.149	0.034
CAPITAL FISICO	0.7422	0.6667	-1.664	0.099
N	50	56		

2.4. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA AVES SANTA CRUZ

En la Plataforma de agricultura familiar del Municipio de San Ignacio de Velasco del Departamento de Santa Cruz se han provocado cambios en los 5 capitales de los medios de vida. La figura 26 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma AVES de Santa Cruz.

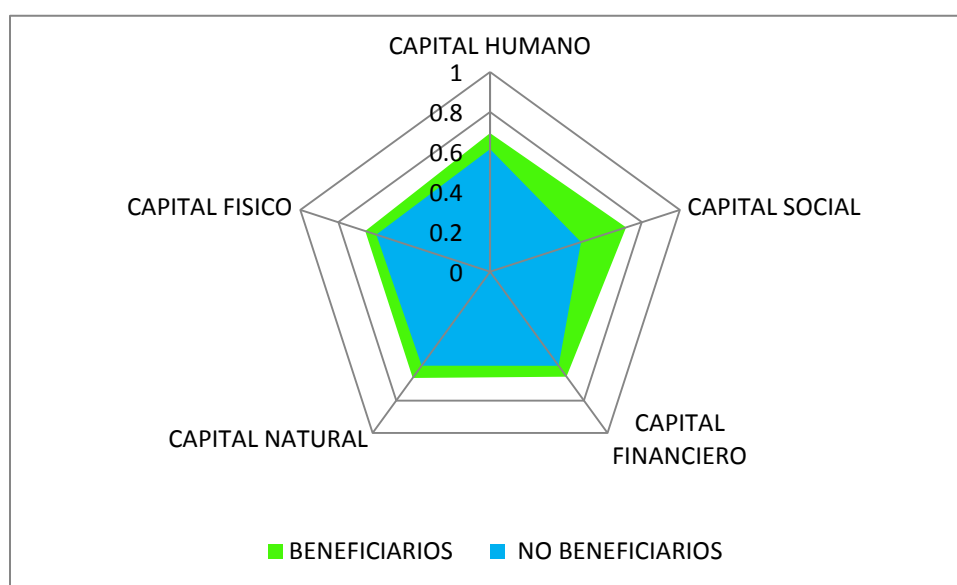


Figura 26. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma AVES. SANTA CRUZ

La tabla 65 presenta los resultados del test de comparación de promedios de Indices de Capital entre el grupo de agricultores PARTICIPANTE y no PARTICIPANTE. En los 5 capitales los valores de p-value son inferiores al nivel de significación de 5 %. Este es el unico caso en el que se encuentran cambios postivos significativos en todos los campos.

Tabla 65. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma Aves. Santa Cruz

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.6937	0.6136	-4.013	0.000
CAPITAL SOCIAL	0.7167	0.4791	-9.682	0.000
CAPITAL FINANCIERO	0.6512	0.5838	-4.235	0.000
CAPITAL NATURAL	0.6591	0.5831	-4.328	0.000
CAPITAL FISICO	0.6579	0.5995	-3.061	0.002
N	130	133		

2.5. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA MAIZ-MANI. YACUIBA

En el Comité de Competitividad de las Cadenas productivas de Maíz y Maní del Municipio de Yacuiba, el PIC ha provocado cambios significativos en 4 de los 5 capitales del pentágono de capitales tal como se observa a nivel general. La figura 27 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma MAIZ-MANI Yacuiba.

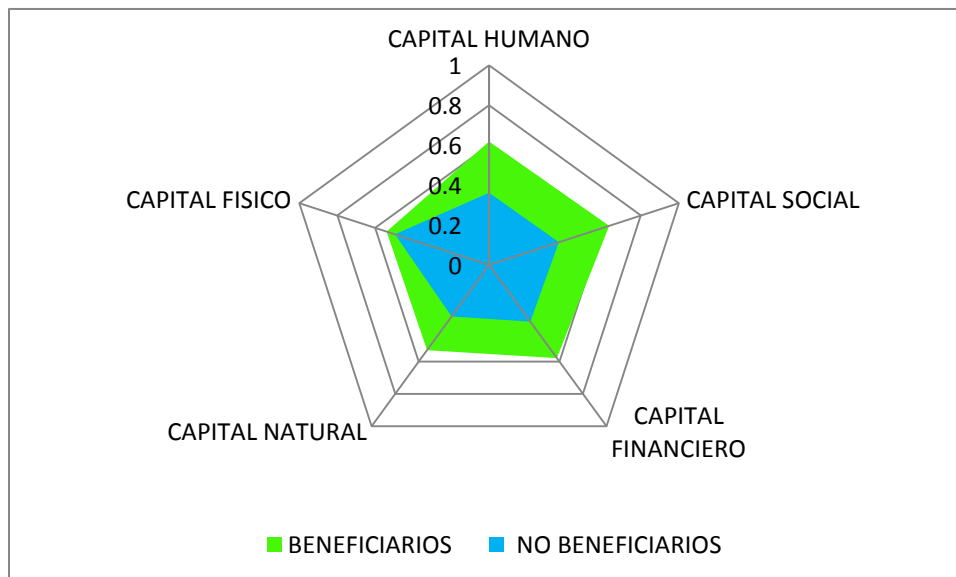


Figura 27. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma MAIZ-MANI. YACUIBA

La tabla 66 presenta los resultados del test de comparación de promedios de Indices de Capital entre el grupo de agricultores USUARIOS y no USUARIOS. Los valores de p-value para los cuatro capitales son inferiores al nivel de significación del 5 %.

Tabla 66. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma MAIZ-MANI. YACUIBA

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.6179	0.3609	-7.367	0.000
CAPITAL SOCIAL	0.633	0.3677	-8.039	0.000
CAPITAL FINANCIERO	0.5778	0.3518	-5.243	0.000
CAPITAL NATURAL	0.5286	0.3197	-5.02	0.000
CAPITAL FISICO	0.5397	0.4956	-1.226	0.223
N	49	51		

2.6. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA MAIZ-MANI. ENTRE RIOS

En la Plataforma de maíz y maní de la Provincia O'Connor del Departamento de Tarija, los resultados son fundamentalmente distintos a los encontrados a nivel general, en efecto solo en capital financiero se han provocado cambios, en los otros capitales aún no se han generado significativos. La figura 28 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma MAIZ – MANI Entre Ríos.

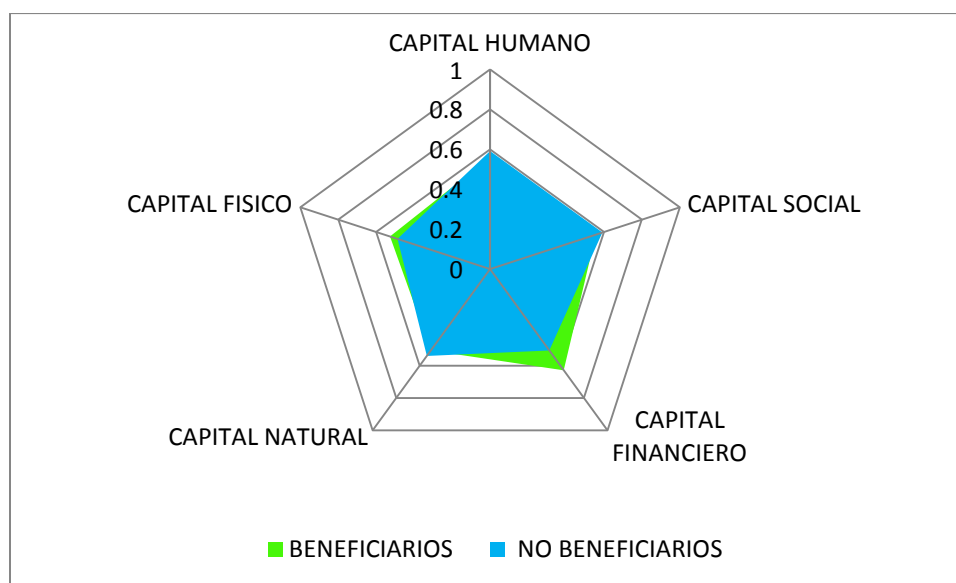


Figura 28. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma MAIZ-MANI. ENTRERIOS

La tabla 67 presenta los resultados del test de comparación de promedios de Indices de Capital entre el grupo de agricultores PARTICIPANTE y no PARTICIPANTES. Solo en al caso del capital financiero el valor de p-value es inferior al nivel de significación.

Tabla 67. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma MAIZ-MANI. ENTRE RIOS

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.5599	0.5908	1.153	0.252
CAPITAL SOCIAL	0.5571	0.5918	1.47	0.144
CAPITAL FINANCIERO	0.6277	0.5049	-2.923	0.004
CAPITAL NATURAL	0.5051	0.5389	0.896	0.373
CAPITAL FISICO	0.5274	0.4877	-1.19	0.236
N	49	51		

2.7. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA AJI-MANI

En el Comité Local del ají y Maní de Padilla, CLAMPA, del Departamento de Chuquisaca se han generado cambios significativos en los capitales humano y financiero en los otros capitales los cambios aun no son significativos. La figura 29 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma AJI-MANI

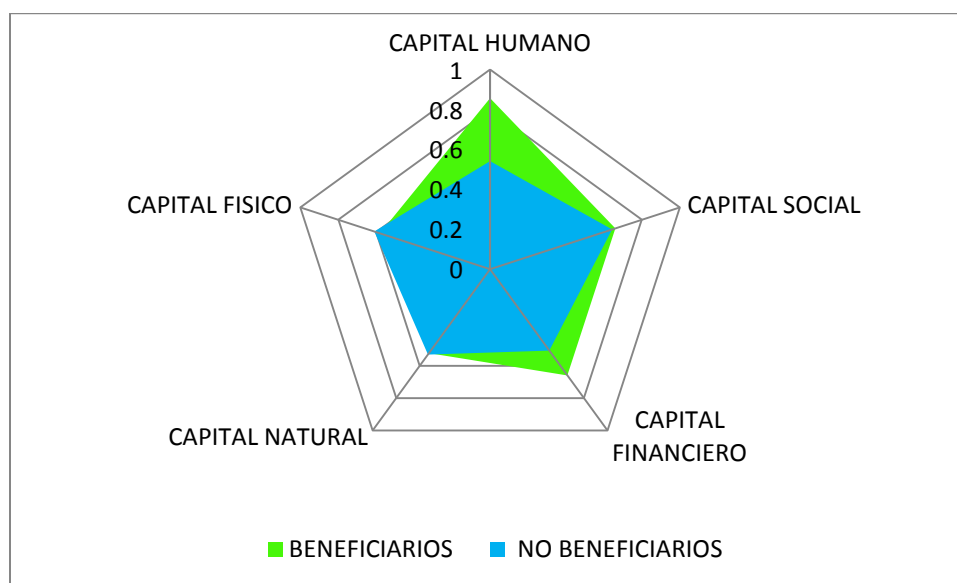


Figura 29. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma AJI-MANI

La tabla 68 presenta los resultados del test de comparación de promedios de Indices de Capital entre el grupo de agricultores PARTICIPANTE y no PARTICIPANTE. Los valores de p-value para el capital humano y el capital financiero son inferiores al nivel de significación de 5 %.

Tabla 68. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma AJI-MANI

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.8565	0.5409	-6.952	0.000
CAPITAL SOCIAL	0.6601	0.643	0.419	0.677
CAPITAL FINANCIERO	0.6587	0.5049	-3.137	0.002
CAPITAL NATURAL	0.5207	0.5296	0.233	0.816
CAPITAL FISICO	0.58	0.61	0.514	0.689
N	96	98		

2.8. CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA. PLATAFORMA TRIGO

En el Comité Local del Trigo de la Provincia Yamparaez, CLOT del Departamento de Chuquisaca, se ha generado cambios en tres capitales: humano, natural y físico, aun no se han generado cambios en el capital social y financiero. La figura 30 muestra los resultados del cambio en los accesos a capitales del grupo PARTICIPANTE y NO PARTICIPANTE para la Plataforma Trigo.

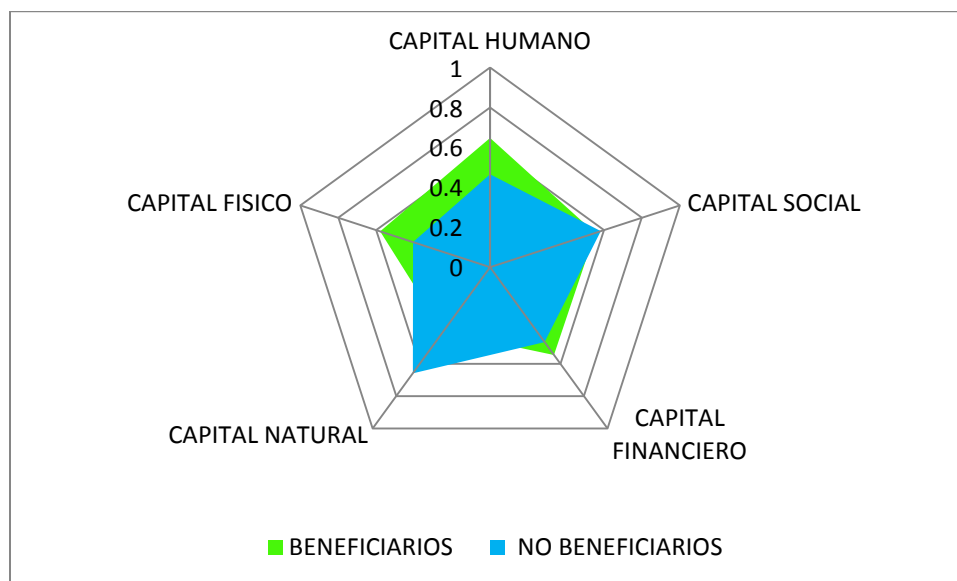


Figura 30. Cambios en los activos de los medios de vida. Plataforma TRIGO

La tabla 69 presenta los resultados del test de comparación de promedios de Indices de Capital entre el grupo de agricultores PARTICIPANTES y no PARTICIPANTES. Para el capital humano, el capital natural y el capital físico los valores de p-value son inferiores al nivel de significación igual a 5 %. Esta es la única plataforma en la que no hay cambios significativos en el capital financiero.

Tabla 69. Test de comparación para los Indices de Capital. Plataforma TRIGO

CAPITALES	PARTICIPANTE	NO PARTICIPANTE	t	p-value
CAPITAL HUMANO	0.6471	0.4649	-2.683	0.011
CAPITAL SOCIAL	0.5531	0.5834	0.496	0.622
CAPITAL FINANCIERO	0.5446	0.4647	-0.975	0.336
CAPITAL NATURAL	0.3996	0.6581	4.435	0.000
CAPITAL FISICO	0.5794	0.406	-2.482	0.017
N	96	98		

3. EVALUACION FINANCIERA DE MODELOS DE FINCA (CON Y SIN INNOVACIONES)

En este capítulo se diseña un modelo en Excel automatizado, que facilite la evaluación y el análisis de rentabilidad de proyectos que apoya el PIC. Esto con el fin de efectuar la medición de los factores económicos y financieros que demuestren la factibilidad de producción en los cultivos anuales, cultivos de frutales y de aves que integran los modelos de finca. La metodología de análisis de rentabilidad para los modelos de finca se basa en metodologías estándar y experiencias que se han generado al respecto, tanto por entidades internacionales, como el Banco Interamericano de Desarrollo, BID; la FAO, así como de autores de libros reconocidos en este ámbito.

3.1 METODOLOGIA

La metodología de evaluación tanto financiera, como económica - social es muy similar a la que a que se utiliza en todos los proyectos analizados que consiste en:

- a) La adopción de un horizonte de tiempo para la evaluación del proyecto (12 años)
- b) Determinar los costos y los ingresos del proyecto
- c) La construcción de flujo de caja (con y sin pago de impuestos)
- d) La adopción de una tasa de descuento para los productores (18%) y la tasa de costo de oportunidad para la economía boliviana que es del 12.67%.
- e) El cálculo de los indicadores de rentabilidad económico- financieros básicos, tales como VPN, TIR, ROI y RBC
- f) El análisis de sensibilidad está presentado mediante el manejo de escenarios con variaciones porcentuales a las variables más relevantes con márgenes del 10% o 15%.
- g) Análisis de riesgos con la aplicación del *Crystal Ball*

Por lo tanto la determinación de los beneficios y costos estarán dados, por el análisis de flujos de caja para los diferentes rubros y productos que se analiza a lo largo de su vida útil considerada.

En el caso de actividades con inversiones agrícolas, caso de frutales y crianza de aves, se considera el costo del establecimiento de un cultivo de frutales o implementación de infraestructura de crianza, según sea el caso, que requiere de un período de inversión antes de obtener la producción suficiente para cubrir los costos de ésta. Además, las características económicas del agricultor al adoptar esta inversión son tales que no se puede esperar que el mismo contribuya directamente y en efectivo a la inversión, o soporte una disminución en sus ingresos para cubrir ese desembolso con sus propios recursos. Este sistema permite desarrollar un modelo que incluye un plan de financiamiento y apoyo en estos rubros tomando en cuenta los primeros años que pueden ser críticos para el financiamiento del agricultor.

El análisis de rentabilidad de modelos de finca sirve como fundamento para tomar las decisiones de inversión, ya que permite comparar los gastos de inversión y de operación con el flujo de beneficios del modelo de finca. Este es un instrumento para la utilización de recursos con el fin de crear ingresos, permitiendo cuantificar el monto a gastar cada año en actividades de desarrollo, tradicionales y los recursos que se necesitan para llevar a cabo la inversión.

3.2 ANALISIS DE MODELOS DE FINCA: ANALISIS DE RENTABILIDAD

El análisis de rentabilidad de fincas tipo tiene como objeto determinar, desde el punto de vista financiero, la incidencia que la ejecución del proyecto tiene sobre los ingresos y egresos de los productores-agricultores a nivel de cada finca representativa, determinada de manera consensuada por la entidad contratante y la consultora, y con base en lo anterior determinar si sus fondos generan capacidad de pago suficiente de sus acreencias y obligaciones y en consecuencia determinar el incremento de los niveles de ingreso en cada unidad de explotación. Para el flujo de caja se determinará la situación actual (línea base), el plan de desarrollo del PIC, las cargas que genera la situación “Con proyecto”, los costos agropecuarios, la amortización de las inversiones por obras civiles del programa y de los predios. Los créditos y sus intereses, la operación y el mantenimiento del programa, los impuestos prediales y demás ingresos y egresos propios de la respectiva explotación.

Para cada una de las “fincas tipo”⁴⁰ se tienen presente, sus rendimientos crecientes, precios, tamaño de cada finca y todos los costos de producción agropecuarios y los incentivos y subsidios de acuerdo al tamaño de la finca determinada en el plan agropecuario. Para los incentivos y subsidios se debe tener presente el tamaño de la UAF (Unidad Agrícola Familiar) y las disposiciones del PIC para ese rubro.

La evaluación financiera de las fincas tipo se realizan a precios de mercado y a nivel de finca, a través del beneficio neto incremental, de cada Finca Tipo resultante de la comparación de la situación actual Con y Sin proyecto, durante un periodo de 10 años además la evaluación financiera la están realizando a precios constantes⁴¹.

El análisis de rentabilidad de modelos de finca presenta las siguientes ventajas:

- Es un instrumento analítico que establece un marco para analizar la información procedente de una amplia gama de fuentes y de criterios de especialistas.
- Facilita el acopio de la información, de tal modo que muchas personas pueden participar en el aporte de datos y en la evaluación de su grado de confiabilidad.
- Brindar una visualización de los costos e ingresos para cada año de la proyección.
- Muestra el efecto esperado que ejercerá la inversión.
- Permite evaluar el posible incentivo que lleva en sí, un determinado modelo de finca.
- Facilita a los responsables de proporcionar los recursos necesarios para que estos puedan hacer su propia planificación de desembolsos.

En cuanto al análisis de modelos de finca, denominado modelo de rentabilidad del productor, tiene por finalidad de conocer las condiciones en que puede ser atractivo o viable el proyecto de estudio para productores independientes, para lo cual se ha desarrollado un *modelo de rentabilidad del productor*, es decir un modelo de agrícola que sea tipo para el estudio, que permita conocer la situación de un productor de manera particular.

La evaluación financiera de nivel de fincas tipo comprende los siguientes análisis:

⁴⁰ Se considera Finca Tipo a una unidad productiva familiar típica o “promedio” dentro de un contexto productivo – territorial dado (plataforma), que presente condiciones productivas y sociales representativas promedio del rubro y zona evaluada, de manera que sea posible extrapolar los resultados a todo el sector.

⁴¹ Precios sin inflación al precio al costo.

- Determinación y clasificación de costos: Costos de inversión y costos de operación
- Determinación de los ingresos
- Plan de financiamiento
- Estado de resultados proyectado
- Construcción de flujos de caja para la aplicación de indicadores de rentabilidad.
- Análisis de sensibilidad
- Análisis de riesgos

En base al análisis de rentabilidad, se establecen los tamaños de finca recomendados para los diferentes rubros, teniendo en cuenta la expectativa de rentabilidad mínima de los productores en base al costo de oportunidad considerado para el productor (18%)⁴².

Teniendo en cuenta los términos de referencia de la Consultoría, que indica el análisis de 4 productos, con la finalidad de mostrar una mejor apreciación se ha desarrollado un modelo matemático automatizado en Excel para 9 productos, 8 productos que cuenta con información en las dos situaciones CON y SIN innovaciones y un producto como el trigo de Chuquisaca que solamente se tiene el caso PARTICIPANTE. Para tal efecto se tiene los siguientes productos:

1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba (CON y SIN)
2. Papa: Colomi – Cochabamba (CON y SIN)
3. Maíz: Chaco – Tarija (CON y SIN)
4. Maní: Chaco – Tarija (CON y SIN)
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija (CON y SIN)
6. Maní: Entre Ríos –Tarija (CON y SIN)
7. Maní: Chuquisaca (CON y SIN)
8. Ají: Chuquisaca (CON y SIN)
9. Trigo: Chuquisaca(CON)

El análisis de los proyectos está enmarcado en la situación agrícola y pecuaria, las disponibilidades del PIC, las condiciones del mercado, los costos de inversión del establecimiento, los costos de operación y mantenimiento, equipos requeridos y en general en todos los componentes que directamente inciden en los beneficios o costos del proyecto, durante el período de evaluación.

Se han tomado en cuenta las áreas de cada cultivo, sus rendimientos incrementales, sus precios y demás componentes que inciden directamente en los beneficios y en los costos tanto individuales como totales del proyecto valorados a precios de mercado.

Para la evaluación, Análisis financiero y económico se efectuó a partir de la metodología Beneficio Costo, procediéndose a la construcción de flujos de caja, para luego aplicar los siguientes indicadores de rentabilidad:

- Valor actual neto – VAN
- VAN anual o beneficio anual
- Rendimiento sobre la inversión o *Return or Investment* - ROI
- Tasa interna de retorno – TIR

⁴² Para proyectos agrícolas se recomienda la tasa de 18 %. Para la evaluación social se considera una tasa de 12.67 %, datos de inversión pública del Estado Plurinacional.

- Relación Beneficio Costo - RB/C
- Periodo de recuperación de la inversión – PRI o *Payback*

Asimismo se realizan análisis de sensibilidad independientes, con respecto a cambios porcentuales en los rendimientos, precios de productos agrícolas y pecuarios, costos de producción, costo de inversión, incremento o disminución de las áreas de adecuación predial, a fin de determinar la solidez del proyecto frente a éstas situaciones. En general consideran las siguientes variaciones para el análisis:

- Precios
- Rendimientos
- Superficie o área predial
- Vida útil
- Inversiones o costo de obra
- Costos fijos
- Costos variables

Finalmente se procede a efectuar un análisis de riesgos, con el *software Crystal Ball*, que permita medir el nivel del riesgo, las variables que afectan más al proyecto, como así a determinar las acciones a seguir para minimizar los riesgos de los proyectos.

3.3. EVALUACION FINANCIERA DE FINCA GRUPO PARTICIPANTE

Para el análisis de rentabilidad se hace necesario establecer los aspectos básicos a considerar en base a ciertos supuestos y datos base.

Se procede a la evaluación de la situación de apoyo del PIC, denominándose la situación con el proyecto, es decir con las innovaciones aplicadas a los diferentes productos.

Para tal efecto se procedió a determinar los diferentes cuadros para la evaluación por cada producto en la situación PARTICIPANTE (C). El levantamiento de información se realizó a través de boletas de COSTO – RENDIMIENTOS – PRECIO (CRP), aplicadas a fincas tipo PARTICIPANTES del PIC, valorando los indicadores productivos y financieros resultantes de la implementación de tecnologías, buenas prácticas y/o conocimientos impartidos por el PIC. En cada caso se identifican las principales tecnologías implementadas por las fincas tipo:

CUADRO 1(C). DETERMINACION DE INGRESOS

CUADRO 2(C). COSTOS DE PRODUCCION. Que comprende:

- Costos de mano de obra
- Costos de materiales e insumos
- Gastos generales
- Depreciaciones
- Costos de financieros

CUADRO 3(C). COSTOS DE INVERSIÓN TOTALES. Comprende las siguientes inversiones, con indicación de los componentes:

- Inversiones fija
- Activos diferidos

- Necesidades netas de capital de trabajo

CUADRO 4(C). CUADRO DE DEPRECIACIONES Y VALOR RESIDUAL. Comprende:

- Calculo de depreciaciones
- Valor de libro al final
- Valor de mercado al final

CUADRO 5(C). PLAN DE PAGOS: FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO. Comprende:

- Fuentes de financiamiento: aporte propio, préstamo
- Condiciones de préstamos: Costos financieros, plazos
- Plan de pagos

CUADRO 6(C). ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO (SIN PRESTAMO)

CUADRO 7(C). ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO (CON PRESTAMO)

CUADRO 8(C). FLUJO DE CAJA BASE (SIN PRESTAMO). Con sus indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RBC, ROI, VAN/AÑO (Beneficio anual).

CUADRO 9(C). FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR (CON PRESTAMO). Con sus indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RBC, ROI, VAN/AÑO (Beneficio anual).

CUADRO 10(C). ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

CUADRO 11(C). ANÁLISIS DE RIESGOS. Con Crystal Ball

CUADRO 12(C). APLICACIÓN DE PRECIOS SOMBRA, PRECIOS DE CUENTA (RPC) PARA LA EVALUACION ECONOMICA-SOCIAL.

CUADRO 13(C). FLUJO DE CAJA ECONOMICO-SOCIAL. EVALUACION ECONOMICA-SOCIAL. Con sus indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RBC, ROI, VAN/AÑO (Beneficio anual).

Considerando que cada producto involucra 13 cuadros en la situación CON, como así, en la situación NO PARTICIPANTE, haciendo un total de 221 cuadros. Se ha visto por conveniente para fines de presentación de informe, de presentar el modelo con el detalle de todos los cuadros, solamente para un producto, tal el caso del “Durazno” del Valle Alto de Cochabamba, el mismo que se presenta en el DVD adjunto a este informe.

Asimismo para los demás productos se tiene las planillas automatizadas en Excel, para poder acceder en cualquier momento de requerimientos. Estas planillas están disponibles en el DVD adjunto a este informe.

A continuación se presentan el resumen de los principales indicadores de los productos analizados:

Tabla 70. Resumen de indicadores de la evaluación financiera caso: PARTICIPANTE.

RESUMEN DE INDICADORES DE LA EVALUACION FINANCIERA				
CASO: CON PATROCINIO				
PRODUCTOS	VALORES DETERMINISTICOS		VALORES PROBABILISTICOS	
	VAN (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL	VAN (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL
1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba	6.860,15	1.431,22	15.681,00	3.271,49
2. Papa: Colomi – Cochabamba	(864,10)	(180,28)	(274,00)	(57,16)
3. Maíz: Chaco – Tarija	1.434,00	299,17	3.366,00	702,24
4. Maní: Chaco – Tarija	957,40	199,74	1.600,00	333,80
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija	53,70	11,20	161,00	33,59
6. Maní: Entre Ríos –Tarija	1.687,80	352,12	2.836,00	591,67
7. Maní: Chuquisaca	2.954,40	616,37	5.595,00	1.167,27
8. Ají: Chuquisaca	5.758,40	1.201,36	11.485,00	2.396,09
9. Trigo: Chuquisaca	3.312,00	690,98	6.083,00	1.269,08

3.4. EVALUACION FINANCIERA DE FINCA NO PARTICIPANTE (SITUACION ACTUAL)

Para el análisis de rentabilidad se hace necesario establecer los aspectos básicos a considerar en base a ciertos supuestos y datos base.

Se procede a la evaluación de la situación de apoyo del PIC, denominándose la situación sin el proyecto, es decir en la situación sin innovaciones, o definiéndose testigos para el análisis.

Para tal efecto se procedió a determinar los diferentes cuadros para la evaluación por cada rubro o producto en la situación sin (S):

CUADRO 1(S). DETERMINACION DE INGRESOS

CUADRO 2(S). COSTOS DE PRODUCCION. Que comprende:

- Costos de mano de obra
- Costos de materiales e insumos
- Gastos generales
- Depreciaciones
- Costos de financieros

CUADRO 3(S). COSTOS DE INVERSIÓN TOTALES. Comprende las siguientes inversiones, con indicación de los componentes:

- Inversiones fija
- Activos diferidos
- Necesidades netas de capital de trabajo

CUADRO 4(S). CUADRO DE DEPRECIACIONES Y VALOR RESIDUAL. Comprende:

- Calculo de depreciaciones
- Valor de libro al final
- Valor de mercado al final

CUADRO 5(S). PLAN DE PAGOS: FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO. Comprende:

- Fuentes de financiamiento: aporte propio, préstamo
- Condiciones de préstamos: Costos financieros, plazos
- Plan de pagos

CUADRO 6(S). ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO (SIN PRESTAMO)

CUADRO 7(S). ESTADOS DE RESULTADOS PROYECTADO (CONN PRESTAMO)

CUADRO 8(S). FLUJO DE CAJA BASE (SIN PRESTAMO). Con sus indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RBC, ROI, VAN/AÑO (Beneficio anual).

CUADRO 9(S). FLUJO DE CAJA DEL PRODUCTOR (CON PRESTAMO). Con sus indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RBC, ROI, VAN/AÑO (Beneficio anual).

CUADRO 10(S). ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

CUADRO 11(S). ANÁLISIS DE RIESGOS. Con *Crystal Ball*

CUADRO 12(S). APLICACIÓN DE PRECIOS SOMBRA, PRECIOS DE CUENTA (RPC) PARA LA EVALUACION ECONOMICA-SOCIAL.

CUADRO 13(S). FLUJO DE CAJA ECONOMICO-SOCIAL. EVALUACION ECONOMICA-SOCIAL. Con sus indicadores de rentabilidad: VAN, TIR, RBC, ROI, VAN/AÑO (Beneficio anual).

El detalle de los cuadros para el caso del “Durazno” del Valle Alto de Cochabamba, se presenta en el DVD adjunto a este informe.

A continuación se presentan el resumen de los principales indicadores de los rubros o productos analizados:

Tabla 69. Resumen de los indicadores de evaluación financiera. Caso sin PARTICIPANTE.

RESUMEN DE INDICADORES DE LA EVALUACION FINANCIERA				
CASO: SIN PATROCINIO				
PRODUCTOS	VALORES DETERMINISTICOS		VALORES PROBABILISTICOS	
	VAN (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL	VAN (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL
1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba	(580,00)	(121,00)	8.895,00	1.855,74
2. Papa: Colomi – Cochabamba	(375,00)	(78,24)	(333,00)	(69,47)
3. Maíz: Chaco – Tarija	651,00	135,82	1.256,00	262,04
4. Maní: Chaco – Tarija	(389,00)	(81,16)	(256,00)	(53,41)
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija	(56,00)	(11,68)	55,00	11,47
6. Maní: Entre Ríos –Tarija	2.185,00	455,85	3.488,00	727,69
7. Maní: Chuquisaca	3.312,00	690,98	6.083,00	1.269,08
8. Ají: Chuquisaca	3.423,00	714,13	6.913,00	1.442,24

3.5. EVALUACION FINANCIERA DE FINCA DE LAS INNOVACIONES (diferencial)

Se presenta la situación incremental de la diferencia CON menos SIN, que corresponde a la situación DEL proyecto, resultado de la aplicación de las innovaciones en la situación actual.

A continuación se presenta el resumen de los cambios en la situación incremental.

Tabla 72. Resumen de indicadores de la evaluación financiera. Caso Incremental

RESUMEN DE INDICADORES DE LA EVALUACION FINANCIERA				
CASO: INCREMENTAL (DEL)				
PRODUCTOS	VALORES DETERMINISTICOS		VALORES PROBABILISTICOS	
	VAN (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL	VAN (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL
1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba	7.440,15	1.552,22	6.786,00	1.415,75
2. Papa: Colomi – Cochabamba	(489,10)	(102,04)	59,00	12,31
3. Maíz: Chaco – Tarija	783,00	163,36	2.110,00	440,20
4. Maní: Chaco – Tarija	1.346,40	280,90	1.856,00	387,21
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija	109,70	22,89	106,00	22,11
6. Maní: Entre Ríos –Tarija	(497,20)	(103,73)	(652,00)	(136,03)
7. Maní: Chuquisaca	(357,60)	(74,61)	(488,00)	(101,81)
8. Ají: Chuquisaca	2.335,40	487,23	4.572,00	953,85

3.6. ANALISIS DE RESULTADOS DE LA EVALUACION FINANCIERA

En el cuadro anterior se tiene la información resumida de la situación diferencial (CON –SIN). Para ejemplificar se toma el caso del durazno.

Tabla 73. Parámetros base. Caso PARTICIPANTE. Rubro Frutas, Valle Alto Cochabamba

PARAMETROS BASE: CON PATROCINIO			
			VAR.
Superficie de producción:	1,00	ha	0,0%
Rendimiento/ha: plena prod.	6.250	kg/año	0,0%
Vida útil:	12	años	0,0%
Precio A	2,15	\$US/kg	0,0%
Precio B	1,75	\$US/kg	0,0%
Precio C	0,90	\$US/kg	0,0%
Costo fijo:	990	\$US	0,0%
Costo Variable base	3.150,00	\$US	0,0%
Inversión (año 0):	7.196,26	\$US/ha	
Impuesto Utilidad de Empresa (IUE):	0,00%		
Tasa de actualización:	18,00%		

Con estos valores determinísticos, considerando los promedios se tiene los siguientes resultados:

Tabla 74. Indicadores de rentabilidad.

INDICADORES DE RENTABILIDAD:		
TIR =	25,65%	
VAN =	6.860	\$us
RBC=	1,95	
ROI =	0,95	
VAN/AÑO =	1.431,2	\$US/año
(Beneficio anual neto)		

A estas variables se les aplica distribuciones de probabilidad, con valores máximos y mínimos de manera de lograr una evaluación con mayor alcance a situaciones esperadas, obteniéndose un VAN probabilístico, es decir este es más probable que el VAN determinístico que tiene un valor de 15.685 \$us, que comparado con el VAN determinístico de 6.860 \$us, se tiene una diferencia considerable.

A continuación se presenta los resultados obtenidos por el *Crystal Ball*, aplicado al análisis de riesgos que indica que el nivel de confiabilidad para que el VAN sea mayor que cero es del 91%.

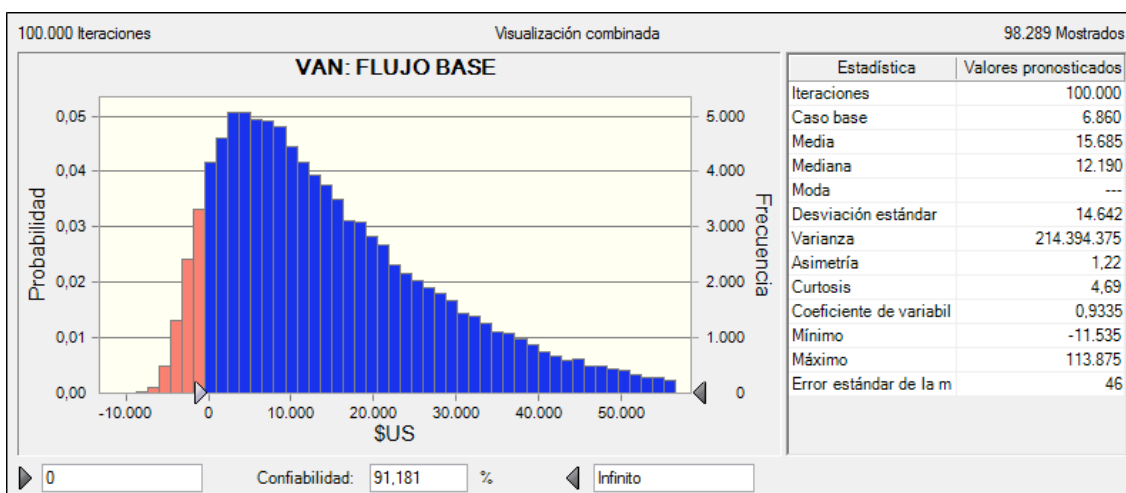


Figura 31. Distribución de probabilidad simulada para el VAN en el flujo base

Asimismo de culmina con un análisis de sensibilidad, donde se identifican las variables más sensibles para los diferentes cultivos, caso del durazno se tiene:

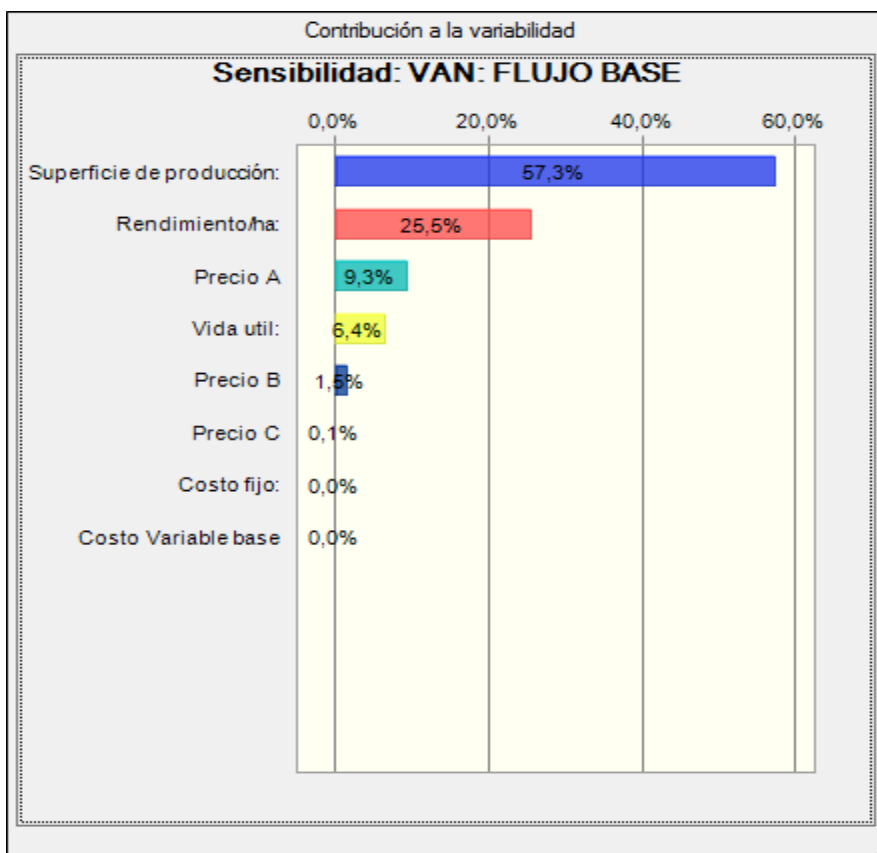


Figura 32. Análisis de sensibilidad

Para el caso del durazno, la variable más sensible es el “tamaño de la superficie cultivada” que tiene un peso de 57%, le sigue los rendimientos, el precio y la vida útil.

Se ha complementado el análisis de sensibilidad con cuadro de variación en los precios, para conocer hasta donde se puede bajar el precio de venta del producto, tal el caso del durazno que se presenta a continuación:

Tabla 75. Análisis de sensibilidad

ANALISIS DE SENSIBILIDAD				
DESCRIPCION	Variación (%)	PRECIO (\$us/kg)	TIR (%)	VAN (\$us)
Precio base	0%	2,15	25,65%	6.860
Disminución de precio	5,00%	2,04	24,08%	5.328
Disminución de precio	10,00%	1,94	22,45%	3.796
Disminución de precio	15,00%	1,83	20,72%	2.263
Disminución de precio	20,00%	1,72	18,91%	731
Disminución de precio	22,40%	1,67	18,00%	0
Disminución de precio	25,00%	1,61	16,98%	-801

Donde el precio mínimo a vender por parte del productor para el durazno de clase A debe ser de 1.67 \$us/Kg, es decir disminuyendo del precio base en un 22.4%.

Consecuentemente se ha realizado un análisis de la relación precio-volumen-rentabilidad, cuadro que se presenta a continuación. Que permite establecer el tamaño de la superficie, la variación del precio, para mantener una rentabilidad mínima del 18% o VAN de cero.

Tabla 76. Relación precio-volumen-rentabilidad

RELACION PRECIO-VOLUMEN-RENTABILIDAD				
VOLUMEN DE PRODUCCION (hectáreas)	PRECIO (\$us/kg)	VARIACION PRECIO %	TIR (%)	VAN (\$us)
0,35	2,43	13%	18,00%	0
0,50	2,09	-3%	18,00%	0
0,70	1,86	-13%	18,00%	0
1,00	1,67	-22%	18,00%	0
2,00	1,41	-34%	18,00%	0
3,00	1,31	-39%	18,00%	0
4,00	1,25	-42%	18,00%	0
5,00	1,21	-44%	18,00%	0

Del cuadro anterior, para el caso de mantener la superficie de 1 ha el precio de venta mínimo debe ser de 1.67 \$us/kg. Es decir la disminución del precio puede ser del 22% sobre el valor base, para obtener la rentabilidad mínima que garantice la viabilidad del producto.

Del análisis de sensibilidad de los diferentes cultivos evaluados se determina de manera general tres variables muy sensibles que se tiene que tomar en cuenta a la hora de tomar decisiones que son: 1) superficie, 2) rendimiento y 3) precio. Sin embargo en algunos cultivos anuales, el rendimiento o el precio son las variables más sensibles.

La tabla 77 presenta los factores de más alta incidencia en el riesgo de los cultivos diferenciando el tipo de cultivo.

Tabla 77. Factores de riesgos por cultivo.

RUBRO O CULTIVO	VARIABLE SENSIBLE 1	VARIABLE SENSIBLE 2	VARIABLE SENSIBLE 3
Durazno - Valle Alto	Superficie	Rendimiento	Precio
Papa – Colomi	Rendimiento	Precio	Costo variable
Maíz: Chaco	Superficie	Rendimiento	Precio
Maní: Chaco	Rendimiento	Precio	Superficie
Maíz: Entre Ríos	Rendimiento	Precio	Costo variable
Maní: Entre Ríos	Rendimiento	Superficie	Precio
Maní: Chuquisaca	Rendimiento	Superficie	Precio
Ají: Chuquisaca	Rendimiento	Superficie	Precio
Trigo: Chuquisaca	Superficie	Precio	Rendimiento

A partir de la determinación de las variables más sensibles se puede establecer acciones para mejorar las condiciones de la rentabilidad del productor.

También se puede hacer comparaciones entre productos, tal como frutales y cultivos anuales, de la situación diferencial que se tiene en el anterior cuadro de resumen de valores.

Los frutales, como el caso del durazno, tiene beneficios incrementales de 1,552 \$us/ha-año en comparación de los cultivos anuales caso del maíz del Chaco que son de aproximadamente 163 \$us/ha-año.

Los frutales requieren de inversiones significativas los años de establecimiento del huerto (3 años), en el caso del durazno asciende a más de 11.000 \$us/ha-año, con respecto al maíz que es de aprox. 700 \$us/ha-año.

Los frutales tienden a ser rentables, pero presentan problemas de liquidez los primeros años 3 años. Solo si los productores cuentan con recursos para solventar estos costos, estos no tendrían mayores dificultades.

En el caso del durazno para la situación PARTICIPANTE el tamaño mínimo sería de 0,48 ha, mientras que en la situación NO PARTICIPANTE el tamaño sería de 1,1 ha. Esto quiere decir que el uso de nuevas tecnologías facilitadas por PIC, permite al agricultor alcanzar un punto de equilibrio con aproximadamente ½ hectárea, mientras que bajo las condiciones tecnológicas actuales se requiere algo más de 1 ha para justificar la actividad de producción de frutas en Cochabamba.

La tabla 8 presenta los datos de superficie mínima para alcanzar un VAN neutro, para los diferentes rubros evaluados en esta consultoría.

Tabla 78. Superficie mínima para generar utilidades o el VAN sea mínimamente igual a cero.

CULTIVO	SUPERFICIE PARA VAN=0 SIN TECNOLOGIA	SUPERFICIE PARA VAN=0 CON TECNOLOGIA
Durazno - Valle Alto	1.1 ha	0.48 ha
Papa – Colomi	N/C ⁴³	N/C
Maíz: Chaco	0.18 ha	0.12 ha
Maní: Chaco	N/C	0.17 ha
Maíz: Entre Ríos	N/C	0.59 ha
Maní: Entre Ríos	0.03 ha	0.09 ha
Maní: Chuquisaca	0.04 ha	0.05 ha
Ají: Chuquisaca	0.05 ha	0.03 ha
Trigo: Chuquisaca	0.08 ha	0.09 ha

En general las innovaciones deberían generar mayor rentabilidad en superficies más reducidas, es el caso del durazno en el Valle Alto de Cochabamba, del maní en Entre Ríos, y el ají en Chuquisaca. Para los otros cultivos la innovación está provocando aun costos altos que requieren mayores superficies de cultivo (producción a mayor escala) para justificar su implementación.

⁴³ No corresponde. En estos casos cuando el VAN es negativo, no es posible calcular la superficie mínima de cultivo por este método.

3.7. EVALUACION SOCIO - ECONOMICA DEL PIC

En base a la información recolectada por los diferentes medios aplicados, se propone una evaluación global en base a la metodología beneficio costo, con la aplicación de precios sombra, para determinar los excedentes o pérdidas de la producción de cada cultivo analizado, para tal efecto se valorará primero la evaluación financiera de finca a precios de mercado, para determinar los excedentes o pérdidas para el productor, luego se procede a aplicar los precios sombra vigentes en el país para complementar con una evaluación económica-social por producto. Posteriormente se hace un análisis global para evaluar el impacto del PIC en el contexto global de su participación.

Para la evaluación económica y social se trabajan con precios sombra, aplicando los factores de razón precio de cuenta (RPC), que son aplicados a los proyectos del sector público para determinar los precios reales para la economía. El uso de estos factores es un instructivo del gobierno, a través del Vice-Ministerio de Inversión Pública y financiamiento Externo (VIPFE), para determinar los precios económicos y sociales, para una evaluación socio-económica.

Los parámetros que se han tomado para el ajuste de los precios de mercado a precios sombra son los siguientes:

Tabla 79. Parámetros de razón precio cuenta (RPC)

Parámetros	Razón Precio Cuenta (RPC) (Precios Sombra)
Mano de Obra Calificada	1.00
Mano de Obra Extranjera	0.99
Mano de Obra No Calificada Urbana	0.23
Mano de Obra Semi-calificada	0.43
Mano Calificada Típica	0.44
Mano de Obra No calificada Rural	0.47
Materiales e insumos importados o exportados (transables)	1.24
Material e insumo nacionales (no transables)	1.00
Precio Sombra de la Divisa	1.24
Tasa Sombra de Descuento	12.67 %

La evaluación del impacto económico se basó en la comparación de los ingresos y los costos de las dos situaciones: SIN el proyecto, es decir sin el apoyo del programa PIC, con respecto a la situación DEL Proyecto, con los cambios que la adopción de las tecnologías promovidas por el PIC, que provoca en el excedente económico de los productores.

El excedente de los productores es definido como el diferencial entre los beneficios y costos a precios sombra, determinados en un flujo de caja. La medición se realiza a través del cálculo de indicadores como: Valor Actual Neto, Relación Beneficio costo y la Tasa Interna de Retorno.

Esta expresión permite identificar las vías por las que la incorporación del cambio tecnológico puede introducir modificaciones en el excedente: precio (asociado a calidad o tipo de producto); rendimiento por unidad de superficie; costo por hectárea y superficie sembrada. Por ello, al analizar el impacto de la adopción de la tecnología, ésta debe dar a conocer los cambios que la adopción de las innovaciones o paquete tecnológico introduce en el nivel de cada una de las variables.

Este análisis se realiza por cada producto, tanto para cultivos anuales como para cultivos de frutales. Donde se puede ver diferencias grandes de los excedentes de un productor de frutales con respecto a un cultivo anual.

Una vez determinado los beneficios o excedentes de los productos en las dos situaciones CON y SIN, se procede a confeccionar un cuadro de resumen de la información, que se presenta a continuación:

Tabla 80. Resumen de indicadores de la evaluación socio-económica (estimaciones determinísticas).

RESUMEN DE INDICADORES DE LA EVALUACION SOCIO-ECONOMICA				
PRODUCTOS	VALORES CON PATROCINIO		VALORES SIN PATROCINIO	
	VANS (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL	VANS (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL
1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba	17.894,63	2.979,09	6.711,35	1.117,30
2. Papa: Colomi – Cochabamba	324,00	53,94	739,00	123,03
3. Maíz: Chaco – Tarija	2.317,00	385,73	1.352,00	225,08
4. Maní: Chaco – Tarija	1.788,00	297,67	19,00	3,16
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija	270,00	44,95	131,00	21,81
6. Maní: Entre Ríos –Tarija	2.567,00	427,35	3.150,00	524,41
7. Maní: Chuquisaca	4.227,00	703,71	5.171,00	860,87
8. Ají: Chuquisaca	7.787,00	1.296,38	4.712,00	784,45
9. Trigo: Chuquisaca	5.671,00	944,11		-
PRODUCTOS	VALORES INCREMENTALES (DEL)			
	VANS (\$US)	VAN ANUAL (\$US/AÑO) BENEFICIO ANUAL		
1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba	11.183,28	1.861,79		
2. Papa: Colomi – Cochabamba	(415,00)	(69,09)		
3. Maíz: Chaco – Tarija	965,00	160,65		
4. Maní: Chaco – Tarija	1.769,00	294,50		
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija	139,00	23,14		
6. Maní: Entre Ríos –Tarija	(583,00)	(97,06)		
7. Maní: Chuquisaca	(944,00)	(157,16)		
8. Ají: Chuquisaca	3.075,00	511,93		

A continuación se presenta el resumen de los excedentes (o pérdidas) de los diferentes productos en la situación CON y SIN el apoyo del PIC, asimismo el análisis incremental o diferencial, que multiplicado por la superficie total de cultivo de los beneficiarios potenciales del proyecto, brinda el excedente o beneficio neto de la intervención o beneficio global.

Tabla 81. Beneficio global del PIC.

BENEFICIO GLOBAL DEL PIC				
PRODUCTOS	BENEFICIO NETO VANS (\$US)	FAMILIAS	SUPERFICIE (Ha)	BENEFICIO GLOBAL (\$US)
1. Durazno: Valle Alto – Cochabamba	11.183	2.000	640	7.157.301
2. Papa: Colomi – Cochabamba	(415)	4.000	2.000	(830.000)
3. Maíz: Chaco – Tarija	965	3.350	3.350	3.232.750
4. Maní: Chaco – Tarija	1.769	3.350	2.010	3.555.690
5. Maíz: Entre Ríos –Tarija	139	1.920	1.920	266.880
6. Maní: Entre Ríos –Tarija	(583)	1.920	1.152	(671.616)
7. Maní: Chuquisaca	(944)	350	210	(198.240)
8. Ají: Chuquisaca	3.075	350	175	538.125
9. Trigo: Chuquisaca	5.671	1.000	1.000	5.671.000
TOTAL		18.240	12.457	18.721.890

Del cuadro anterior se puede observar el cálculo de los beneficios globales, estos se estiman en más de 18 millones de dólares en el caso en que todos los agricultores usuarios directos y potenciales de los municipios y comunidades apoyadas utilicen a provechen las mejoras tecnológicas identificadas en el grupo PARTICIPANTE del proyecto.

3.8. ANALISIS DE RESULTADOS DE LA EVALUCION ECONOMICA-SOCIAL

De los cuadros anteriores se obtiene información importante para el análisis de resultados, Así los frutales, como el durazno de Cochabamba y algunos cultivos anuales como el ají de Chuquisaca, trigo de Chuquisaca y maní de Chaco presentan beneficios considerables respecto a otros cultivos, como el maíz del Chaco y de Chuquisaca. Mientras otros cultivos generan pérdidas como el maní de entre Ríos y de Chuquisaca y la papa de Colomi-Cochabamba.

De los resultado de la evaluación socio-económica global se tiene un beneficio de 18.721.890 \$us, este beneficio global en términos de valor presente que comparado con las inversiones del programa PIC de 6.950.264 \$us, permite obtener el resultado global de la evaluación, mostrandose beneficios importantes para la sociedad en 12.087.626 \$us y una relación BENEFICIO / COSTO equivalente a 2.71 (RBC).

4. ANALISIS DE ESCALABILIDAD, REPLICA Y SOSTENIBILIDAD

4.1. GOBERNABILIDAD E INCLUSION

La gobernabilidad de acuerdo al concepto general que apoya la COSUDE fomenta el Estado de Derecho y el bienestar general, aplica los principios de no discriminación, transparencia, participación, rendición de cuentas y eficiencia contribuyendo a la reducción de la discriminación étnico-cultural, al mayor acceso a la información y a la participación de la ciudadanía en la gestión pública.

Por otro lado el Banco Mundial define la gobernabilidad como un estilo de gobierno caracterizado por un mayor grado de cooperación e interacción entre el Estado y actores no estatales en el interior de redes de decisiones mixtas públicas y privadas.

De acuerdo a la OEA Gobernabilidad tiene que ver con la continuidad de las reglas y las Instituciones y la consistencia e intensidad de las decisiones en el proceso más efectivo entre la demanda de la sociedad y el resultado del gobierno.

Tomando algunos aspectos de estas tres definiciones se evaluó el Programa de Innovación Continua, PIC, por los siguientes indicadores: a) Participación y cooperación entre diferentes actores; b) determinación de responsabilidades, roles y eficiencia en la toma de decisiones, y c) rendición de cuentas y respuesta a las demandas de la sociedad.

De forma paralela en estas tres dimensiones se evaluó el acceso a la información necesaria para cumplir con estos procesos

a) Participación y cooperación entre diferentes actores

En el tabla 82 se observa la participación de diferentes organizaciones en las plataformas micro del PIC.

Tabla 82. Participación de diferentes organizaciones en las plataformas micro del PIC.

PLATAFORMA	PARTICIPANTES					
	Miembros activos presentes en la reunión		Miembros que no están presentes, pero forman parte de la plataforma		Miembros que no están, ni forman parte del grupo, pero están en el Municipio	
	Asociaciones de Productores	Instituciones	Asociaciones de Productores	Instituciones	Asociaciones de Productores	Instituciones
Papa Nativa – Colomi	3	6	3	4	0	3
Comité Local del Maní – Padilla	7	6	1	1	2	1
Comité Local del Trigo – Tarabuco	6	3	8	4	0	1
Comité Maíz – Maní, Chaco	7	2	0	2	0	2
Frutales – Valle Alto	9	5	1	5	0	2
Maní – Maíz Chaco	5	4	0	3	4	3
Agricultura Familiar – S. Ignacio Velasco	6	8	0	7	0	1
TOTAL	43	34	13	26	6	13

En el momento de la evaluación se puede observar que de las organizaciones de productores:

- 43 tienen participación activa de las plataformas, 13 que participan esporádicamente y 6 que conocen la plataforma pero que no consideran participar en sus procesos.
- El 72% de las organizaciones de productores participan activamente y si se suma a las organizaciones de productores que participan esporádicamente este porcentaje sube a 90%.
- 34 de las organizaciones locales de desarrollo (Municipios y ONGs) participan activamente, 26 lo hacen esporádicamente y 13 no consideran la plataforma útil a sus propios objetivos.
- El porcentaje de participación activa en este grupo es de 46% y el acumulado con la participación esporádica es de 73%.
- La participación de la sociedad civil y del gobierno en la plataforma parece ser muy alta con un 90 % de las organizaciones de productores y un 73% de las organizaciones de desarrollo y un 100% de los gobiernos municipales de los territorios involucrados.
- Sin embargo llama la atención la ausencia de organizaciones empresariales privadas. En ninguna de las plataformas se ha logrado incorporar a empresarios en la innovación tecnológica.

Cuando se preguntó por la regularidad de la representación de las organizaciones tanto de productores como de las organizaciones de desarrollo incluidos gobiernos municipales los resultados son diferentes.

La mayoría de los actores tienen “nueva representación” o han intercalado esta representación en varias ocasiones en especial en las plataformas de Colomi, Yamparaez y Padilla. En estas

plataformas el 70% de los representantes afirmó ser “nuevo”. El caso de Colomi es particularmente notorio por la inestabilidad política del municipio⁴⁴.

Esta situación es diferente en el Chaco, en el Valle Alto y en San Ignacio donde los actores expresaron que participan desde el inicio de las plataformas y no ha habido cambios mayores.

El liderazgo de mujeres con un porcentaje mayor o igual al de los varones es notable en las plataformas de Yacuiba, Entre Ríos y Valle Alto, mientras que su participación es mínima en Colomi, Yamparaez y Tarabuco.

b) Determinación de responsabilidades, roles y eficiencia en la toma de decisiones

Para evaluar la efectividad en la toma de decisiones de las plataformas se tomaron conceptos de democracia participativa como una expresión amplia, en las que los ciudadanos tienen una mayor participación en la toma de decisiones políticas que la que les otorga tradicionalmente la democracia representativa. Para lograr esto las plataformas utilizan herramientas de "diálogo social" que se define como un tipo de relaciones horizontales entre el Estado y las organizaciones de la sociedad civil (empresas, sindicatos, asociaciones, grupos, comunidades, etc.) con el fin de abordar conjuntamente los problemas sociales y contribuir a elaborar soluciones fundadas en el consenso. Las plataformas debían haber fomentado este diálogo en sus territorios en relación a la innovación tecnológica.

Análisis de las redes sociales

Con el propósito de complementar el análisis del modelo causal, se elaboran mapas de redes sociales ex-ante y ex-post, para ello inicialmente se sigue la siguiente secuencia.

a) Identificación de actores

Antes de iniciar la construcción de redes, se solicita a los participantes del taller (técnicos y agricultores) realizar un listado de los actores que están relacionados con la temática del proyecto (investigación, transferencia de tecnología, comercialización, transformación, provisión de fondos y otros), según la tabla 83, considerando los diferentes niveles de acción, local, departamental, nacional, internacional.

Este análisis se realiza para la “situación inicial” es decir, que actores están o estaban al inicio del proyecto.

⁴⁴ Durante el periodo comprendido en la evaluación, en este municipio, se ha producido 3 cambios de alcaldes en forma sucesiva, con eventos de esporádicos de convulsión político – social.

Tabla 83. Identificación de principales actores relacionados con el proyecto en la zona

Sigla	Nombre Completo	Tipo de Organización*	Escala**
1	1	Municipio	Local
2	2	Fundación	Regional
3	3	Financieras	Regional
4	4	Organización económica.	Local
N.....			

*ONG, OG, universidad, empresa privada, de investigación, organización comunitaria, financiera.

**Local, comunitario, departamental, nacional, internacional

Una vez realizado el listado de actores, hacemos un análisis puntual de cada uno de ellos en función a su grado de **importancia** e **influencia**, para ello hacemos uso del “stakeholder análisis⁴⁵”, el mismo que nos permitirá conocer a las entidades de mayor relevancia en la red.

La pregunta inductora es: ¿La entidad X cuán importante y/o influyente es, en la zona?, así sucesivamente.

Tabla 84. *Stakeholder* análisis de los actores relacionados con el proyecto en la zona

Actores	Importante*	Influyente**
1	3	4
2	5	4
3	5	5
n	5	5

***Escala importancia:** 1 sin importancia, 2 poco importante, 3 medianamente importante, 4 importante, 5 muy importante.

****Escala influencia:** 1 sin influencia, 2 poco influyente, 3 medianamente influyente, 4 influyente, 5 muy influyente.

Una vez completado los cuadros se solicita a los participantes dibujar el mapa de red.

b) Elaboración de mapas de redes

Con base a la información generada se solicita a los participantes que construyan el mapa de red antes y el actual en relación al proyecto, el ejercicio consiste en construir dos mapas de red, para ello se identifican a los actores en base a sus características de intervención (financieras, investigación, prestadoras de servicio, municipales, y otros), las cuales se identifican en tarjetas de color y se van pegando en un papelógrafo.

⁴⁵ Los “stakeholders”, o actores interesados, son personas, grupos, comunidades o instituciones con derechos o intereses en un sistema, que pueden ser afectados por una propuesta de intervención (tanto de manera negativa como positiva), o son también aquellos que pueden afectar en los resultados de una intervención. Están también los “Actores Claves” o “Key Stakeholders” quienes significativamente pueden influenciar en el éxito o fracaso de una de intervención. Generalmente son aquellos que tienen mayor influencia e importancia.

Una vez identificados los actores se solicita a los participantes marcar en el mapa los vínculos e interacción entre ellos, de la misma manera se debe ponderar sus niveles de influencia en función a una escala.

Los mapas creados para el análisis de redes sociales tienen mucho potencial a la hora de informar acerca de la realidad ya que permiten identificar los actores centrales de la red local, que fueron y son potenciales aliados para el logro del impacto del proyecto. Estos mapas luego se realizan con apoyo de programas informáticos como el UCYNET y el NETDRAW ambos paquetes disponibles en el internet en su versión gratuita. En el caso de la evaluación del PIC se utilizó el software NETDRAW (ver Manual para el Mapeo de Redes como una Herramienta de Diagnóstico. Louise Clark, DFID, 2006).

Consideraciones a tomar en cuenta en la construcción de redes

- *Mencionar un actor por tarjeta.*
- *Utilizar tarjetas de color para cada una de los tipos de organizaciones.*
- *Tratar de especificar claramente los vínculos y las relaciones de los diferentes actores, así como la influencia e importancia de cada actor en la red.*

Análisis de Redes Sociales

En el análisis de redes sociales, los gráficos se forman por dos tipos de información:

- 1) los **nodos** que representan a las personas u organizaciones y
- 2) los **vínculos**, o sea las distintas relaciones entre los actores o nodos.

Uno de los problemas en cualquier contexto social es que los actores no son homogéneos y es importante distinguir entre distintos grupos de actores. El ARS da la posibilidad de definir entre los grupos diferentes, los cuales tienen **atributos** que representan sus distintas características. En el gráfico se pueden representar por distintos colores o formas.

Con respecto a los vínculos, éstos se refieren a diferentes tipos de relaciones que quieran medirse. El flujo de información entre los distintos actores en una cadena productiva. Antes de realizar los mapas es importante pensar exactamente qué atributos de los actores interesan, así como los tipos de relaciones que se quieren presentar con los gráficos.

Durante la evaluación se preguntó a los actores de la plataforma como eran las redes sociales para la innovación tecnológica en el pasado (antes de la instauración de las plataformas de innovación). Si tomamos el ejemplo de Colomi, las redes se caracterizaban por tener como nodo los gobiernos municipales que por norma exigían el que cada organización presente en su territorio informase de los proyectos que ejecutaba y demandaba la participación de las organizaciones de productores para discutir y analizar sus Planes Operativos Anuales. Las relaciones eran mayormente de información. Esto se visualiza claramente en el siguiente MAPA DE LA RED LOCAL DE INNOVACION del municipio de Colomi antes del PIC.

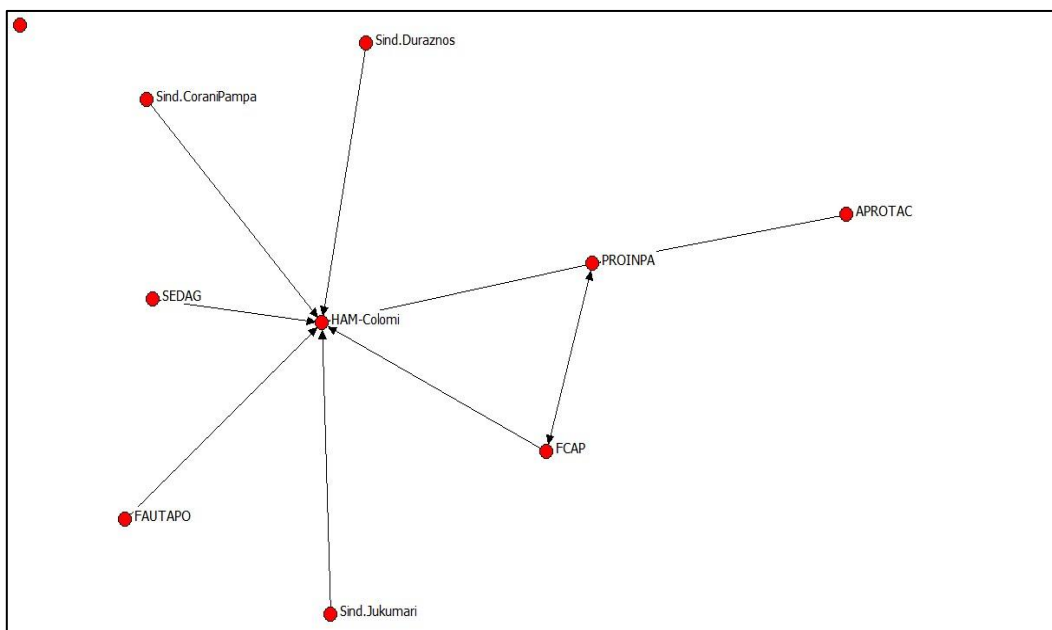


Figura 33. Redes sociales de Innovación ANTES de la entrada del PIC. Plataforma Colomi.

En la figura 34 se muestra la red social entre actores en Colomi DESPUES de la instauración de la PLACIIT. La plataforma ha atraído la coordinación de múltiples nuevos actores de la innovación constituyéndose en un nodo en temas de innovación tecnológica para la producción agrícola (relaciones en color negro) que consideran otras relaciones como capacitación (en color verde) y comercialización en color rojo). Hay nuevos actores como Jacha Uru y Fundación Vida que se han incorporado al Municipio gracias a la convocatoria de la PLACITT pero hay también actores como la Facultad de Ciencias Agrícolas y CIFEMA que han vuelto a trabajar en Colomi por estas mismas convocatorias o a través de socios en la ejecución de proyectos de innovación. Los colores de los actores representan la periodicidad de su participación en la plataforma de acuerdo a la tabla 78, en la que amarillo es participación constante. En color morado, las organizaciones que participan pero no están en todas las reuniones y en azul las que “visitan” la plataforma.

Sin embargo al no existir actores privados o empresas en las plataformas las relaciones de comercialización se limitaron a la ejecución de estudios de mercado para productos en base a tubérculos andinos. Esta es una situación similar a todas las plataformas analizadas⁴⁶.

⁴⁶El anexo 5 presenta los MAPAS DE REDES PARA LA INNOVACIÓN correspondientes a las otras Plataformas
Evaluación de efectos y posibles impactos del PIC. Informe Final de Consultoría.
Elaborado por QUATRIM S.R.L.

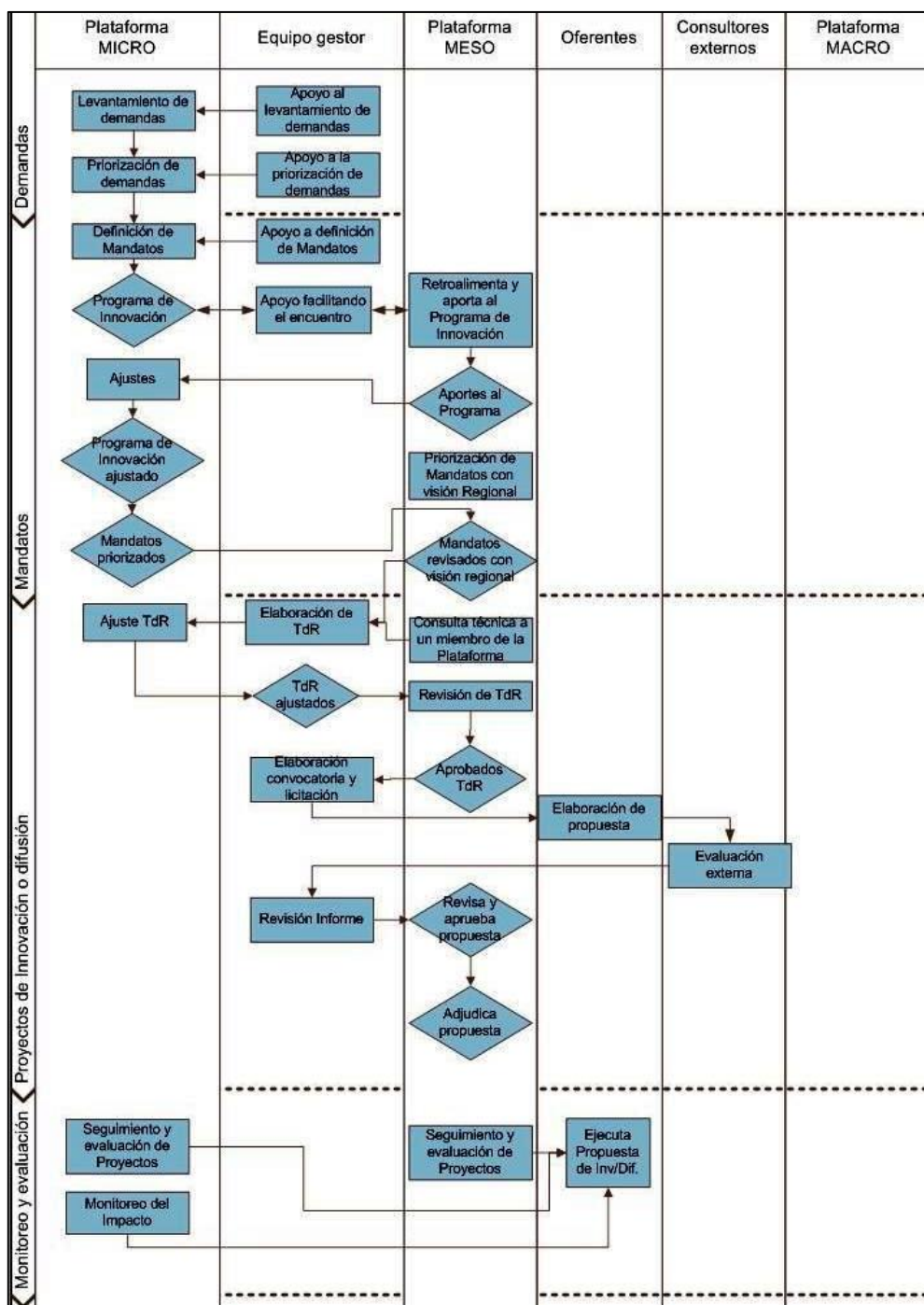


Figura 35. Las plataformas y su relación entre los niveles micro, meso y el equipo nacional del proyecto.

A nivel Micro o local

A nivel Micro o local, con la participación de productores, sindicatos agrarios, asociaciones de productores, municipios, organizaciones no gubernamentales, entidades de investigación, universidades se conforman las plataformas de innovación (instancias de innovación) para discutir

y tomar decisiones de orden operativo, con respecto a un rubro o rubros de un determinado territorio.

Competencias

- Identificación y priorización de demandas
- Definición de mandatos de investigación y difusión
- Elaboración de programas de innovación
- Seguimiento y Evaluación de la ejecución de los mandatos
- Ejecución de mandatos de Investigación y Difusión
- Implementan y utilizan conocimientos
- Gestión de recursos propios y externos

A nivel Meso o departamental

Con la participación de Instituciones y Organizaciones de representatividad departamental o regional como son las Asociaciones de Municipios, los Comités Departamentales de Competitividad, universidades públicas y privadas, entidades de investigación y/o difusión de tecnologías agropecuarias, Asociaciones de productores y gremios sectoriales con presencia departamental, instituciones públicas, como la Gobernación, SEDAG, SENASAG, INIAF, quienes conforman las plataformas o mesas departamentales o regionales para promover la innovación.

Competencias

- Facilitación y orientación de procesos de identificación, priorización de demandas y definición de mandatos con visión regional
- Aporte y retroalimentación a los programas de innovación establecidos por las plataformas locales
- Priorización de mandatos de acuerdo a criterios departamentales
- Licitación, calificación, adjudicación y contratación de proyectos
- Implementación de procesos de seguimiento y evaluación técnica administrativa
- Gestión de Conocimientos, gestión de información, reporta y difunde
- Gestión de recursos propios y externos

Cada una de estas plataformas tiene una Unidad de Gestión que tiene el propósito de promover y fortalecer las capacidades para gestionar la innovación a partir de las plataformas y mesas, concentrando su mayor esfuerzo en dinamizar los sistemas de innovación en el nivel local para el mayor beneficio posible del pequeño agricultor.

En el nivel Micro, el “Gestor”⁴⁸ es un agente de proceso, cuyo rol es el de promover, facilitar y fortalecer la articulación de los actores mediante el desarrollo de capacidades y gestión de conocimiento. De igual manera debe apoyar en la gestión interna de la instancia para hacer que éstas se manejen con transparencia y rindan cuentas de la gestión administrativa.

En el nivel meso, la gestión recae sobre los propios Consejos departamentales de Competitividad, quienes se constituyen como secretaria técnicas y también administrativas de las mesas o plataformas departamentales para innovación y del proceso en general en cada departamento.

⁴⁸Responsabilidad desempeñada por un técnico, normalmente especializado en desarrollo rural y procesos de gestión productiva – social. Con el modelo PIC se acumulan una serie de competencias para la facilitación de la innovación

Rendición de cuentas y respuesta a las demandas de la sociedad

Es en esta conjunción de roles y la participación de las organizaciones locales que se evaluó la respuesta a las demandas de la sociedad y la rendición de cuentas a los miembros de las plataformas. Para el análisis de las plataformas micro y de las meso (CDCs) metodológicamente se “tradujo” los roles esperados de la plataforma micro del flujo de procesos de la figura 35, los procesos particulares que se debían cumplir y se preguntó a los actores su grado de participación y efectividad en la toma de decisiones en cada uno de ellos.

Para el caso de las plataformas micro, los procesos esperados se esquematizan en la Figura 36 y tienen que ver con la determinación de la demanda de la sociedad civil en temas de innovación, la aclaración y especificación de estas demandas, la toma de decisiones sobre la respuesta a estas demandas y el seguimiento a las acciones de respuesta a la demanda, figura 36.

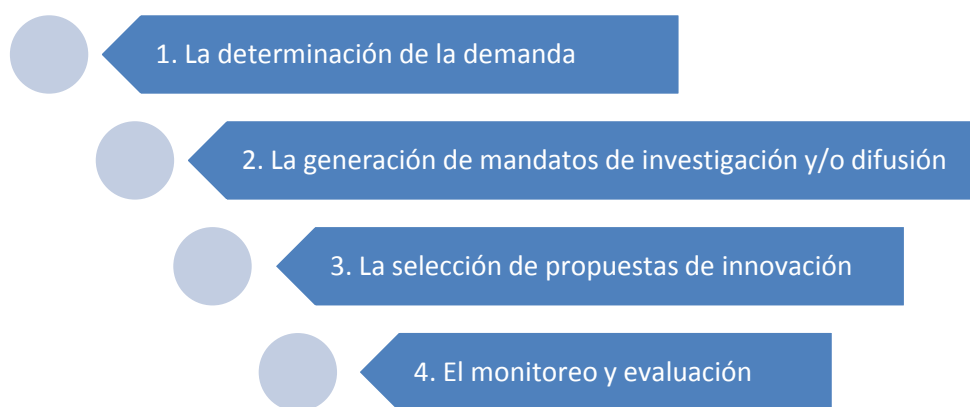


Figura 36. Roles a nivel MICRO, desde la demanda a la respuesta efectiva a las demandas. Grafico utilizado en talleres con la plataforma micro.

En general todos los actores a nivel micro participaron en la determinación de la demanda en una forma satisfactoria para ellos, de igual forma participaron activamente y sintieron que su perspectiva fue considerada en el monitoreo y evaluación de las acciones desarrolladas en su territorio. Sin embargo la mayoría de los entrevistados no se sintieron incluidos en los procesos de generación de mandatos de investigación y/o difusión ni en la selección de propuestas de innovación.

Esto debe ser trabajado en el futuro en el desarrollo de proyectos en el marco del PIC puesto que representa la gran diferencia entre este y otros programas similares. Muy pocos actores diferenciaron el concepto de demanda de la de mandato y solo algunos de ellos a nivel nacional mencionaron haber incluido sus criterios en la selección de las propuestas de innovación.

En el nivel micro si bien los actores sienten que se han respondido a sus demandas y ellos han tenido la oportunidad de opinar y es más calificar la actuación de los operadores de proyectos, todavía queda mucho por mejorar en su inclusión en la precisión de las intervenciones y en la calificación de los ejecutores de la intervención.

Para las plataformas meso (CDCs) se procedió de igual forma, los roles de la plataforma fueron extraídos del flujo de la figura 35, estos roles se concentran en:

- La priorización de mandatos con enfoque regional
- Revisión y aprobación de los Términos de referencia para la ejecución de proyectos de respuesta a la demanda
- Revisión y adjudicación de propuestas
- Seguimiento y evaluación de las propuestas implementadas.

Al ser consultados sobre cómo realizaron estos roles los actores respondieron que para el caso de la priorización de mandatos este es un rol más administrativo puesto que las demandas y mandatos ya venían priorizados desde las plataformas micro. No hubo mención a cómo se realizaba la priorización a nivel regional.

La revisión y aprobación de los términos de referencia es también un paso administrativo al tener la plataforma meso una estrecha relación con el equipo “gestor” que les informa mensualmente y en algunos casos semanalmente del avance de las actividades a nivel micro y son los gestores que desarrollan los Términos de referencia.

Las propuestas son revisadas en reuniones de directorio de la plataforma meso donde se realiza un entendimiento de cada una de ellas pero no se tiene evidencia que sean rechazadas por la plataforma meso, la información es adecuada pero no es un proceso de toma de decisiones respecto a lo que se hará en un determinado periodo de tiempo.

El seguimiento y evaluación de las propuestas también es apoyado por el equipo gestor y se realiza en reuniones y con presentaciones en *PowerPoint*. Se espera que en el futuro las relaciones entre plataformas meso y micro también se vean fortalecidas a través del seguimiento y evaluación de las actividades de los proyectos.

Otro rol muy importante de las plataformas meso es la gestión de fondos para la continuidad de los proyectos y las plataformas de la innovación continua.

4.2. ANALISIS DE ESCALABILIDAD Y DE REPLICA

"Scaling-up" o escalabilidad es el proceso de llegar a un mayor número de público objetivo en un área geográfica más amplia mediante la institucionalización de programas efectivos. Aunque no existe una definición precisa de la cantidad de aumento de la cobertura necesaria para el escalamiento.

Alcanzar el escalamiento de proyectos no es automático ni sencillo, sin embargo la literatura sobre el tema menciona algunos requisitos que el proyecto debe cumplir para que se incremente la posibilidad de alcanzarlo: Una planificación adecuada, el apoyo a las políticas, el liderazgo y la conformación de redes. También se considera importante que todas las organizaciones y los "actores" que puedan mover el programa a una mayor escala estén involucrados desde el principio.

El apoyo a las políticas actuales es un requisito esencial para un escalamiento, en el caso del PIC, el proyecto es pertinente en un contexto boliviano que demanda la inclusión y diálogo social en la innovación tecnológica rural.

El Plan Nacional de Desarrollo - PND, Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien, aprobado por Decreto Supremo Nº 29272 de 12 de septiembre de 2007, tiene como uno de sus pilares "BOLIVIA PRODUCTIVA", orientada a la transformación, cambio integrado y diversificación de la matriz productiva, para lograr generar un excedente, ingreso y empleo en el sector Productivo Nacional, contemplando la creación del Sistema Boliviano de Innovación (SBI).

Dentro del marco institucional del SBI se conforma el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal SNIAF bajo responsabilidad del Instituto de Innovación Agropecuaria y Forestal (INIAF), creado mediante Decreto Supremo Nº 29611 de fecha 25 de junio del 2008, el cual establece en su artículo 4º, inciso d), el objetivo de fortalecer a los actores y sus relaciones en el marco del desarrollo rural agropecuario y forestal.

Por tanto, el INIAF en su Plan Estratégico Institucional 2011-2015 contempla específicamente acciones y presupuesto para gestionar, conformar, coordinar y articular en el marco del SNIAF a los diversos actores, públicos, privados o mixtos relacionados con la generación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal que permita lograr la soberanía y seguridad alimentaria del Estado Plurinacional de Bolivia.

En este sentido, el PEI establece la perspectiva institucional para la gestión de políticas públicas, construcción, gestión, coordinación y articulación del SNIAF, con dos políticas institucionales y objetivos de desarrollo institucional específicos para cada una. Así, a partir de su plan institucional, el INIAF decide usar un modelo de gestión de innovación similar al desarrollado por el PIC, con el establecimiento de "Consejos de Innovación Departamental y "Espacios Locales de Concertación" a partir de los cuales se debería impulsar la innovación agropecuaria a nivel nacional.

Respecto a los Consejos Departamentales de Innovación Agropecuaria y Forestal (CDI), dentro del Proyecto de Innovación y Servicios Agrícolas – PISA, el INIAF determina un Programa específico dedicado a asegurar el funcionamiento de los mismos en cada Departamento en el marco del Subcomponente 2.2 Asistencia técnica, extensión y capacitación – ATEC, que establece el desarrollo de los Consejos Departamentales de Innovación a partir de los Gobiernos

Departamentales y actores del sector a nivel del Departamento respectivo, para apoyar las actividades de innovación dentro de los departamentos⁴⁹.

Otro punto importante en la escalabilidad del PIC está constituido por las redes locales que fomentó, en las asociaciones y redes que proporcionan la infraestructura, el apoyo y el liderazgo para el escalamiento y que están involucradas en el diseño y planificación del programa. Durante talleres y entrevistas todos los actores involucrados en las plataformas micro mencionaron su compromiso y afinidad con estos mecanismos.

Claramente la mayor posibilidad de escalamiento del PIC se encuentra en su pertinencia frente a las políticas nacionales y en la operativización de mecanismos explícitos del INIAF: estos mecanismos son los Comités Departamentales de Innovación (plataformas meso) y los Comité de Gestión Local (plataformas micro). La Figura 37, extraída del Manual Operativo del INIAF, muestra la estrategia de innovación del INIAF basados en tres plataformas una a nivel local (ELC), otra a nivel regional (CRI) y la tercera a nivel departamental (CDI).

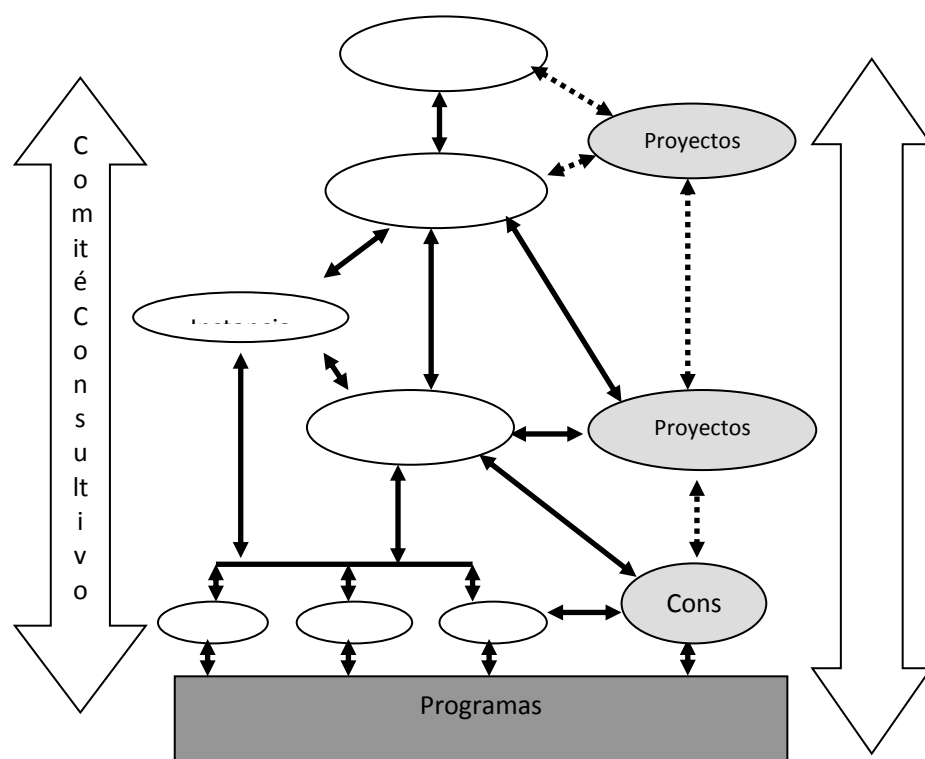


Figura 37. Estrategia de innovación del INIAF basados en tres plataformas una a nivel local (ELC), otra a nivel regional (CRI) y la tercera a nivel departamental (CDI).

⁴⁹© INIAF. 2011. Manual Operativo. Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. Estado Plurinacional de Bolivia. La Paz, Bolivia.

Sin embargo pese a esta oportunidad de escalamiento a nivel nacional en la práctica hay realidades diferentes en la relación del PIC y el INIAF. En el caso Chuquisaca el INIAF es totalmente receptivo a la propuesta del PIC, ve en sus mecanismos un aporte valioso para sus propios mecanismos y ha pedido a los miembros de las plataformas meso y micro autorización para ser parte de ellas. Es la situación ideal de escalamiento. Por otra parte en Cochabamba los responsables del INIAF ven al PIC como una duplicidad de esfuerzos y en competencia para su propio desarrollo de plataformas. Lo que se resalta es que no hay una política institucional en la relación INIAF-PIC, aspecto que se debe trabajar al interior del PIC si se quiere asegurar un escalamiento y acciones más allá del proyecto puesto que las posiciones de colaboración e interacción son más personales que institucionales.

En el INIAF-Chaco aprovecha las plataformas micro del PIC para un mayor impacto de sus proyectos y en la difusión de sus variedades, por ejemplo de Maíz. Forma parte activa de las reuniones y actividades de la plataforma y es reconocido como un actor importante y ejecutor de proyectos PIC por el resto de los actores.

El modelo PIC se encuentra todavía en un proceso de incidencia en la política pública. Luego de esto, recién se podrá dar el escalamiento vía el “instrumento de política pública” (INIAF). Conceptualmente el impacto potencial del “modelo PIC” en el “modelo público” es muy grande. El PIC puede ayudar, en este caso a implementar la política pública que generalmente queda en buenas intenciones. El PIC ha experimentado procesos y mecanismos que se ajustan perfectamente a lo que la política pública establece e incluso tiene lecciones aprendidas para todos los actores involucrados en los procesos de las plataformas a nivel micro y meso.

Por otro lado los principios y parte del accionar de los mecanismos del modelo PIC se están replicando en otras direcciones, como las plataformas fomentadas por la cooperación alemana en Bolivia (GIZ) y otras agencias de cooperación y a nivel municipal con la adopción de espacios de debate en políticas y acciones de innovación por parte de municipios (antes inexistentes o incipientes en el mejor de los casos)

Finalmente el PIC ha influenciado en las organizaciones privadas y públicas de innovación como la Mesa Agropecuaria Chuquisaca, SENASAG, Universidades (públicas y privadas), PROINPA, y otros, para mejorar y lograr sus objetivos propios y sus procesos de respuesta a la demanda y rendición de cuentas a sus beneficiarios.

4.3. ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad es un concepto utilizado en la evaluación de proyectos que tiene diversas dimensiones. Con el transcurrir del tiempo y después de observar y evaluar los impactos causados por distintos proyectos, se ha ampliado el número de variables que permiten determinar si un proyecto es o no sostenible. Algunas agencias de cooperación conciben la sostenibilidad en el sentido de que es preciso que los actores locales estén siempre presentes en las distintas etapas del proyecto y formen parte del comité directivo con representantes públicos y privados.

La literatura de evaluación de proyectos menciona que se debe tomar en cuenta entre otras las siguientes variables de sostenibilidad: ambientales, económicas, sociales, políticas, culturales y tecnológicas.

Sin embargo se debe tomar en cuenta que la sostenibilidad en los proyectos es algo muy complejo de discutir y de evaluar, de hecho el componente de la sostenibilidad puede estar inmerso en el cuerpo del proyecto pero esta no es condición suficiente para que un proyecto sea sostenible esto se debe a que, la sostenibilidad como concepto tiene distintos significados y aplicaciones, así como diversas interpretaciones.

Mediante entrevistas se analizaron aspectos económicos, sociales, políticos y tecnológicos de la sostenibilidad del PIC con los siguientes resultados:

Con respecto a **la participación de los PARTICIPANTE** en el proyecto se puede decir que existe un alto porcentaje de involucramiento de estos y de actores públicos y privados en los procesos del proyecto como se describe en secciones anteriores, sin embargo no hay una clara evidencia de la relación meso y micro, los dos niveles parecen funcionar independientemente y la inclusión de las organizaciones de productores no alcanza a las decisiones en el nivel meso.

En cuanto a la **sostenibilidad económica**, financiera de las plataformas este parece ser el punto más débil de su evaluación por cuanto las plataformas y la participación de los actores en ellas está condicionada fuertemente a un apoyo financiero de la COSUDE o de otro financiador (INIAF?) que atraiga los intereses de las organizaciones en un determinado territorio y tenga la posibilidad de dinamizar procesos de innovación mediante la licitación de proyectos desde la demanda local. Los representantes de las organizaciones de productores mencionaron que aunque no hay un reconocimiento del tiempo que ellos pasan en las reuniones de la plataforma el proyecto les “reconoce” los gastos de transporte y alimentación. La excepción son dos plataformas que tienen sus fondos propios y pagan sus actividades de gestión con estos recursos.

Sin embargo en la mayoría de las plataformas al depender de un financiador son vulnerables a cambios en las estrategias, cambios en personal y por tanto a cambios en presupuestos de este financiador provocando que las demandas expresadas por las organizaciones locales no sean atendidas en la magnitud y tiempo esperados. Un aspecto vital para la credibilidad de las plataformas es su respuesta eficiente a las demandas, la acción efectiva está también limitada por las reglas administrativas del financiador. En proyectos agrícolas si no se dispone de insumos en tiempo y cantidad adecuados se pierde toda la campaña o se pone en riesgo los resultados de los proyectos de innovación. Como se analizó en la sección de escalabilidad el PIC goza de mucha pertinencia política, sin embargo la sostenibilidad económica del proyecto al estar ligado a organizaciones públicas podría verse afectada, se debe tomar en cuenta que los organismos estatales tienden a tener dificultades de orden legal o burocrático en el movimiento de fondos concursables o de invitación directa para proyectos de innovación, que al ser de naturaleza agrícola deben estar disponibles en tiempo y cantidad pertinente, de otra forma se corre el riesgo de perder la campaña agrícola.

Las plataformas promueven la coordinación entre actores locales y departamentales de diferente origen pero con intereses complementarios, sin embargo a nivel nacional la red de actores no parece tener la suficiente coordinación, un intento de coordinación explícito del PIC y el programa PROSEDER del mismo financiador no mejoró su orientación al mercado y la percepción es que ambos terminaron duplicando esfuerzos.

5. ANALISIS DE BUENAS PRÁCTICAS, RELACIONES CAUSA-EFECTO, Y CUELLOS DE BOTELLA

Al analizar los diagramas de causa efecto contruidos de forma participativa de las plataformas meso de Chuquisaca (figura 38) y de Cochabamba (figura 39) se pueden identificar cuellos de botella actuales para lograr los efectos esperados.

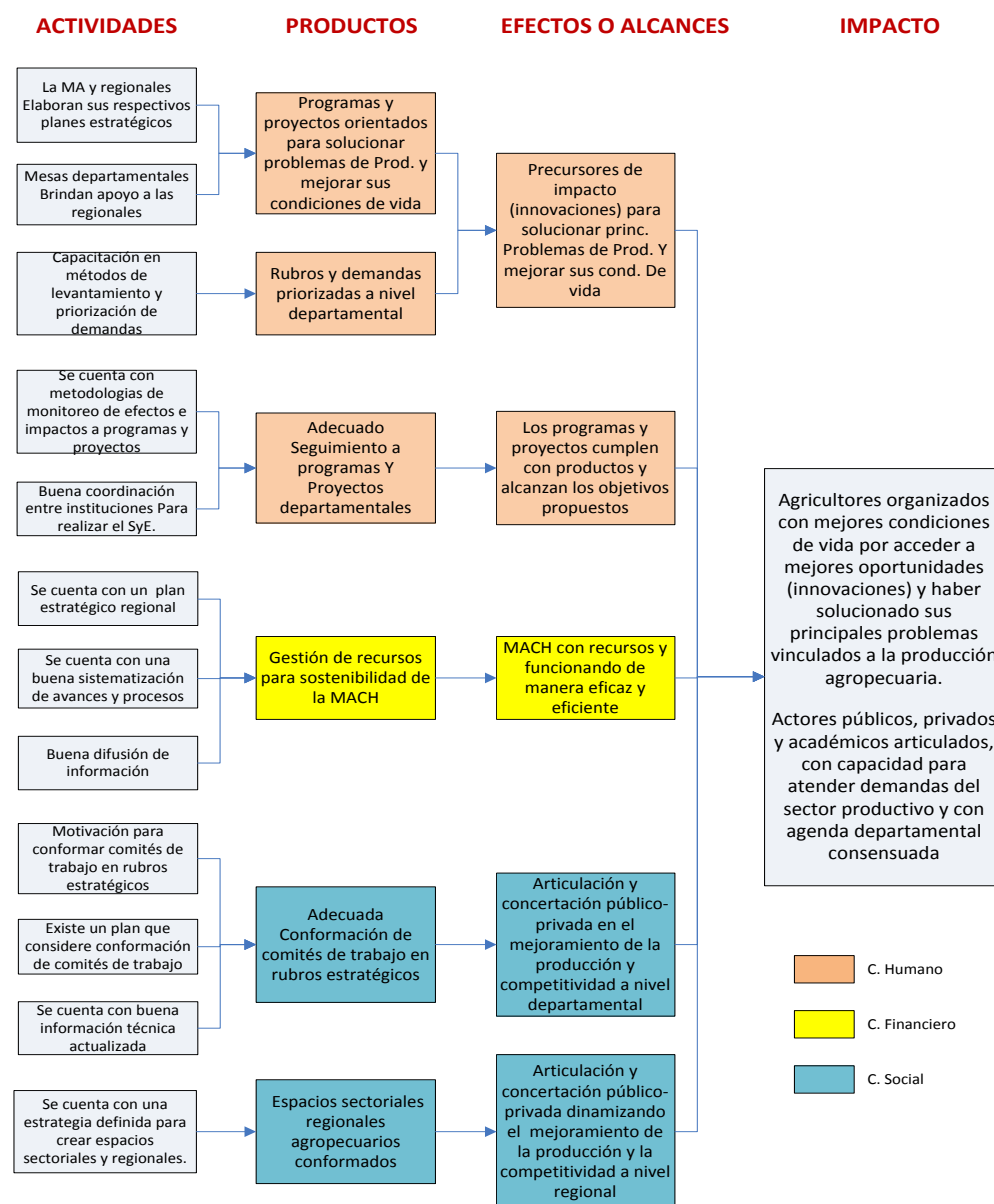


Figura 38. Relaciones de causa –efecto. Plataforma MESO CHUQUISACA.

Cuellos de botella en la vía de impacto de la plataforma meso Chuquisaca:

La gestión de recursos para la sostenibilidad de la plataforma se presenta como el principal cuello de botella y muy pocas acciones se han desarrollado en este sentido.

La conformación de comités de trabajo no ha sido expresada por ninguno de los miembros de las plataformas y parece que la poca continuidad en la representatividad de los actores podría ser un cuello de botella para su conformación

El seguimiento adecuado a proyectos también es un proceso que no se desarrolla directamente por la plataforma al ser encargado directamente a los gestores del PIC. La plataforma realiza más que nada un seguimiento administrativo de los fondos asignados a la región por la COSUDE.

Otro cuello de botella está en la articulación público privada, si se considera la ausencia de actores del mercado en las plataformas meso especialmente en Chuquisaca y Cochabamba.

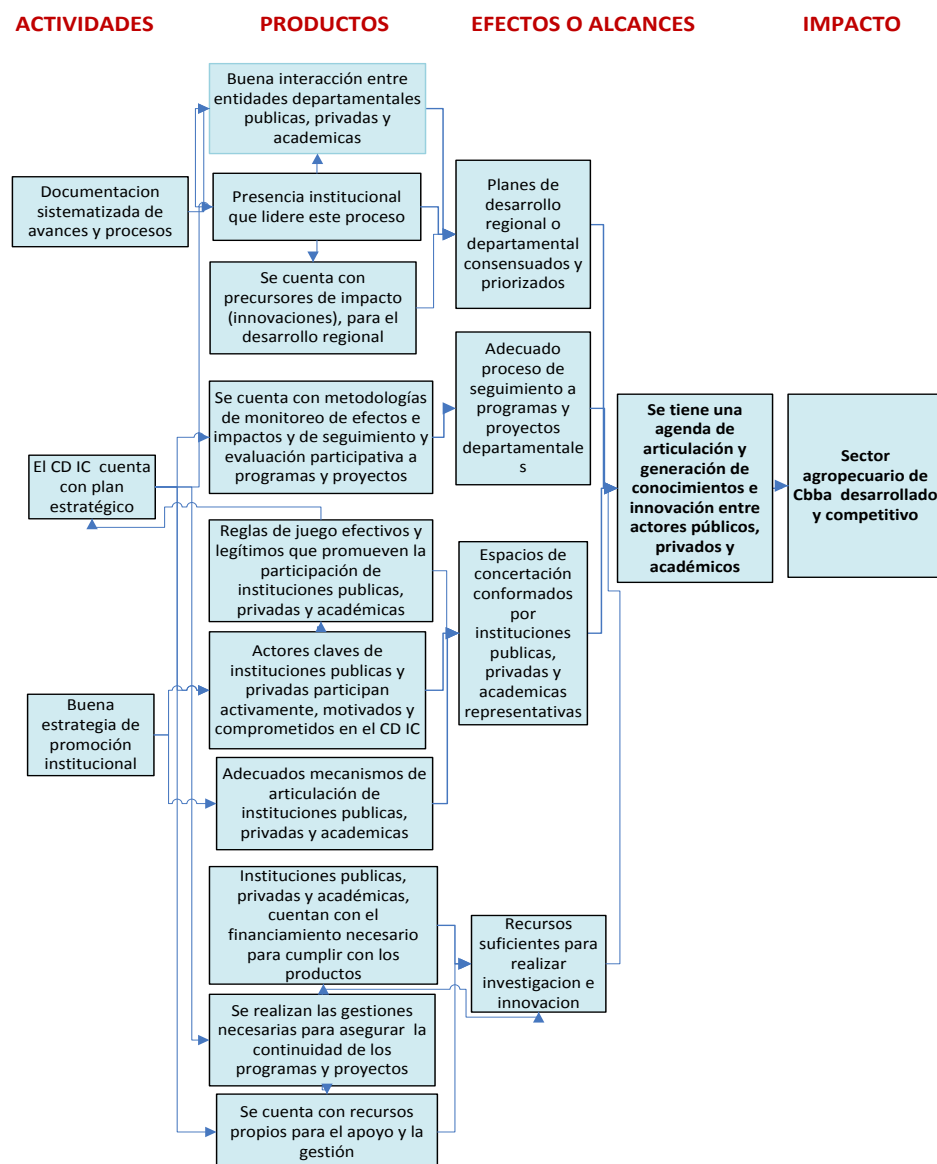


Figura 39. Relaciones de causa –efecto. Plataforma MESO CBA.

Cuellos de botella en la vía de impacto de la plataforma meso Cochabamba:

Aunque el análisis participativo en Cochabamba no priorizó la gestión de recursos para la sostenibilidad de la plataforma, los recursos para realizar investigación e innovación son el cuello de botella principal puesto que en el momento solo se cuenta con el apoyo de la COSUDE.

La plataforma meso se constituye en un articulador de las organizaciones del Departamento involucradas en la innovación agrícola, al ser la innovación el resultado de cambios en las prácticas, actitudes y políticas en dimensiones tecnológicas, comerciales e institucionales queda todavía por analizar la representatividad de los sectores de innovación en las plataformas multiactorales se puede constituirse en otro cuello de botella por la debilidad institucional del entorno boliviano en general y del PIC en particular.

El seguimiento adecuado de proyectos al igual que en Chuquisaca no se efectúa con criterios técnicos desde la plataforma meso.

Pero tal vez el cuello de botella más grande es el que no se nombra la relación de estas plataformas con el Instituto Nacional de Innovación en Bolivia, el INIAF.

6. IDENTIFICACION DE EFECTOS SORPRESA

Algunos resultados que no se esperaba encontrar en la evaluación tienen que ver con el funcionar de los ejecutores de proyectos en el marco del PIC.

Algunos ejecutores mencionaron que el PIC ayudó e impulsó la Planificación estratégica en sus propias organizaciones, algo que no estaba previsto pero que al desarrollarse en el marco de las plataformas impulsó este tipo de ejercicio.

En otras organizaciones el cambio fue en la inclusión de términos como demanda, participación, inclusión, precursor de impacto, e innovación continua en las formas de accionar de sus organizaciones provocando un discurso organizacional más atractivo a donantes y autoridades.

En aspectos operativos la adopción de metodologías utilizadas por algunos de ellos por otras organizaciones en el marco de las plataformas es notoria, las Escuelas de Campo se usan en Cochabamba, Tarija, Chuquisaca y están siendo incluidas en nuevos proyectos de la sub gobernación en Tarija.

Otro efecto sorpresa destacable debido a la estrategia de operación del PIC con sus ejecutores es que estos no se consideran solo ejecutores sino que aliados estratégicos y socios de las plataformas. Ellos participan desde la planificación de propuestas, aportan con parte del presupuesto e incluyen conceptos del PIC en sus procesos de planificación (esto es particularmente notorio en Tarija y el Chaco. Más allá de fomentar un “mercado” de asistencia técnica el PIC ha fomentado las alianzas estratégicas para la innovación para alcanzar en algún momento un nivel de colaboración).

Otro aspecto sorpresa en los ejecutores de proyectos PIC es que han tenido que reforzar sus capacidades administrativas por las exigencias del financiador, estos procesos fueron mucho más rigurosos de lo que estaban acostumbrados y en algunos casos tuvieron que contratar personal exclusivo para llevar a cabo esta tarea lo que implicó un costo mayor en la operación del proyecto

para ellos, pero al mismo tiempo garantizó la transparencia del uso de fondos, aspecto que fue corroborado por reiteradas auditorías externas.

Relacionado a este punto varios operadores mencionaron que un ajuste a los tiempos y procesos administrativos es necesario y debe adecuarse a los principios de inclusión de agricultores que se promulga en el proyecto. Es decir flexibilidad y agilidad en los desembolsos por tratarse de proyecto agrícolas en los que si no se hacen las cosas en el tiempo indicado se corre el riesgo de perder toda la campaña.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

EFFECTOS E IMPACTOS POSIBLES DEL PIC EN LOS INGRESOS

De manera general, la utilidad estimada para los cultivos anuales para el grupo PARTICIPANTE del PIC igual a 3,606 Bs/ha-año es superior al correspondiente al grupo NO PARTICIPANTE que alcanza un valor de 2,262 Bs/ha-año. Por tanto, en promedio, el PIC ha generado cambios a nivel del ingreso de las familias productoras de 1,344 Bs/ha/año, equivalente a un 59 % de incremento en promedio de los ingresos⁵⁰. Sin embargo se observan diferencias a nivel de las Plataformas. Hay cambios significativos en los niveles de ingreso para el cultivo de papa en el Municipio de Colomi en Cochabamba; Ají en el Municipio de Padilla en Chuquisaca; Maní y Maíz en el Municipio de Entre Ríos en Tarija. No se observan efectos sobre el ingreso en el Maní del Municipio de Padilla en Chuquisaca; Maní y Maíz en el Municipio de Yacuiba en Tarija.

No se han realizado estimaciones del Ingreso en el caso de la Plataforma de San Ignacio de Velasco ya que se trata de familias que adoptaron las prácticas agrícolas y pecuarias para fines fundamentalmente de subsistencia; pasaron de ser colectores a ser “familias agropecuarias”.

Comparativamente, la evaluación desde el punto de vista financiero - privado arroja un valor **promedio de 54 %** de incremento de ingresos - equivalente a 2,604 Bs/año/ha, medido en términos del VAN. La ventaja de esta forma de medición se ilustra perfectamente en el caso del Durazno en el Valle Alto de Cochabamba. La estimación de las utilidades se realiza en base al VAN anualizado y no a través de la utilidad tradicional ya que se trata de un cultivo en el que existen inversiones y depreciaciones considerables, así como un periodo inicial de establecimiento del orden de 3 años sin ingresos. El VAN anualizado de las familias PARTICIPANTES es 10,017 Bs/ha-año frente a una familia NO PARTICIPANTE que tiene una pérdida del orden de 847 Bs/ha-año.

EFFECTOS E IMPACTOS POSIBLES DEL PIC SOBRE EL AUTOEMPLEO Y EMPLEO

El PIC ha generado cambios significativos en el nivel de Autoempleo en las plataformas de: Aves en Santa Cruz, Maíz-Maní en Tarija, Ají-Maní-trigo en Chuquisaca. Sin embargo, no se observan diferencias significativas entre el porcentaje de familias que dedican más tiempo a la actividad productiva entre el grupo PARTICIPANTE y el grupo NO PARTICIPANTE en las plataformas de papa y durazno de Cochabamba.

Expresado como un promedio general las innovaciones introducidas por el PIC en las 7 plataformas de estudio no han provocado aun un efecto significativo en los niveles de empleo, con un cambio promedio de 6 puntos porcentuales. Es importante hacer notar que al hablar de empleo nos referimos al porcentaje de familias que contratan jornaleros (personal eventual) para las actividades agrícolas.

⁵⁰ Cálculo obtenido a partir de la evaluación estocástica de las mediciones directas de Costo – Beneficio – Precio. Significancia estadística del 95%

EFFECTOS E IMPACTOS POSIBLES DEL PIC SOBRE LAS INVERSIONES EN FINCAS RURALES

Las innovaciones introducidas por el PIC en las plataformas no han provocado aun un efecto significativo en el indicador inversiones en fincas. A excepción de la Plataforma de Durazno en el Valle Alto del Departamento de Cochabamba en el que se constata que las familias PARTICIPANTE ha realizado mayores inversiones en finca comparativamente a las familias NO PARTICIPANTE, el promedio ponderado de familias “con proyecto” realizaron inversiones en nuevas tecnologías y nuevas prácticas, con un valor 9.1 % superior sobre familias “sin proyecto”, lo cual no resulta ser significativo.

PERCEPCIONES DE CAMBIO POR INNOVACIONES INTRODUCIDAS

De manera general, se ha evidenciado percepciones de cambio en los indicadores relacionados con el ingreso (ingresos, incremento de superficie de cultivo, reducción de pérdidas y mayores ganancias). No se observan cambios significativos en los indicadores relacionados con el empleo (mayor tiempo de dedicación de las familias, empleo externo regular y empleo externo temporal). Se observan percepciones de cambio en los niveles de inversiones y reinversión en finca (inversiones en material vegetal, en nuevas tecnologías, en infraestructura, ampliación de superficie. No se observan efectos sobre la seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos desde la percepción de los beneficiarios. Se observan cambios significativos en los indicadores de gobernabilidad, participación, género e incidencia en políticas públicas. Finalmente se han observado cambios significativos en los indicadores relacionados con buenas prácticas (producción de semilla mejorada, disminución de agroquímicos y fertilizantes sintéticos, uso tecnificado de agua para riego, uso de productos orgánicos como caldo y biofertilizantes, prácticas de control de plagas y enfermedades.

CAMBIOS EN LOS ACTIVOS DE LOS MEDIOS DE VIDA

El PIC ha provocado cambios significativos en 4 de los 5 capitales en las 7 plataformas: el capital humano, el capital social, el capital financiero y el capital natural. No se han provocado cambios en el capital físico. En efecto los valores de *p-value* para los cuatro primeros capitales son inferiores al nivel de significación excepto para el capital físico.

En relación al capital humano los cambios son relacionados con conocimientos, actitudes y prácticas de las innovaciones introducidas por el PIC. Para el capital social los cambios han sido provocados a nivel de la familia, a nivel de la comunidad e inclusive más allá de la comunidad en las relaciones con el Municipio y las Entidades de Desarrollo de los Municipios implicados. Para el capital financiero los cambios se presentan fundamentalmente en los niveles de ingreso y autoempleo. En el capital natural se consideran cambios a nivel de la gestión del agua, conservación de la biodiversidad y prácticas de adaptación al cambio climático. En el capital físico se consideran inversiones e incremento en las superficies de cultivo.

ANALISIS DE MODELOS DE FINCA: ANALISIS DE RENTABILIDAD

El análisis de rentabilidad de fincas tipo tiene como objeto determinar, desde el punto de vista financiero, la incidencia que la ejecución del proyecto tiene sobre los ingresos y egresos de los productores-agricultores a nivel de cada finca representativa, determinada de manera consensuada por la entidad y la consultora, y con base en lo anterior determinar si sus fondos

generan capacidad de pago suficiente de sus acreencias y obligaciones y en consecuencia determinar el incremento de los niveles de ingreso en cada unidad de explotación.

En cada una de las plataformas se disponen de los siguientes datos por tipo de rubro: determinación de costos: costos de inversión y costos de operación; determinación de los ingresos; plan de financiamiento; estado de resultados proyectado; construcción de flujos de caja para la aplicación de indicadores de rentabilidad; análisis de sensibilidad y el análisis de riesgos.

Se ha desarrollado un modelo matemático automatizado en Excel para 9 productos, 8 productos que cuenta con información en las dos situaciones CON y SIN innovaciones: Durazno: Valle Alto – Cochabamba (CON y SIN); Papa: Colomi – Cochabamba (CON y SIN); Maíz: Chaco – Tarija (CON y SIN); Maní: Chaco – Tarija (CON y SIN); Maíz: Entre Ríos – Tarija (CON y SIN); Maní: Entre Ríos – Tarija (CON y SIN); Maní: Chuquisaca (CON y SIN); Ají: Chuquisaca (CON y SIN); Trigo: Chuquisaca (CON).

Se han determinado los siguientes indicadores financieros: Valor actual neto – VAN; VAN anual o beneficio anual; Rendimiento sobre la inversión o *Return or Investment* – ROI; Tasa interna de retorno – TIR; Relación Beneficio Costo - RB/C; Periodo de recuperación de la inversión – PRI o *Payback*

Se propone una evaluación económica y social en base a la metodología beneficio costo, con la aplicación de precios sombra, para determinar los excedentes o pérdidas de la producción de cada cultivo analizado. De los resultado de la evaluación socio-económica global se tiene un beneficio de 18.721.890 \$us, este beneficio global en términos de valor presente que comparado con las inversiones del programa PIC de 6.950.264 \$us, permite obtener el resultado global de la evaluación, mostrandose beneficios importantes para la sociedad en 12.087.626 \$us, así como una relación Beneficio – Costo (RBC) equivalente a 2.71 respecto ala inversion realizada por COSUDE.

GOBERNABILIDAD E INCLUSION

La participación de la sociedad civil y del gobierno en la plataforma parece ser muy alta, con un involucramiento del 90 % de las organizaciones de productores, 73% de las organizaciones de desarrollo y 100% de los gobiernos municipales de los territorios involucrados.

En ninguna de las plataformas se ha observado la participación de Empresas Privadas en las Plataformas.

En las plataformas de Colomi, Yamparaez y Padilla el 70 % de los representantes afirmaron ser “nuevos” esto evidencia una baja regularidad de la representación de las organizaciones. Por el contrario en las Plataformas del Chaco, en el Valle Alto y San Ignacio de Velasco se reconoce una mayor estabilidad.

En relación al liderazgo de mujeres este es muy evidente en las Plataformas de Yacuiba, Entre Ríos y Valle Alto no así en las Plataformas de Colomi, Yamparaez y Tarabuco.

Las redes sociales para la Innovación Tecnológica antes del PIC eran fundamentalmente centradas en los Gobiernos Municipales y las relaciones eran mayormente de información. Con el establecimiento de las Plataformas, se han atraído Instituciones para producción agrícola, capacitación y comercialización fundamentalmente.

ESCALABILIDAD Y REPLICA

El PIC como desarrollador de espacios multiactorales de concertación en niveles micro y meso tiene pertinencia con las políticas nacionales y subnacionales, las plataformas actúan en municipios y zonas rurales pobres en los que impulsa y facilita el dialogo social con reconocimiento de los actores locales, sin embargo no existe una orientación desde los tomadores de decisiones hacia el escalamiento del proyecto en el INIAF.

La mayor posibilidad de escalamiento del PIC se encuentra en su pertinencia frente a las políticas nacionales y en la operativización de mecanismos explícitos del INIAF: estos mecanismos son los Comités Departamentales de Innovación (plataformas meso) y los Espacios Locales de Concertación (plataformas micro).

Las relaciones entre el PIC y el INIAF son muy distintas en función de las Plataformas. En el caso de la Plataforma de Chuquisaca, la propuesta del PIC es totalmente receptiva por el INIAF, esta situación ideal de escalamiento no se replica en las otras Plataforma. En el caso de Cochabamba los responsables del INIAF ven al PIC como duplicidad. Esta gama de posturas en torno al PIC y su relación con el INIAF llevan a concluir que no existe una posición institucional entre los tomadores de decisiones del PIC y del INIAF.

SOSTENIBILIDAD

A nivel micro existe un alto grado de involucramiento con el PIC sin embargo no se ha observada una buena relación entre el nivel Micro y Meso.

La sostenibilidad financiera es más compleja, ya que si bien los productores no reciben un reconocimiento por su participación, ellos reciben gastos de transporte y alimentación.

BUENAS PRÁCTICAS, RELACIONES CAUSA –EFECTO Y CUELLOS DE BOTELLA

La gestión de recursos para la sostenibilidad de la plataforma se presenta como el principal cuello de botella y muy pocas acciones se han desarrollado en este sentido.

Otro cuello de botella está en la articulación público privada, si se considera la ausencia de actores del mercado en las plataformas meso especialmente en Chuquisaca y Cochabamba.

El cuello de botella más importante mismo si este no es nombrado tiene que ver la relación de las Plataformas con el INIAF.

EFFECTOS SORPRESA

Uno de los efectos sorpresa más importante es reconocer que el PIC ha generado efectos o cambios estadísticamente significativos en 4 de los 5 capitales de medios de vida. Quiere decir las acciones del PIC no solo provocaron cambios en los indicadores de diseño del Proyecto sino también en otros indicadores.

El PIC de manera indirecta ha provocado que ejecutores de Proyecto realicen sus Planes Estratégicos. Si bien este efecto no tiene relación directa con las acciones del PIC, es muy importante que los oferentes de servicios tengan planes formalizados.

En general se ha podido constatar una alta pro actividad de los equipos técnicos. Su participación en el proceso de evaluación fue muy importante. Se reconocía un alto grado de entusiasmo en las actividades que desarrollan.

2. RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES RELACIONADAS AL MODELO DE GESTION, PLANIFICACION Y EVALUACION

- Ajustar la batería de indicadores para la fase III del proyecto incluyendo co-indicadores que permitan evaluar procesos de transferencia del modelo PIC al INIAF.
- Incluir en el análisis, variables de la relación de componentes nacionales, departamentales y locales.
- Incluir líneas de tiempo para analizar la participación y representatividad.
- En cada plataforma se tiene que hacer una segmentación de los procesos productivos apoyados y diferenciar las intervenciones.
- Incluir indicadores de sostenibilidad, replicabilidad, relaciones entre las plataformas departamentales.
- El rediseño del PIC para su fase siguiente debe establecer una Matriz de Marco Lógico del Proyecto incluyendo co-indicadores relacionados con los capitales de medios de vida.
- Establecer un flujo de causa efecto, que ayude a comprender mejor la relación de efectos e impactos que se midan a futuro

RECOMENDACIONES TECNICAS

- Persisten aun desequilibrios relacionados con aspecto de genero se debe continuar con esfuerzo para revalorizar el rol de la mujer en los procesos productivos
- Si el INIAF es la instancia potencial para “adoptar” el modelo de innovación del PIC, se recomienda definir una estratégica conjunta de apropiación
- Visibilizar las contribuciones del modelo a la aplicación de políticas nacionales y sus mecanismos, caso Chuquisaca

OTRAS RECOMENDACIONES

- Elaborar documento de la evaluación “simplificado” para difundir y comunicar entre los agricultores asociados al programa
- Publicar la experiencia de evaluación en un documento de alcance internacional para recuperar mayores opiniones al trabajo realizado.
- Socializar los resultados con las plataformas, productores e instituciones, y los distintos actores y de manera particular con el INIAF.
- Capacitar a las instituciones oferentes y otros actores técnicos en el modelo de evaluación integral adoptado.

ANEXOS

Anexo 1. Resultados de las pruebas de hipótesis de comparación de condiciones sociales y productivas de los grupos TRATAMIENTO (CON) y TESTIGO (SIN).

Se han considerado 4 variables:

X1: Número total de miembros en la familia

X2: Nivel de educación del Jefe de Hogar

X3: Superficie total de finca

X4: Acceso a riego

En el caso de las tres primeras variables se ha realizado un test de comparación de 2 promedios y el caso del acceso a riego se ha realizado un test de independencia⁵¹. En todos los análisis se considera los dos grupos PARTICIPANTES del PIC y NO PARTICIPANTE. El valor de *p-value* si es superior al nivel de significación, entonces no existen diferencias significativas entre ambos grupos

PLATAFORMA. PLACIIT Frutas de Valle. COCHABAMBA

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	4.9	4.7	0.544
X2	3.0	2.6	0.03
X3	1.6	1.4	0.370
X4	Chi = 0.912		0.340

PLATAFORMA. PLACIIT Colomi. COCHABAMBA

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	4.8	4.3	0.052
X2	1.9	1.7	0.021
X3	3.8	4.1	0.48

PLATAFORMA. Comité Local del Ají y Maní de Padilla – CLAMPA. CHUQUISACA

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	4.1	3.5	0.17
X2	2.0	1.9	0.126
X3	4.0	5.8	0.254
X4	Chi = 0.002		0.96

PLATAFORMA. Comité Local del Trigo de la Provincia Yamparaez - CLOT CHUQUISACA

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	5.6	5.7	0.903
X2	2.2	2.0	0.222
X3	1.49	1.02	0.146
X4	Chi = 0.6906		0.65

⁵¹ Este test es equivalente a una comparación de dos proporciones.

PLATAFORMA. Agricultura Familiar de S. Ignacio Velasco. SANTA CRUZ

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	5.1	5.1	0.805
X2	1.86	1.94	0.236
X3	-	-	-
X4	Chi =0.7906		0.5

PLATAFORMA. Plataforma de maíz y maní de la Provincia O'Connor. TARIJA. ENTRE RIOS

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	3.8	3.6	0.286
X2	2.3	2.3	0.903
X3	7.5	6.6	0.541
X4	Chi =0.183		0.669

PLATAFORMA. Comité de Competitividad de las Cadenas Productivas de maíz y maní de Yacuiba. TARIJA. ENTRE RIOS

VARIABLES	$\bar{X}_1$ PARTICIPANTE	$\bar{X}_2$ NO PARTICIPANTE	<i>p-value</i>
X1	4.4	3.8	0.102
X2	1.9	2.0	0.320
X3	6.7	7.0	0.882
X4	Ningún agricultor tiene acceso a riego		

Anexo 2. Matriz de Indicadores clasificados en base a capitales de medios de vida.

CAPITAL HUMANO	CAPITAL SOCIAL	CAPITAL FINANCIERO	CAPITAL NATURAL	CAPITAL FISICO	INNOVACIÓN
(conocimientos , actitudes y prácticas)	(relaciones familiares, comunales y más allá de la comunidad)	(ingresos, empleo, análisis financiero, rentabilidad)	(especies, variedades cultivadas, agua, suelo animales)	(Inversiones y cambios en infraestructura, equipamiento, etc.)	(tecnológica, comercial, institucional)
CONOCIMIENTO	FAMILIA	CRP	BIODIVERSIDAD	INVERSIONES	INNOVACIONES TECNOLOGICAS
Acceso a información y comunicación (temas productivos conocimiento-innovación, saberes locales, tecnologías, intercambio de conocimiento) [T1]	Nivel de escolaridad [T1]	Costos fijos y variables de producción [T2]	Disponibilidad de los recursos naturales [T1]	Inversión nuevas del agricultor en material vegetal [T1]	Principales nuevas prácticas tecnologías aprendidas y adoptadas). [T1]
Percepción sobre la comercialización de productos de la familia [T1]	Características demográficas [T1]	Rendimientos a la Ha. [T2]	Uso, gestión y conservación de los recursos naturales [T1]	Inversión del nuevas agricultor en insumos de cultivo [T1]	Nuevos usos de productos agrícolas [T1]+K16
Percepción sobre la mejora de seguridad alimentaria (calidad, cantidad, diversidad, oportunidad) FORMA DE RESOLVER SU PROBLEMA EN EL PERIODO CRITICO [T1]	Acceso a otros servicios sociales (EE, Saneamiento básico, agua potable) [T1]	Precios de venta por tipo de mercado. [T2]	Grado de presión sobre recursos hídricos [T4]	Inversión del agricultor nuevas infraestructura y equipamiento. [T1]	Mecanización de procesos productivos [T1]
Percepción sobre la innovación tecnológica, comercial e institucional[T1]	Migración temporal campo-ciudad (motivo) [T1]	Proporción de pérdidas en la fase productiva [T2]	Zonificación agrícola [T4]	Inversión del nuevas agricultor en riego [T1]	Cambios en hábitos alimenticios [T1]
ACTITUDES	Participación en encuentros comerciales por cuenta propia [T1]	Proporción de pérdidas en la fase de almacenamiento [T2]	Uso de tierras disponibles para agricultura [T4]	Inversión nuevas agricultor Para la comercialización, (transporte) [T1]	INNOVACIONES COMERCIALES
Actitud y conocimiento del Incremento en rendimiento / ha / año[T1]	Recibe beneficio de la asociación u organización [T1]	Proporción de pérdidas en la fase de comercialización [T2]	Titularidad de la tierra [T1]	Inversión nuevas para la transformación [T1]	Principales nuevas prácticas de comercialización aprendidas y adoptadas) y /o nuevos productos

					ofrecidos. [T1]
Actitud y conocimiento reducción de pérdidas / ha / año [T1]	Grado de identificación y utilidad con la plataforma (con su organización, con su trabajo, con su comunidad y su rubro) [T1]	Proporción de pérdidas en la fase de post-cosecha [T2]	Superficie cultivada [T1]	Inversión del agricultor para la capacitación [T1]	Número de productos identificados susceptibles de comercializar
PRACTICAS	Agremiación de agricultores (participación del agricultor de base en la plataforma) [T1]	Estimación de la producción total (supone estimar). [Se calcula]	Número de especies utilizadas [T1]	Inversión del agricultor en asistencia técnica.[T1]	Productos que son destinados a la venta [T1]
Emprendimientos generados por productor@s, (hombres, mujeres jóvenes)	COMUNIDAD - ASOCIACION	INGRESO	Número de variedades utilizadas [T1]	Inversión en ampliación de superficie cultivada [T1]	Valor de cada producto [T1]
Cambio de roles [T1]	Trabajo asociativo, medir cambios en las asociaciones productivas [T3]	Ingresos familiares por actividades agropecuarias, transformación y/o. comercialización [se calcula]	ADAPTACION A CAMBIO CLIMATICO	Maquinaria empleada [T1]	Cantidad de cada producto que se destina a la venta [T1]
Grado de participación de mujeres y hombres en decisiones.	Acceso a mercados y cadenas (ej. Arracacha)[T3]	Ingresos por unidad de superficie cultivada / año.[se calcula]	Dependencia energética [T1]	Inversión pública en activos generada y provocada en el marco de la plataforma [T3]	Precio de los productos en el mercado de referencia [T1]
Importancia relativa del rubro específico.	Ampliación de sus redes o espacios para la innovación [T3][T4]	Estimación estocástica del Ingreso [se calcula]	Uso de energías limpias [T1]		Características del producto: variedad, dimensión, presentación, sabor, plaza. [T1]
Nivel de liderazgo de parte productor@s (hombres, mujeres y jóvenes).	Beneficios de los actores de la plataforma.[T3][T4]	EMPLEO	BUENAS PRACTICAS		INNOVACIONES INSTITUCIONALES

	La organización tiene contratos comerciales[T3]	Incremento de empleos externos regulares / campaña (empleo permanente)[T1]	Uso tecnificado de agua de riego [T1]		Principales nuevas prácticas formas o reglas de organización aprendidas y adoptadas). [T1]
	La asociación productora se encuentra fortalecida [T3]	Incremento empleos familiares o tiempo de ocupación en actividades productivas de parte de la familia (cuidado con temporalidad). Contratación de jornaleros según género. [T1]	Cantidad disponible para consumo propio [T1]		Mencione las principales entidades que han trabajado. [T1]
	Nivel de participación de los actores de la plataforma[T3][T4]	Incremento de familias dedicadas al cultivo meta (antes vs después). Valoración en base a entrevistas.[T4]	Regularidad del abastecimiento de alimentos [T1]		
	MUNICIPIO	Incremento de oferta de servicios por terceros - financieros / no financieros. (ejemplo veterinario, empresa que da crédito)[T4]			
	Cuenta con comités[T3]	INVERSIONES			
	La plataforma tiene recursos propios.[T3]	Nuevas inversiones del Agricultor [T1]			
	Nivel de institucionalidad, y/o democracia[T3]	Subsidios y donaciones en la producción, cosecha, transformación y comercialización [T4]			
		Factores limitantes desde la percepción del agricultor [T1].			

		ANALISIS DE RENTABILIDAD			
		Ingresos incrementales proyectados debido al uso de tecnologías [T2]			
		Egresos incrementales proyectados debido al uso de tecnologías. [T2]			
		Relación beneficio - costo /ha/año [Se calcula]			
		Costo unitario en la fase de producción [Se calcula]			
		Costo unitario en la fase de pos cosecha. [Se calcula]			
		Costo unitario en la fase de almacenamiento. [Se calcula]			
		Beneficio Bruto de una parcela tipo. [Se calcula]			
		Beneficio Neto de una parcela tipo. [Se calcula]			
		Fuentes de financiamiento [T1]			
		Mecanismos de financiamiento [T1]			

Evaluación financiera , VAN
ANUL, ROI, PRI, TIR, RBC, [Se
calcula]

LEYENDA

T1: Encuesta dirigida a agricultor

T2: Encuesta dirigida al "agricultor
referencial"

T3: Guía de grupos focales

T4: Guía de Entrevistas

P1: Familias productoras

P2: Familias referenciales

P3: Ejecutores de proyectos

P4: Actores institucionales (representantes de organizaciones, instituciones,
Alcalde, CDC-PLATAFORMA)

Anexo 3. Estimación del tamaño de muestra para la encuestas.

Confidence Interval of A Proportion Numeric Results

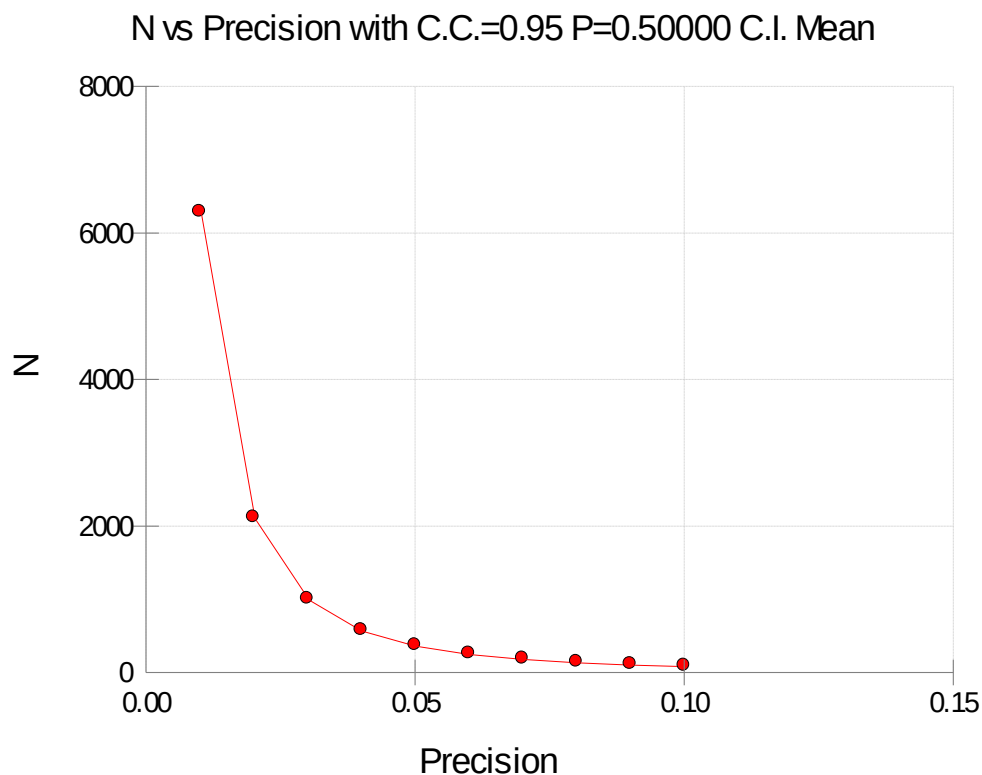
Precision	C.C. Confidence Coefficient	N Sample Size	P0 Baseline Proportion
0.01000	0.95002	6292	0.50000
0.02000	0.95002	2122	0.50000
0.03000	0.95011	1009	0.50000
0.04000	0.95018	582	0.50000
0.05000	0.95024	377	0.50000
0.06000	0.95003	263	0.50000
0.07000	0.95005	194	0.50000
0.08000	0.95013	149	0.50000
0.09000	0.95020	118	0.50000
0.10000	0.95056	96	0.50000

Population size = 18240

References

Desu, M. M. and Raghavarao, D. 1990. Sample Size Methodology. Academic Press. New York.
Machin, D., Campbell, M., Fayers, P., and Pinol, A. 1997. Sample Size Tables for Clinical Studies, 2nd Edition. Blackwell Science. Malden, MA.
Hahn, G. J. and Meeker, W.Q. 1991. Statistical Intervals. John Wiley & Sons. New York.

Chart Section



Anexo 4. Métodos estadísticos usados en la evaluación

a) Simulación Montecarlo con *Crystal Ball*

El método de Monte Carlo es un método no determinístico o estocástico, usado para aproximar expresiones matemáticas complejas y costosas de evaluar con exactitud. En lo que nos concierne, la estimación del ingreso, depende de varias variables como son: costos variables y fijos de producción; rendimiento, precios de venta. Estos factores están expuestos a variabilidad e incertidumbre y por tanto pueden ser consideradas como variables aleatorias.

Toda variable aleatoria tiene asociada su distribución de probabilidad. La distribución de probabilidad es el modelo que relaciona los distintos valores de una variable aleatoria y sus probabilidades correspondientes.

Crystal Ball es un software de simulación que permite simular la distribución de probabilidad en base a datos de variables aleatorias. En el caso del Ingreso, sus distribuciones han sido simuladas en función de las distribuciones de probabilidad del costo variable, costo fijo, rendimientos y precios de venta.

b) Test de comparación de 2 promedios

La prueba t de 2 muestras se ha utilizado para comparar los promedios entre los dos grupos PARTICIPA Y NO PARTICIPA con el PIC, y determinar si existe una diferencia significativa entre ellos o si la diferencia observada se debe en cambio a una probabilidad aleatoria.

c) Test de comparación de 2 proporciones

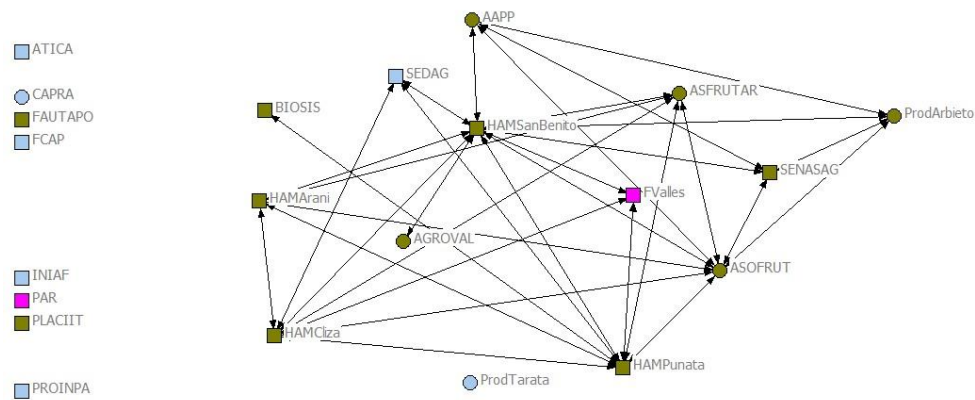
La prueba t de 2 proporciones se ha utilizado para comparar los porcentajes entre los dos grupos PARTICIPA Y NO PARTICIPA con el PIC, y determinar si existe una diferencia significativa entre ellos o si la diferencia observada se debe en cambio a una probabilidad aleatoria.

d) Test *chi* cuadrado de independencia.

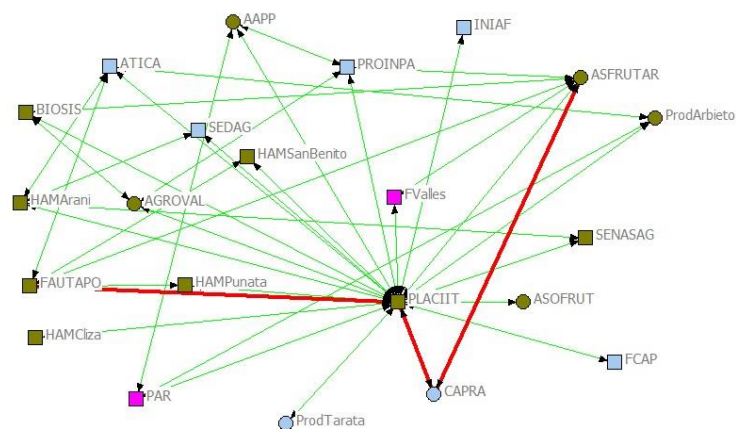
Esta prueba permite medir si existe o no asociación entre dos variables de naturaleza cualitativa. Esta prueba ha sido usada para comparar variables cualitativas con la variable PARTICIPA y NO PARTICIPA del PIC.

Todas estas pruebas han sido acompañadas del *p-value* como criterio para aceptar o rechazar la hipótesis nula. Si el valor del *p-value* es inferior o igual al nivel de significación entonces se rechaza la hipótesis nula por el contrario se acepta dicha hipótesis.

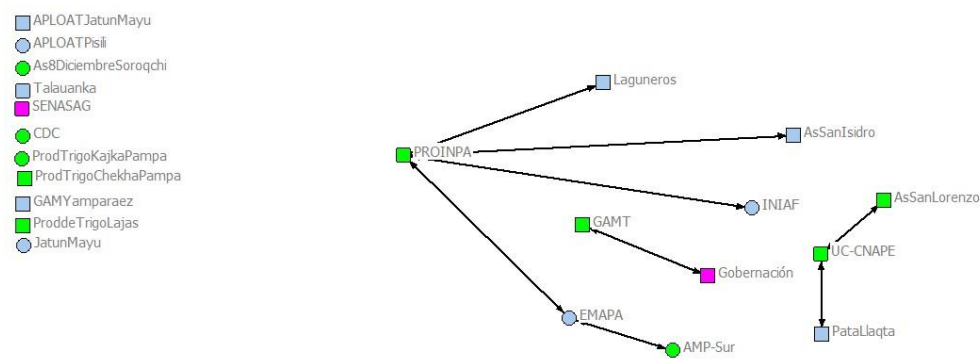
Valle alto, frutales antes de la conformación de la plataforma:



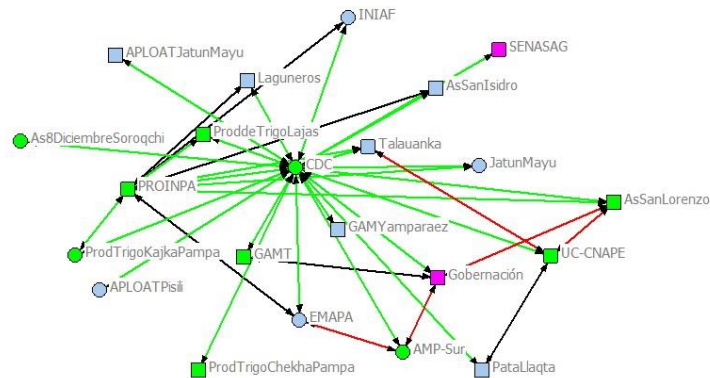
Valle alto, frutales después de la conformación de la plataforma:



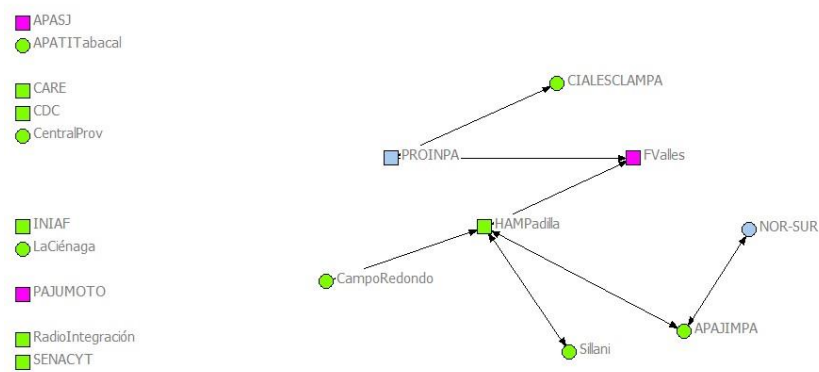
Chuquisaca Trigo antes de la conformación de la plataforma:



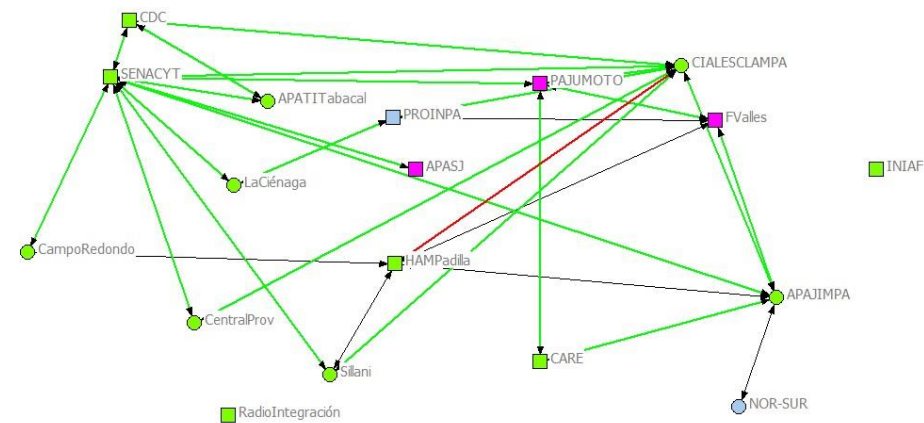
Chuquisaca, Trigo después de la conformación de la plataforma:



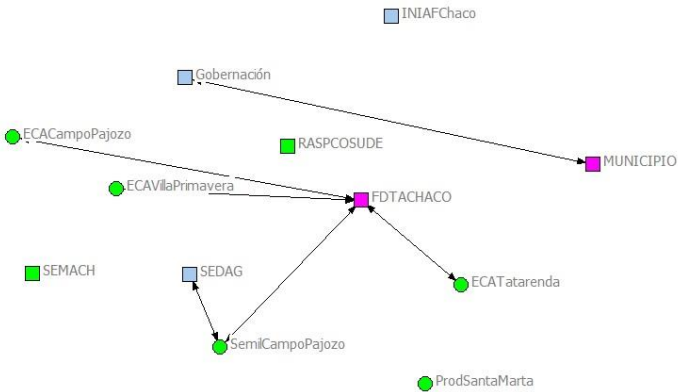
Padilla antes de la conformación de la plataforma:



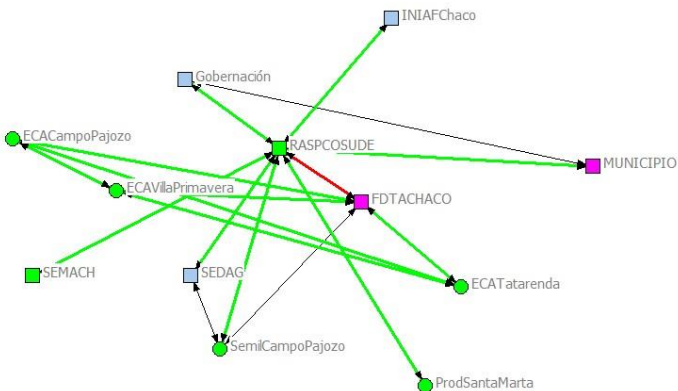
Padilla después de la conformación de la plataforma:



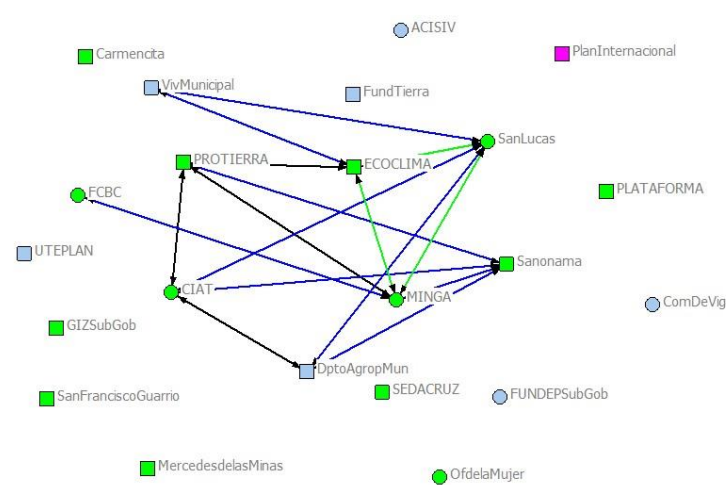
Maíz Chaco, antes de la conformación de la plataforma:



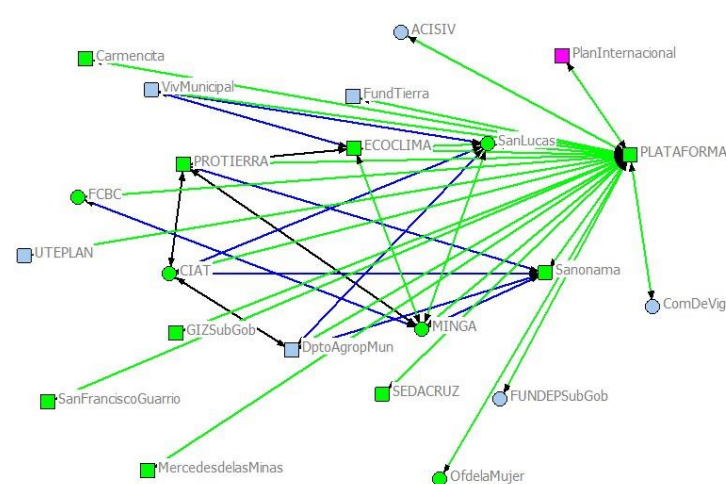
Maíz Chaco después de la conformación de la plataforma



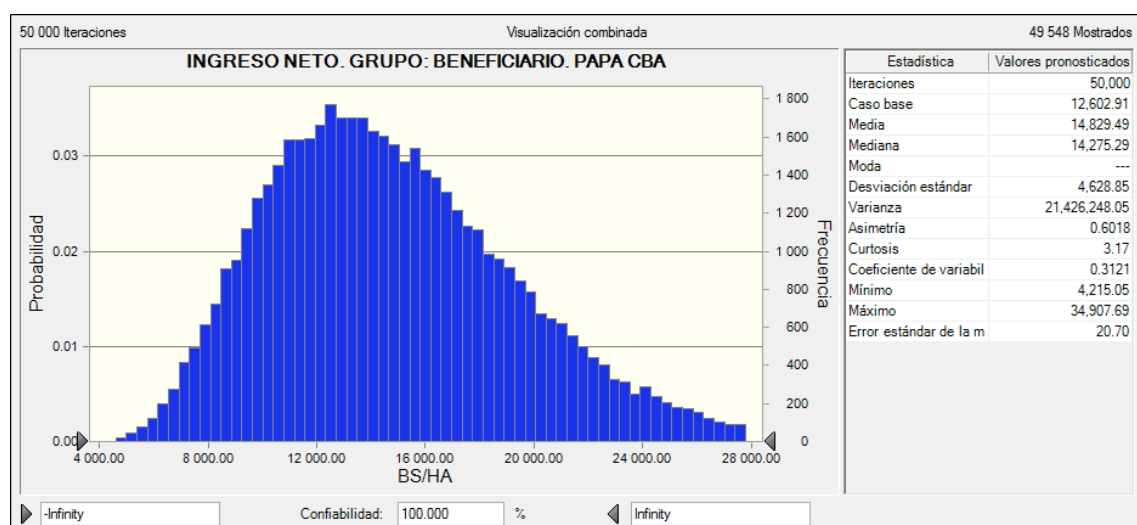
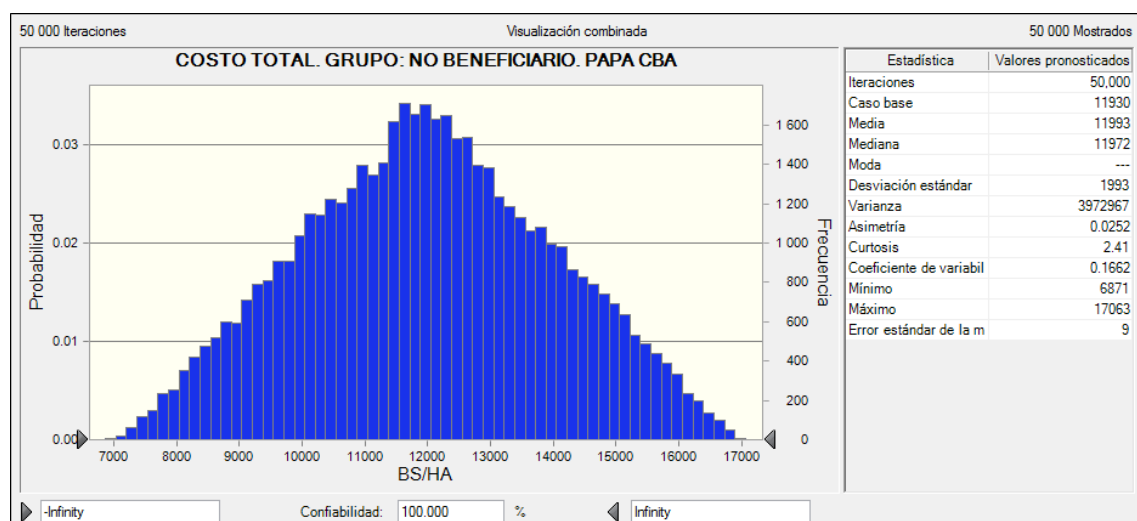
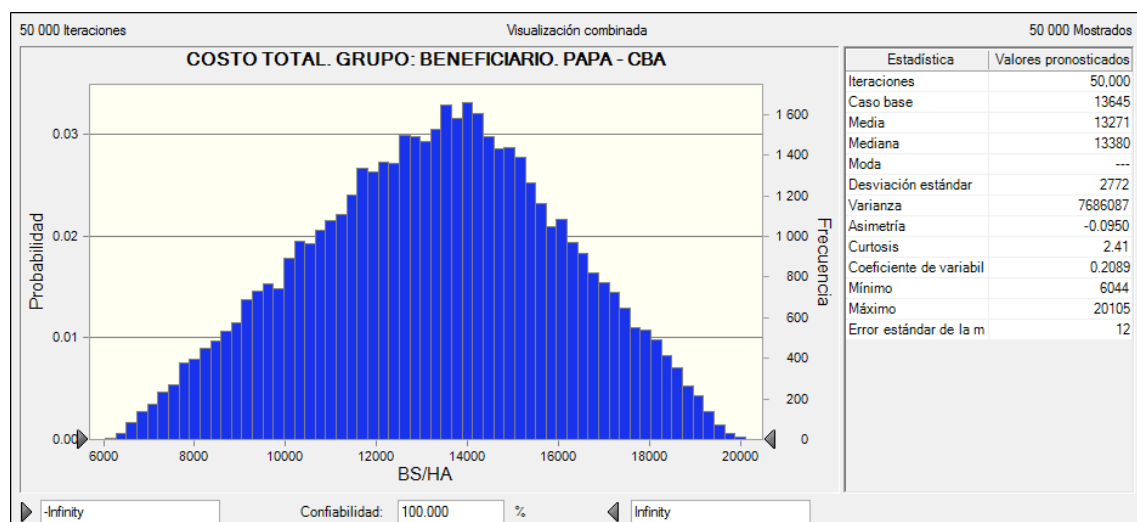
San Ignacio de Velasco antes de la conformación de la plataforma:

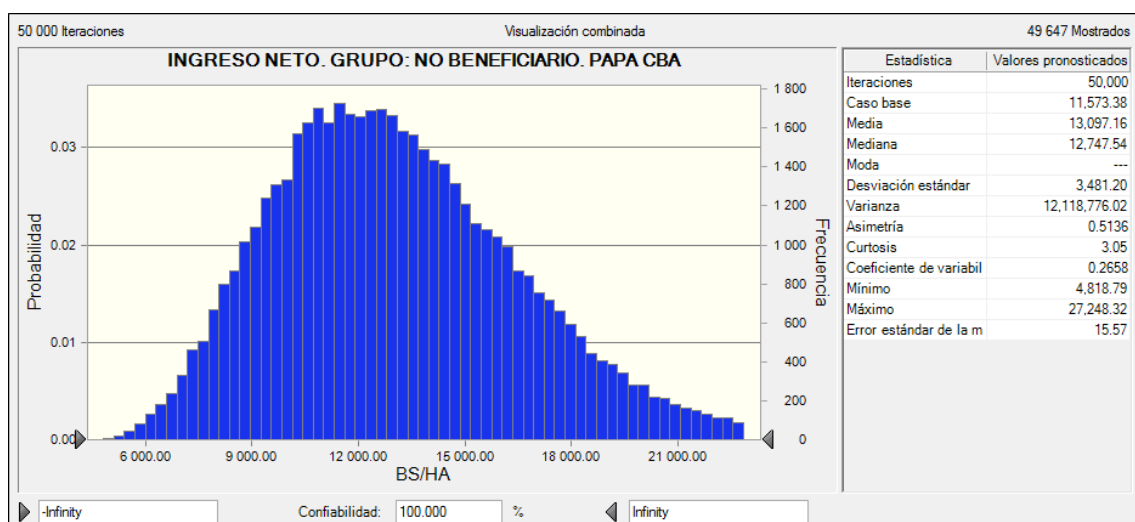


San Ignacio de Velasco después de la conformación de la plataforma:



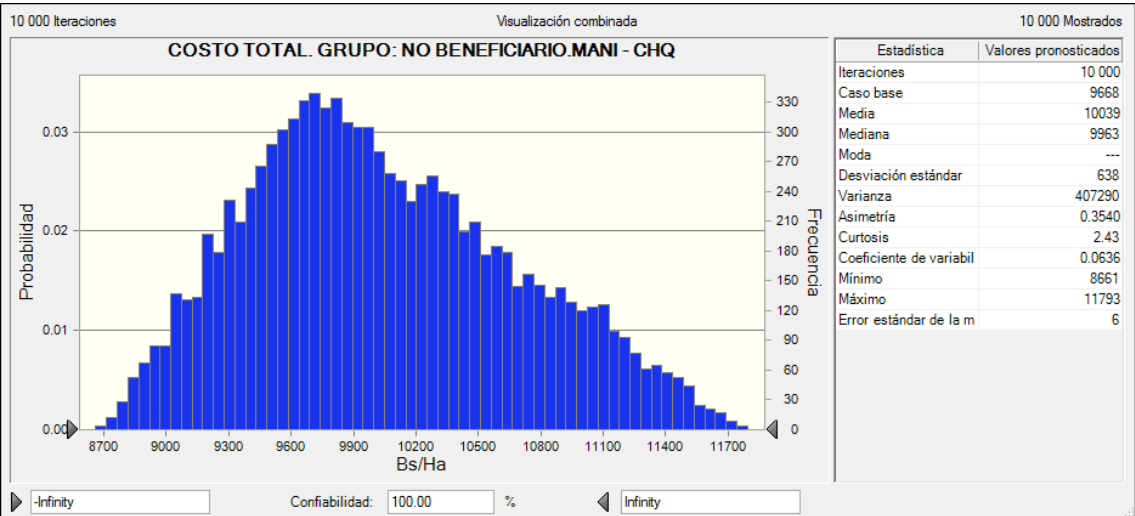
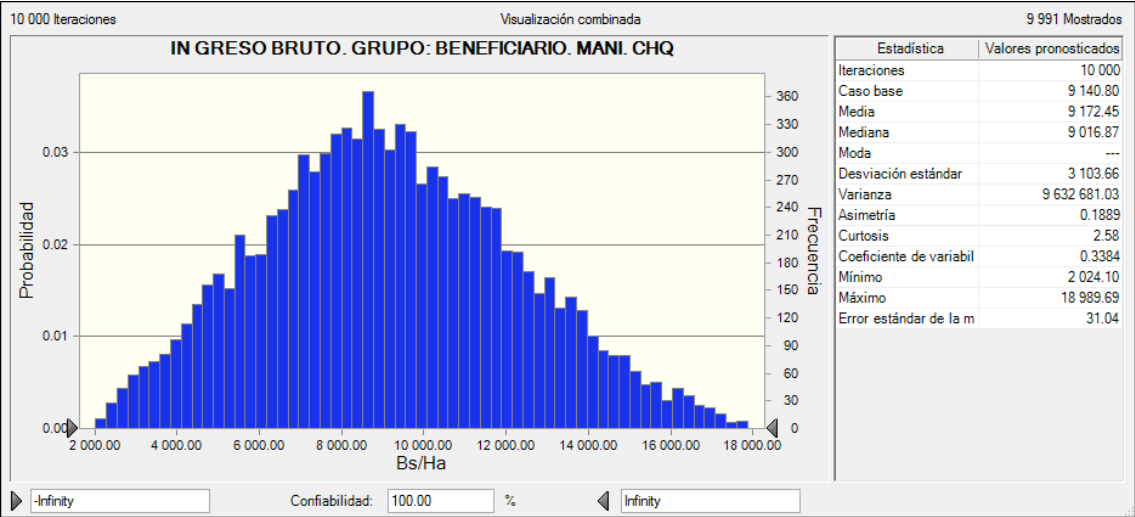
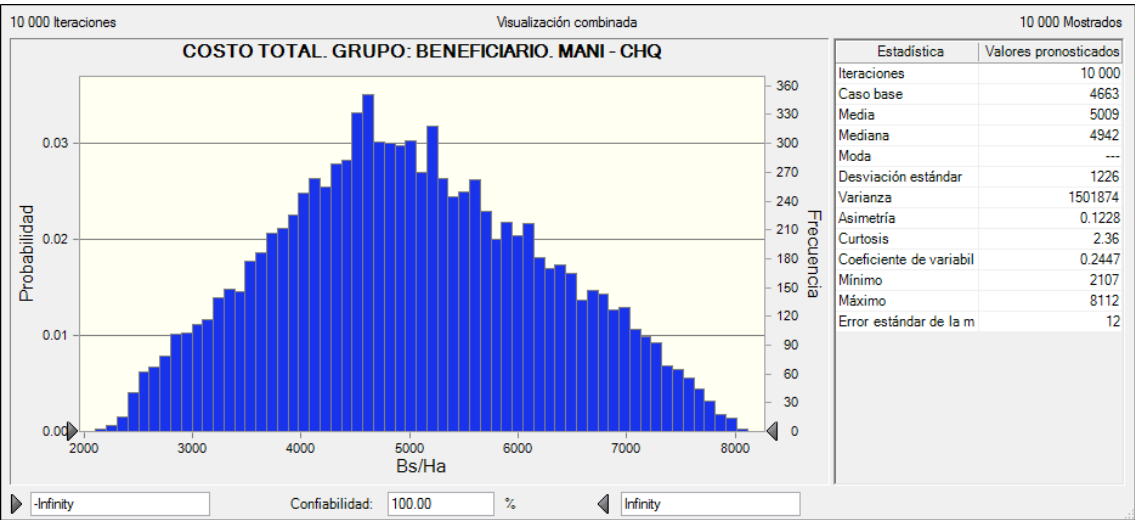
Anexo 6. Estimación de los costos totales e ingreso neto. Plataforma PLACIIT-Colomi. Cochabamba.

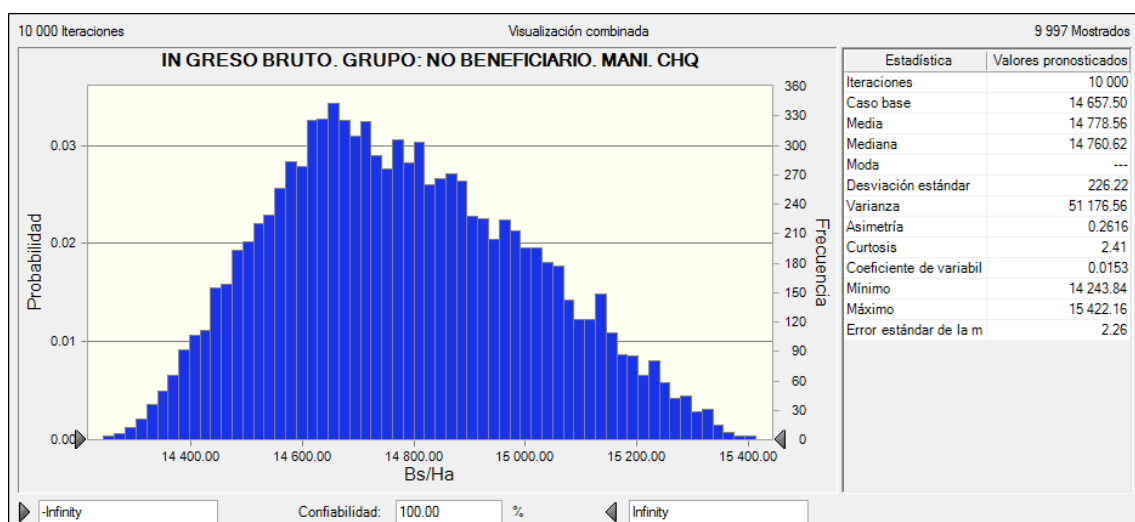




Anexo 7. Estimación de los costos totales e ingreso neto. Plataforma AJI-MANI. CHUQUISACA.

Cultivo de MANI





CULTIVO DE AJI

