DOCUMENTO DEL: SISTEMA DE MONITOREO & EVALUACIÓN DEL PDCG

El Guadalquivir nos Une.

¡EL GUADALQUIVIR NOS UNE!

Plataforma Interinstitucional de la Cuenca del río Guadalquivir

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

Gobierno Autónomo Departamental de TARIJA

San Lorenzo
Donde Nace La Historia

TARIJA
El cambio está en marcha

URIONDO
Gobierno Autónomo Municipal
Corazón del Turismo

Padcaya
Corazón de Fe

cooperación alemana
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Implementada por:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Proyecto de Gestión Integral con Enfoque de Cuenca (PROCUENCA)

LIC. OSCAR MONTES BARZÓN
Gobernador del Departamento de Tarija
ABG. ALAN ECHART SOSSA
Director del Servicio Departamental de Gestión Integral del Agua (SEDEGIA)

SERVICIO DEPARTAMENTAL DE GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA (SEDEGIA)
Av. Panamericana en instalaciones del PERTT.
Teléfono: 66-45098
Fax (591) (4) 66-45098
Correo electrónico: sedegia.tja@gmail.com
Tarija – Bolivia

PUBLICACIÓN PARA CITAR COMO:
"DOCUMENTO TECNICO SISTEMA DE MONITOREO PDCG"
Se autoriza la reproducción parcial del presente documento citando previamente la fuente a la que corresponde.

CON EL APOYO DE LA GIZ
Elaborador por:

Diagramas UML:
Luis Felipe Nuñes Humana
Carolina Andrea Llanos Rocha
Estudiantes de UCB - Pasantes

Revisado por:
Ing. Mario Veizaga
PROCUENCA GIZ
Ing. Melina Limachi Durán
Técnico SEDEGIA

Diseño:

Fotografía:
© Archivo PROCUENCA GIZ Bolivia

ÍNDICE

Acrónimo 14

INTRODUCCIÓN 16

CAPÍTULO I: DOCUMENTO CONCEPTUAL PDCG 17

I.1 Objetivos del Sistema de Monitoreo y Evaluación 18

I.1.1 Objetivo general 18

I.1.2 Objetivos específicos 18

I.2 Marco Conceptual 18

I.2.1 Slan de Monitoreo y Evaluación 18

I.2.2 Monitoreo 18

I.2.3 Indicador 19

I.2.4 Evaluación 20

I.3 Proceso de Implementación del Plan de Monitoreo y Evaluación del Plan Director de Cuenca Guadalquivir 20

I.3.1 Análisis de los contenidos del plan y establecimiento de línea base 20

I.3.2 Identificación y selección de indicadores 21

I.3.3 Desglose de indicadores – Elaboración de hoja de vida 24

I.3.4 Inclusión del SM&E del PDCG en POA de Instituciones 24

I.3.5 Levantamiento y Procesamiento de información, data 24

I.3.6 Informe de desempeño de indicadores 25

I.3.7 Difusión y socialización de resultados del monitoreo 25

I.3.8 Ajustes en función a los resultados del monitoreo en el proceso de implementación del PDCG Guadalquivir 26

I.4 Consideraciones para la implementación del PM&E del PDCG. 26

I.4.1 Roles referentes en torno al PM&E del PDCG 26

I.5 Evaluación de logros en la Implementación del PDCG Guadalquivir 28

I.6 Proceso de Actualización y Ajuste del PDCG 28
CAPÍTULO II: HERRAMIENTA DE MONITOREO DEL PDCG 29
II. 29
II.1 Descripción 30
II.2 Objetivo General 30
II.3 Objetivos específicos 30
II.4 Limitaciones y alcances del sistema web 30
II.4.1 Alcances 30
II.4.2 Limitaciones 31
II.5 Metodología de Desarrollo 31
II.6 Arquitectura del sistema: 31
II.7 Tecnologías utilizadas: 31
II.8 Requisitos del sistema 32
II.8.1 Requisitos funcionales 32
II.8.2 Requisitos no funcionales 37
II.9 Actores Involucrados 37
II.10 Modelo de casos de Uso del Sistema 40
II.10.1 Caso de uso General del Sistema 40
II.10.2 Caso de uso gestionar Usuarios 41
II.10.3 Caso de uso acceder al sistema 41
II.10.4 Caso de uso gestionar Proyecto/acción 42
II.10.5 Caso de uso gestionar Municipios 43
II.10.6 Caso de uso gestionar Entidad ejecutora/operadora 43
II.10.7 Caso de uso gestionar Entidad financiera 44
II.10.8 Caso de uso gestionar Categoría 44
II.10.9 Caso de uso administrar Etapa 45
II.10.10 Caso de uso administrar Indicadores 46
II.10.11 Caso de uso administrar Acciones estratégicas 46
II.11 Especificación de los casos de uso del sistema 47
II.11.1 Especificación de caso de Uso: Acceder al sistema 47
II.11.2 Especificación de caso de Uso: Gestionar usuario 48

II.11.3 Especificación de caso de Uso: Listar Usuario 48
II.11.4 Especificación de caso de Uso: Registrar Usuario 49
II.11.5 Especificación de caso de Uso: Editar Usuario 50
II.11.6 Especificación de caso de Uso: Eliminar Usuario 51
II.11.7 Especificación de caso de Uso: Filtrar Usuario 52
II.11.8 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar Usuario 53
II.11.9 Especificación de caso de Uso: Generar reporte usuario 54
II.11.10 Especificación de caso de Uso: Gestionar proyecto/acción 54
II.11.11 Especificación de caso de Uso: Listar proyecto/acción 56
II.11.12 Especificación de caso de Uso: Registrar proyecto/acción 57
II.11.13 Especificación de caso de Uso: Editar proyecto/acción 58
II.11.14 Especificación de caso de Uso: Eliminar proyecto/acción 59
II.11.15 Especificación de caso de Uso: Cerrar proyecto/acción 60
II.11.16 Especificación de caso de Uso: Seguimiento proyecto/acción 61
II.11.17 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar proyecto/acción 62
II.11.18 Especificación de caso de Uso: Descargar adjunto 63
II.11.19 Especificación de caso de Uso: Listar seguimiento proyecto/acción por etapa 64
II.11.20 Especificación de caso de Uso: Buscar proyecto/acción 64
II.11.21 Especificación de caso de Uso: Filtrar por municipio 65
II.11.22 Especificación de caso de Uso: Filtrar por entidad ejecutora 66
II.11.23 Especificación de caso de Uso: Generar reporte proyecto/acción 67
II.11.24 Especificación de caso de Uso: Gestionar municipio 68
II.11.25 Especificación de caso de Uso: Listar municipio 68
II.11.26 Especificación de caso de Uso: Registrar municipio 69
II.11.27 Especificación de caso de Uso: Editar municipio 70
II.11.28 Especificación de caso de Uso: Eliminar municipio 71
II.11.29 Especificación de caso de Uso: Filtrar municipio 72
II.11.30 Especificación de caso de Uso: Activar o Desactivar municipio 73
II.11.31 Especificación de caso de Uso: Generar reporte de municipio 74
II.11.32 Especificación de caso de Uso: Gestionar entidad ejecutora 74
II.11.33 Especificación de caso de Uso: Listar entidad ejecutora 75

II.11.34 Especificación de caso de Uso: Registrar entidad ejecutora 76
II.11.35 Especificación de caso de Uso: Editar entidad ejecutora 77
II.11.36 Especificación de caso de Uso: Eliminar entidad ejecutora 78
II.11.37 Especificación de caso de Uso: Filtrar entidad ejecutora 79
II.11.38 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar entidad ejecutora 80
II.11.39 Especificación de caso de Uso: Generar reportes entidad ejecutora 81
II.11.40 Especificación de caso de Uso: Administrar etapa 82
II.11.41 Especificación de caso de Uso: Listar etapa 82
II.11.42 Especificación de caso de Uso: Editar etapa 83
II.11.43 Especificación de caso de Uso: Filtrar etapa 84
II.11.44 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar etapa 85
II.11.45 Especificación de caso de Uso: Generar reportes etapa 86
II.11.46 Especificación de caso de Uso: Administrar Indicadores 86
II.11.47 Especificación de caso de Uso: Listar indicador 87
II.11.48 Especificación de caso de Uso: Filtrar indicador 88
II.11.49 Especificación de caso de Uso: Editar indicador 89
II.11.50 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar indicador 90
II.11.51 Especificación de caso de Uso: Generar reportes 91
II.12 Modelo de Datos 92
II.12.1 Modelo Relacional 92
II.12.2 Diccionario de Datos 93
II.13 Diagrama de Actividades 105
II.13.1 Diagrama de Actividades de Gestión de Proyectos/Acciones 105
II.13.2 Diagrama de Actividades de Gestión de Municipios 106
II.13.3 Diagrama de Actividades de Gestión de Entidades Ejecutoras/Operadoras 107
II.13.4 Diagrama de Actividades de Gestión de Entidades Financieras 108
II.13.5 Diagrama de Actividades de Gestión de Categorías 109
II.13.6 Diagrama de Actividades de Gestión de Entidades/Organizaciones 110
II.13.7 Diagrama de Actividades de Gestión de Etapas 111
II.13.8 Diagrama de Actividades de Gestión de Indicadores 112
II.13.9 Diagrama de Actividades de Administración de Acciones Estratégicas 113

II.14 Diagrama de Despliegue 114

CAPÍTULO: 115

ANEXOS 115

III. 115

Anexo 1: Ficha de Desglose de Indicadores – Hoja de Vida de Resultados SM&E PDCG Guadalquivir 116

Anexo 2: Matriz de Resumen Indicadores de Resultado PM&E PDCG Guadalquivir 143

Anexo 4 Matriz integrada PM&E PDCG Guadalquivir: Líneas Estratégicas, Líneas de Acción, Actividades, Línea Base e Indicadores. 151

Anexo 5: Matriz de Evaluación del Proceso de Implementación del PDCG 157

TABLAS

Tabla 1: Matriz de Línea Base, e Indicadores de Impacto, Resultados y Proceso del PDCG Guadalquivir 22

Tabla 2: Tecnologías/herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema Web 32

Tabla 3: Requerimientos Funcionales del sistema Web 36

Tabla 4. Especificación de caso de uso: Acceder al sistema 47

Tabla 5. Especificación de caso de uso: Gestionar usuario 48

Tabla 6. Especificación de caso de Uso: Listar usuario 49

Tabla 7. Especificación de caso de uso: Registrar usuario 50

Tabla 8. Especificación de caso de uso: Editar usuario 51

Tabla 9. Especificación de caso de Uso: Eliminar usuario 52

Tabla 10. Especificación de caso de uso: Filtrar usuario 53

Tabla 11. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar usuario 53

Tabla 12. Especificación de caso de Uso: Generar reporte usuario 54

Tabla 13. Especificación de caso de Uso: Gestionar proyecto/acciónFUENTE: Elaboración propia 55

Tabla 14. Especificación de caso de Uso: Listar proyecto/acción 56

Tabla 15. Especificación de caso de Uso: Registrar proyecto/acción 58

Tabla 16. Especificación de caso de Uso: Editar proyecto/acción 59

Tabla 17. Especificación de caso de Uso: Eliminar proyecto/acción 60

Tabla 18. Especificación de caso de Uso: Cerrar proyecto/acción 61

Tabla 19. Especificación de caso de Uso: Seguimiento proyecto/acción 62

Tabla 20. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar proyecto/acción 63

Tabla 21. Especificación de caso de Uso: Descargar adjunto 63

Tabla 22. Especificación de caso de Uso: Listar seguimiento proyecto/acción por etapa 64

Tabla 23. Especificación de caso de Uso: Buscar proyecto/acción 65

Tabla 24. Especificación de caso de Uso: Filtrar por municipio 66

Tabla 25. Especificación de caso de Uso: Filtrar por entidad ejecutora 67

Tabla 26. Especificación de caso de Uso: Generar reporte proyecto/acción 67

Tabla 27. Especificación de caso de Uso: Gestionar municipio 68

Tabla 28. Especificación de caso de Uso: Listar municipio 69
Tabla 29. Especificación de caso de Uso: Registrar municipio 70
Tabla 30. Especificación de caso de Uso: Editar municipio 71
Tabla 31. Especificación de caso de Uso: Eliminar municipio 72
Tabla 32. Especificación de caso de Uso: Filtrar municipio 73
Tabla 33. Especificación de caso de Uso: Activar o Desactivar municipio 74
Tabla 34. Especificación de caso de Uso: Generar reporte de municipio 74
Tabla 35. Especificación de caso de Uso: Gestionar entidad ejecutora 75
Tabla 36. Especificación de caso de Uso: Listar entidad ejecutora 76
Tabla 37. Especificación de caso de Uso: Registrar entidad ejecutora 77
Tabla 38. Especificación de caso de Uso: Editar entidad ejecutora 78
Tabla 39. Especificación de caso de Uso: Eliminar entidad ejecutora 79
Tabla 40. Especificación de caso de Uso: Filtrar entidad ejecutora 80
Tabla 41. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar entidad ejecutora 81
Tabla 42. Especificación de caso de Uso: Generar reportes entidad ejecutora 81
Tabla 43. Especificación de caso de Uso: Administrar etapa 82
Tabla 44. Especificación de caso de Uso: Listar etapa 83
Tabla 45. Especificación de caso de Uso: Editar etapa 84
Tabla 46. Especificación de caso de Uso: Filtrar etapa 85
Tabla 47. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar etapa 85
Tabla 48. Especificación de caso de Uso: Generar reportes etapa 86
Tabla 49. Especificación de caso de Uso: Administrar Indicadores 87
Tabla 50. Especificación de caso de Uso: Listar indicador 88
Tabla 51. Especificación de caso de Uso: Filtrar indicador 89
Tabla 52. Especificación de caso de Uso: Editar indicador 90
Tabla 53. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar indicador 90
Tabla 54. Especificación de caso de Uso: Generar reportes 91
Tabla 55. Alcance 93

Tabla 56. Categoría 93
Tabla 57. Ciudad o Comunidad 94
Tabla 58. Cuenca 94
Tabla 59. Entidad 94
Tabla 60. Entidad ejecutora 95
Tabla 61. Entidad financiera 95
Tabla 62. Etapa 95
Tabla 63. Etapa proyecto 96
Tabla 64. Financiamiento 96
Tabla 65. Fuente de información 97
Tabla 66. Indicador 97
Tabla 67. Línea de acción 98
Tabla 68. Línea estratégica 98
Tabla 69. Municipio 99
Tabla 70. Ndc 99
Tabla 71. Ods 99
Tabla 72. Pdes 99
Tabla 73. Pprh 100
Tabla 74. Proyecto 100
Tabla 75. Proyecto ciudad o comunidad 101
Tabla 76. Psdi 102
Tabla 77. Seguimiento financiero 102
Tabla 78. Seguimiento físico 102
Tabla 79. Tipología 103
Tabla 80. Unidad medición 103
Tabla 81. Usuario 103

ILUSTRACIONES:

Ilustración 1: Arquitectura sistema monitoreo PDCG 31

Ilustración 2. *Diagrama de Casos de Uso General del Sistema* 40

Ilustración 3. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión de Usuarios* 41

Ilustración 4. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión de Proyectos/Acciones* 42

Ilustración 5: *Diagrama de Casos de Uso: Gestión Municipios* 43

Ilustración 6. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión de Proyectos/Acciones* 43

Ilustración 7. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión Entidad Financiera* 44

Ilustración 8. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión Categoría* 44

Ilustración 9. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Etapas 45

Ilustración 10. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Indicadores 46

Ilustración 11. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Acciones Estratégicas 46

Ilustración 12. Modelo Relacional 92

Ilustración 13. Diagrama de Actividades: Gestión de Proyectos y Acciones 105

Ilustración 14. Diagrama de Actividades: Gestión de Municipios 106

Ilustración 15. Diagrama de Actividades: Gestión de Entidades Ejecutoras 107

Ilustración 16. Diagrama de Actividades: Gestión de Entidades Financieras 108

Ilustración 17. Diagrama de Actividades: Gestión de Categorías 109

Ilustración 18. Diagrama de Actividades: Gestión de Entidades u Organizaciones 110

Ilustración 19. Diagrama de Actividades: Gestión de Etapas 111

Ilustración 20. Diagrama de Actividades: Gestión de Indicadores 112

Ilustración 21. Diagrama de Actividades: Administración de Acciones Estratégicas 113

Ilustración 22. Diagrama de Despliegue del Sistema 114

ACRÓNIMOS

SMEDG: Sistema de Monitoreo y Evaluación del Guadalquivir.

SM&E: Sistema de Monitoreo y Evaluación.

PDCG: Plan Directorio de Cuenca Guadalquivir.

Guadalquivir: Grupo Unido de Acción Local para el Desarrollo Rural.

PDC: Plan Director de Cuencas.

PDES: Contribuciones Nacionalmente Determinadas.

NDC: Contribuciones Nacionalmente Determinadas (por sus siglas en inglés).

PPRH: Plan Plurinacional De Recursos Hídricos.

GAMT: Gobierno Autónomo Municipal de Tarija.

GAMSL: Gobierno Autónomo Municipal de San Lorenzo.

GAMU: Gobierno Autónomo Municipal de Uriondo.

GADT: Gobierno Autónomo Departamental de Tarija.

MI RIEGO: Programa del Gobierno para el Riego.

OTN: Oficina Técnica Nacional de los ríos Pilcomayo y Bermejo.

SEDEGÍA: Servicio Departamental de Gestión Integral del Agua

MMAyA: Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

VRHR: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.

BD: Base de Datos.

PNC: Plan Nacional de Cuencas.

AbE: Adaptación Basada en Ecosistemas.

OCD: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

UGC: Unidad de Gestión del Conocimiento.

POA: Plan Operativo Anual.

PSDI: Plan Sectorial de Desarrollo Integral.

PTDIs: Planes Territoriales de Desarrollo Integral.

GAD: Gobierno Autónomo Departamental.

GAMs: Gobiernos Autónomos Municipales.

SISMO: Sistema de Monitoreo Sísmico.

ONG: Organización No Gubernamental.

MIC: Manejo Integral de Cuencas

INE: Instituto Nacional de Estadística

GADT: Gobierno Autónomo Departamental de Tarija

INTRODUCCIÓN

El Sistema de Monitoreo y Evaluación (SM&E) del Plan Director de Cuenca Guadalquivir (PDCG), es una herramienta de soporte estratégico al proceso de implementación de las intervenciones identificadas y priorizadas en el corto, mediano y largo plazo; así como, para la actualización del plan según corresponda o se considere necesario su realización.

De esta manera, el SM&E del PDCG, se operativiza a través de actividades periódicas y continuas de seguimiento que se orientan a ofrecer información acerca del progreso o no, en el logro de los objetivos del PDC en un contexto de cambio climático. Su función será, contribuir de manera objetiva para saber si las propuestas implementadas del PDC, se vienen desarrollando de acuerdo con la planificación plurianual de manera oportuna, con la finalidad de adoptar si fuera el caso, las medidas adecuadas para corregir las deficiencias identificadas y hacer ajustes en la planificación, estrategias y mecanismos operativos.

Este SM&E, se ha elaborado a partir del análisis de la información existente en el Plan Director de Cuenca Guadalquivir, se realizó mediante la identificación y selección de indicadores tanto de gestión como para medir los impactos en el corto, mediano y largo plazo; priorizando el corto plazo para su operativización. Así mismo; este PM&E, servirá como una herramienta para la actualización del PDCG.

El SM&E del PDCG, es entonces, una herramienta de seguimiento y supervisión periódica y continua de proyectos, normativas, actividades, planes/estrategias y/o programas relacionados con la gestión de recursos hídricos en el marco del PDDCG que, a través de indicadores identificados y definidos como estratégicos, que permiten medir y mostrar su desempeño a corto, mediano y largo plazo, identificar los aciertos y desaciertos en la implementación del PDC, basándose en una línea base y metas cuantificables y calificables, priorizadas en el proceso de formulación del PDC, en este contexto la herramienta tiene la capacidad de generar datos precisos y reportes significativos contribuyendo a la TOMA DE DECISIONES a distintos niveles y al manejo de información de manera transparente y eficiente.

CAPÍTULO I:

DOCUMENTO CONCEPTUAL PDCG

I.1 Objetivos del Sistema de Monitoreo y Evaluación

I.1.1 Objetivo general

Medir los avances en la implementación del PDCG en el corto, mediano y largo plazo, mediante el monitoreo de despeño de indicadores, que permita tomar medidas correctivas oportunas para el logro de los objetivos del plan.

I.1.2 Objetivos específicos

- Contar con información relevante y oportuna para la toma de decisiones orientadas a optimizar la implementación del Plan Director de Cuenca Guadalquivir.
- Identificar sucesos y problemas mediante la aplicación de indicadores de desempeño que permitan adoptar ajustes oportunos en la implementación del plan.
- Medir el progreso de la implementación del PDCG en el tiempo, con respecto a los objetivos y acciones estratégicas.
- Generar información e insumos para la actualización y ajuste periódico de los PDCG.

I.2 Marco Conceptual

El SM&E del PDC Guadalquivir, se sustenta en conceptos y enfoques previamente definidos y establecidos por los diferentes actores involucrados en el proceso de elaboración del plan director de la cuenca Guadalquivir en el departamento de Tarija, los mismos que tienen su concordancia con propuestas validadas y en agenda por diversos organismos nacionales e internacionales. A continuación, se presenta de manera resumida cuatro conceptos elementales.

I.2.1 Slan de Monitoreo y Evaluación

El Plan de Monitoreo y Evaluación (SM&E), se define como el instrumento de apoyo a la supervisión periódica y continua del PDC, a través de un seguimiento que se orienta primordialmente a dar información acerca del logro progresivo de los objetivos, resultados y actividades propuestos en el PDC y si fuera el caso, tomar las medidas oportunas con el fin de corregir las deficiencias identificadas, dificultades, cambios y otros aspectos detectados durante el proceso de implementación. El SM&E se articulará al sistema de información de la cuenca y al sistema nacional de monitoreo de PDC (SISMO).

I.2.2 Monitoreo

El monitoreo es la acción de recolección sistemática y continua de información que permite a los actores involucrados revisar si una intervención va por el camino deseado y está

alcanzando los objetivos establecidos. La información generada mediante esta acción es la base para la evaluación en los avances en la implementación del PDC. En consecuencia, el monitoreo debe permitir a los actores de una cuenca, estar siempre en condiciones de:

- Dar cuenta de los progresos en el proyecto o programa (comprobación de resultados);
- Saber qué funciona bien y dónde es necesario realizar adaptaciones (aprendizaje);
- Tomar decisiones estratégicas sobre la base de datos de monitoreo (conducción);
- Impulsar un diálogo sobre la estrategia aplicada y la planificación operativa con los actores involucrados (comunicación);
- Contar con una base para una rendición de cuentas confiable (presentación de informes, evaluación).

I.2.3 Indicador

Un indicador es un parámetro o conjunto de parámetros y variables especialmente identificados y diseñados para obtener información específica respecto al desempeño de una actividad o acción determinada en el PDC. Un indicador, entonces es una expresión cualitativa o cuantitativa observable y verificable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o de una relación entre variables; que, comparada con periodos anteriores, permite evaluar el desempeño y su evolución de las acciones implementadas del PDC en el tiempo.

Un buen indicador (indicador SMART) debe tener las siguientes características:

- **Medibles**: capaces de medir y verificar los cambios que se desea conseguir.
- **Simples**: claros de fácil entendimiento, e interpretación.
- **Prácticos**: que requiere poco esfuerzo, su procesamiento de baja complejidad y muestre información clara, precisa de fácil entendimiento.
- **Confiables**: con información fácilmente verificable.
- **Específicos**: miden una variable o parámetro determinado y definido y la información que se obtiene se basa en datos disponibles.
- **Oportunos**: ofrezcan información en el momento adecuado para la toma de decisiones.
- **De Bajo Costo**: que no requieran altos costos para su aplicación y procesamiento.

Los indicadores pueden ser de tres tipos:

a) **Indicadores de Impacto:** miden las transformaciones estructurales en las condiciones de vida de las personas en la cuenca, que se producen en el mediano y largo plazo y que repercuten en la sociedad en su conjunto; en este caso, como resultado de la implementación de acciones previstas en el PDC.

b) **Indicadores de Resultado:** son aquellos que miden los efectos directos de cada intervención o servicio en el mediano plazo. Para el caso, son los efectos o cambios graduales que se van percibiendo como producto de la implementación del PDC.
c) **Indicadores de Proceso:** son los que miden el cumplimiento de las actividades. Este tipo de indicadores describe el esfuerzo de los actores en la cuenca para obtener los bienes y servicios a partir de acciones programados en el PDC.

I.2.4 Evaluación

Es una actividad puntual que se realiza en un determinado momento con la finalidad de determinar los beneficios y cambios obtenidos en relación con los resultados y logros de los objetivos propuestos; así como, la identificación de problemas y limitaciones que han impedido la implementación y consecución de los objetivos del PDC. Habitualmente la evaluación de un proyecto o plan suele hacerse a medio término y/o al final del periodo de vida; sin embargo, ello no quita que se pueda hacer en el momento que se considere pertinente.

En consecuencia, un proceso de evaluación deberá permitir ver y saber la efectividad de las medidas implementadas en un determinado tiempo para el logro de los objetivos y resultados esperados. En conclusión, los resultados de la evaluación permitirán rectificar o retroalimentar el proceso la implementación del PDC y su actualización.

I.3 Proceso de Implementación del Plan de Monitoreo y Evaluación del Plan Director de Cuenca Guadalquivir

El PM&E del PDCG, se ha elaborado a partir del análisis de los contenidos de la Líneas Estratégicas, Líneas de Acción y Acciones Específicas, establecidos en el del Plan Director de Cuenca Guadalquivir, dentro del diagnóstico integral y problemática, el marco estratégico, programático y operativo del programa plurianual, mediante los siguientes pasos:

I.3.1 Análisis de los contenidos del plan y establecimiento de línea base

Este paso consistió en revisar y verificar los contenidos del PDC, en cuanto a los objetivos, resultados y actividades propuestas, con el fin de conocer fundamentalmente la estructura del PDC y la línea base a partir de la cual se pueda identificar y seleccionar los indicadores respectivos según correspondencia. En este paso se procedió de la siguiente manera:

- Revisión de los objetivos, metas y actividades por Línea Estratégica y Línea de Acción, planificadas en el PDCG.
- Visualización de la información de línea base de las acciones establecidas en los componentes del PDCG y de las meta corto, mediano, largo plazo.

- Definición del nivel de aplicación del monitoreo: a nivel de objetivo de línea estratégica (impacto), línea de acción (resultado) o a nivel de acción específica (proceso).

I.3.2 Identificación y selección de indicadores

Analizado los contenidos del PDCG y definido los niveles de aplicación del monitoreo: impacto, resultados y proceso, se procedió a identificar y seleccionar los indicadores teniendo en cuenta las siguientes características:

- Indicadores alineados y en concordancia al objetivo, resultados y acciones estratégicas propuesta en el PDC.
- Indicadores proyectados a escenarios de corto, mediano y largo plazo.
- Que se articulen a enfoque de género, interculturalidad, seguridad hídrica, gobernanza e institucionalidad.
- Que midan los impactos en el ambiente y las economías de los actores de la cuenca.
- Prioridad hacia medidas que den cuenta del impacto directo en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca.
- Que proporcionen información para monitorear los impacto en la adaptación al cambio climático y gestión de riesgos de desastres.
- Información y medios existentes para su implementación.

- Alineamiento a indicadores del PNC[1], AbE[2], ODS, PDES, Gobernanza de Agua de la OCDE, NDC[3], otros.

Los indicadores identificados junto a la información de línea base, se presentan en la matriz, en la tabla N° 1.

[1] Plan Nacional de Cuencas

[2] Adaptación Basada en Ecosistemas

[3] Contribuciones Nacionalmente Determinadas

Tabla 1: Matriz de Línea Base, e Indicadores de Impacto, Resultados y Proceso del PDCG Guadalquivir

LINEA ESTRATEGICA	INDICADOR DE IMPACTO	LINEA BASE	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA BASE
1. Gestión del agua potable y saneamiento básico	Índice de cobertura de servicios de agua potable y saneamiento básico	S/I	1.1 Aprovisionamiento sostenible de agua para consumo humano	Porcentaje de población (mujeres y hombres) urbana y rural con dotación permanente y suficiente de agua potable/segura	86.83
			1.2 Saneamiento básico y gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca	Porcentaje de la población (mujeres y hombres) urbana y rural con acceso a servicios de saneamiento básico	73.13
			1.3 Desarrollo de alianzas publico privada para gestión sostenible/corporativa del agua en la industria	Número de proyectos con inversiones y adecuada gestión público – privada, que demuestran principios de sostenibilidad	0
2. Desarrollo productivo agropecuario con enfoque de gestión integral de cuencas	Superficie (ha) productiva de la cuenca con medidas que reducen la vulnerabilidad al cambio climático	S/I	2.1 Fomento de sistemas de producción agropecuaria resiliente en la cuenca	Superficie (ha) de cultivos bajo riego y con medidas que reducen la vulnerabilidad frente a los riesgos asociados al déficit hídrico	0
			2.2 Desarrollo de iniciativas multipropósito en sistemas de aprovechamiento de riego (agua- energía, producción agropecuaria)	No de sistemas multipropósito con acuerdos y protocolos de gestión multisectorial	0
3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial (funciones ambientales)	Superficie (ha) de la cuenca en las que se han aplicado medidas de protección, restauración y manejo de ecosistemas	S/I	3.1. Gestión integral de áreas protegidas	Superficie (ha) de áreas protegidas con medidas de conservación con enfoque AbE, consolidadas en la cuenca	1082.89
			3.2. Gestión de la biodiversidad	Superficie (ha) del ecosistema y la biodiversidad de la cuenca con medidas de conservación, restauración y uso sostenible con enfoque AbE implementadas	0
			3.3. Operativización de los Instrumentos de planificación y gestión territorial en la cuenca	Número de municipios adoptan Instrumentos de gestión territorial articulados al PDCG	0

LINEA ESTRATEGICA	INDICADOR DE IMPACTO	LINEA BASE	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	LINEA BASE
4. Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental	Índice de gobernanza de la cuenca	S/I	4.1 Fortalecimiento de la aplicación normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	Numero de instituciones que aplican normas e instrumentos de gestión hídrico y ambiental en la cuenca	0
			4.2 Fortalecimiento de la Plataforma Interinstitucional de la cuenca Guadalquivir	Índice de desempeño de la plataforma para la ejecución del PDCG	0
			4.3 Promoción de la corresponsabilidad social e institucional en la gestión hídrico ambiental	Porcentaje de la población que demuestra corresponsabilidad en la temática hídrico ambiental de la cuenca (encuesta)	0
5. Gestión integral de la oferta de agua (disponibilidad en cantidad y calidad)	Índice de escasez hídrica anual en la cuenca	S/I	5.1 Gestión de los sistemas de aprovechamiento hídrico	Porcentaje de la demanda hídrica de la cuenca atendida sin provocar desequilibrio o déficit hídrico	2.36
			5.2 Gestión sostenible de aguas subterránea	Número de proyectos de aprovechamiento de aguas subterráneas aplican normas de regulación y uso sostenible	0
			5.3 Gestión integral de la calidad hídrica en la cuenca Guadalquivir	Índice de recuperación de la calidad hídrica	0.2963
6. Reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en la gestión integral del agua	Índice de desastres locales en la cuenca	S/I	6.1 Implementar Sistema de Alerta Temprana (SAT) y monitoreo de riesgos	Número de municipios que implementan un sistema integrado de alerta temprana (hidrológico, agrícola e incendios)	0
			6.2 Desarrollar planes de gestión de riesgos de desastres	Número de municipios con planes de gestión de riesgo de desastres concertados	1
			6.3 Desarrollar un programa para la ejecución de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres	Número de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres implementados	0

I.3.3 Desglose de indicadores – Elaboración de hoja de vida

Identificado los indicadores se procedió a elaborar una ficha técnica de cada uno de ellos, conocida también como desglose del indicador u hoja de vida. En el anexo 1, se propone una matriz que describe las principales variables de información que contiene el desglose de un indicador (hojas de vida).

En la elaboración de las hojas de vida se han descrito las siguientes variables: Línea estratégica, líneas de acción, indicador, descripción del indicador, alineamiento a otros indicadores, frecuencia de medición, unidad de medida, método de cálculo, fuentes de información, línea base, metas, responsable(s) de monitoreo.

El resumen de los indicadores se puede apreciar en el Anexo 2.

I.3.4 Inclusión del SM&E del PDCG en POA de Instituciones

La inclusión del SM&E del PDCG en los planes operativos de las instituciones que implementan proyectos estipulados en el PDCG, tiene como finalidad lograr su involucramiento en la supervisión y seguimiento a los avances en la implementación del plan y medir la efectividad de las medidas implementadas para el logro de objetivos y resultados previstos.

- **Identificación de instituciones que implementan proyectos GIRH y ambiente**
  La UGC, con la participación de Mesas Técnicas identificarán a las instituciones que tienen previsto en sus planes de inversión la ejecución de proyectos en gestión hídrico ambientales.
- **Inclusión en POA Institucional**
  Las Mesas Técnicas, apoyan a la UGC en las coordinaciones y establecimiento de acuerdos para la inclusión de indicadores de monitoreo del PDCG en la implementación de las acciones que realizan las instituciones en la cuenca.
- **Estrategias de implementación**
  La UGC establece acuerdos sobre mecanismos (financieros, logísticos) para la implementación del SM&E del PDCG con las instituciones seleccionadas.

I.3.5 Levantamiento y Procesamiento de información, data

Para el levantamiento y procesamiento de información, datos de cada uno de los indicadores, se ha diseñado y establecido una matriz que recoja la información y data necesaria de fuentes confiables y objetivamente verificables.

En el anexo 3, sin ser limitativa se presenta a manera de ejemplo, una matriz que contiene las variables básicas para esta actividad, para el levantamiento y procesamiento de la información de los indicadores priorizados.

- **Actividades y Roles:**

La UGC con la participación de las instituciones de la cuenca a través de la Mesas Técnicas, realizará el levantamiento de la información y data de cada indicador según sus características establecidas en la ficha de desglose u hoja de vida.

Respecto al procesamiento, según cada indicador y el método de cálculo determinado, se procederá al procesamiento de la información recogida en campo. El resultado, siempre será una cifra absoluta o relativa según la unidad de medida establecida para dicho indicador.

La información cuantitativa obtenida durante el monitoreo será organizada en una hoja de formato Excel; de tal forma, que los resultados se procesarán de manera automática, mediante el uso de esta planilla bajo una escala de Semáforo, el cual que muestra el estado de desempeño en que se encuentra cada uno de los indicadores mediante el uso de colores y gráficos, que servirán como alerta para tomar decisiones inmediatas. El anexo N° 3 bajo el formato Excel, permite realizar el sistema semáforo.

El PM&E del PDCG Guadalquivir, formará parte del Sistema de Información de la Cuenca. Para ello, se creará una carpeta temática específica dentro de la estructura del sistema, permitiendo de esta manera su visualización y acceso. De igual manera el SM&E del PDCG estará vinculado y/o podrá compartir información al sistema nacional de Monitoreo del PDCG (SISMO).

I.3.6 Informe de desempeño de indicadores

Como producto del monitoreo, la UGC elaborará un "Informe de Desempeño de los Indicadores del PM&E del PDCG", para el periodo correspondiente. Este informe contendrá mínimamente lo siguiente:

- Breve análisis del contexto, en el que se ha realizado el monitoreo,
- Presentación del set de indicadores monitoreados, en una tabla simple
- Análisis e interpretación de resultados de cada indicador, basados en la información recopilada y procesada.
- Conclusiones, que resuman los avances más relevantes; así como, las dificultades identificadas que son obstáculos para el logro de lo planificado.
- Recomendaciones, que permitan identificar y proponer medidas, acciones, intervenciones concretas, adecuadas y oportunas para realizar los ajustes que requiera la implementación del PDCG.

Un aspecto importante en este paso será la validación y aprobación del informe correspondiente al periodo de monitoreo por él o los órganos competentes.

I.3.7 Difusión y socialización de resultados del monitoreo

La difusión y socialización de resultados, a los actores clave, principalmente a los que toman decisiones en la implementación del PDCG Guadalquivir. Esta acción, se tendrá como medio para la difusión la "Estrategia y Plan Comunicacional del PDCG".

I.3.8 Ajustes en función a los resultados del monitoreo en el proceso de implementación del PDCG Guadalquivir

En base a los resultados precisados en el informe de desempeño de indicadores, los responsables en la implementación del PDCG, realizar los ajustes recomendados en los instrumentos de planificación operativa; así mismo, ser necesario, se debe efectuar ajustes en el PDCG si ello contribuirá al cumplimiento de los objetivos y resultados propuestos en el corto, mediano y largo plazo.

I.4 Consideraciones para la implementación del PM&E del PDCG.

Los indicadores deben de medirse de manera que puedan compararse con los valores anteriores establecidos en la línea base o en los reportes de monitoreo; de tal forma, de poder establecer un seguimiento de su evolución; para la implementación además, de las herramientas propuestas, se ha elaborado una matriz de planificación anual en la que se visualice las diferentes actividades a ejecutar del PDCG y su articulación a los indicadores con los cuales serán monitoreados su desempeño y cumplimento, ver anexo 4. En concreto se sugiere tener en cuenta lo siguiente:

- Las mediciones deben realizarse en el mismo lugar o deben abarcar el mismo ámbito.
- Seguir los criterios estipulados en el desglose de indicadores.
- Contar con fuentes de verificación: fuentes de información, método de recopilación, método de análisis y frecuencia.
- La información debe ser facilitada por actores directos que desarrollan acciones en la cuenca.
- Asegurase que el PM&E forme parte del plan de trabajo anual del proceso de implementación del PDCG.
- Designación del responsable(s) de la implementación del PM&E del PDCG.
- Definir el involucramiento de actores de la cuenca en el proceso monitoreo.
- Instrumentar el proceso de levantamiento y procesamiento de la información.
- Asignación de recursos financieros y logísticos para su implementación.

I.4.1 Roles referentes en torno al PM&E del PDCG

El DIRECTORIO, DIRIGE el diseño y APRUEBA el SM&E del PDCG y de implementación de los resultados de desempeño de los indicadores en el cumplimiento de los objetivos y resultados del PDCG; para ello, toma DECISIONES ESTRATÉGICAS; REALIZA acciones de incidencia a diferentes niveles para el involucramiento de las instituciones y organizaciones de la plataforma en el proceso de M&E; REALIZA reuniones de resonancia para la retroalimentación de mejorar en el proceso de implementación del PDCG, en base a los informes de desempeño de los indicadores en la implementación del PDCG.

El MMAyA, como parte del Directorio, PARTICIPA en el proceso de formulación e implementación del Sistema de Monitoreo y Evaluación (SM&E) del PDCG con recursos técnicos, económicos y logísticos, a ser previstos y movilizados por la UGC; INTEGRA el SM&E del PDCG con el sistema de información de la cuenca y los sistemas sectoriales de monitoreo del nivel nacional y subnacional (ej. SIARH, SISMO,

etc.); APORTA con recursos para que la UGC cuente con las capacidades técnicas y logísticas para desarrollar el monitoreo del PDCG; COMUNICA los resultados del monitoreo y evaluación del PDCG, que apoyen los procesos de generación de aprendizajes y actualización del PDCG; VISIBILIZA las contribuciones del PDCG a nivel sectorial (PSDI, PNC y otros) y de los compromisos internacionales (ODS y NDC).

El GAD y los GAMs como parte del Directorio, participan en la IDENTIFICACIÓN INDICADORES "departamentales" y "Municipales" y proponer su inclusión en el SM&E del PDCG y del PTDI; FACILITAN el reporte de las contribuciones departamentales a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Agenda 2030) y NDC (Convención de Cambio Climático); INTEGRAN el SM&E del PDCG a los instrumentos de monitoreo departamentales y municipales (PTDIs/PLUS/PMOT/POA) del GAD; PARTICIPAN en la operativización del Plan de M&E del PDCG: levantamiento de información, procesamiento y difusión de resultados del desempeño de los indicadores del ámbito de su competencia; RETROALIMENTAN la implementación del PDCG con los resultados del reporte de monitoreo y evaluación; CONTRIBUYEN los recursos técnicos y logísticos necesarios al proceso de M&E del PDCG; REALIZAN las gestiones institucionales y financieras necesarias para garantizar la participación del personal en la implementación del SM&E del PDCG; CONTRIBUYEN con información comparable y de calidad al sistema de información de la cuenca o intercambiarla en el seno de la Plataforma; COMUNICAN y VISIBILIZAN los avances y dificultades en la implementación del PDCG a la sociedad civil, las direcciones del GAD y GAMs y a la Asamblea Departamental y Municipal.

El CONSEJO TÉCNICO con la participación de la MESAS TÉCNICAS, PARTICIPA en la identificación y validación técnica de indicadores para el diseño del SM&E del PDCG; así como, en la difusión de los resultados; REALIZA talleres y eventos para contribuir al diseño, consulta y validación, del SM&E; ORGANIZA reuniones de diálogo para identificar y comprometer a las instituciones de la cuenca su participación en el proceso de M&E del PDCG; OFRECE capacitación para la implementación del SM&E del PDCG; REALIZA reuniones de resonancia para la retroalimentación de mejorar en el proceso de implementación del PDCG, en base a los informes de desempeño de los indicadores en la implementación del PDCG.

Las Instituciones Académicas, UNIVERSIDADES, INSTITUTOS, APORTAN con información y validar data para el monitoreo, PARTICIPAN en el procesamiento y elaboración de informes de monitoreo y evaluación de implementación del PDCG y OFRECEN capacitación para el levantamiento y procesamiento de información

El Sector privado, ONGs, ASOCIACIONES, EMPRESAS, APOYAN en el levantamiento de información – data y en el procesamiento; DIFUNDEN resultados del monitoreo a nivel de actores de base de la cuenca y APORTAN con información e implementación de recomendaciones

El CONSEJO SOCIAL, CONTRIBUYE con información para la implementación del SM&E del PDCG y en la socialización de resultados; PARTICIPA en la implementación del SM&E, mediante el desarrollo de reuniones de trabajo y diálogo en el marco de cooperación y una visión compartida de cuenca,

PROMUEVE Y PARTICIPA en la retroalimentación de mejorar en el proceso de implementación del PDCG, en base a los informes de desempeño de los indicadores en la implementación del PDCG.

I.5 Evaluación de logros en la Implementación del PDCG Guadalquivir

La UGC juntamente con las Mesas Técnicas, realizará la evaluación en base a los resultados del PM&E del PDCG y permitirá comprender los cambios que se ha producido debido a las intervenciones implementadas, lógicamente que estarán condicionadas al contexto en el que se realizan.

La evaluación deberá saber los logros obtenidos y las dificultades en la implementación del PDCG, de tal forma que se pueda conocer:

- Los cambios que se ha producido como producto de las intervenciones en la cuenca.
- Los estrategias y mecanismos que ha hecho posible dicho cambio.
- Los aspectos que deben mejorarse para que el cambio sea sostenible.
- Determinar la eficacia de las medidas implementadas.
- Definir la continuidad y sostenibilidad de los resultados de la intervención.
- Conocer el aprendizaje colectivo de los actores locales involucrados.
- Contribuir a mejorar las capacidades de los actores locales en la gestión de la cuenca,

Y sobre ello, la UGC, a través del Consejo Técnico, podrá proponer las acciones correspondientes para rectificar, ajustar o retroalimentar el proceso de implementación del PDCG.

Para la evaluación se sugiere utilizar la matriz referencial mostrada en el Anexo 5.

I.6 Proceso de Actualización y Ajuste del PDCG

Los resultados del PM&E del PDCG, deberán orientar la actualización del PDCG, según los plazos establecidos. Para dicha actualización, se propone tener en cuenta los siguientes momentos:

- Evaluación integral del PDCG, teniendo como base los resultados del M&E
- Identificación de brechas para una efectiva gestión integral de la cuenca.
- Actualización del diagnóstico y línea base.
- Ajuste en los objetivos, líneas estratégicas, líneas de acción del PDCG
- Análisis de alternativas para superar las brechas identificadas.
- Programa de actuaciones, actualizando los programas y proyectos estratégicos.
- Establecer las estrategias de implementación del PDCG.
- Actualización del PM&E del PDCG, acorde con los objetivos y resultados del PDCG.

CAPÍTULO II:

HERRAMIENTA DE MONITOREO DEL PDCG

II.1 Descripción

La herramienta de Monitoreo es una herramienta web de gestión, de código abierto, cuya principal función es monitorear y gestionar proyectos, normativas, actividades, planes/estrategias y/o programas relacionados con la gestión de recursos hídricos en el marco del Plan Director de la Cuenca del Río Guadalquivir, el sistema tiene la capacidad de generar datos precisos y reportes significativos contribuyendo a la TOMA DE DECISIONES a distintos niveles y al manejo de información de manera transparente y eficiente, esta documentación tiene como objetivo proporcionar una guía completa sobre el sistema, incluyendo su arquitectura, requisitos, diseño y uso.

II.2 Objetivo General

Proporcionar una visión y una guía completa sobre el sistema, incluyendo su arquitectura, requisitos, diseño y uso.

II.3 Objetivos específicos

- Proporcionar una visión del sistema y su funcionalidad.
- Describir los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- Detallar el diseño del sistema, incluyendo la interfaz de usuario, la base de datos y la lógica del negocio.
- Ofrecer manuales para los usuarios y los desarrolladores del sistema.

II.4 Limitaciones y alcances del sistema web

II.4.1 Alcances

- **Monitoreo en tiempo real:** El sistema permite un monitoreo constante y en tiempo real de proyectos y acciones relacionados con la cuenca del Río Guadalquivir, proporcionando información actualizada y relevante.
- **Seguimiento integral:** La capacidad de realizar un seguimiento físico y financiero de proyectos brinda una visión completa de su progreso y desempeño, lo que facilita la toma de decisiones informadas.
- **Georreferenciación:** La función de georreferenciación ayuda a identificar la ubicación exacta de acciones y proyectos en un mapa interactivo, lo que es esencial para la gestión y planificación eficiente.
- **Transparencia y participación ciudadana:** La disponibilidad de información y reportes a medida promueve la transparencia gubernamental y permite que los ciudadanos accedan a datos clave, lo que fomenta la participación y el control social.
- **Contribución a instrumentos clave:** El sistema contribuye a otros instrumentos como el Plan Director de la Cuenca del Río Guadalquivir (PDGC), el Plan Nacional de Desarrollo (PDES), el Plan de Preparación para la Reducción de Riesgos de Desastres en Recursos Hídricos (PPRH) y el Compromiso Nacional de Contribución Determinada (NDC), fortaleciendo la coordinación y toma de decisiones en pro de la sostenibilidad de la cuenca.

II.4.2 Limitaciones

- El sistema actualmente no se encuentra vinculado directamente al sistema AGUA, ni al sistema SISIN.

II.5 Metodología de Desarrollo

Para el proceso del desarrollo del Sistema se aplicó la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo) es una metodología de desarrollo de software que está basado en componentes e interfaces bien definidas, y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Es un proceso que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, en diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número varía según el proyecto estas etapas son:

- **Inicio**: Se identifica los requerimientos, riesgos del negocio y se define el alcance del proyecto.
- **Elaboración/Diseño**: Contempla el plan del proyecto, los casos de uso, especificación de casos de uso, entregables (modelo de diagrama de clases, modelo de datos, modelo de diagrama de actividades, Diagrama de despliegue general).
- **Construcción**: Se centra en la elaboración de un producto totalmente operativo de acuerdo con la fase de diseño en esta fase también se elabora los manuales.
- **Transición**: Se Instala el producto en el cliente - servidor y se entrena a los usuarios. Como consecuencia de esto suelen surgir nuevos requisitos a ser analizados. (Ing. Software, 2018).

II.6 Arquitectura del sistema:

El sistema se basa en una arquitectura cliente-servidor, donde el cliente es una interfaz web y el servidor es responsable de procesar las solicitudes y almacenar los datos. El sistema utiliza tecnologías como HTML, CSS, TypeScript en el lado del cliente, y NodeJs y MySQL en el lado del servidor.

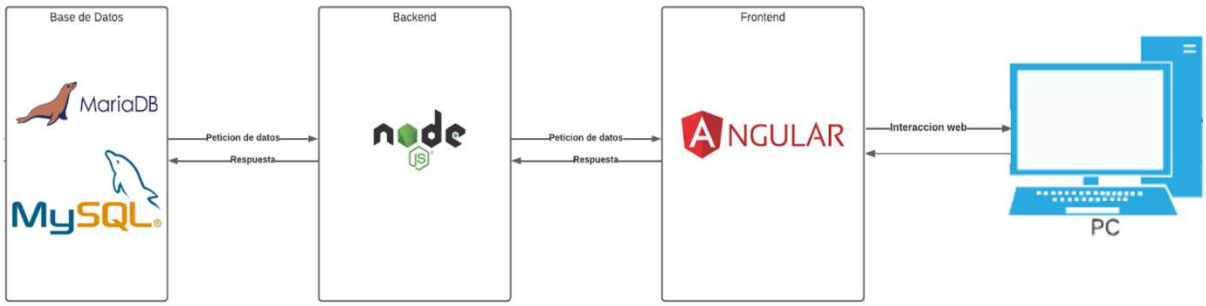

Ilustración 1: Arquitectura sistema monitoreo PDCG

Fuente: Elaboración Propia

II.7 Tecnologías utilizadas:

	Cliente	Servidor	
	Front-end	Back-end	Base de Datos
Frameworks/librerías	ANGULAR v15 (Principal) Angular material jQuery	NodeJs	
Lenguajes	HTML, CSS, TypeScript	JavaScript	MySQL

Tabla 2: Tecnologías/herramientas utilizadas en el desarrollo del sistema Web

II.8 Requisitos del sistema

II.8.1 Requisitos funcionales

N°	Nro. Req.	Nombre Req.	Descripción
1	RF01	AUTENTICACION DE INGRESO AL SISTEMA	Refiere al ingreso controlado de los usuarios, los usuarios autenticados deben tener acceso a las opciones del sistema de acuerdo con su rol. Los usuarios no autenticados, solo podrán ver, filtrar, descargar reportes a medida, descargar la tabla de datos, y descargar documentos vinculados a cada proyecto/acción.
2	RF02	GESTIÓN USUARIO	
3	RF02.1	Listar usuario	Esta funcionalidad permite listar y visualizar todos los usuarios registrados en el sistema.
4	RF02.2	Registrar usuario	Cuando se registra un usuario, se le asigna un rol específico, y se generan credenciales, como el usuario y una contraseña para su acceso.
5	RF02.3	Editar usuario	Los administradores o usuarios con permisos adecuados pueden actualizar detalles como el nombre, correo electrónico, rol, u otra información relevante.
6	RF02.4	Eliminar usuario	El administrador con permisos puede eliminar usuarios.
7	RF02.5	Filtrar usuario	El filtrado de usuarios implica la capacidad de buscar y seleccionar usuarios específicos o grupos de usuarios en función de criterios definidos, como el nombre, el rol o cualquier otro atributo disponible.
8	RF02.6	Activar o desactivar	Este requerimiento permite activar o desactivar cuentas de usuario. La desactivación de una cuenta impide el acceso de un usuario al sistema para su gestión sin eliminar su perfil.

9	RF02.7	Generar reporte	Permite generar reportes relacionados con los usuarios del sistema, el reporte contempla los datos filtrados.
12	**RF03**	**GESTION PROYECTO/ACCIÓN**	
13	RF03.1	Listar proyecto/acción	Permite listar/visualizar todos los proyectos/acciones registrados en el sistema. Esta función ofrece una visión general, donde cada registro tiene las opciones de: Editar, eliminar, cambio de usuario al proyecto, archivos, seguimiento y activar o desactivar opciones.
14	RF03.2	Registrar proyecto/acción	Permite el registro de nuevos proyectos/acciones en el sistema, además, se incluye una subsección denominada "Alineamiento al PDC y alineamiento a Indicadores".
15	RF03.2.1	Alineación PDC e indicadores	Permite vincular el proyecto/acción con el Plan Director de Cuenca (PDC) y a un indicador correspondiente, a su vez cada indicador se encuentra alineado a otros instrumentos como el PDES, NDC y PPRH. Las opciones de alineamiento cuentan con un buscador que facilita la interacción con el usuario.
16	RF03.3	Editar proyecto/acción	Facilita la modificación de la información de proyectos/acciones existentes, lo que permite la actualización de, fechas u otros atributos.
17	RF03.4	Eliminar proyecto/acción	El proyecto se podrá eliminar siempre y cuando no se haya realizado ningún seguimiento.
18	RF03.5	**Seguimiento proyecto/acción**	Esta funcionalidad se convierte en un componente esencial para la gestión de proyectos/acciones, puesto que permite llevar a cabo un seguimiento detallado lo largo de sus diferentes etapas, esto incluye seguimiento físico y financiero, lo que proporciona información clave para evaluar el desempeño y la efectividad de cada proyecto o acción, la cual aportara a la toma de decisiones.
19	RF03.6	Activar o desactivar opciones de editar y eliminar proyecto/acción	Esta funcionalidad permite activar o desactivar las opciones de editar y eliminar para ciertos usuarios, como los operadores. Esto es útil para controlar el acceso y las capacidades de edición.
20	RF03.7	**Gestión de archivos**	Proporciona capacidades para gestionar archivos relacionados con cada proyecto o acción, incluyendo subir uno o muchos archivos al mismo tiempo, eliminar y descargar archivos.
21	RF03.8	Subir archivos	
22	RF03.8.1	Eliminar archivo	
23	RF03.8.2	Descargar archivo	
24	RF03.8.3	Cambiar de usuario al proyecto	Permite cambiar de usuario asociado a un proyecto o acción, lo que puede ser útil en situaciones en las que se requiere la reasignación de responsabilidades.
25	RF03.10	Listar seguimiento proyecto acción por etapa	Facilita la visualización del seguimiento de un proyecto o acción por etapas, incluyendo el historial de etapas previas.

26	RF03.11	Buscar proyecto/acción	Permite buscar proyectos o acciones por cualquier campo, y a medida que se va escribiendo este lo ira filtrando.
27	RF03.12	Filtrar por municipio, categoría y fecha	Ofrece la capacidad de filtrar por municipio, categoría y fecha
28	RF03.12	Reportes Excel y pdf	Esta función permite generar informes en formato Excel y PDF los mismos están vinculados con el filtrador.
29	**RF04**	**ADMINISTRAR REPORTES**	Incluye reportes a medida en varios formatos incluyendo: png, jpg, pdf, svg, csv, xls, a si también impresión desde el sistema.
30	RF04.1	Reportes proyectos	
44	**RF04.2**	**Reporte indicadores**	Permite visualizar reporte de los indicadores de forma clara y concisa, este reporte a su vez muestra los aportes a instrumentos como NDC, PDES y PPRH.
46	**RF05**	**GESTIONAR MUNICIPIOS**	En términos generales, los requerimientos RF05 se refieren a la gestión de municipios, lo que incluye la capacidad de listar, registrar, editar, eliminar, filtrar, activar/desactivar y generar reporte relacionado con los municipios. Estos requerimientos permiten una administración completa y eficiente de municipio permitiendo el crecimiento del sistema.
47	RF05.1	Listar municipios	
48	RF05.2	Registrar municipio	
49	RF05.3	Editar municipio	
50	RF05.4	Eliminar municipio	
51	RF05.5	Filtrar municipios	
52	RF05.6	Activar o desactivar	
53	RF05.7	Generar reporte	
54	**RF06**	**GESTIONAR CATEGORÍA**	El requerimiento funcional RF06 se enfoca en la gestión completa de categorías, desde la visualización y creación hasta la edición, eliminación, activación/desactivación, filtrado y generación de reportes relacionados con las categorías. Este módulo está diseñado exclusivamente para ser administrado por un rol de administrador del sistema, lo que significa que solo los usuarios con permisos de administrador tienen la autorización para acceder y utilizar estas funcionalidades.
55	RF06.1	Listar categorías	
56	RF06.2	Registrar	
57	RF06.3	Editar	
58	RF06.4	Eliminar	
59	RF06.5	Activar o desactivar	
60	RF06.6	Filtrar	
61	RF06.7	Generar reporte	
62	**RF07**	**GESTIONAR ENTIDAD EJECUTORA**	El requerimiento funcional RF07.1 se enfoca en la gestión entidad ejecutora, lo que incluye la capacidad de listar entidad ejecutora, editar, activar o desactivar, filtrar, generar reportes relacionados
63	RF07.1	Listar entidad ejecutora	

64	RF07.2	Editar	con la entidad ejecutora. Este requerimiento permite un eficiente seguimiento, permitiendo el crecimiento del sistema.
65	RF07.3	Activar o desactivar	
66	RF07.4	Filtrar	
67	RF07.5	Generar reporte	
68	**RF08**	**ADMINISTRAR ENTIDAD FINANCIERA**	Este requerimiento funcional RF08 se enfoca en permitir a los usuarios gestionar las entidades financieras de una organización. Esto incluye la capacidad de listar, editar, activar o desactivar, filtrar y generar informes sobre entidades financieras.
69	RF08.1	Listar entidad financiera	
70	RF08.2	Editar	
71	RF08.3	Activar o desactivar	
72	RF08.4	Filtrar	
73	RF08.5	Generar reporte	
74	**RF09**	**ADMINISTRAR ETAPA**	Este requerimiento funcional RF09 se enfoca en permitir a los usuarios administrar las etapas de un proceso. Esto incluye la capacidad de listar, editar, activar o desactivar, filtrar y generar informes sobre etapas.
	RF09.1	Listar etapas	
	RF09.2	Editar	
	RF09.3	Activar o desactivar	
	RF09.4	Filtrar	
	RF09.5	Generar reporte	
	RF10	**ADMINISTRAR INDICADORES**	Este requerimiento funcional RF10 se enfoca en permitir a los usuarios Administrar a los indicadores de un sistema. Esto incluye la capacidad de listar, editar, activar o desactivar, filtrar y generar informes sobre indicadores.
	RF10.1	Listar indicadores	
	RF10.2	Editar	
	RF10.3	Activar o desactivar	
	RF10.4	Filtrar	
	RF10.5	Generar reporte	
	RF11	**GESTIONAR COMUNIDADES**	Este requerimiento funcional RF11 se enfoca en permitir a los usuarios gestionar las comunidades de un sistema. Esto incluye la capacidad de listar, registrar, editar, activar o desactivar, filtrar y generar informes sobre comunidades.
	RF11.1	Listar comunidades	
	RF11.2	Registrar comunidad	
	RF11.3	Editar comunidad	
	RF11.4	Activar o desactivar	

	RF11.5	Filtrar comunidades	
	RF11.6	Generar reporte comunidades	
	RF12	**GESTIÓN NOSOTROS**	Este requerimiento funcional RF12 se enfoca en permitir a los usuarios gestionar la información sobre la organización. Esto incluye la capacidad de listar y editar la información sobre la organización.
	RF12.1	Listar	
	RF12.2	Editar	

Tabla 3: Requerimientos Funcionales del sistema Web

II.8.2 Requisitos no funcionales

II.8.2.1 Requisitos de rendimiento

En cuanto a los requisitos que se establecen para el correcto funcionamiento de la herramienta, se debe considerar que éste será un sistema estratégico puesto que debe cumplir un cronograma, además será un sistema que tendrá constantes consultas de datos, por esto mismo, se establece como prioridad que dicha actividad debería afectar lo menos posible al desempeño del sistema. Se establece que minino 7 equipos estén conectados simultáneamente, esto indica que habrá una concurrencia de al menos de 7 registros al mismo tiempo. Se espera que al momento de registrar datos, el sistema demore aproximadamente 10 segundos como máximo, a su vez lo mismo debiera ocurrir al momento de realizar alguna consulta.

II.8.2.2 Seguridad

- El software contara con un sistema de autenticación, denominado “Login de usuario”.
- Se encriptará las contraseñas para cuidar la seguridad de acceso.
- Al momento de que la sesión se encuentre inactiva por 30 minutos, el software solicitará al usuario que se vuelva a autenticar.

II.8.2.3 Disponibilidad

El sistema debe estar disponible 24/7, a través de un navegador.

II.8.2.4 Mantenibilidad

El sistema debe tener la documentación correspondiente y debe ser trazable con el código para su mantenimiento preventivo, correctivo, y perfectivo.

II.8.2.5 Portabilidad

El sistema debe accederse desde cualquier navegador, y desde cualquier dispositivo, debiendo configurarse automáticamente.

II.8.2.6 Escalabilidad

El sistema debe poder manejar un crecimiento futuro en términos de usuarios, municipios, proyectos, entre otros sin problemas.

II.9 Actores Involucrados

Directos

- Plataforma del Río Guadalquivir
    - GAM –TARIJA
    - GAM – SANLORENZO

- GAM – URIONDO
- GAD – TARIJA (SEDEGÍA, SECRETARÍA PLANIFICACIÓN)
- MI RIEGO (Programa del Gobierno)
- OTN (Oficina Técnica Nacional de los ríos Pilcomayo y Bermejo)
- MMAyA (Ministerio de Medio Ambiente y Agua)
- VRHR (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego)

Indirectos

- Productores
- Publico General (Consultores, Académicos, otros)

II.10 Modelo de casos de Uso del Sistema

II.10.1 Caso de uso General del Sistema

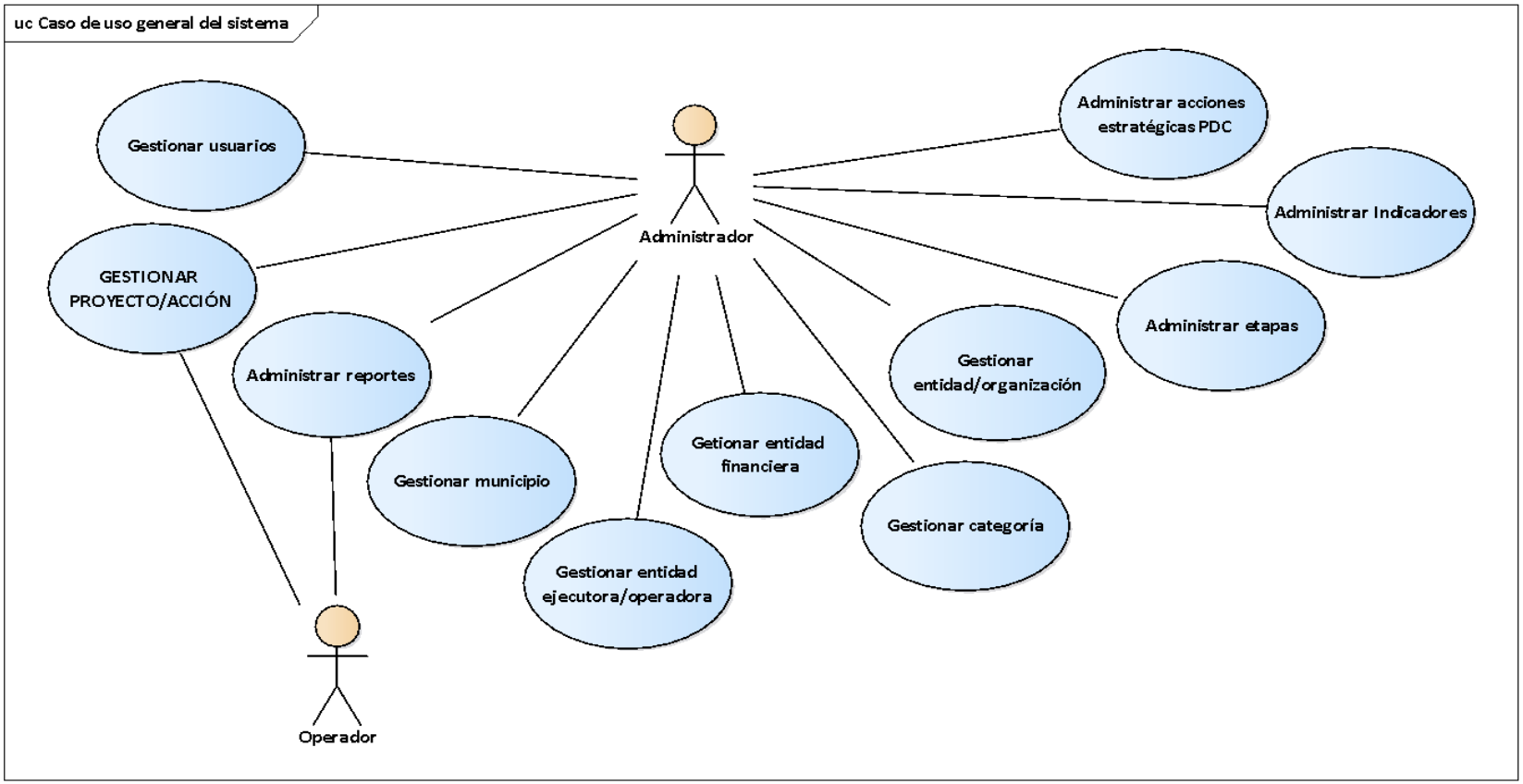

Ilustración 2. *Diagrama de Casos de Uso General del Sistema*

FUENTE: Elaboración propia

II.10.2 Caso de uso gestionar Usuarios

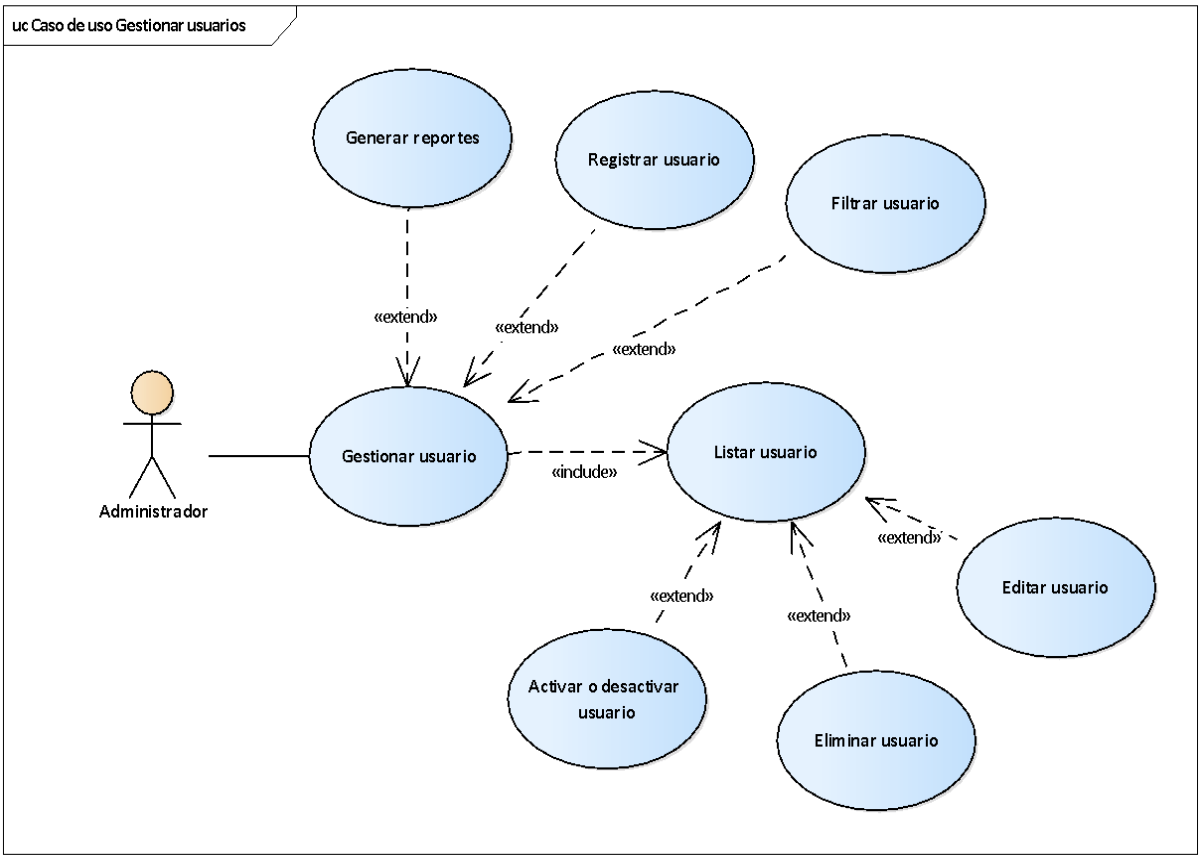

Ilustración 3. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión de Usuarios*

FUENTE: Elaboración propia

II.10.3 Caso de uso acceder al sistema

II.10.4 Caso de uso gestionar Proyecto/acción

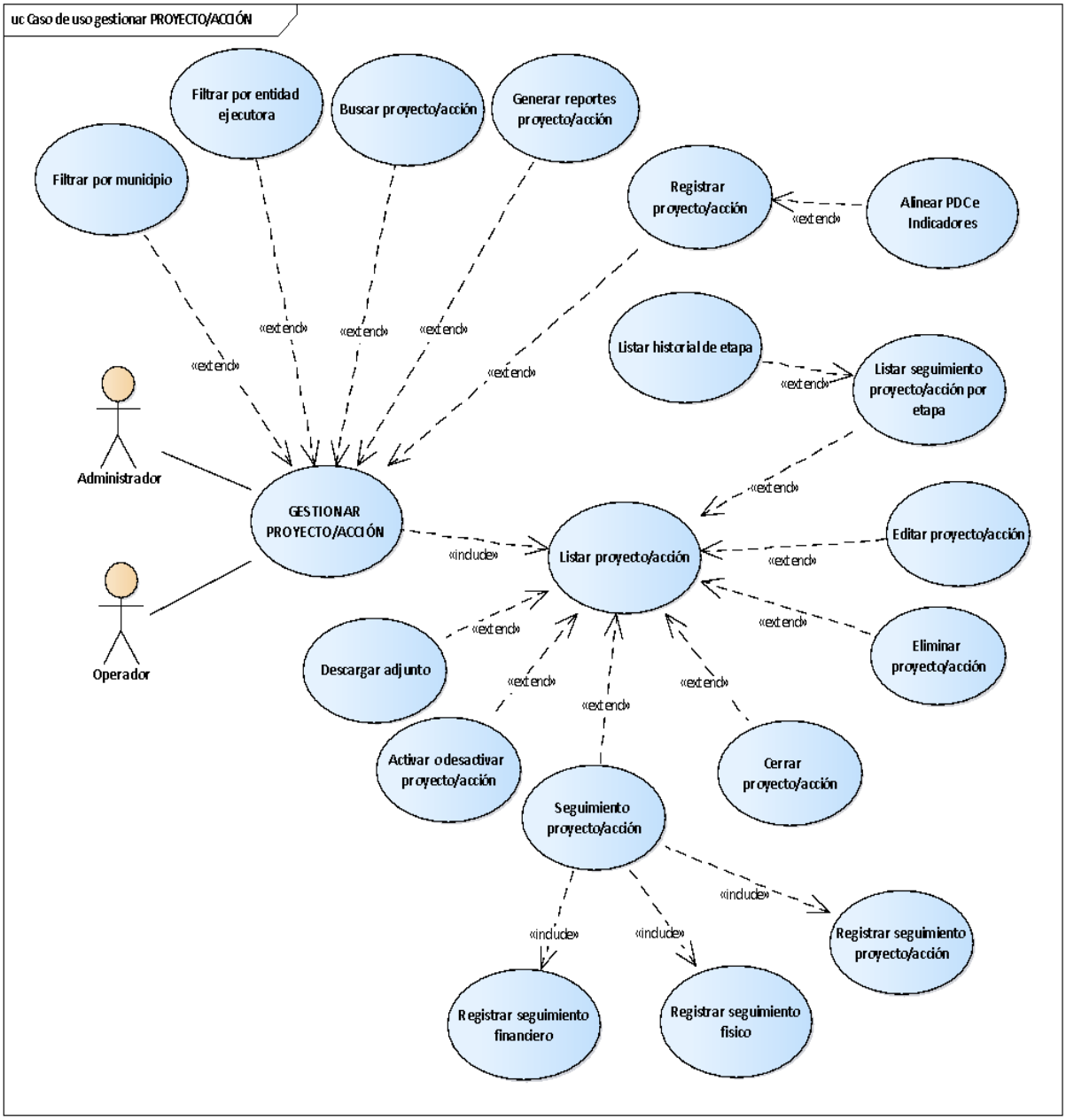

Ilustración 4. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión de Proyectos/Acciones*

FUENTE: Elaboración propia

II.10.5 Caso de uso gestionar Municipios

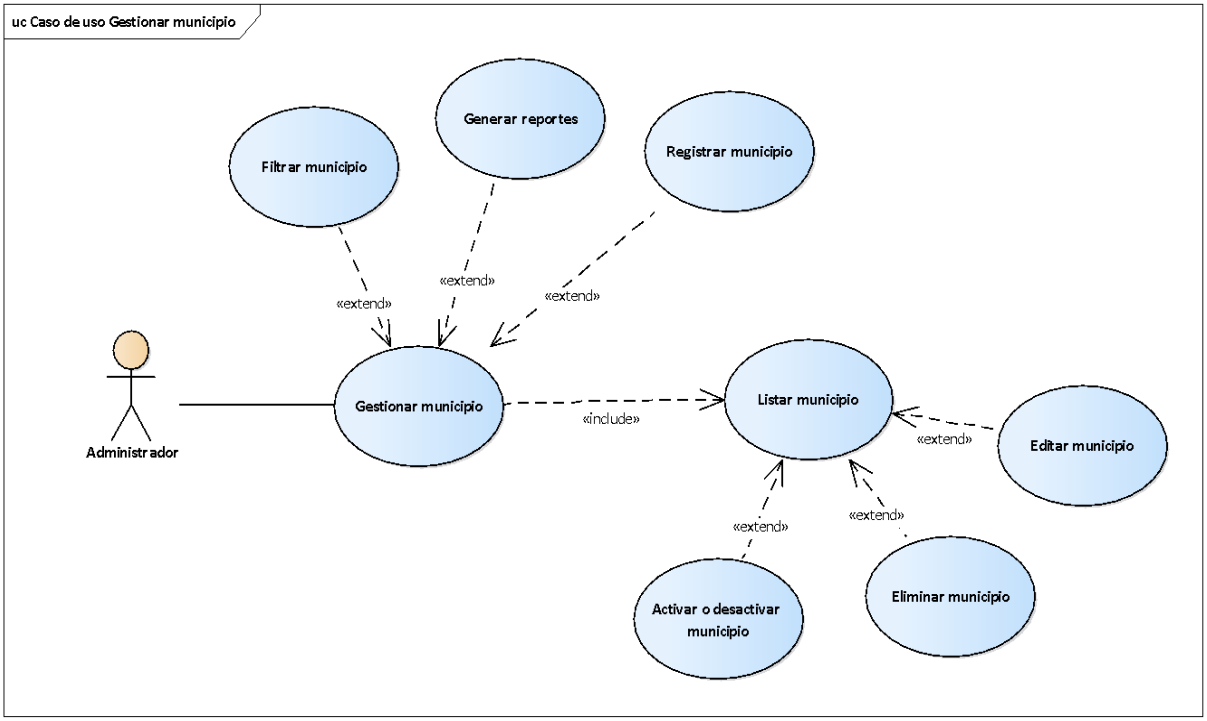

Ilustración 5: *Diagrama de Casos de Uso: Gestión Municipios*

II.10.6 Caso de uso gestionar Entidad ejecutora/operadora

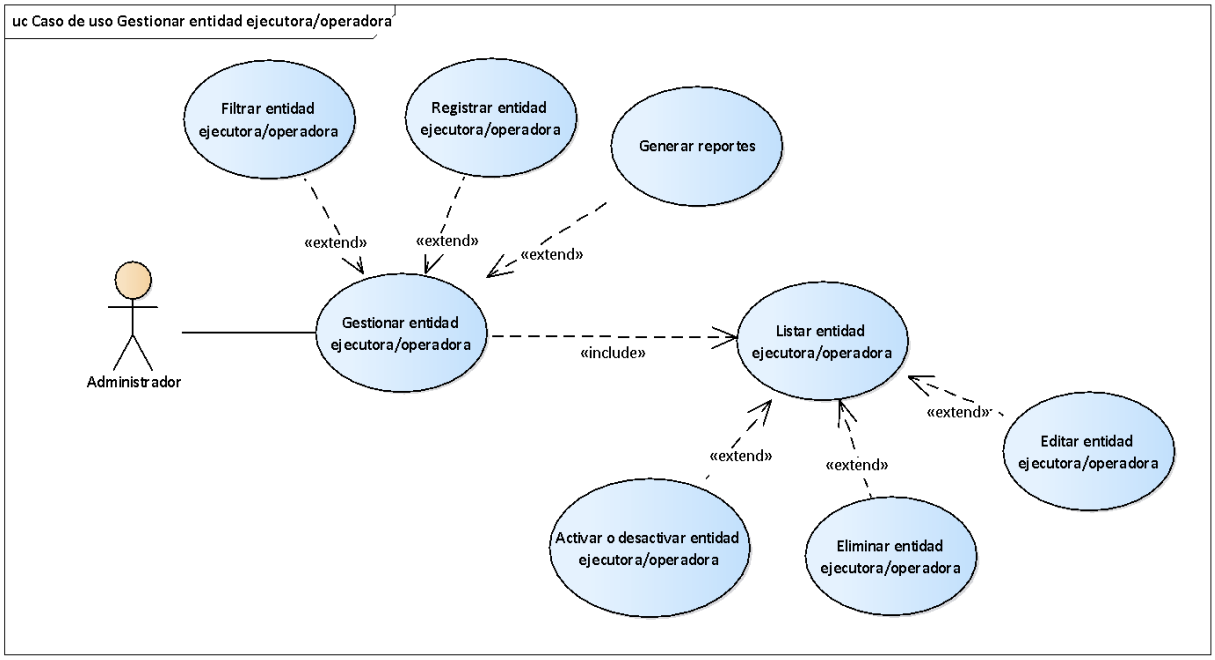

Ilustración 6. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión de Proyectos/Acciones*

II.10.7 Caso de uso gestionar Entidad financiera

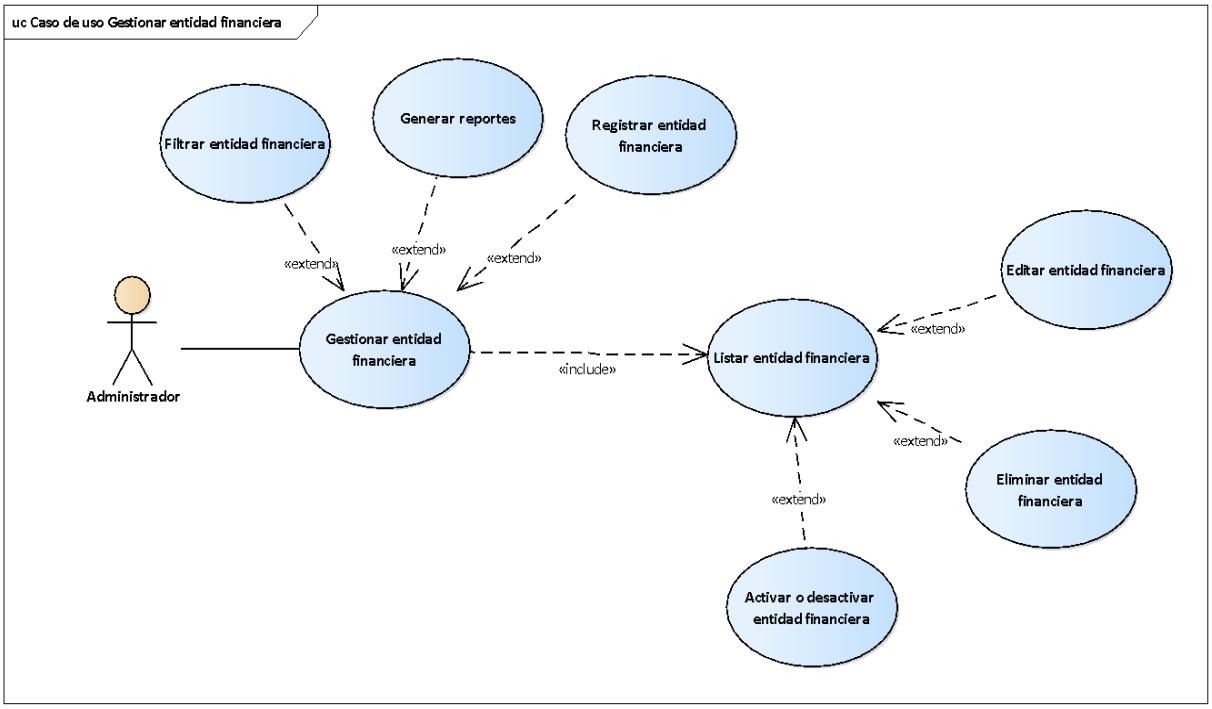

Ilustración 7. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión Entidad Financiera*

II.10.8 Caso de uso gestionar Categoría

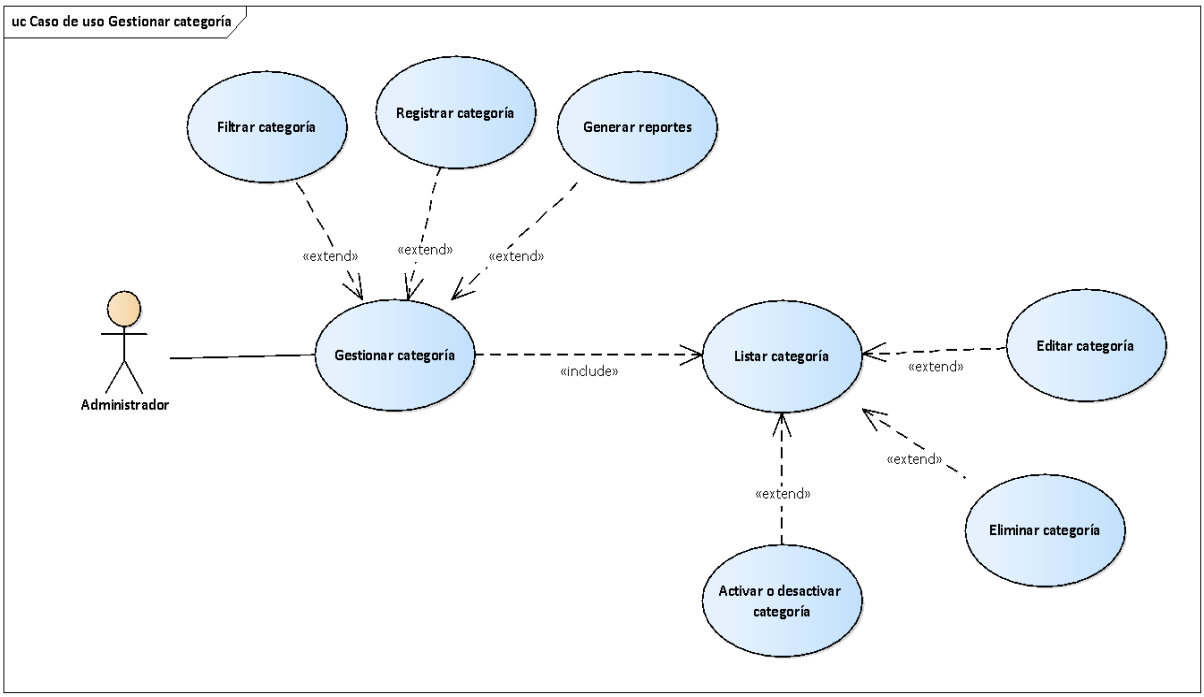

Ilustración 8. *Diagrama de Casos de Uso: Gestión Categoría*

II.10.9 Caso de uso administrar Etapa

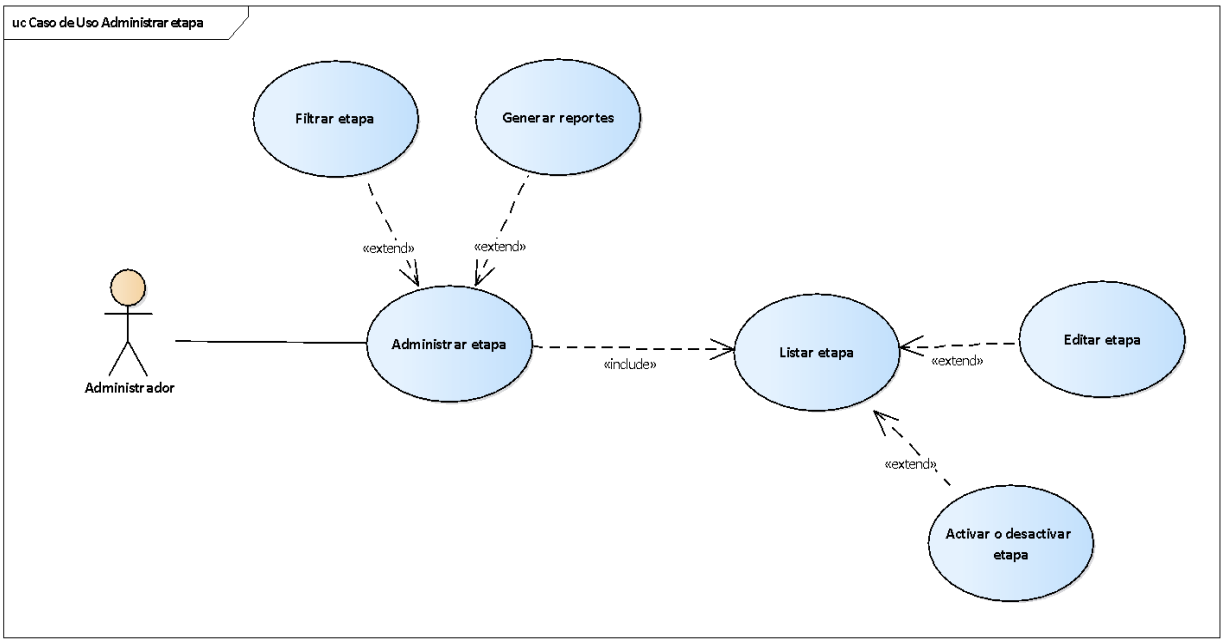

Ilustración 9. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Etapas

FUENTE: Elaboración propia

II.10.10 Caso de uso administrar Indicadores

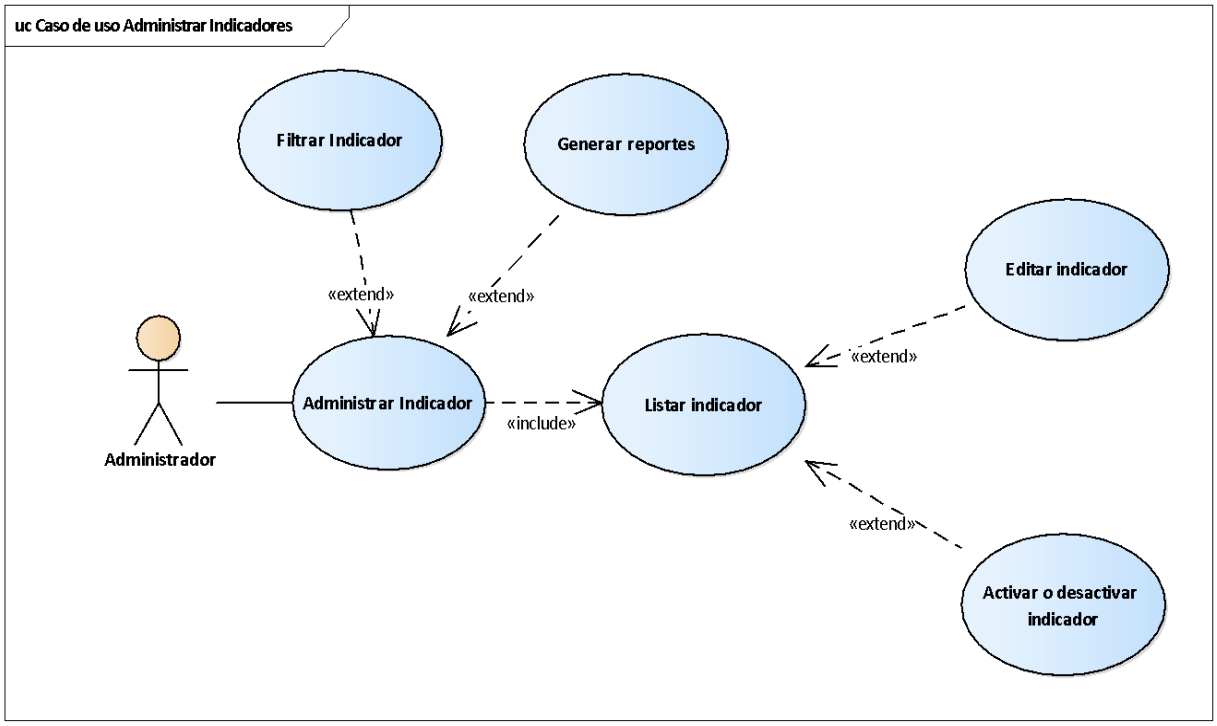

Ilustración 10. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Indicadores

FUENTE: Elaboración propia

II.10.11 Caso de uso administrar Acciones estratégicas

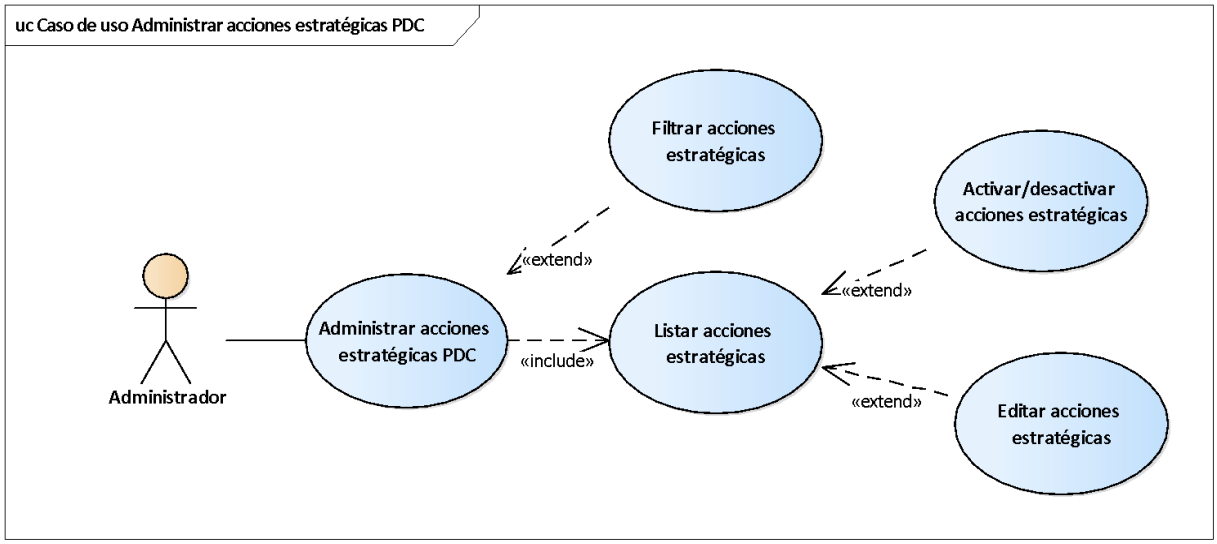

Ilustración 11. Diagrama de Casos de Uso: Administración de Acciones Estratégicas

FUENTE: Elaboración propia

II.11 Especificación de los casos de uso del sistema

II.11.1 Especificación de caso de Uso: Acceder al sistema

Caso de uso	**Acceder al Sistema**
Referencia	**RF01**
Actores	Usuarios: Administrador, operador.
Tipo	Primario
Propósito	Ingresar al sistema web.
Resumen	Este caso de uso se inicia cuando el usuario necesita acceder al Sistema para su respectiva navegación, el cual solicita que el usuario acceda su correo electrónico y su contraseña respectiva, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el inicio de sesión
Precondición	Estar registrado en la base de datos como usuario del Sistema en estado activo
Postcondición	Menú de del sistema web
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El usuario selecciona la opción Iniciar sesión, *(pantalla A)*	2. El sistema despliega un formulario modal con los campos a llenar, los mismos son: email y contraseña.
3. El Administrador del sistema ingresará los datos respectivos (*pantalla A.1)* y se procederá el inicio de sesión.	4. El sistema valida los datos ingresados
	5. El sistema mostrará menú principal del sistema.
Curso alternativo de eventos	
5.1 Los Datos ingresados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
5.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	

Tabla 4. Especificación de caso de uso: Acceder al sistema

FUENTE: Elaboración propia

II.11.2 Especificación de caso de Uso: Gestionar usuario

Caso de uso	Gestionar Usuario
Referencia	RF02
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar la gestión de usuarios
Resumen	El presente caso de uso permite: listar usuarios, registrar usuario, editar usuario, eliminar usuario, filtrar usuario y activar o desactivar usuario, además sacar reporte de los usuarios.
Precondiciones:	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse, pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador del sistema presiona sobre el enlace "Gestión Usuarios"	2. El sistema despliega la pantalla principal de Gestión usuarios, el mismo contiene un filtrador, un botón para sacar reporte, un botón para agregar usuario, lista de todos los usuarios registrados, donde cada registro tiene los botones de modificar, eliminar y activar o desactivar usuario.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ningún usuario, dado que no existe en la BD *(Tabla usuario)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 5. Especificación de caso de uso: Gestionar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.3 Especificación de caso de Uso: Listar Usuario

Caso de uso	Listar Usuarios
Referencia	RF02.1
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Listar todos los usuarios registrados en el sistema.

Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción Gestionar Usuario, se generará una lista, ahí cada registro de usuario tendrá la opción de modificar, eliminar y activar o desactivar usuario.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en pantalla de gestión usuarios.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar Usuarios comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestionar Usuarios.	2. El sistema jalará/extraerá datos de todos los Usuarios registrados, desde la BD *(Tabla Usuario)*.
	3. El sistema mostrará una lista de todos los usuarios, cada rol tendrá acciones como modificar, eliminar y activar o desactivar,
	4. El sistema presentará una interfaz de usuario que incluirá un paginador como una característica para mejorar la experiencia del usuario al navegar por la lista de registros
Curso alternativo de eventos	
4.1 No se halló registro de ningún usuario, dado que no existe en la BD *(Tabla usuario)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 6. Especificación de caso de Uso: Listar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.4 Especificación de caso de Uso: Registrar Usuario

Caso de uso	**Registrar usuario**
Referencia	RF02.2
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Registrar un nuevo usuario en el sistema
Resumen	El caso de uso comienza cuando el administrador elige la opción registrar usuario, para esto el sistema despliega un formulario, el cual solicita que Administrador ingrese los datos respectivos, luego el administrador confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de un nuevo usuario y se almacena en la BD
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, pantalla de gestión usuarios.

Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción registrar usuario	2. El sistema muestra un formulario modal, con los campos a llenar, los mismos son: Nombre, email, teléfono, contraseña y rol (selección).
3. El Administrador del sistema completa los campos y se procederá a registrar en el sistema.	4. El sistema valida los datos ingresados
	5. El sistema verificará que no exista un usuario registrado con los mismos datos.
	6. Registró Exitoso y almacenará los datos registrados en la BD del sistema *(Tabla Usuario)*.
Curso alternativo de eventos	
6.1 No se halló registro de ningún usuario, dado que no existe en la BD *(Tabla usuario)* y el sistema muestra cuál fue el error.	
6.2 Los Datos ingresados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
6.3 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
6.4 El sistema encontró un registro previo con los datos de mismo usuario, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 7. Especificación de caso de uso: Registrar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.5 Especificación de caso de Uso: Editar Usuario

Caso de uso	Editar usuario
Referencia	RF02.3
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de un usuario ya creado en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el administrador selecciona la opción Editar Usuario, para esto el sistema despliega un formulario con los datos del usuario registrado

Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador presiona sobre el icono de Editar.	2. El sistema mostrará un formulario, con datos del Usuario extraído desde la BD *(Tabla usuario)*. en sus respectivos campos.
3. El Administrador del sistema modificará uno/más campos del formulario *pantalla C.2*.	4. El Administrador tendrá la opción de aceptar o cancelar la modificación.
	5. El sistema verificará que no exista un registro de Usuario registrado con los mismos datos.
	6. El sistema mostrará un mensaje de actualizado correctamente y actualizará los datos en la BD *(Tabla Usuario)*.
	7. El sistema verifica que los datos modificados en el formulario sean válidos.
Curso alternativo de eventos	
7.1 Los Datos modificados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
7.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
7.3 El sistema encontró un registro previo con los datos del mismo usuario, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 8. Especificación de caso de uso: Editar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.6 Especificación de caso de Uso: Eliminar Usuario

Caso de uso	**Eliminar Usuario**
Referencia	RF02.4
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Eliminar un registro de usuario en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador selecciona la opción de eliminar Usuario. El sistema pregunta si está seguro de eliminar, al seleccionar ***aceptar*** se elimina el usuario seleccionado y se actualizará la

	BD *(Tabla usuario)*, en caso de seleccionar el botón ***cancelar*** este cancelará toda la operación.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador selecciona la opción eliminar usuario pantalla *(B).*	2. El sistema despliega una ventana emergente *interfaz,* preguntando si está seguro de eliminar el registro del usuario seleccionado.
3. El Administrador del sistema tendrá la opción de aceptar o cancelar la eliminación	4. En el caso de [***Aceptar***] el sistema eliminará el usuario seleccionado, en el caso de [***Cancelar***] el sistema cancelará toda la operación.
	5. El sistema muestra un mensaje de Eliminación Correcta y actualizará los datos en la BD del sistema *(Tabla Usuario)*.
Curso alternativo de eventos	
5.1 Los datos del usuario no pueden ser eliminados debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	

Tabla 9. Especificación de caso de Uso: Eliminar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.7 Especificación de caso de Uso: Filtrar Usuario

Caso de uso	**Filtrar Usuario**
Referencia	RF02.5
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar usuarios registrados, por cualquier campo.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar, posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Usuario)*, si existe listara datos del usuario(s) encontrado(s).
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Usuario comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión Usuario.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.

3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que escribe el usuario, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla usuario)*, si existe listará datos del/los usuarios encontrados.
Curso alternativo de eventos	
4.1 Los Datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Usuario)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 10. Especificación de caso de uso: Filtrar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.8 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar Usuario

Caso de uso	**Activar o desactivar usuario**
Referencia	RF02.6
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Activar o desactivar un registro de usuario en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador realiza Clic en el icono de cambio de estado. Este activo cuando el icono está en color verde esmeralda y esta desactivado cuando el icono está en color plomo
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador realiza clic en el icono de estado.	2. El sistema muestra un mensaje de cambio de estado realizado con éxito, si el icono está en verde esmeralda pasa a color plomo o viceversa.
	3. Se actualiza es estado en la BD del sistema *(Tabla Usuario)*.
Curso alternativo de eventos	
3.1 El estado de usuario no puede ser cambiada debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 1.	

Tabla 11. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.9 Especificación de caso de Uso: Generar reporte usuario

Caso de uso	Generar reporte usuario
Referencia	RF02.7
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Brindar información detallada de todos los usuarios en formato PDF
Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción Gestionar Usuario, se mostrara un botón con la opción de generar reporte.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse, pantalla de gestión usuarios.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción generar reporte	2. El sistema consulta a la base de datos sobre todos los registros de usuarios.
	3. El sistema muestra en formato PDF el reporte de usuarios, en una nueva ventana, ahí el usuario tendrá la opción de descargar o imprimir el reporte.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ningún usuario, dado que no existe en la BD *(Tabla usuario)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 12. Especificación de caso de Uso: Generar reporte usuario

FUENTE: Elaboración propia

II.11.10 Especificación de caso de Uso: Gestionar proyecto/acción

Caso de uso	Gestionar proyecto/acción
Referencia	RF03
Actores	Administrador, operador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar gestión de proyecto/acción
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador llevar a cabo las siguientes acciones, registrar proyectos/acciones, alinear indicadores,

	aplicar filtros por proyectos/acciones y por municipios, filtrar por entidad ejecutora, generar reportes detallados en formato PDF y Excel, listar proyectos/acciones, descargar adjuntos en formato PDF, además activar o desactivar proyecto/acción. Por otro lado, proporciona un seguimiento de los proyectos/acciones por etapa, incluyendo seguimiento físico y financiero, también ofrece funciones para editar, eliminar y cerrar proyectos/acciones, así mismo listar seguimientos por etapas, incluyendo historial de seguimiento de etapa proyecto/acción.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse, pantalla de gestión proyectos/acción.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión proyectos/acción estarán reflejados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de proyectos/acciones y dentro de esta sección elige proyecto/acción	2. El sistema despliega la pantalla principal de gestión proyecto/acción, el mismo contiene las siguientes opciones: • Buscar proyectos: Permite al administrador buscar en la lista de proyectos por varios criterios: Nombre proyecto, Cuenca, Categoría, Tipología, entre otros. • Filtro municipio: Permite al administrador filtrar la lista de proyectos por nombre del municipio • Filtro entidad ejecutora: Permite al administrador filtrar la lista de los proyectos por nombre de la entidad ejecutora • Botón registrar: Permite al administrador iniciar un registro de un nuevo proyecto • Botón reportes: Permite al administrador generar un reporte detallado de los proyectos • Botón Excel: Permite al administrador generar un Excel detallado de los proyectos • Listar proyectos: Muestra una lista de todos los proyectos anteriormente registrados • Descargar adjunto: Permite al administrador descargar en formato PDF • Opciones para cerrar, editar, eliminar proyectos: Permite al administrador cerrar proyectos, editar proyectos o eliminar proyectos seleccionados • Activar o desactivar proyectos: Permite al administrador activar o desactivar proyectos seleccionados
Curso alternativo de eventos	
2.1 No se halló registro de ningún proyecto, dado que no existe en la BD *(Tabla proyecto)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 13. Especificación de caso de Uso: Gestionar proyecto/acciónFUENTE: Elaboración propia

II.11.11 Especificación de caso de Uso: Listar proyecto/acción

Caso de uso	Listar proyecto/acción
Referencia	RF03.1
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Listar todos los proyectos/acciones registradas en el sistema
Resumen	Cada vez que el administrador ingrese a la opción Gestión proyecto/acción, se generará una lista, ahí cada registro de proyecto/acción tendrá la opción de descargar adjunto en formato PDF, realizar un seguimiento cada proyecto/acción. También cuenta con acciones editar, eliminar y activar o desactivar proyecto
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El caso de Uso Listar Proyectos comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestionar Proyecto/acción.	2. El sistema jalará/extraerá datos de todos los proyectos/acciones registradas, desde la BD (Tabla Proyecto).
	3. El sistema mostrará una enumeración de todos los proyectos/acciones mostrando información como Nombre proyecto, Fecha inicio, Fecha fin, Fecha ult. reg Municipio, Categoría y Tipología. Además, cada rol tendrá acciones como descargar adjunto en formato PDF, realizar un seguimiento, editar, eliminar y activar o desactivar.
	4. El sistema presentará una interfaz en la gestión de proyecto/acción que incluirá un paginador como una característica para mejorar la experiencia del administrador al navegar por la lista de los proyectos.
Curso alternativo de eventos	
4.1 No se halló registro de ningún proyecto, dado que no existe en la BD (Tabla proyecto) y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 14. Especificación de caso de Uso: Listar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.12 Especificación de caso de Uso: Registrar proyecto/acción

Caso de uso	Registrar proyecto/acción
Referencia	RF03.2
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Registrar un nuevo proyecto/acción en el sistema
Resumen	El caso de uso comienza cuando el administrador elige la opción "Registrar" proyectos para esto el sistema despliega un formulario, el cual solicita que el administrador ingrese los datos respectivos. Tras ingresar los datos solicitados. el administrador confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de un nuevo proyecto y se almacena en la BD
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, pantalla de gestión proyecto/acción.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción registrar proyecto	2. El sistema muestra un formulario modal donde se divide en cuatro secciones: Información General, Localización, Alcance y Adjunto. En la sección de Información General, se presenta campos como Tipología, Nombre proyecto/acción, Categorización, Fecha inicio y Fecha fin. En la sección de Localización se incluye campos como Cuenca, Municipio, Coordenada x, Coordenada y, Área y Comunidades. En la parte de Alcance proporciona campos como Cantidad, Unidad de Medición, así como datos específicos de Hombres y Mujeres. Por último, la sección de adjunto permite cargar documentos relacionados.
	3. Después de ingresar los datos en la sección de Localización, el sistema despliega un formulario adicional en la parte inferior para completar la información relacionada con el Alineamiento de Acciones Estratégicas e Indicador (PDC). En la sección de Alineamientos de Acciones Estratégicas se presenta campos como Línea Estratégica, Línea de Acción y Acción Estratégica. Y en la sección de Indicadores proporciona campos como Indicador, Cantidad y Unidad
4. El Administrador del sistema completa el campo y se procederá a registrar en el sistema.	5. El sistema valida los datos ingresados
	6. El sistema verificará que no exista un proyecto/acción registrada con los mismos datos.

	7. Registró Exitoso y almacenará los datos registrados en la BD del sistema *(Tabla Proyecto)*.
Curso alternativo de eventos	
7.1 No se halló registro de ningún proyecto, dado que no existe en la BD *(Tabla proyecto)* y el sistema muestra cuál fue el error.	
7.2 Los datos ingresados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
7.3 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
7.4 El sistema encontró un registro previo con los datos del mismo proyecto, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 15. Especificación de caso de Uso: Registrar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.13 Especificación de caso de Uso: Editar proyecto/acción

Caso de uso	**Editar proyecto/acción**
Referencia	RF03.3
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de un proyecto/acción ya creada en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador, hace clic en un icono de edición (está representado por un lápiz) dentro de las acciones. En este punto, el sistema responde desplegando un formulario prellenado con los datos correspondientes al proyecto/acción que se desea modificar.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador presiona sobre el icono de Editar.	2. El sistema mostrará un formulario con datos del proyecto/acción extraída desde la BD *(Tabla Proyecto)*. en sus respectivos campos incluyendo información relacionada con la alineación estratégica PDC e Indicadores, también extraído desde la BD. *(Tabla Alineación Estratégica y Tabla Indicadores)*

3. El Administrador del sistema modificará uno/más campos del formulario *pantalla D.2*.	4. El sistema verificará que no exista un registro de un proyecto/acción registrada con los mismos datos.
5. El Administrador tendrá la opción de aceptar o cancelar la modificación.	6. El sistema mostrará un mensaje de actualizado y actualizará los datos en la BD *(Tabla Proyecto)*.
	7. El sistema verifica que los datos modificados en el formulario sean válidos.
Curso alternativo de eventos	
7.1 Los datos modificados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
7.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
7.3 El sistema encontró un registro previo con los datos del mismo proyecto, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 16. Especificación de caso de Uso: Editar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.14 Especificación de caso de Uso: Eliminar proyecto/acción

Caso de uso	**Eliminar proyecto/acción**
Referencia	RF03.4
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Eliminar un registro de proyecto/acción en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador selecciona la opción de eliminar proyecto/acción. El sistema pregunta si está seguro de eliminar, al seleccionar ***aceptar*** se elimina el proyecto/acción seleccionada y se actualizará la BD *(Tabla proyecto)*, en caso de seleccionar el botón ***cancelar*** este cancelará toda la operación.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador selecciona la opción eliminar proyecto/acción.	2. El sistema despliega una ventana emergente, preguntando si está seguro de eliminar el registro del proyecto/acción seleccionada.

3. El Administrador del sistema tendrá la opción de aceptar o cancelar la eliminación.	4. En el caso de [*Aceptar*] el sistema eliminará el proyecto/acción seleccionada, en el caso de [*Cancelar*] el sistema cancelará toda la operación.
	5. El sistema muestra un mensaje de Eliminación Correcta y actualizará los datos en la BD del sistema *(Tabla Proyecto)*.
Curso alternativo de eventos	
5.1 Los datos de los proyectos no pueden ser eliminados debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	

Tabla 17. Especificación de caso de Uso: Eliminar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.15 Especificación de caso de Uso: Cerrar proyecto/acción

Caso de uso	Cerrar proyecto/acción
Referencia	RF03.5
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar un cierre de proyecto/acción
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador hacer clic en la sección de seguimiento en la lista del proyecto/acción y llevar a cabo el cierre de un proyecto/acción una vez llenado todos los campos obligatorios,
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión proyecto/acción.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión de proyecto/acción estarán reflejados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de proyectos/acciones y dentro de esta sección elige proyecto/acción	2. El sistema muestra la información detallada del proyecto/acción.
3. El administrador selecciona un proyecto/acción que desea cerrar	
4. El administrador verifica que todos los campos estén completos y que no	

haya ningún campo en blanco antes de cerrar el proyecto/acción	
Curso alternativo de eventos	
4.1 Si el sistema detecta que el administrador no cuenta con los permisos necesarios para cerrar un proyecto/acción, muestra un mensaje de error-	

Tabla 18. Especificación de caso de Uso: Cerrar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.16 Especificación de caso de Uso: Seguimiento proyecto/acción

Caso de uso	Seguimiento proyecto/acción
Referencia	RF03.6
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar un seguimiento a cada proyecto/acción
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador realizar un registro seguimiento de cada proyecto/acción. Incluye una sección de Información General y Financiamiento Total de la Etapa, en la parte inferior cuenta con una sección de seguimiento/avance que permite el registro avance físico, con la opción de adjuntar documentos físicos de forma opcional, y el registro de avance financiero también cuenta con la opción de adjuntar documentos financieros de forma opcional
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión proyecto/acción.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión de proyecto/acción estarán reflejados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de configuración y dentro de esta sección elige proyecto/acción.	2. El sistema muestra un formulario modal, que divide el registro seguimiento proyecto/acción en dos secciones Información General y Financiamiento de la Etapa. En la sección de Información General, se presenta campos como Entidad ejecutora, Fuente de información, Fecha de seguimiento y Etapa. Por otro lado, en la sección de Financiamiento de la Etapa se incluyen campos como Entidad financiera, Monto inicial y Monto final con opción a incrementar más campos.

	3. A continuación, en la parte inferior del formulario, se divide el registro seguimiento físico en dos secciones avance físico y adjunto físico (opcional). En la sección de avance físico se encuentran campos como Avance (%) y Comentario.
	4. Asimismo, en la parte inferior del formulario se encuentra seguimiento financiero se divide en avance financiero y adjunto financiero (opcional). En la sección de avance financiero cuenta con campos como Fuente de financiamiento, Monto acumulado y Comentario.
5. El Administrador del sistema completa el campo y se procederá a registrar en el sistema.	6. El sistema valida los datos ingresados
Curso alternativo de eventos	
6.1 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	

Tabla 19. Especificación de caso de Uso: Seguimiento proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.17 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar proyecto/acción

Caso de uso	**Activar o desactivar proyecto/acción**
Referencia	RF03.7
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Activar o desactivar un registro de proyecto/acción en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador realiza Clic en el icono de cambio de estado. Este activo cuando el icono está en color verde esmeralda y esta desactivado cuando el icono está en color plomo.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador realiza clic en el icono de estado.	2. El sistema muestra un mensaje de cambio de estado realizado con éxito, si el icono está en verde esmeralda pasa a color plomo o viceversa.
	3. Se actualiza es estado en la BD del sistema *(Tabla Proyecto)*.

Curso alternativo de eventos
3.1 El estado del proyecto no pueden ser cambiada debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 1.

Tabla 20. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.18 Especificación de caso de Uso: Descargar adjunto

Caso de uso	Descargar adjunto
Referencia	RF03.8
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar una descarga adjunta para cada proyecto/acción en PDF
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador descargar un archivo adjunto asociado con un proyecto/acción del sistema
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión proyecto/acción.
Postcondición	El administrador ha descargado con éxito el archivo adjunto.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema busca en la sección de Doc., que contiene el adjunto que desea descargar el adjunto en PDF dentro de la lista gestión proyecto/acción	2. El sistema muestra los detalles completos del proyecto/acción seleccionada.
3. Una vez que ha localizado el elemento deseado, selecciona dicho elemento para ver sus detalles.	
Curso alternativo de eventos	
3.1 Si el sistema detecta que el administrador no cuenta con los permisos necesarios para descargar el archivo adjunto, muestra un mensaje de error-	

Tabla 21. Especificación de caso de Uso: Descargar adjunto

FUENTE: Elaboración propia

II.11.19 Especificación de caso de Uso: Listar seguimiento proyecto/acción por etapa

Caso de uso	Listar seguimiento proyecto/acción por etapa
Referencia	RF03.9
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar una lista de seguimiento para cada proyecto/acción por etapa
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador realizar un seguimiento al historial del proyecto/acción y de la etapa
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión proyecto/acción.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión de proyecto/acción estarán reflejados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema selecciona un proyecto específico y en la parte inferior de la lista, accede al seguimiento del proyecto/acción.	2. El sistema presenta tablas que muestran el historial de proyecto/acción que incluye Etapa, Fecha de seguimiento, Avance de seguimiento físico (%), Avance de seguimiento financiero (%), Monto de inversión (Bs), Monto total de etapa (Bs) y Fuente de información.
3. El administrador selecciona un seguimiento proyecto/acción específica en la sección del historial y luego, en la parte inferior se despliega una lista de historial por etapa	4. El sistema presenta tablas que muestra el historial de etapa que incluye Etapa, Fecha de seguimiento y Avance de seguimiento
Curso alternativo de eventos	
4.1 Si no hay datos en seguimiento de proyecto, el sistema informara al administrador que no encontraron etapas	

Tabla 22. Especificación de caso de Uso: Listar seguimiento proyecto/acción por etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.20 Especificación de caso de Uso: Buscar proyecto/acción

Caso de uso	Buscar proyecto/acción
Referencia	RF03.10

Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Buscar proyecto/acción registrados, por cualquier campo.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar, posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Proyecto)*, si existe listara datos del proyecto/acción encontrada(s).
Precondición	Debe existir proyectos/acción registrados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Proyecto/acción comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión Proyecto/acción.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.
3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de búsqueda.	4. El sistema va buscando a medida que escribe el Nombre del proyecto, Cuenca, Categoría y su Tipología verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla proyecto)*, si existe listará datos del proyecto/acción encontrados.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Proyecto)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 23. Especificación de caso de Uso: Buscar proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.21 Especificación de caso de Uso: Filtrar por municipio

Caso de uso	**Filtrar por municipio**
Referencia	RF03.11
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar por municipios registrados, por cualquier campo.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Municipio)*, si existe listara datos del municipio(s) encontrado(s).

Precondición	Debe existir municipios registrados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Municipio comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión Municipio.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.
3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que escribe el municipio, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla municipio)*, si existe listará datos del/los municipios encontrados.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Municipio)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 24. Especificación de caso de Uso: Filtrar por municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.22 Especificación de caso de Uso: Filtrar por entidad ejecutora

Caso de uso	**Filtrar entidad ejecutora**
Referencia	RF03.12
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar entidades ejecutoras registradas, por cualquier campo.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar, posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Entidad ejecutora)*, si se encuentran entidades ejecutoras que coinciden, se mostrarán los datos correspondientes de dichas entidades.
Precondición	Debe existir entidades ejecutoras registradas en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Entidad ejecutora comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión Entidad ejecutora.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.

3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que se ingresa el nombre o la descripción de una entidad ejecutora, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla entidad ejecutora)*, si existe listará datos de la entidad ejecutora encontrada.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Entidad ejecutora)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 25. Especificación de caso de Uso: Filtrar por entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.23 Especificación de caso de Uso: Generar reporte proyecto/acción

Caso de uso	Generar reporte municipio
Referencia	RF03.13
Actores	Administrador, Operador
Tipo	Primario
Propósito	Brindar información detallada de todos los proyectos en formato PDF.
Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción Gestionar Proyecto/acción, se mostrara un botón con la opción de generar reporte.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión proyecto/acción.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción generar reporte	2. El sistema consulta a la base de datos sobre todos los registros de proyecto/acción.
	3. El sistema muestra en formato PDF el reporte del proyecto/acción, en una nueva ventana, ahí el administrador tendrá la opción de descargar o imprimir el reporte.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ningún proyecto, dado que no existe en la BD *(Tabla proyecto)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 26. Especificación de caso de Uso: Generar reporte proyecto/acción

FUENTE: Elaboración propia

II.11.24 Especificación de caso de Uso: Gestionar municipio

Caso de uso	Gestionar municipio
Referencia	RF04
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar gestión de municipios
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador realizar distintas tareas: listar municipios, registrar nuevos municipios, editar, eliminar, filtrar y activar o desactivar municipios, además generar reportes de los municipios.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión municipio.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión de municipio estarán reflejados en el sistema.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de configuración y dentro de esta sección navega hasta el enlace gestión municipio.	2. El sistema despliega la pantalla principal de gestión municipio, el mismo contiene un filtrador, un botón para sacar reporte, un botón para registrar municipio, lista de todos los municipios registrados, donde cada municipio tiene los botones de modificar, eliminar y activar o desactivar municipio
Curso alternativo de eventos	
2.1 No se halló registro de ningún municipio, dado que no existe en la BD *(Tabla municipio)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 27. Especificación de caso de Uso: Gestionar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.25 Especificación de caso de Uso: Listar municipio

Caso de uso	Listar municipio
Referencia	RF04.1
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Listar todos los municipios registrados en el sistema

Resumen	Cada vez que el administrador ingrese a la opción Gestión municipio, se generará una lista, ahí cada registro de municipio tendrá la opción de editar, eliminar y activar o desactivar municipio
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en la pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar Proyectos comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestionar Proyectos/Acción.	2. El sistema jalará/extraerá datos de todos los Municipios registrados, desde la BD (Tabla Municipio).
	3. El sistema mostrará una enumeración de todos los municipios junto con sus nombres respectivos. Además, cada rol tendrá acciones como modificar, eliminar y activar o desactivar.
	4. El sistema presentará una interfaz de municipio que incluirá un paginador como una característica para mejorar la experiencia del administrador al navegar por la lista de municipios
Curso alternativo de eventos	
4.1 No se halló registro de ningún municipio, dado que no existe en la BD (Tabla municipio) y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 28. Especificación de caso de Uso: Listar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.26 Especificación de caso de Uso: Registrar municipio

Caso de uso	**Registrar municipio**
Referencia	RF04.2
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Registrar un nuevo municipio en el sistema
Resumen	El caso de uso comienza cuando el administrador elige la opción “Registrar” municipio para esto el sistema despliega un formulario, el cual solicita que el administrador ingrese los datos respectivos. Tras ingresar los datos solicitados. el administrador confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos

	correctos se realiza el registro de un nuevo municipio y se almacena en la BD
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión municipio.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción registrar municipio	2. El sistema muestra un formulario modal presentando el único campo que está designado para el nombre del municipio
3. El Administrador del sistema completa el campo y se procederá a registrar en el sistema.	4. El sistema valida los datos ingresados
	5. El sistema verificará que no exista un municipio registrado con los mismos datos.
	6. Registró Exitoso y almacenará los datos registrados en la BD del sistema *(Tabla Usuario)*.
Curso alternativo de eventos	
6.1 No se halló registro de ningún municipio, dado que no existe en la BD *(Tabla municipio)* y el sistema muestra cuál fue el error.	
7.2 Los Datos ingresados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
7.3 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
7.4 El sistema encontró un registro previo con los datos del mismo municipio, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 29. Especificación de caso de Uso: Registrar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.27 Especificación de caso de Uso: Editar municipio

Caso de uso	Editar municipio
Referencia	RF04.3
Actores	Administrador

Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de un municipio ya creado en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador, hace clic en un icono de edición (está representado por un lápiz) dentro de las acciones. En este punto, el sistema responde desplegando un formulario prellenado con los datos correspondientes al municipio que se desea modificar.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador presiona sobre el icono de Editar	2. El sistema mostrará un formulario con datos del Municipio extraído desde la BD *(Tabla municipio)*. en sus respectivos campos.
3. El Administrador del sistema modificará uno/más campos del formulario *pantalla D.2*.	4. El Administrador tendrá la opción de aceptar o cancelar la modificación.
	5. El sistema verificará que no exista un registro de un Municipio registrado con los mismos datos.
	6. El sistema mostrará un mensaje de actualizado correctamente y actualizará los datos en la BD *(Tabla Municipio)*.
	7. El sistema verifica que los datos modificados en el formulario sean válidos.
Curso alternativo de eventos	
7.1 Los datos modificados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
7.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
7.3 El sistema encontró un registro previo con los datos del mismo municipio, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 30. Especificación de caso de Uso: Editar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.28 Especificación de caso de Uso: Eliminar municipio

Caso de uso	**Eliminar Municipio**
Referencia	RF04.4

Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Eliminar un registro de municipio en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador selecciona la opción de eliminar Municipio. El sistema pregunta si está seguro de eliminar al seleccionar ***aceptar*** se elimina el municipio seleccionado y se actualizará la BD *(Tabla municipio)*, en caso de seleccionar el botón ***cancelar*** este cancelará toda la operación.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador selecciona la opción eliminar municipio pantalla *(B).*	2. El sistema despliega una ventana emergente preguntando si está seguro de eliminar el registro del municipio seleccionado.
3. El Administrador del sistema tendrá la opción de aceptar o cancelar la eliminación	4. En el caso de [***Aceptar***] el sistema eliminará el municipio seleccionado, en el caso de [***Cancelar***] el sistema cancelará toda la operación.
	5. El sistema muestra un mensaje de Eliminación Correcta y actualizará los datos en la BD del sistema *(Tabla Usuario)*.
Curso alternativo de eventos	
5.1 Los datos de los municipios no pueden ser eliminados debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	

Tabla 31. Especificación de caso de Uso: Eliminar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.29 Especificación de caso de Uso: Filtrar municipio

Caso de uso	**Filtrar Municipio**
Referencia	RF04.5
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar municipios registrados, por cualquier campo.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Municipio)*, si existe listara datos del municipio(s) encontrado(s).

Precondición	Debe existir municipios registrados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Municipio comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión Municipio.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.
3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que escribe el municipio, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla municipio)*, si existe listará datos del/los municipios encontrados.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Municipio)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 32. Especificación de caso de Uso: Filtrar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.30 Especificación de caso de Uso: Activar o Desactivar municipio

Caso de uso	Activar o desactivar municipio
Referencia	RF04.6
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Activar o desactivar un registro de un municipio en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador realiza Clic en el icono de cambio de estado. Este activo cuando el icono está en color verde esmeralda y esta desactivado cuando el icono está en color plomo
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador realiza clic en el icono de estado	2. El sistema muestra un mensaje de cambio de estado realizado con éxito si el icono está en verde esmeralda pasa a color plomo o viceversa.
	3. Se actualiza es estado en la BD del sistema *(Tabla Usuario)*.
Curso alternativo de eventos	

3.1 El estado de los municipios no pueden ser cambiada debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 1.

Tabla 33. Especificación de caso de Uso: Activar o Desactivar municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.31 Especificación de caso de Uso: Generar reporte de municipio

Caso de uso	Generar reporte municipio
Referencia	RF04.7
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Brindar información detallada de todos los municipios en formato PDF.
Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción Gestionar Municipio, se mostrara un botón con la opción de generar reporte.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión municipios.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción generar reporte	2. El sistema consulta a la base de datos sobre todos los registros de municipios.
	3. El sistema muestra en formato PDF el reporte de los municipios, en una nueva ventana, ahí el administrador tendrá la opción de descargar o imprimir el reporte.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ningún municipio, dado que no existe en la BD *(Tabla municipio)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 34. Especificación de caso de Uso: Generar reporte de municipio

FUENTE: Elaboración propia

II.11.32 Especificación de caso de Uso: Gestionar entidad ejecutora

Caso de uso	Gestionar entidad ejecutora
Referencia	RF05

Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Administrar la gestión entidad ejecutora
Resumen	El caso de uso autoriza al administrador para llevar a cabo acciones, incluyendo listar, registrar y editar las entidades ejecutoras, así también eliminar, filtrar y activar o desactivar. Además, proporciona generar reportes con las entidades ejecutoras.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión entidad ejecutora.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión de entidad ejecutora estarán reflejados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de configuración y dentro de esta sección navega hasta el enlace entidad ejecutora.	2. El sistema muestra la interfaz principal de entidades ejecutoras que incluye un filtro en la parte izquierda, también opciones para generar reportes y registrar una nueva entidad ejecutora en la parte derecha. Además, presenta una lista completa de entidades ejecutoras registradas, cada una cuenta con acciones para editar, eliminar y activar o desactivar
Curso alternativo de eventos	
2.1 No se halló registro de ninguna entidad ejecutora, dado que no existe en la BD *(Tabla entidad ejecutora)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 35. Especificación de caso de Uso: Gestionar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.33 Especificación de caso de Uso: Listar entidad ejecutora

Caso de uso	**Listar entidad ejecutora**
Referencia	RF05.1
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Listar todas las entidades ejecutoras registrados en el sistema
Resumen	Cada vez que el administrador elija la opción de Configuración en el menú y acceda a la sección entidad ejecutora, se generara una lista en la que cada

	entidad registrada contara con acciones de editar, eliminar y activar o desactivar.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en la pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar Entidad ejecutora comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestionar entidad ejecutora	2. El sistema jalará/extraerá datos de todas las entidades ejecutoras registrados, desde la BD (Tabla Entidad ejecutora).
	3. El sistema mostrará una enumeración de todas las entidades junto con sus nombres y sus descripciones respectivos. Además, cada rol tendrá acciones como modificar, eliminar y activar o desactivar.
	4. El sistema presentará una interfaz de entidad ejecutora que incluirá un paginador como una característica para mejorar la experiencia del administrador al navegar por la lista de las entidades ejecutoras
Curso alternativo de eventos	
2.1 No se halló registro de ninguna entidad ejecutora, dado que no existe en la BD (Tabla entidad ejecutora) y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 36. Especificación de caso de Uso: Listar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.34 Especificación de caso de Uso: Registrar entidad ejecutora

Caso de uso	**Registrar entidad ejecutora**
Referencia	RF05.2
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Registrar una nueva entidad ejecutora en el sistema
Resumen	El caso de uso comienza cuando el administrador elige la opción registrar una nueva entidad ejecutora, para esto el sistema despliega un formulario, el cual solicita que Administrador ingrese el nombre y su descripción, luego el administrador confirma el envío del formulario, el sistema verifica que los datos ingresados sean correctos, al estar todos los datos correctos se realiza el registro de una nueva entidad ejecutora y se almacena en la BD.

Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión usuarios.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción registrar entidad ejecutora	2. El sistema muestra un formulario modal con los campos a llenar, los mismos son: Nombre y Descripción.
3. El Administrador del sistema completa los campos y se procederá a registrar en el sistema.	4. El sistema valida los datos ingresados
	5. El sistema verificará que no exista una entidad ejecutora registrado con los mismos datos.
	6. Registró Exitoso y almacenará los datos registrados en la BD del sistema *(Tabla Entidad ejecutora)*.
so alternativo de eventos	
6.1 No se halló registro de ninguna entidad ejecutora, dado que no existe en la BD *(Tabla entidad ejecutora)* y el sistema muestra cuál fue el error.	
6.2 Los datos ingresados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
6.3 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
6.4 El sistema encontró un registro previo con los datos de la misma entidad ejecutora, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 37. Especificación de caso de Uso: Registrar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.35 Especificación de caso de Uso: Editar entidad ejecutora

Caso de uso	**Editar entidad ejecutora**
Referencia	RF05.3
Actores	Administrador
Tipo	Primario

Propósito	Modificar datos de una entidad ejecutora que ya está creado en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el administrador elige la acción de editar una entidad ejecutora. En respuesta, el sistema desplegara un formulario con el nombre y su descripción de la entidad ejecutora que está siendo modificada
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador presiona sobre el icono de Editar.	2. El sistema mostrará un formulario con datos de la entidad ejecutora extraído desde la BD *(Tabla Entidad ejecutora)*. en sus respectivos campos.
3. El Administrador del sistema modificará uno/más campos del formulario *pantalla C.2*.	4. El Administrador tendrá la opción de aceptar o cancelar la modificación.
	5. El sistema verificará que no exista un registro de una entidad ejecutora registrada con los mismos datos.
	6. El sistema mostrará un mensaje de actualizado correctamente y actualizará los datos en la BD *(Tabla Entidad ejecutora)*.
	7. El sistema verifica que los datos modificados en el formulario sean válidos.
Curso alternativo de eventos	
7.1 Los datos modificados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
7.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
7.3 El sistema encontró un registro previo con los datos de la misma entidad ejecutora, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 38. Especificación de caso de Uso: Editar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.36 Especificación de caso de Uso: Eliminar entidad ejecutora

Caso de uso	**Eliminar entidad ejecutora**
Referencia	RF05.4
Actores	Administrador

Tipo	Primario
Propósito	Eliminar un registro de una entidad ejecutora en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador selecciona la opción de eliminar Entidad ejecutora. El sistema pregunta si está seguro de eliminar al seleccionar ***aceptar*** se elimina la entidad ejecutora seleccionada y se actualizará la BD *(Tabla entidad ejecutora)*, en caso de seleccionar el botón ***cancelar*** este cancelará toda la operación.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador selecciona la opción eliminar entidad ejecutora pantalla *(B).*	2. El sistema despliega una ventana emergente preguntando si está seguro de eliminar el registro de la entidad ejecutora seleccionada.
3. El Administrador del sistema tendrá la opción de aceptar o cancelar la eliminación	4. En el caso de [***Aceptar***] el sistema eliminará la entidad ejecutora seleccionada, en el caso de [***Cancelar***] el sistema cancelará toda la operación.
	5. El sistema muestra un mensaje de Eliminación Correcta y actualizará los datos en la BD del sistema *(Tabla Entidad ejecutora).*
Curso alternativo de eventos	
5.1 Los datos de la entidad ejecutora no pueden ser eliminados debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	

Tabla 39. Especificación de caso de Uso: Eliminar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.37 Especificación de caso de Uso: Filtrar entidad ejecutora

Caso de uso	**Filtrar entidad ejecutora**
Referencia	RF05.5
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar entidades ejecutoras registradas, por cualquier campo.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Entidad ejecutora)*, si se encuentran entidades ejecutoras que coinciden, se mostrarán los datos correspondientes de dichas entidades.
Precondición	Debe existir entidades ejecutoras registradas en el sistema

Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Entidad ejecutora comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión Entidad ejecutora.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.
3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que se ingresa el nombre o la descripción de una entidad ejecutora, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla entidad ejecutora)*, si existe listará datos de la entidad ejecutora encontrada.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Entidad ejecutora)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 40. Especificación de caso de Uso: Filtrar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.38 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar entidad ejecutora

Caso de uso	**Activar o desactivar entidad ejecutora**
Referencia	RF05.6
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Activar o desactivar un registro de una entidad ejecutora en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador realiza Clic en el icono de cambio de estado. Este activo cuando el icono está en color verde esmeralda y esta desactivado cuando el icono está en color plomo
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador accede en la parte de Acciones y selecciona en el icono de estado haciendo clic sobre él.	2. El sistema muestra un mensaje de cambio de estado realizado con éxito si el icono está en verde esmeralda pasa a color plomo o viceversa.
	3. Se actualiza es estado en la BD del sistema *(Tabla Entidad ejecutora)*.

Curso alternativo de eventos
3.1 El estado de usuario no pueden ser cambiada debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 1.

Tabla 41. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.39 Especificación de caso de Uso: Generar reportes entidad ejecutora

Caso de uso	Generar reporte entidad ejecutora
Referencia	RF05.7
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Brindar información detallada de todas las entidades ejecutoras en formato PDF.
Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción Entidad Ejecutora, se mostrara un botón con la opción de generar reportes.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión entidad ejecutora.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción generar reporte	2. El sistema consulta a la base de datos sobre todas las entidades ejecutoras.
	3. El sistema muestra en formato PDF el reporte de las entidades ejecutoras, en una nueva ventana, ahí el usuario (Administrador) tendrá la opción de descargar o imprimir el reporte.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ninguna entidad ejecutora, dado que no existe en la BD *(Tabla entidad ejecutora)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 42. Especificación de caso de Uso: Generar reportes entidad ejecutora

FUENTE: Elaboración propia

II.11.40 Especificación de caso de Uso: Administrar etapa

Caso de uso	Administrar etapa
Referencia	RF06
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar administración de etapas
Resumen	El presente caso de uso permite al administrador realizar distintas tareas tales como: listar etapas, generar reportes completos de todas las etapas, filtrar, editar y activar o desactivar etapas.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión etapa.
Postcondición	Los cambios realizados por el administrador en la parte de gestión de etapa estarán reflejados en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de configuración y dentro de esta sección navega hasta el enlace Etapas.	2. El sistema despliega la pantalla principal de gestión etapa, el mismo contiene un filtrador, un botón para generar reporte, lista de todas las etapas registradas, en el que cada etapa dispone de un icono de lápiz para la edición y activar o desactivar etapa
Curso alternativo de eventos	
2.1 No se halló registro de ninguna etapa, dado que no existe en la BD *(Tabla etapa)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 43. Especificación de caso de Uso: Administrar etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.41 Especificación de caso de Uso: Listar etapa

Caso de uso	Listar etapa
Referencia	RF06.1
Actores	Administrador
Tipo	Primario

Propósito	Listar todas las etapas registradas en el sistema
Resumen	Cada vez que el administrador ingrese a la opción Etapas, se generará una lista en la cual cada etapa contara con opciones de editar y activar o desactivar etapa
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en la pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar etapas comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Administrar etapas.	2. El sistema jalará/extraerá datos de todas las etapas registradas, desde la BD (Tabla Etapa).
	3. El sistema mostrará una enumeración de todas las etapas junto con el nombre, peso, descripción y su tipología. Además, cada rol tendrá acciones como editar y activar o desactivar.
	4. El sistema presentará una interfaz para la gestión etapa que incluirá un paginador como una característica para mejorar la experiencia del administrador al navegar por la lista de las etapas.
Curso alternativo de eventos	
4.1 No se halló registro de ninguna etapa, dado que no existe en la BD (Tabla etapa) y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 44. Especificación de caso de Uso: Listar etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.42 Especificación de caso de Uso: Editar etapa

Caso de uso	**Editar etapa**
Referencia	RF06.2
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de una etapa ya creada en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador, hace clic en un icono de edición (está representado por un lápiz) dentro de las acciones. En este punto, el sistema responde desplegando un formulario prellenado con los datos correspondientes a la etapa que se desea modificar.
Curso normal de eventos	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Administrador presiona sobre el icono de Editar.	2. El sistema mostrará un formulario con datos de una etapa extraída desde la BD *(Tabla etapa)*. en sus respectivos campos.
3. El Administrador del sistema modificará uno/más campos del formulario *pantalla D.2*.	4. El Administrador tendrá la opción de aceptar o cancelar la modificación.
	5. El sistema verificará que no exista un registro de una etapa registrada con los mismos datos.
	6. El sistema mostrará un mensaje de actualizado correctamente y actualizará los datos en la BD *(Tabla Etapa)*.
	7. El sistema verifica que los datos modificados en el formulario sean válidos.
Curso alternativo de eventos	
5.1 Los datos modificados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.	
5.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.	
6.1 El sistema encontró un registro previo con los datos de la misma etapa, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.	

Tabla 45. Especificación de caso de Uso: Editar etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.43 Especificación de caso de Uso: Filtrar etapa

Caso de uso	Filtrar etapa
Referencia	RF06.3
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar etapas registradas, ya sea por el nombre, peso, descripción y tipología.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Etapa)*, si se encuentran etapas que coinciden, se mostrarán los datos correspondientes de dichas entidades.
Precondición	Debe existir etapas registradas en el sistema

Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar Etapas comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Gestión etapa	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.
3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que se ingresa el nombre, peso, descripción y su tipología, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla etapa)*, si existe listará datos de las etapas encontradas.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Etapa)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 46. Especificación de caso de Uso: Filtrar etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.44 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar etapa

Caso de uso	**Activar o desactivar etapa**
Referencia	RF06.4
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Activar o desactivar un registro de una etapa en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador realiza Clic en el icono de cambio de estado. Este activo cuando el icono está en color verde esmeralda y esta desactivado cuando el icono está en color plomo
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador realiza clic en el icono de estado	2. El sistema muestra un mensaje de cambio de estado realizado con éxito si el icono está en verde esmeralda pasa a color plomo o viceversa.
	3. Se actualiza es estado en la BD del sistema *(Tabla Etapa)*.
Curso alternativo de eventos	
3.1 El estado de las etapas no pueden ser cambiada debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 1.	

Tabla 47. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.45 Especificación de caso de Uso: Generar reportes etapa

Caso de uso	Generar reportes etapa
Referencia	RF06.5
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Brindar información detallada de todas las etapas en formato PDF.
Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción Etapa, se mostrara un botón con la opción de generar reportes.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla de gestión etapa.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción generar reporte	2. El sistema consulta a la base de datos sobre todas las etapas.
	3. El sistema muestra en formato PDF el reporte de las etapas, en una nueva ventana, ahí el usuario (Administrador) tendrá la opción de descargar o imprimir el reporte.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ninguna etapa, dado que no existe en la BD *(Tabla etapa)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 48. Especificación de caso de Uso: Generar reportes etapa

FUENTE: Elaboración propia

II.11.46 Especificación de caso de Uso: Administrar Indicadores

Caso de uso	Administrar Indicadores
Referencia	RF07
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Realizar la administración de indicadores

Resumen	El presente caso de uso permite al administrador realizar distintas tareas tales como: listar indicadores, generar reportes completos de todos los indicadores, filtrar, editar y activar o desactivar indicadores.
Precondiciones:	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la* pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El administrador del sistema accede al menú principal, selecciona en la parte de configuración y dentro de esta sección navega hasta el enlace ADM Indicador.	2. El sistema despliega la pantalla principal de Gestión indicadores, el mismo contiene un filtrador, un botón para generar reporte y una lista completa de todos los indicadores. Cada indicador en la lista cuenta con acciones de editar y activar o desactivar indicador
Curso alternativo de eventos	
2.1 No se halló registro de ningún indicador, dado que no existe en la BD *(Tabla indicador)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 49. Especificación de caso de Uso: Administrar Indicadores

FUENTE: Elaboración propia

II.11.47 Especificación de caso de Uso: Listar indicador

Caso de uso	**Listar indicador**
Referencia	RF07.1
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Listar todos los indicadores registrados en el sistema
Resumen	Cada vez que el administrador ingrese a la opción ADM Indicador, se generará una lista en la cual cada indicador contara con opciones de editar y activar o desactivar indicador.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en la pantalla del menú principal.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Listar indicador comienza cuando el	2. El sistema jalará/extraerá datos de todos los indicadores registrados, desde la BD (Tabla Indicador).

administrador ingresa al caso de Uso padre Administrar indicador.	
	3. El sistema mostrará una enumeración de todos los indicadores junto con el nombre, descripción y unidad de medición. Además, cada rol tendrá acciones como editar y activar o desactivar.
	4. El sistema presentará una interfaz para la gestión de indicadores que incluirá un paginador como una característica para mejorar la experiencia del administrador al navegar por la lista de los indicadores.
Curso alternativo de eventos	
4.1 No se halló registro de ningún indicador, dado que no existe en la BD (Tabla indicador) y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 50. Especificación de caso de Uso: Listar indicador

FUENTE: Elaboración propia

II.11.48 Especificación de caso de Uso: Filtrar indicador

Caso de uso	**Filtrar entidad ejecutora**
Referencia	RF07.2
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Filtrar indicadores registrados, a través de los campos de nombre, descripción y unidad de medición.
Resumen	El administrador (actor) debe ingresar/escribir datos en el campo Filtrar posteriormente el sistema verificará que los datos ingresados existen o no la BD *(Tabla Indicador)*, si se encuentran los indicadores que coinciden, se mostrarán los datos correspondientes de dichas entidades.
Precondición	Debe existir indicadores registradas en el sistema
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El caso de Uso Filtrar indicador comienza cuando el administrador ingresa al caso de Uso padre Administrar Indicador.	2. El sistema mostrará la opción de búsqueda.

3. El administrador escribirá en el campo de búsqueda, en las opciones de filtrar.	4. El sistema va filtrando a medida que se ingresa el nombre, la descripción o la unidad de medición de los indicadores en la lista, verificando que los datos insertados existen o no en la BD *(Tabla indicador)*, si existe listará datos de todos los indicadores correspondientes.
Curso alternativo de eventos	
4.1, Los datos ingresados no pudieron ser encontrados, dado que no existe en la BD *(Tabla Indicador)*. Vuelve al punto 3.	

Tabla 51. Especificación de caso de Uso: Filtrar indicador

FUENTE: Elaboración propia

II.11.49 Especificación de caso de Uso: Editar indicador

Caso de uso	Editar indicador
Referencia	RF07.3
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Modificar datos de un indicador ya creado en el sistema.
Resumen	El caso de uso inicia cuando el administrador, hace clic en un icono de edición (está representado por un lápiz) dentro de las acciones. En este punto, el sistema responde desplegando un formulario prellenado con los datos correspondientes al indicador que se desea modificar.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador presiona sobre el icono de Editar.	2. El sistema mostrará un formulario con datos de un indicador extraído desde la BD *(Tabla indicador)*. en sus respectivos campos.
3. El Administrador del sistema modificará uno/más campos del formulario *pantalla D.2*.	4. El Administrador tendrá la opción de aceptar o cancelar la modificación.
	5. El sistema verificará que no exista un registro de un indicador registrado con los mismos datos.
	6. El sistema mostrará un mensaje de actualizado correctamente y actualizará los datos en la BD *(Tabla Indicador)*.
	7. El sistema verifica que los datos modificados en el formulario sean válidos.
Curso alternativo de eventos	

7.1 Los datos modificados no pudieron ser validados dado que hay un error en el formulario y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 2.
7.2 No se completó algún campo del formulario. 1. El sistema detecta la ausencia de alguno de los elementos solicitados en el formulario. 2. El sistema notifica dicho error y solicita el ingreso de los datos faltantes. 3. Se retorna al punto 3 del flujo principal.
7.3 El sistema encontró un registro previo con los datos de los mismos indicadores, muestra un mensaje de que el registro fue hecho con anterioridad y regresa al punto 2.

Tabla 52. Especificación de caso de Uso: Editar indicador

FUENTE: Elaboración propia

II.11.50 Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar indicador

Caso de uso	**Activar o desactivar indicador**
Referencia	RF07.4
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Activar o desactivar un registro de un indicador en el sistema.
Resumen	El caso de uso comienza cuando el Administrador realiza Clic en el icono de cambio de estado. Este activo cuando el icono está en color verde esmeralda y esta desactivado cuando el icono está en color plomo
Curso normal de eventos	
Acción del actor	**Respuesta del sistema**
1. El Administrador accede en la parte de Acciones y selecciona en el icono de estado en la . *(C)* haciendo clic sobre él.	2. El sistema muestra un mensaje de cambio de estado realizado con éxito . *(C)*, si el icono está en verde esmeralda pasa a color plomo o viceversa.
	3. Se actualiza es estado en la BD del sistema *(Tabla Indicador)*.
Curso alternativo de eventos	
3.1 El estado del indicador no pueden ser cambiada debido a que hay un error y el sistema muestra un mensaje de cuál fue el error y vuelve al punto 1.	

Tabla 53. Especificación de caso de Uso: Activar o desactivar indicador

FUENTE: Elaboración propia

II.11.51 Especificación de caso de Uso: Generar reportes

Caso de uso	Generar reportes indicadores
Referencia	RF07.5
Actores	Administrador
Tipo	Primario
Propósito	Brindar información detallada de todos los indicadores en formato PDF.
Resumen	Cada vez que el Administrador ingrese a la opción ADM Indicador, se mostrara un botón verde con la opción de generar reportes.
Precondición	Estar autenticado y autorizado en el sistema con el rol de administrador, encontrarse en *la (. C)*, pantalla de gestión indicadores.
Curso normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario (Administrador) selecciona la opción generar reporte, *(. C)*	2. El sistema consulta a la base de datos sobre todos los indicadores.
	3. El sistema muestra en formato PDF el reporte de los indicadores en una nueva ventana, ahí el usuario (Administrador) tendrá la opción de descargar o imprimir el reporte.
Curso alternativo de eventos	
3.1 No se halló registro de ningún indicador, dado que no existe en la BD *(Tabla indicador)* y el sistema muestra cuál fue el error.	

Tabla 54. Especificación de caso de Uso: Generar reportes

FUENTE: Elaboración propia

II.12 Modelo de Datos

II.12.1 Modelo Relacional

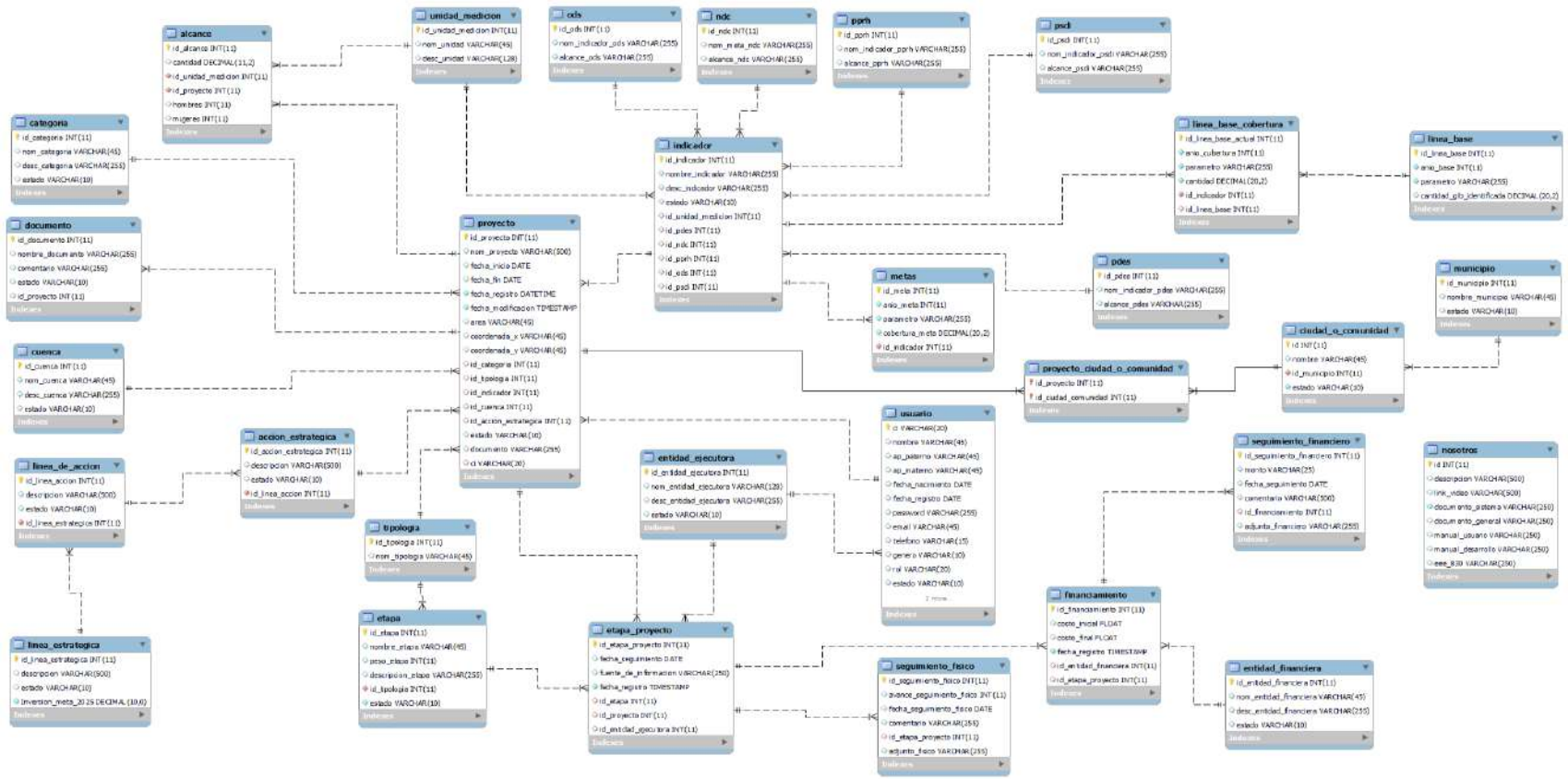

Ilustración 12. Modelo Relacional

II.12.2 Diccionario de Datos

Tabla: Acción estratégica

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_accion_estrategica	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la acción estratégica de manera auto incremental.
descripcion	texto	500	SI	NO	NO	Descripción detallada de la acción estratégica
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado
Id_linea_accion	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla línea acción

Tabla 55. Alcance

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
cantidad	decimal	10.0	SI	NO	NO	Cantidad del alcance en decimal
id_unidad_medicion	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla unidad medición
id_proyecto	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla proyecto

Tabla 56. Categoría

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_categoria	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la categoría de manera auto incremental
nom_categoria	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la categoría

desc_categoria	texto	255	SI	NO	NO	Descripción de la categoría
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 57. Ciudad o Comunidad

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_ciudad_o_comunidad	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la ciudad o comunidad de manera auto incremental
nombre	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la ciudad o comunidad
id_municipio	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla municipio

Tabla 58. Cuenca

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_cuenca	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la cuenca de manera no auto incremental
nom_cuenca	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la cuenca
desc_cuenca	texto	255	SI	NO	NO	Descripción de la cuenca
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 59. Entidad

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_entidad	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la entidad de manera auto incremental
nombre_entidad	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la entidad registrada

comentario	texto	255	SI	NO	NO	Observaciones adicionales
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 60. Entidad ejecutora

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_entidad_ejecutora	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la entidad ejecutora de manera auto incremental
nom_entidad_ejecutora	texto	128	SI	NO	NO	Nombre de la entidad ejecutora
desc_entidad_ejecutora	texto	255	SI	NO	NO	Descripción de la entidad ejecutora
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 61. Entidad financiera

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_entidad_financiera	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la entidad financiera de manera auto incremental
nom_entidad_financiera	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la entidad financiera
desc_entidad_financiera	texto	255	SI	NO	NO	Descripción detallada de la entidad financiera
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 62. Etapa

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCION
id_etapa	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la etapa de manera auto incremental
nombre_etapa	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la etapa

peso_etapa	texto	11	SI	NO	NO	Peso de la etapa
descripción_etapa	texto	255	SI	NO	NO	Descripción detallada de la etapa
id_tipologia	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla tipología
estado	texto	10	NO	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 63. Etapa proyecto

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_etapa_proyecto	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la etapa del proyecto de manera auto incremental
fecha_seguimiento	date		SI	NO	NO	Fecha en el que se inició el seguimiento la etapa del proyecto
fuente_informacion	texto	250	SI	NO	NO	Fuente de información de la etapa del proyecto
fecha_registro	timestamp		NO	NO	NO	Fecha en el que se registró la etapa del proyecto
id_etapa	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla etapa
id_tipologia	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla tipología
id_entidad_ejecutora	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla entidad ejecutora

Tabla 64. Financiamiento

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_financiamiento	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del financiamiento de manera auto incremental

costo_inicial	float		SI	NO	NO	Presupuesto inicial
costo_final	float		SI	NO	NO	Presupuesto final
fecha_registro	timestamp		NO	NO	NO	Fecha en el que se registro
id_entidad_financiera	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla entidad financiera
Id_etapa_proyecto	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla etapa proyecto

Tabla 65. Fuente de información

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_fuente_de_informacion	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la fuente de información de manera auto incremental
nom_fuente_info	texto	255	NO	NO	NO	Nombre de la fuente de información
desc_fuente_info	texto	255	SI	NO	NO	Descripción detallada de la fuente de información

Tabla 66. Indicador

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_indicador	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del indicador de manera no auto incremental
nombre_indicador	texto	255	SI	NO	NO	Nombre del indicador
desc_indicador	texto	255	SI	NO	NO	Descripción detallada del indicador
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado
id_unidad_medicion	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla unidad medición

id_pdes	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla pdes
id_ndc	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla ndc
id_pprh	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla pprh
id_ods	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla ods
id_psdi	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla psdi

Tabla 67. Línea de acción

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_linea_accion	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la línea de acción de manera auto incremental
descripción	texto	500	SI	NO	NO	Descripción detallada de la línea de acción
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado
id_linea_estrategica	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla línea estratégica

Tabla 68. Línea estratégica

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_linea_estrategica	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la línea estratégica de manera auto incremental
descripcion	texto	500	SI	NO	NO	Descripción detallada de la línea estratégica

estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 69. Municipio

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_municipio	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del municipio de manera auto incremental
nombre_municipio	texto	45	SI	NO	NO	Nombre del municipio
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado

Tabla 70. Ndc

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_ndc	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del ndc de manera auto incremental
nom_meta_ndc	texto	255	SI	NO	NO	Nombre del ndc
alcance_ndc	texto	255	SI	NO	NO	Alcances del ndc

Tabla 71. Ods

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_ods	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del ods de manera auto incremental
nom_indicador_ods	texto	255	SI	NO	NO	Nombre de indicador del ods
alcance_ods	texto	255	SI	NO	NO	Alcances del ods

Tabla 72. Pdes

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN

id_pdes	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del pdes de manera auto incremental
nom_indicador_pdes	texto	255	SI	NO	NO	Nombre del indicador del pdes
alcance_pdes	texto	255	SI	NO	NO	Alcances del pdes

Tabla 73. Pprh

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_pprh	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del pprh de manera auto incremental
nom_indicador_pprh	texto	255	SI	NO	NO	Nombre del indicador pprh
alcance_pprh	texto	255	SI	NO	NO	Alcances del pprh

Tabla 74. Proyecto

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_proyecto	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del proyecto de manera auto incremental
nom_proyecto	texto	500	SI	NO	NO	Nombre del proyecto
fecha_inicio	date		SI	NO	NO	Fecha en que se dio inicio el proyecto
fecha_fin	date		SI	NO	NO	Fecha en que se finalizó el proyecto
fecha_registro	date		SI	NO	NO	Fecha en el que se registró el proyecto
área	texto	45	SI	NO	NO	Área donde se registró el proyecto según el nivel de urbanización y desarrollo
coordenada_x	texto	45	SI	NO	NO	Coordenadas en x geográficamente
coordenada_y	texto	45	SI	NO	NO	Coordenadas en y geográficamente

cantidad	entero	11	NO	NO	NO	Cantidad total
hombres	entero	11	NO	NO	NO	Número de hombres
mujeres	entero	11	NO	NO	NO	Número de mujeres
id_categoria	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla categoría
id_tipologia	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla tipología
id_indicador	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla indicador
id_cuenca	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla cuenca
id_accion_estrategica	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla acción estratégica
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado
documento	texto	255	SI	NO	NO	Documento en calidad PDF

Tabla 75. Proyecto ciudad o comunidad

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_proyecto	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla proyecto
id_ciudad_comunidad	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla ciudad o comunidad

Tabla 76. Psdi

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_psdi	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del psdi de manera auto incremental
nom_indicador_psdi	texto	255	SI	NO	NO	Nombre del indicador psdi
alcance_psdi	texto	255	SI	NO	NO	Alcances del psdi

Tabla 77. Seguimiento financiero

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_seguimiento_financiero	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del seguimiento financiero de manera auto incremental
monto	texto	25	SI	NO	NO	Monto por abonar
fecha_seguimiento	date		SI	NO	NO	Fecha de inicio del seguimiento
comentario	texto	500	SI	NO	NO	Observaciones adicionales
id_financiamiento	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla financiamiento

Tabla 78. Seguimiento físico

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_seguimiento_fisico	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador del seguimiento físico de manera auto incremental
avance_seguimiento_fisico	entero	11	SI	NO	NO	Porcentaje del avance de seguimiento físico
fecha_seguimiento_fisico	date		SI	NO	NO	Fecha de inicio del seguimiento físico
comentario	texto	255	SI	NO	NO	Observaciones adicionales

id_etapa_proyecto	entero	11	SI	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla etapa proyecto

Tabla 79. Tipología

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_tipologia	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la tipología de manera auto incremental
nom_tipologia	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la tipología

Tabla 80. Unidad medición

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
id_unidad_medicion	entero	11	NO	SI	NO	Facilita el registro del identificador de la unidad medición de manera auto incremental
nom_unidad	texto	45	SI	NO	NO	Nombre de la unidad medición
desc_unidad	texto	128	SI	NO	NO	Descripción de la unidad medición

Tabla 81. Usuario

NOMBRE	TIPO	TAM	NULO	PK	FK	DESCRIPCIÓN
ci	texto	20	NO	NO	NO	Carnet de Identidad del usuario
nombre	texto	45	SI	NO	NO	Nombre usuario
ap_paterno	texto	45	SI	NO	NO	Apellido paterno usuario
ap_materno	texto	45	SI	NO	NO	Apellido materno usuario
fecha_nacimiento	date		SI	NO	NO	Fecha nacimiento usuario
fecha_registro	date		SI	NO	NO	Fecha de registro usuario

password	texto	255	SI	NO	NO	Contraseña
email	texto	45	SI	NO	NO	Correo electrónico
teléfono	texto	15	SI	NO	NO	Teléfono usuario
genero	texto	10	SI	NO	NO	Genero del usuario
rol	texto	20	SI	NO	NO	Rol del usuario
estado	texto	10	SI	NO	NO	True=Activado, False=Desactivado
id_entidad	entero	11	NO	NO	SI	Número de identificación no auto incrementable relacionado con la tabla entidad
celular	texto	15	NO	NO	NO	Celular usuario

II.13 Diagrama de Actividades

II.13.1 Diagrama de Actividades de Gestión de Proyectos/Acciones

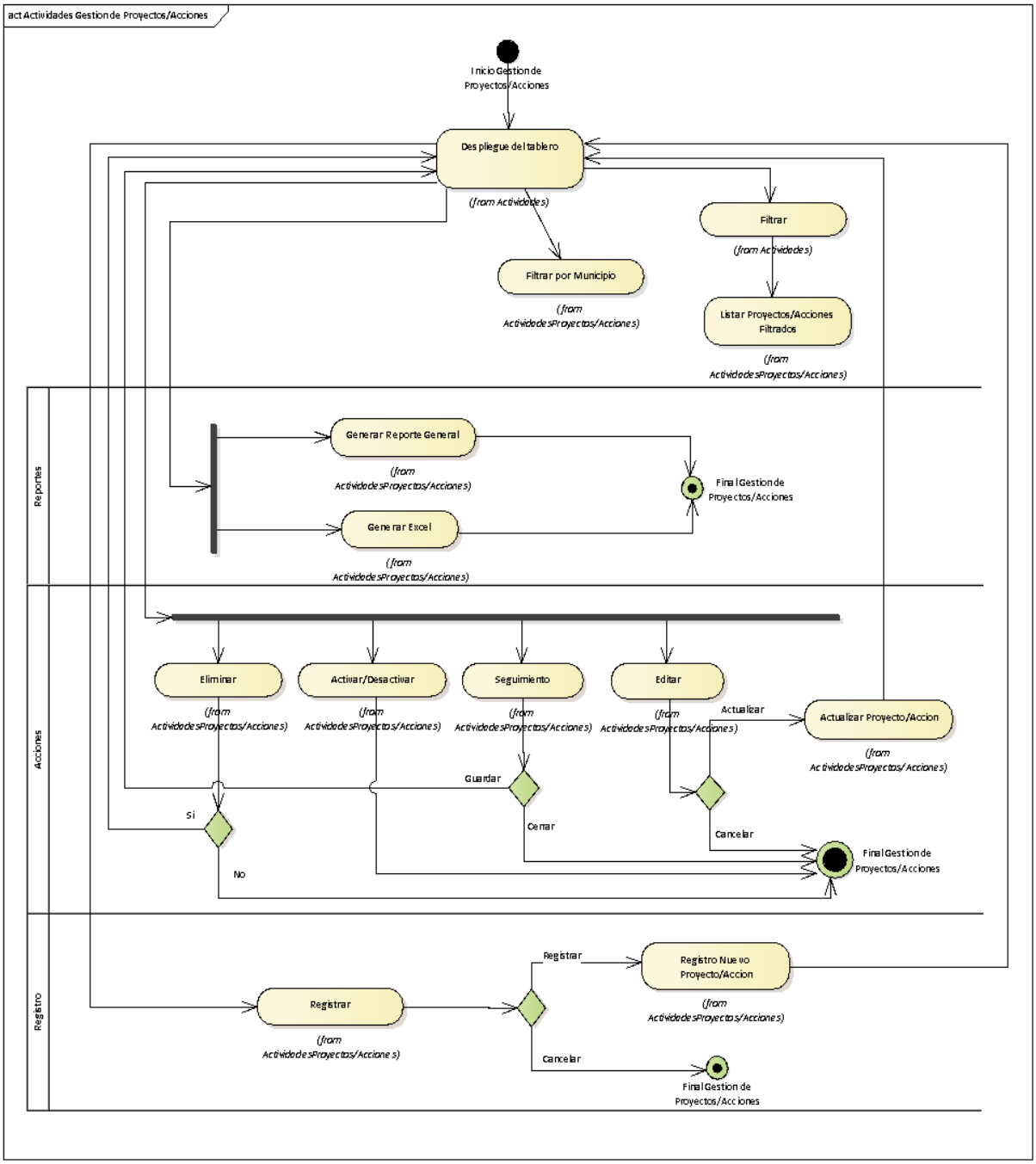

Ilustración 13. Diagrama de Actividades: Gestión de Proyectos y Acciones

FUENTE: Elaboración propia

II.13.2 Diagrama de Actividades de Gestión de Municipios

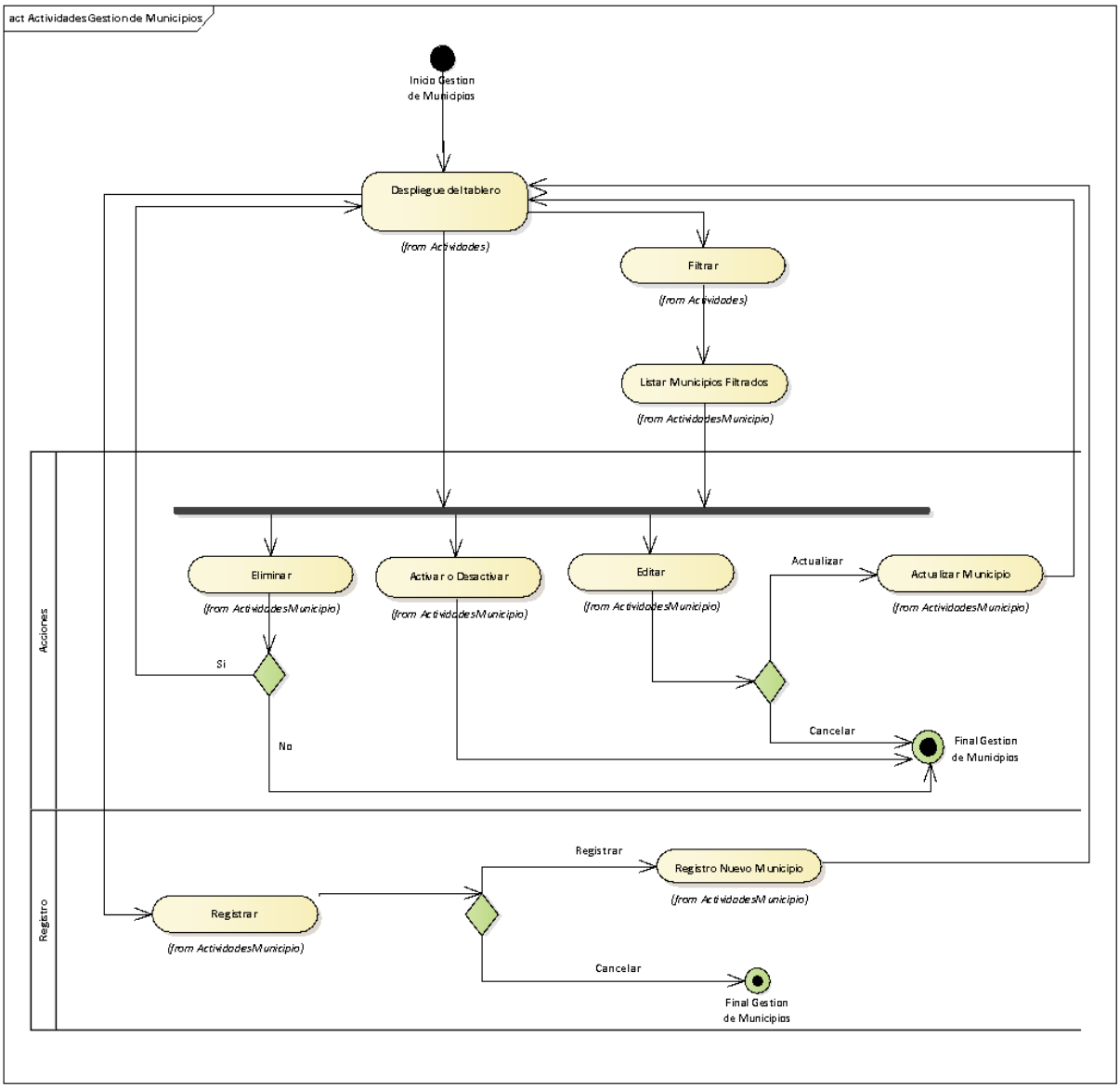

Ilustración 14. Diagrama de Actividades: Gestión de Municipios

FUENTE: Elaboración propia

II.13.3 Diagrama de Actividades de Gestión de Entidades Ejecutoras/Operadoras

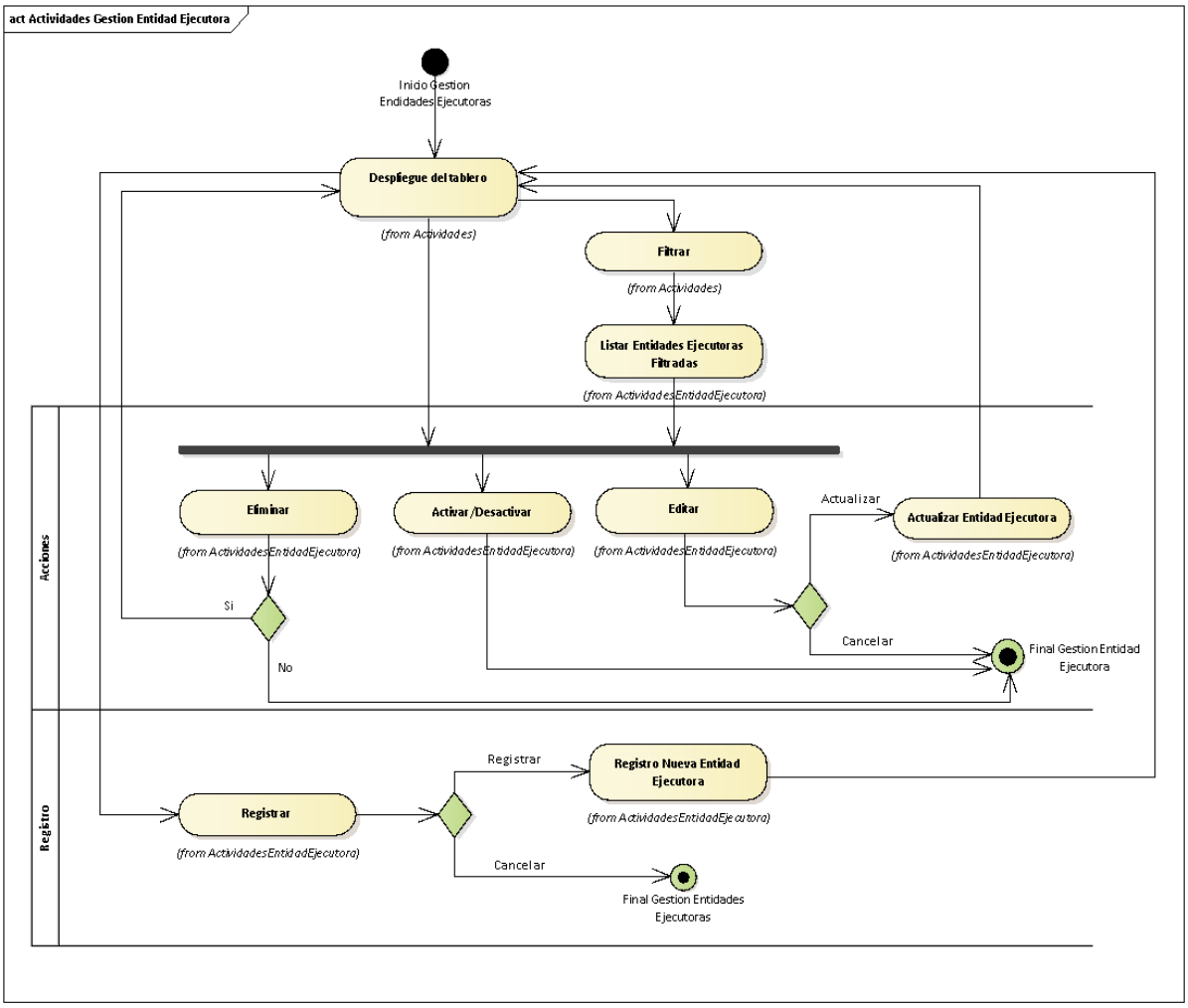

Ilustración 15. Diagrama de Actividades: Gestión de Entidades Ejecutoras

FUENTE: Elaboración propia

II.13.4 Diagrama de Actividades de Gestión de Entidades Financieras

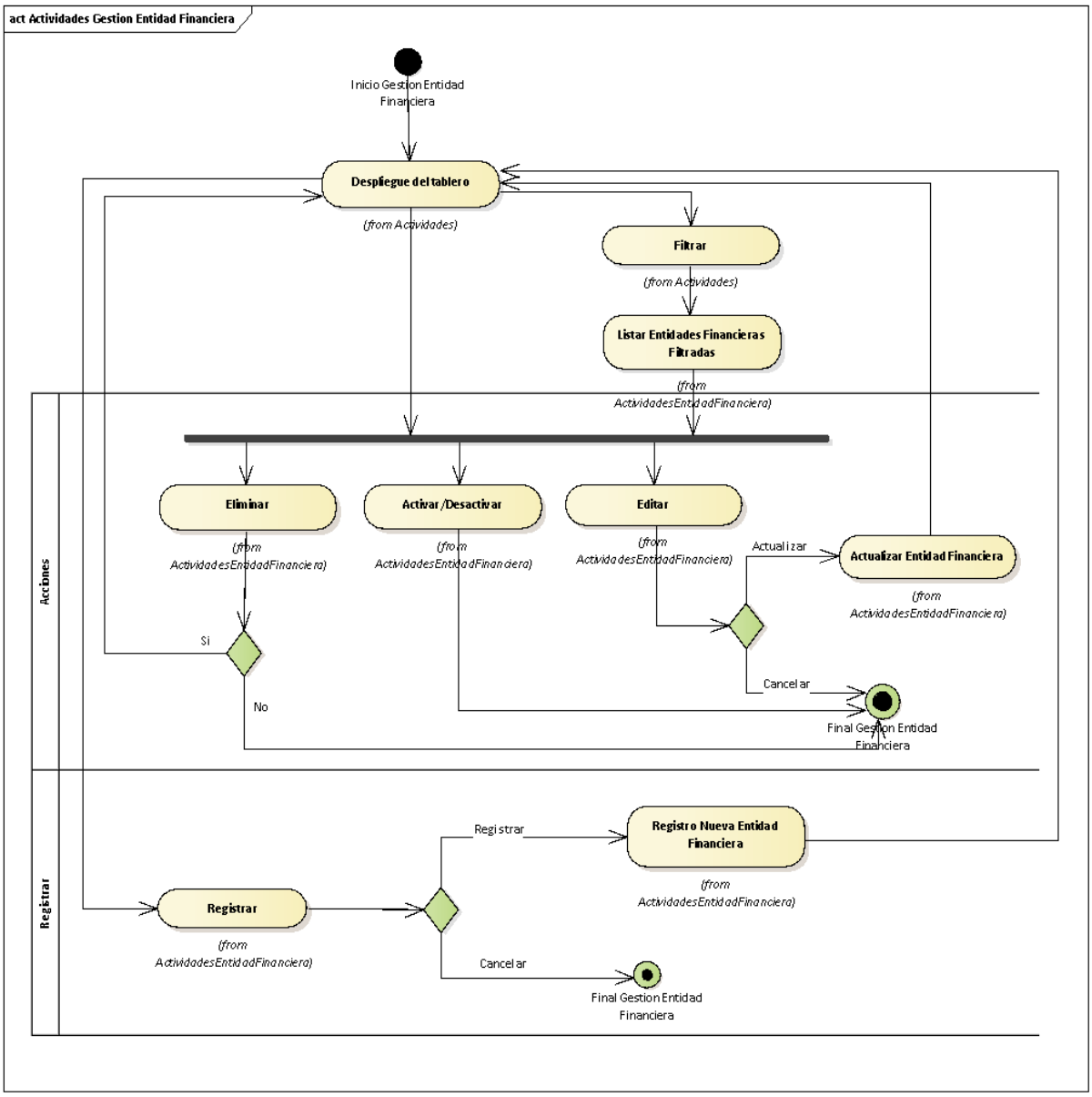

Ilustración 16. Diagrama de Actividades: Gestión de Entidades Financieras

FUENTE: Elaboración propia

II.13.5 Diagrama de Actividades de Gestión de Categorías

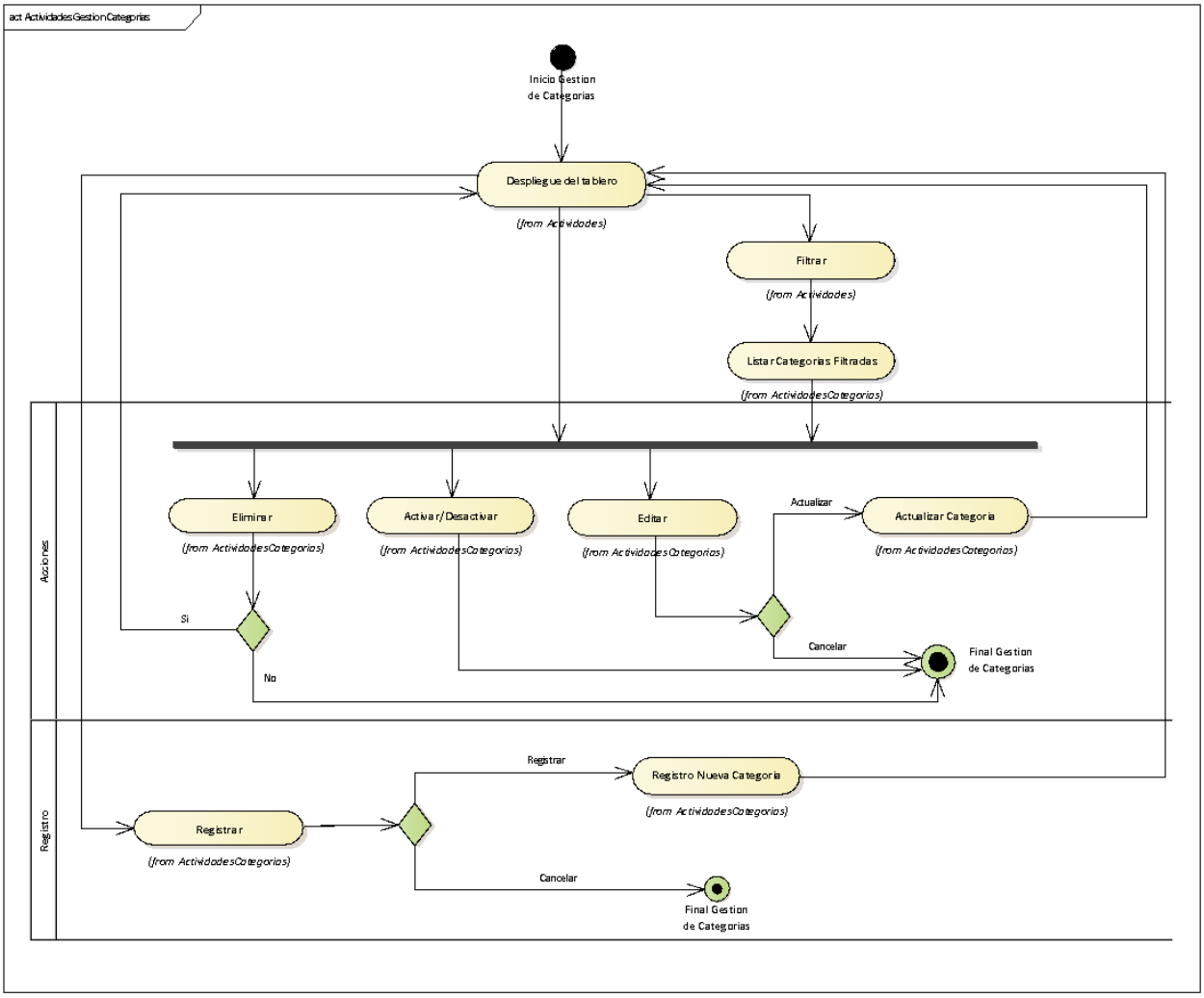

Ilustración 17. Diagrama de Actividades: Gestión de Categorías

FUENTE: Elaboración propia

II.13.6 Diagrama de Actividades de Gestión de Entidades/Organizaciones

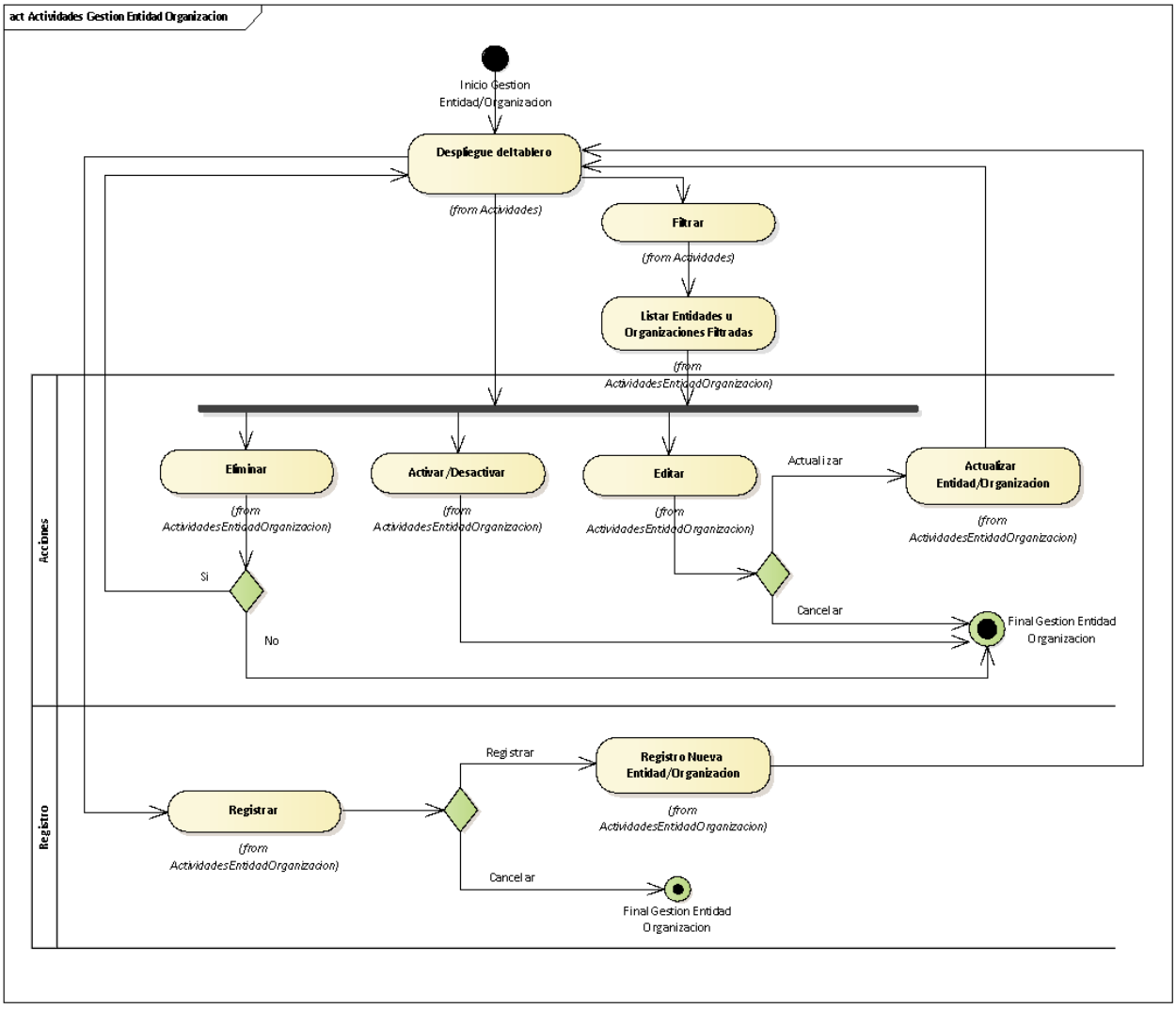

Ilustración 18. Diagrama de Actividades: Gestión de Entidades u Organizaciones

FUENTE: Elaboración propia

II.13.7 Diagrama de Actividades de Gestión de Etapas

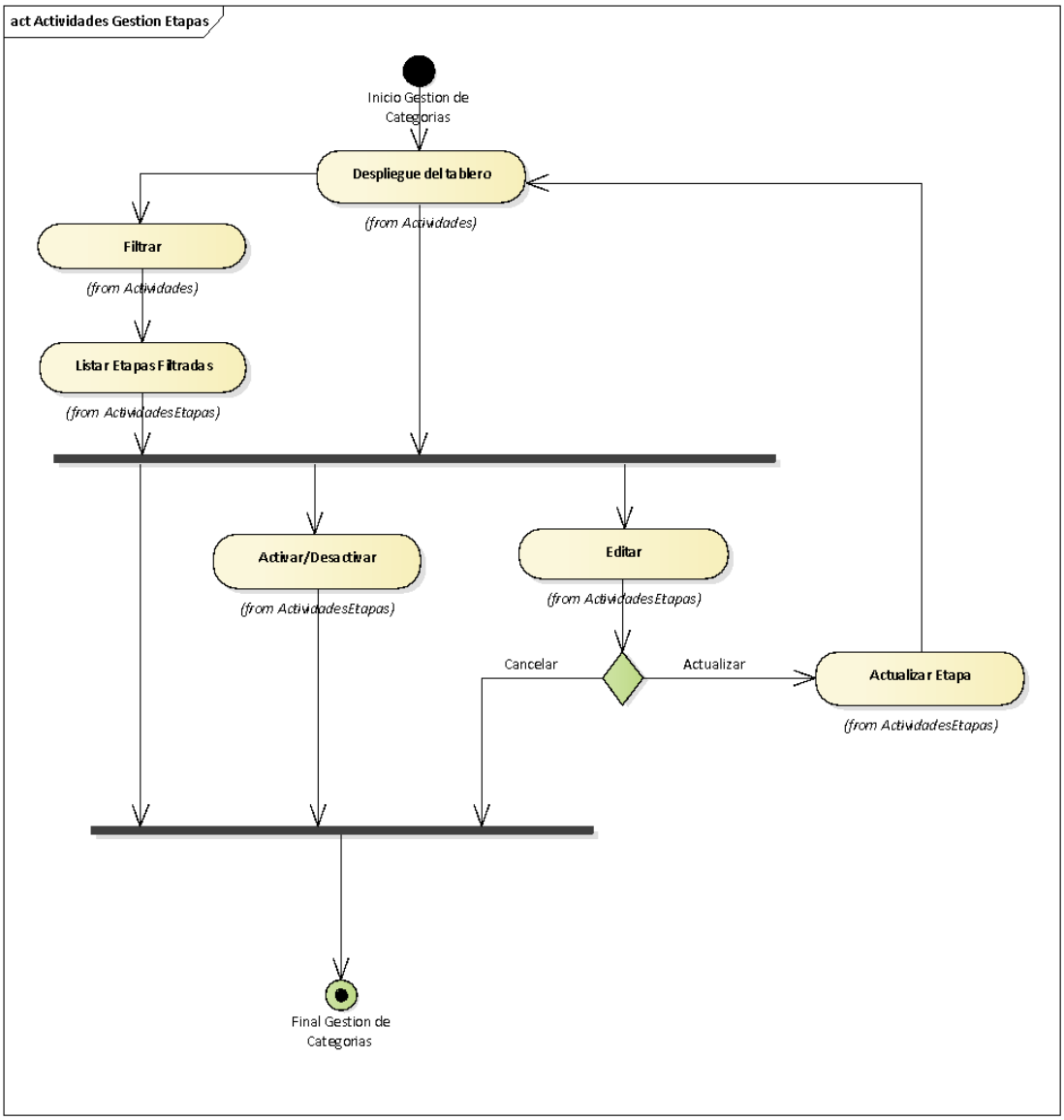

Ilustración 19. Diagrama de Actividades: Gestión de Etapas

FUENTE: Elaboración propia

II.13.8 Diagrama de Actividades de Gestión de Indicadores

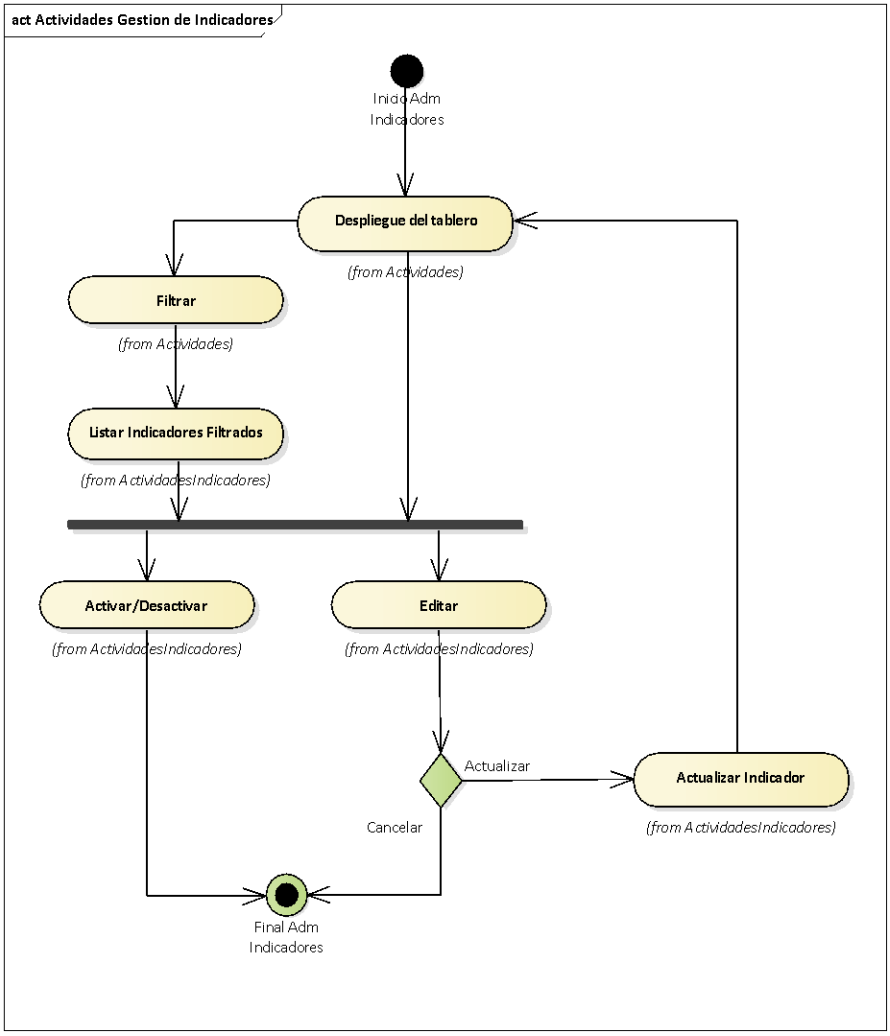

Ilustración 20. Diagrama de Actividades: Gestión de Indicadores

FUENTE: Elaboración propia

II.13.9 Diagrama de Actividades de Administración de Acciones Estratégicas

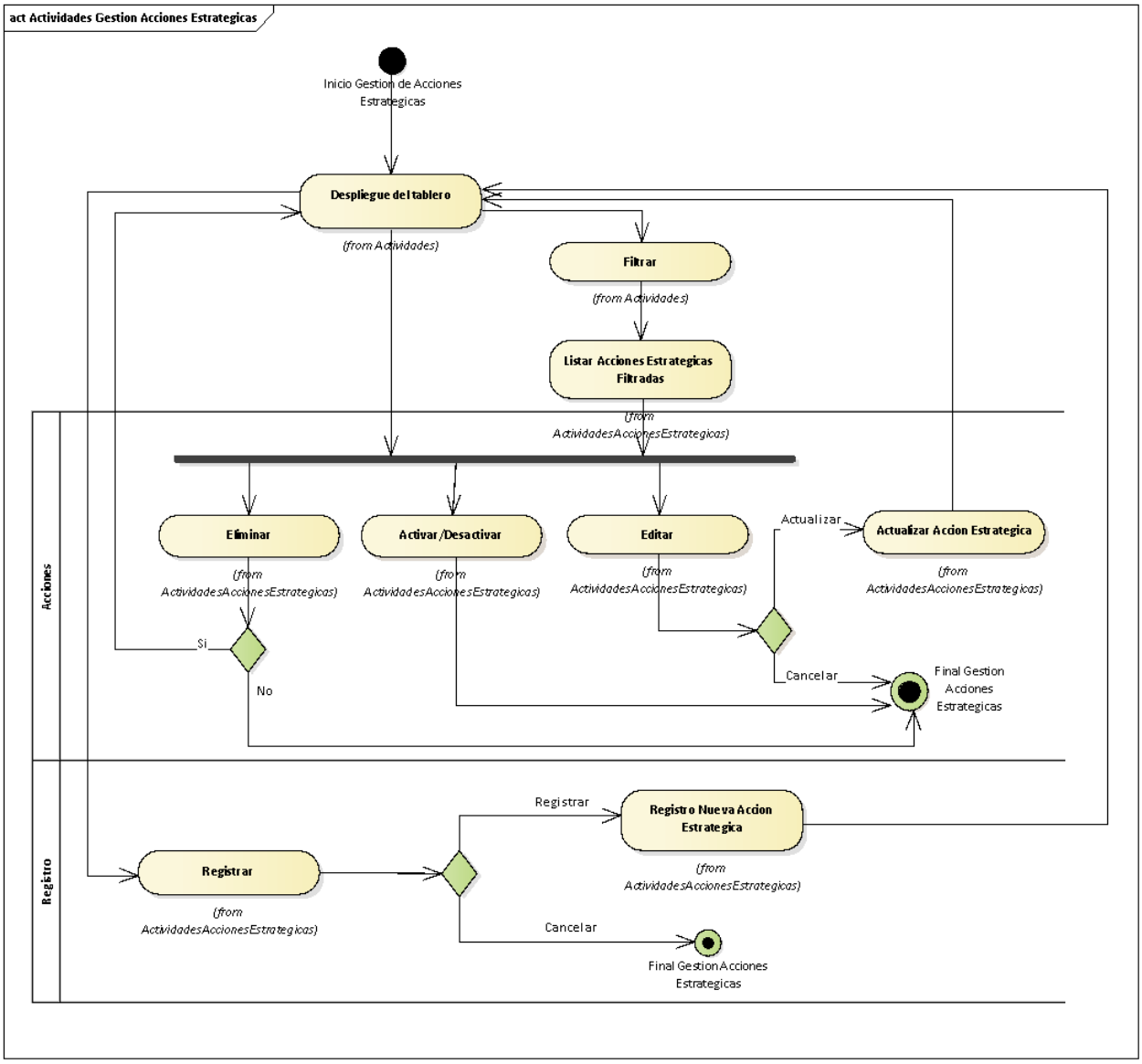

Ilustración 21. Diagrama de Actividades: Administración de Acciones Estratégicas

FUENTE: Elaboración propia

II.14 Diagrama de Despliegue

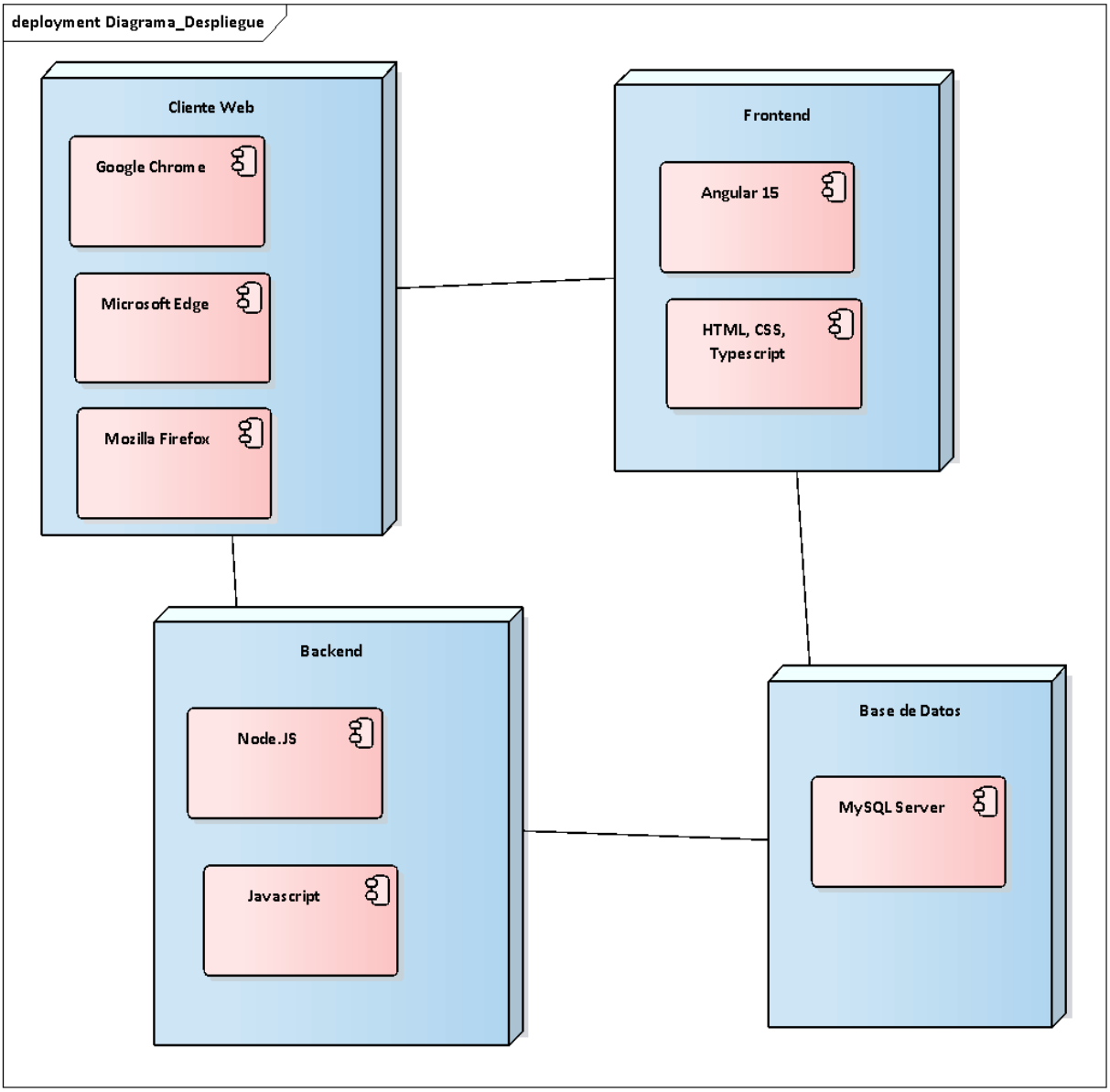

Ilustración 22. Diagrama de Despliegue del Sistema

FUENTE: Elaboración propia

CAPÍTULO:

ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Desglose de Indicadores – Hoja de Vida de Resultados SM&E PDCG Guadalquivir

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 1	
Línea Estratégica: 1. Gestión del agua potable y saneamiento básico	
Línea de Acción: 1.1. Aprovisionamiento sostenible de agua para consumo humano	**INDICADOR:** Porcentaje de la población (mujeres y hombres) urbana y rural de la cuenca con dotación suficiente de agua "potable/segura" incrementada.
Acción Estratégica 1.1.1. Ampliar los sistemas de agua potable y optimizar los sistemas de conducción y distribución de agua potable.	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (18) - Cobertura de agua potable con sistemas de prestación de servicios resilientes.

R1: El 94,6% de la población urbana cuenta con servicios de agua potable.

PDES: 1.3.3.2.1 - Porcentaje de población que cuenta con acceso a agua segura.

R1: El 95,5% de la población urbana cuenta con servicios de agua potable.

PPRH:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide la población urbana y rural de la cuenca con cobertura y acceso a servicios de agua potable/agua segura para cubrir sus necesidades básicas.

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	%

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de las viviendas con cobertura o acceso a servicios de agua potable o agua segura de la cuenca (LBPC) y (AACAP) por 100, dividido entre año de análisis población total (AAPT) de la cuenca.

$$LBC\ (\%) = \frac{(LBPC)}{PT} * 100 \qquad AACAP\ (\%) = \frac{(LBPC + TPC)}{AAPT} * 100$$

$$CA\ (\%) = \frac{(AACAP\ - LBC)}{M1LBC - LBC} * 100$$

Donde:

LBC (%)	*Línea Base Cobertura*	*AACAP (%)*	*Año Analisis Cobertura Agua Potable*
PT	*Población Total*	*AAPT*	*Año Analisis Población total*
CA (%)	*Cobertura de Agua Potable/Segura*	*M1LBC*	*Meta 1 Línea Base Cobertura*
LBPC	*Línea Base Población con Cobertura*	*TPC*	*Total población con Cobertura alcanzada por el PDCG*

INFORMACIÓN – DATOS

FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	EPSAs, GAM, INE

LÍNEA BASE 2020	META POSIBLE
	2025
83%	96 %

RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca), en coordinación con los Gobiernos municipales y la secretaría de obras públicas del GADT.
METODOLOGÍA	Paso 1.- Se contabiliza el número de población con cobertura de agua potable alcanzada por el PDCG. Paso 2.- Se calcula el porcentaje de la población urbana y rural de la cuenca con dotación suficiente de agua potable/segura incrementada. Paso 3.- Se utiliza la Línea Base de Población con Cobertura (LBPC) y la Meta Línea Base con Cobertura (M1LBC) como datos para el cálculo. Paso 4.- El resultado obtenido representa el porcentaje de la población en la cuenca que cuenta con una dotación suficiente de agua potable/segura y que ha experimentado un incremento en su disponibilidad. Este indicador permite monitorear los avances y mejoras en el acceso al agua potable/segura en la cuenca a lo largo del tiempo.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 2	
Línea Estratégica: **1. Gestión del agua potable y saneamiento básico**	
Línea de Acción: 1.2. Gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca	**INDICADOR:** La población (mujeres y hombres) urbana y rural con acceso a servicios de saneamiento básico se incrementa.
Acción Estratégica: 1.2.1. Implementar Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR's), y tecnologías alternativas para cubrir los requerimientos de las poblaciones concentradas y dispersas en la cuenca.	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (19) - Cobertura de saneamiento básico.

R1: El 70,6% de la población urbana cuenta con servicios de alcantarillado y saneamiento.

PDES: 1.3.3.3.1 - Porcentaje de la población que cuenta con acceso a saneamiento mejorado.

R1: El 84,9% de la población urbana cuenta con servicios de alcantarillado y saneamiento.

PPRH:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide la población urbana y rural (hombres/mujeres) de la cuenca con cobertura y acceso a servicios de alcantarillado y saneamiento básico.

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de las viviendas con cobertura o acceso a servicios de saneamiento básico de la cuenca (LBPC) y (AACSB) por 100, dividido entre año de análisis población total (AAPT) de la cuenca.

$$LBC\ (\%) = \frac{(LBPC)}{PT} * 100 \qquad AACSB\ (\%) = \frac{CSB - LBC}{M1LBC} * 100$$

$$CSB\ (\%) = \frac{(LBPC\ - AACSB)}{AAPT} * 100$$

Donde:

LBC (%)	*Línea Base Cobertura*	*AACSB(%)*	*Año Analisis Cobertura Saneamiento Básico*
PT	*Población Total*	*AAPT*	*Año Analisis Población total*
CSB (%)	*Cobertura de Saneamiento Básico*	*M1LBC*	*Meta 1 Línea Base Cobertura*
LBPC	*Línea Base Población con Cobertura*		

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**%**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN proveedores de Datos:	GAM, GAD, AAPS, EPSA´s, CAPyS
LÍNEA BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
63 %	77 %
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)

METODOLOGÍA	Paso 1: Recopilar datos sobre el número de habitantes con acceso a servicios de saneamiento básico en áreas urbanas y rurales. Paso 2: Calcula el indicador dividiendo el número de habitantes con acceso a servicios de saneamiento básico entre el número total de habitantes en la cuenca, desagregando por área urbana y rural. Luego, multiplica el resultado por 100 para obtener el porcentaje. Paso 3: El resultado obtenido representa el porcentaje de la población urbana y rural en la cuenca con acceso a servicios de saneamiento básico. Un aumento en este indicador indica que más personas han obtenido acceso a estos servicios, lo cual es positivo para la salud y calidad de vida. Utiliza los datos de

	línea base de la población con cobertura (LBPC), la población alcanzada por el PDCG (PT) y la meta de línea base con cobertura al 2025 (M1LBC) para los cálculos.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 3			
Línea Estratégica: **1. Gestión del agua potable y saneamiento básico**			
Línea de Acción: 1.2. Gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca		**INDICADOR:** N.º de PTAR establecidos en el área de la cuenca con adecuado funcionamiento.	
Acción Estratégica: 1.2.2. Fortalecimiento de los mecanismos de gestión, operación y mantenimiento de las PTARs			
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: 8.3.1.1.4 Número de plantas de tratamiento de aguas residuales de uso doméstico nuevas, ampliadas, mejoradas y/o rehabilitadas. *R1: - 2025: 48 [PTAR]* PPRH:			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide el N.º de PTAR establecidos en el área de la cuenca con adecuado funcionamiento.			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**PTAR**
MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de los nro. de PTAR con adecuados funcionamientos.			

$$\sum_{1=N}^{1=0} = TPAF$$

$$PPAF\ (PTAR) = \frac{(TPAF)}{M1PAF - LBPAF} * 100$$

Donde:

TPAF	*Total de PTAR en Adecuado Funcionamiento alcanzado por el PDCG.*	*PPAF(PTAR)*	*Porcentaje de PTAR con Adecuado Funcionamiento en relación a LBPAF.*
M1PAF	*Meta 1 PTAR Adecuado Funcionamiento*		
LBPAF	*Línea Base PTAR Adecuado Funcionamiento*		

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAM, GAD, AAPS, EPSA´s, CAPyS
LÍNEA BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
3 PTAR	8 PTAR
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)

METODOLOGÍA.	Paso 1.- Este indicador mide el número de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) establecidas en el área de la cuenca que se encuentran en funcionamiento adecuado. Paso 2.- Cálculo de la sumatoria de PTAR(TPAF), Se calcula la sumatoria total de los PTAR Paso 3.- Cálculo del total de PTAR en Adecuado Funcionamiento (PPAF) El porcentaje de PTAR en Adecuado Funcionamiento en relación a LBPAF(PPAF), se calcula como el porcentaje de PTAR. Esto se obtiene dividiendo el (TPAF) por la meta 1 PTAR en Adecuado Funcionamiento (M1PAF) restando la Línea Base PTAR adecuado Funcionamiento (LBPPAF)en un año referente.

	Paso 4.- El resultado obtenido representa el número de PTAR en el área de la cuenca que se encuentran funcionando adecuadamente. Este indicador permite evaluar y monitorear la eficacia del tratamiento de las aguas residuales en la cuenca, lo cual es crucial para preservar la calidad de los recursos hídricos y proteger el medio ambiente.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 4			
Línea Estratégica: **1. Gestión del agua potable y saneamiento básico**			
Línea de Acción: 1.2. Gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca		**INDICADOR:** Uso eficiente de aguas residuales para riego, Superficie de riego (ha).	
Acción Estratégica: 1.2.3 Instalación de sistemas para el reúso de aguas residuales tratadas para diversos requerimientos, según normativa vigente.			
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH: Similar: Superficie bajo riego [miles de hectáreas] *R1:* 41,03 [ha]			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide el uso eficiente de aguas residuales para riego, Superficie de riego (ha).			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**
MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria total de uso eficiente de aguas residuales para riego. $$\sum_{1=N}^{1=0} = UARR$$ $$UEARSR\ (ha) = \frac{(LBHR + LBTH)}{M1HRART} * 100$$ ***Donde:*** *UARR* *Uso de Agua Residuales para Riego* *LBTH* *Línea Base Total Hectáreas* *LBHR* *Línea Base Hectáreas con Riego* *M1HRART* *Meta 1 Hectareas con Riego de Agua Residuales* $UEARSR(ha)$ *Uso Eficiente Agua Residuales Superficie Riego*			
INFORMACIÓN - DATOS			
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:		GAM, GAD, AAPS, EPSA´s, CAPyS	
LÍNEA BASE 2020	**META POSIBLE**		
	2025		
0 ha	75 ha		
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)		
METODOLOGÍA	Paso 1. - Realizar la sumatoria del Uso de Agua Residuales para Riego (UARR). Paso 2. - Para hallar el Uso Eficiente Agua Residuales Superficie Riego (UEARSR) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: • El primer elemento es una fracción que por numerador tiene la suma de la Línea Base Hectáreas con Riego (LBHR) más la Línea Base Total Hectáreas (LBTH). Como denominador se usará la Meta 1 Hectareas con Riego de Agua Residuales (M1HRART). • El segundo elemento es el número 100.		

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 5	
Línea Estratégica: **1. Gestión del agua potable y saneamiento básico**	
Línea de Acción: 1.2. Gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca	**INDICADOR:** % de la población cuenta con servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos.
Acción Estratégica: 1.2.4. Apoyar las acciones para la operación del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la cuenca, áreas (urbana y rural).	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC:

PDES: 8.3.1.2.1 Número de municipios con infraestructura en aprovechamiento o disposición final de residuos sólidos o cierre de botaderos .

R1: - 2025: 102 [GAM] 30% del total de municipios

PPRH:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide el % de la población que cuentan con servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos.

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	%

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de las viviendas con cobertura o acceso a servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos (LBPC) y (AACR) por 100, dividido entre año de análisis población total (AAPT) de la cuenca.

$$LBC\ (\%) = \frac{(LBPC)}{PT} * 100 \qquad AACR\ \ (\%) = \frac{(CR - LBC)}{M1LBC} * 100$$

$$CR\ (\%) = \frac{(LBPC + AACR)}{AAPT} * 100$$

Donde:

LBC (%)	*Línea Base Cobertura*	*AACR (%)*	*Año Análisis Cobertura Recolección*
PT	*Población Total*	*AAPT*	*Año Análisis Población total*
CR (%)	*Cobertura de Recolección*	*M1LBC*	*Meta 1 Línea Base Cobertura*
LBPC	*Línea Base Población con Cobertura*		

INFORMACIÓN – DATOS

FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAM, GAD, AAPS, EPSA´s, CAPyS
LÍNEA BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
83%	96 %
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	Paso 1.- Para hallar la Línea Base Cobertura (LBC) se debe realizar una multiplicación de 2 elementos: - Una fracción que por numerador tiene la Línea Base Población con Cobertura (LBPC) y por denominador tiene la Población Total (PT). - El segundo elemento es el número 100. Paso 2.- Para hallar la Cobertura de Recolección (CR) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: - Una fracción que por numerador tiene la suma de la Línea Base Población con Cobertura (LBPC) más AACAP y por denominador se usará el Año Análisis Población Total (AAPT). El segundo elemento es el número 100. Paso 3.- Para hallar el Año Analisis Cobertura Recolección (AACR) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: - Una fracción que por numerador tiene la resta de Cobertura de Recolección (CR) menos la Línea Base Cobertura (Línea Base Cobertura) y como denominador usaremos la Meta 1 Línea Base Cobertura (M1LBC) - El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 6			
Línea Estratégica: **1. Gestión del agua potable y saneamiento básico**			
Línea de Acción: 1.3 Desarrollo de alianzas público privada para gestión sostenible/corporativa del agua en la industria **Acción Estratégica:** 1.3.1 Apoyar la implementación de mecanismos sustentables en la industria, como la Producción Más Limpia (PML), para mejorar la gestión del agua.	**INDICADOR:** Nro. de industrias que cuentan con certificados de código de sustentabilidad (PML).		
ALINEAMIENTO A INDICADORES: PDES: NDC: PPRH:			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide el Número. de industrias que cuentan con certificados de código de sustentabilidad			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**INDUSTRIAS**

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de los nro. totales de industrias con certificados de código de sustentabilidad.

$$\sum_{1=N}^{1=0} = TIC$$

$$NIC\ (Industrias) = \frac{(LBAAIC)}{M1IC - LBIC} * 100$$

Donde:

TIC	*Total de Industrias con Certificados*	*NIC(Industrias)*	*Número de Industrias con certificados*
LBAAIC	*Linea Base Año de Análisis de Industrias con Certificados*	*LBIC*	*Línea Base Industrias con Certificados*
M1IC	*Meta 1 Industrias con certificados*		

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM
LÍNEA BASE 2020	**META POSIBLE** **2025**
4 Industrias	6 Industrias
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	Paso 1.- Hacer la sumatoria del Total de Industrias con Certificados (TIC) Paso2.- Para hallar el Número de Industrias con certificados (NIC) se debe realizar una multiplicación de 2 elementos: • El primer elemento usaremos como denominador la Línea Base Año de Análisis de Industrias con Certificados (LBAAIC) y como denominador se usará la resta de la Meta 1 Industrias con certificados (*M1IC*) menos la Línea Base Año de Análisis de Industrias con Certificados (LBAAIC). • El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 7			
Línea Estratégica: 2. Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas			
Línea de Acción: 2.1 Desarrollo de sistemas agropecuarios sustentables con enfoque de cuenca **Acción Estratégica:** 2.1.1 Fortalecimiento de sistemas productivos tradicionales		**INDICADOR:** Superficie agrícola resiliente Nro [ha] con sistemas de producción agropecuaria resiliente y con prácticas agrícolas , manejo integral de plagas, recuperación de suelos y riego tecnificado	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH:			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide la superficie agrícola resiliente Nro [ha] con sistemas de producción agropecuaria resiliente y con prácticas agrícolas , manejo integral de plagas, recuperación de suelos y riego tecnificado			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de la superficie agrícola resiliente con sistemas de producción agropecuaria.

$$\sum_{1=N}^{1=0} = SAR$$

$$NSA(ha) = \frac{(LBHR + LBAAHR)}{M1HR} * 100$$

Donde:

SAR	*Superficie Agrícola Resiliente*	*M1HR*	*Meta 1 Hectárea Resiliente*
LBAAHR	*Linea Base Año de Análisis Hectáreas Resilientes*	*NSA(ha)*	*Número de Superficie Agrícola*
LBHR	*Línea Base Hectáreas Resiliente*		

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
50 ha	500 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	Paso 1.- Se procede a hacer la sumatoria de la Superficie Agrícola Resiliente (SAR). Paso 2.- Para hallar el Número de Superficie Agrícola (NSA) se procede a multiplicar 2 elementos: • Una fracción que como numerador tiene a la suma de la Linea Base Año de Análisis Hectáreas Resilientes (LBAAHR) más la Línea Base Hectáreas Resiliente (LBHR) y como denominador se usará la Meta 1 Hectárea Resiliente (M1HR). • El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 8	
Línea Estratégica: 2. Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas	
Línea de Acción: 2.1 Desarrollo de sistemas agropecuarios sustentables con enfoque de cuenca	**INDICADOR:** Se recuperará e incrementará al menos X hectáreas adicionales de suelos degradados para la producción de alimentos.
Acción Estratégica: 2.1.2 Incorporar buenas prácticas agrícolas en cultivos de alto valor	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (28) - se recuperarán e incrementarán al menos 725.000 hectáreas adicionales de suelos degradados para la producción de alimentos.

PDES:

PPRH:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se incrementa X hectáreas adicionales de suelos degradados para la producción de alimentos

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	ha

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de las X hectáreas que se recuperarán o incrementarán en suelos degradados para producción de alimentos.

$$\sum_{1=N}^{1=0} = HRI$$

$$HRISD(ha) = \frac{(LBHRI + LBAATHRI)}{M1HRI} * 100$$

Donde:

HRI	*Hectáreas Recuperadas o Incrementadas*	*M1HRI*	*Meta 1 Hectárea Recuperadas o Incrementadas*
$LBAATHRI$	*Linea Base Año de Análisis Total de Hectáreas Recuperadas o Incrementadas*	*LBHRI*	*Línea Base Hectáreas Recuperadas o Incrementadas*
$HRISD(ha)$	*Hectáreas Recuperadas o Incrementadas en suelos degradables*		

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
2000 ha	2500 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	Paso 1.- Se hace la sumatoria de las Hectáreas Recuperadas o Incrementadas (HRI). Paso 2.- Para hallar las Hectáreas Recuperadas o Incrementadas en suelos degradables (HRISD) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: • El primer elemento es una fracción que por numerador tiene la suma de la Línea Base Hectáreas Recuperadas o Incrementadas (LBHRI) más la Línea Base Año de Análisis Total de Hectáreas Recuperadas o Incrementadas (LBAATHRI) y como denominador se usará la Meta 1 Hectárea Recuperadas o Incrementadas (M1HRI). • El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 9	
Línea Estratégica: 2. Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas	
Línea de Acción: 2.1 Desarrollo de sistemas agropecuarios sustentables con enfoque de cuenca	**INDICADOR:** Se incrementará el rendimiento promedio de los cultivos estratégicos a nivel de cuenca.
Acción Estratégica: 2.1.3 Fomento de la certificación ambiental - social de cultivos de seguridad alimentaria y de exportación (código de sustentabilidad).	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (30) - se incrementará en 60% el rendimiento promedio de los cultivos estratégicos a nivel nacional.

R1:- 2020: 7.6 [ton/ha] promedio nacional

PDES: 3.2.11.2.1 Productividad Agrícola de cultivos agroindustriales (Toneladas métricas por hectárea)

R1: - 2025: 7,16 [Tm/Ha] de Productos agroindustriales.

PPRH:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el incremento en el rendimiento promedio de los cultivos estratégicos a nivel de cuenca.

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	tm/ha

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del rendimientos incrementados del promedio de cultivos

$$\sum_{1=N}^{1=0} = AARPC$$

$$RIPC\ (tm/ha) = \frac{(AARPC + LBRPC)}{M1RPC - LBRPC} * 100$$

Donde:

$RIPC$	*Rendimiento Incrementado Promedio de Cultivo*	$M1RPC$	*Meta 1 Rendimiento Promedio de Cultivo*
$AARPC(tm/ha)$	*Año de Análisis del rendimiento promedio de cultivo*	$LBRPC$	*Linea Base Rendimiento Promedio de Cultivo*

INFORMACIÓN - DATOS

FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
5 tm/ha	7,6 tm/ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se hace la operación de sumatoria del Año de Año de Análisis del rendimiento promedio de cultivo (AARPC). 2. Para llegar al Rendimiento Incrementado Promedio de Cultivo se procede a multiplicar por 100 la fracción que tiene los siguientes elementos: a. Año de Análisis del rendimiento promedio de cultivo(AARPC) más Línea Base Rendimiento Promedio de Cultivo (LBRPC). El resultado de la suma se convierte en el numerador de la fracción previamente mencionada. b. Meta 1 Rendimiento Promedio de Cultivo (M1RPC) restado con Línea Base Rendimiento Promedio de Cultivo nos da como resultado el denominador de la fracción previamente mencionada.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 10			
Línea Estratégica: 2. Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas			
Línea de Acción: 2.1 Desarrollo de sistemas agropecuarios sustentables con enfoque de cuenca		**INDICADOR:** Se ha alcanzado X hectáreas bajo riego.	
Acción Estratégica: 2.2.1 Ampliación y mejora de los sistemas de riego con presas y cosecha de agua.			
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH: L2, Dotar de sistemas de riego con asistencia técnica			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá las X hectáreas bajo riego			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**
MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de Hectáreas bajo riego			

$$\sum_{1=N}^{1=0} = AAHBR$$

$$HBR\ (ha) = \frac{(LBHBR + AAHBR)}{M1HBR} * 100$$

Donde:

HBR	*Hectárea Bajo Riego*	$AAHBR$	*Año Análisis Hectárea Bajo Riego*
$LBHBR$	*Línea Base Hectárea Bajo Riego*	$M1HBR$	*Meta 1 Hectárea Bajo Riego*

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
10000 ha	17529 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se hará uso de la sumatoria de Hectáreas de bajo riego. 2. Se procede a la sumatoria de Año Análisis Hectárea Bajo Riego (AAHBR) 3. Para sacar la Hectárea Bajo Riego (HBR) se procede a la multiplicación de 100 con el siguiente número fraccionario: a. La Línea Base Hectárea Bajo Riego sumado con Línea Base Año Análisis Hectárea Bajo Riego nos da como resultado el numerador de la fracción previamente mencionada. b. Meta 1 Hectárea Bajo Riego (M1HBR) será el denominador de la fracción previamente mencionada.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 11			
Línea Estratégica: 2. Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas			
Línea de Acción: 2.2 Uso eficiente del agua para la producción de cultivos de seguridad alimentaria y cultivos de alto valor.		**INDICADOR:** Se ha alcanzado X hectáreas bajo riego tecnificado	
Acción Estratégica: 2.2.2 Mejora de la productividad agrícola con riego tecnificado.			
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: Meta (21) Hasta 2030, se ha alcanzado 1,3 millón de hectáreas bajo riego eficiente. R1:- 2020: 519.597 [ha] bajo riego. PDES: 3.2.9.1 Dotar de sistemas de riego con asistencia técnica. R1:- - 2025: 1 millón de Ha con riego PPRH: Programa de Riego Tecnificado con enfoque de Cuenca - Superficie bajo riego (miles de hectáreas) R1:- - 2022: 8 [ha]			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá las X hectáreas bajo riego tecnificado			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**
MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de Hectáreas bajo riego tecnificado $\sum_{1=N}^{1=0} = AA\text{HBRT}$ $HBRT\ (ha) = \frac{(LBHBRT + AAHBRT)}{M1HBRT} * 100$ ***Donde:*** $HBRT$(ha) *Hectárea Bajo Riego Tecnificado* $AAHBRT$ *Año Análisis Hectárea Bajo Riego Tecnificado* $LBHBRT$ *Línea Base Hectárea Bajo Riego Tecnificado* $M1HBRT$ *Meta 1 Hectárea Bajo Riego Tecnificado*			

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
2000 ha	20000 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a resolver la sumatoria del Año Análisis Hectárea Bajo Riego Tecnificado (AAHBRT). 2. Para hallar la Hectárea Bajo Riego Tecnificado (HBRT) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción, como numerador se usará la suma de la Línea Base Hectárea Bajo Riego Tecnificado (LBHBRT) más el Año Análisis Hectárea Bajo Riego Tecnificado (AAHBRT), como denominador se usará la Meta 1 Hectárea Bajo Riego Tecnificado (M1HBRT)

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 12	
Línea Estratégica: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial.	
Línea de Acción: 3.1. Desarrollo de prácticas para la conservación, restauración y manejo sustentable de la cabecera de cuenca.	**INDICADOR:** Se ha incrementado X hectáreas con Manejo Integral de Cuencas (MIC)
Acción Estratégica: 3.1.1. Preservar, conservar y/o restaurar las cabeceras de cuenca con prácticas para la conservación de suelos, aguas y sostenimiento de la cobertura vegetal.	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (22) Hasta el 2030, se ha alcanzado 12 millones de hectáreas

R1:- - 2020: 3.254.200 ha con MIC

PDES: similar: 8.4.1.2.1 Porcentaje de Áreas Protegidas con medidas

R1:- 2020: 80 [%] de áreas protegidas

PPRH: Programa sembrando agua, cultivando vida - Superficie intervenida con medidas resilientes de agua, suelos y vegetación establecidas en las cuencas.

R1: - 2022: 2000 [km2]

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá las X hectáreas con Manejo Integral de Cuencas

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	ha

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de hectáreas con Manejo Integral de Cuencas

$$\sum_{1=N}^{1=0} = AA\text{MIC}$$

$$HMIC\ (ha) = \frac{(LBMIC + AAMICT)}{M1MIC} * 100$$

Donde:

HMIC(ha)	Hectárea Manejo Integral de Cuencas	$AAMIC$	Año Análisis Manejo Integral de Cuencas
$LBMIC$	*Línea Base* Manejo Integral de Cuencas	$M1MIC$	Meta 1 Manejo Integral de Cuencas

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	Universidad, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0 ha	50000 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a resolver la sumatoria del Año Análisis Manejo Integral de Cuencas (AAMIC). 2. Para hallar la Hectárea Manejo Integral de Cuencas (HMIC) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que por numerador usaremos la suma de la Línea Base Manejo Integral de Cuencas (LBMIC) más el Año Análisis Manejo Integral de Cuencas (AAMIC). Como denominador usaremos la Meta 1 Manejo Integral de Cuencas (M1MIC). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 13			
Línea Estratégica: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial.			
Línea de Acción: 3.2. Gestión Sustentable de bosques en áreas Protegidas		**INDICADOR:** Incremento de la superficie de áreas protegidas con medidas de conservación y restauración AbE en la cuenca (ha)	
Acción Estratégica: 3.2.1. Fortalecimiento al Comité de Gestión de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama (RBCS)			
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: similar: Meta (12) Hasta 2030, reducir en 100 % la deforestación en Áreas Protegidas Nacionales. R1:- - 2020: En el periodo 1990-2000 se perdió un 0,2% de los bosques dentro de áreas protegidas y en el periodo 2000 al 2010 un 0,5%. PDES: PPRH: similar: Programa de resiliencia climática - Número de ha protegidas, recuperadas con potencial agrícola. R1:- - 2022: - R2:- - 2025: 6.046 [ha]			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá las superficie de áreas protegidas con medidas de conservación y restauración			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de las superficie de áreas protegidas

$$SAP\ (ha) = LBAPCR + AAAPCR$$

$$SAPCR\ (ha) = \frac{AAAPCR}{M1APCR + LBAPCR} * 100$$

Donde:

SAP(ha)	Superficie Áreas Protegidas	$AAAPCR$	Año Análisis Áreas Protegidas Conservación y Restauración
$LBAPCR$	Línea Base Areas Protegidas Conservación y Restauración	$M1APCR$	*Meta 1* Áreas Protegidas Conservacion y Restauracion
$SAPCR$	Superficie Áreas Protegidas Conservacion y Restauracion		

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	Universidad, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
61200 ha	101200 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Para hallar Superficie Áreas Protegidas (SAP) se realiza la suma entre la Línea Base Areas Protegidas Conservacion y Restauracion (LBAPCR) más el Año Análisis Areas Protegidas Conservacion y Restauracion (AAAPCR). 2. Para hallar la Superficie Áreas Protegidas Conservacion y Restauracion (SAPCR) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: - El primer elemento es una fracción que como numerador usaremos el Año Análisis Áreas Protegidas Conservación y Restauración (AAAPCR) y como denominador usaremos la suma de la Meta 1 Áreas Protegidas Conservacion y Restauracion (M1APCR) más la Línea Base Areas Protegidas Conservación y Restauración (LBAPCR). - El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 14			
Línea Estratégica: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial.			
Línea de Acción: 3.2. Gestión Sustentable de bosques en áreas Protegidas		**INDICADOR:** Reducir en un X % la superficie con incendios forestales, en comparación con la línea base	
Acción Estratégica: 3.2.2. Apoyar al Comité Operativo de Emergencias Departamental (COED) en la actualización de planes de Gestión de Incendios en la RBCS			
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: Hasta 2030, reducir en un 60% la superficie con incendios forestales, en comparación con la línea base. R1: - 2020: Incendios forestales: 1.253.945 [ha/año] (promedio 2019-2021) PDES: Similar 8.1.3.1: Número de municipios vulnerables que cuentan con planes de prevención, alerta y atención de incendios forestales implementados. R1:-2020: 10 PPRH: Plan Plurinacional de Recursos Hídricos			
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá las X % superficie con incendios forestales			
FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**%**
MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del % de incendios forestales $STIF\ (\%) = (\frac{(AAIF)}{(LBIF)}) * (\frac{(M1IF)}{100}) * 100$ $SIF\ (\%) = \frac{(AAIF)}{LBIF} * 100$ **Donde:** *STIF* *Superficie Total Incendios Forestales* *AAIF* *Año Análisis Incendios Forestales* *M1IF* *Meta 1 Incendios Forestales* *LBIF* *Línea Base Incendios Forestales* *SIF(%)* *Superficie Incendios Forestales*			
INFORMACIÓN - DATOS			
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	Universidad, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs		
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**		
	2025		
60 %	500000 %		
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)		
METODOLOGÍA	1. Se procede a hacer uso de la sumatoria de porcentajes de incendios forestales. 2. Para encontrar Superficie Total Incendios Forestales (STIF) se procede a multiplicar 3 factores, los 2 primeros factores son números fraccionarios y el tercer número es 10. a. El primer número fraccionario tiene por numerador Año Análisis Incendios Forestales (AAIF) y como denominador se procederá a hacer uso de la Línea Base Incendios Forestales (LBIF). b. Para el segundo número fraccionario tiene por numerador Meta 1 Incendios Forestales (M1IF) y por denominador el número 100. 3. Para encontrar la Superficie Total Incendios Forestales (SIF) se hace uso de la multiplicación de 2 factores: a. Año Análisis Incendios Forestales será el numerador del primer factor y su denominador será la Línea Base Incendios Forestales (LBIF) b. El segundo factor es el número 100.		

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 15	
Línea Estratégica: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial.	
Línea de Acción: 3.2. Gestión Sustentable de bosques en áreas Protegidas	**INDICADOR:** Nro. de alianzas público privadas para la restauración de ecosistemas críticos de la cuenca establecidos.
Acción Estratégica: 3.2.3. Gestionar la ampliación del Sistema de Áreas Protegidas Municipales en sitios estratégicos de la cuenca	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: Contribución Nacionalmente Determinada PDES: Plan de Desarrollo Económico y Social PPRH: Plan Plurinacional de Recursos Hídricos	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el número de alianzas públicos o privadas para restaurar el ecosistemas	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de la restauración de ecosistema con alianza pública y privada

$$REAPP\ (APP) = \left(\frac{AARE}{M1RE - LBRE} * 100\right) \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AARE$$

Donde:

REAPP(APP)	*Restauración de Ecosistemas con Alianza Pública y Privada*	*LBRE*	*Línea Base Restauración del Ecosistema*
M1RE	*Meta 1 Restauración del Ecosistema*	*AARE*	*Año Analisis Restauración Ecosistema*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**APP**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	Universidad, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0 APP	2 APP
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a realizar la sumatoria del Año Análisis Restauración Ecosistema (AARE). 2. Para encontrar la Restauración de Ecosistemas con Alianza Pública y Privada (REAPP(APP)) se procede a la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que por numerador usaremos el Año Analisis Restauración Ecosistema (AARE) y por denominador usaremos la suma entre la Meta 1 Restauración del Ecosistema (M1RE) más la Línea Base Restauración del Ecosistema (LBRE). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 16	
Línea Estratégica: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial.	
Línea de Acción: 3.3. Gestión de la biodiversidad	**INDICADOR:** Incrementar la ganancia de cobertura de bosques en X hectáreas.
Acción Estratégica: 3.3.1. Apoyar el desarrollo de un programa de investigación para conocer estado de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en la RBCS	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Hasta 2030, incrementar la ganancia de cobertura de bosques en un millón de hectáreas.

R1:- Línea base 2012: 86.800 ha en ganancia de cobertura boscosa

PDES: similar: 8.1.1.1 .1 Superficie bajo manejo integral y sustentable de bosques (Millones de hectáreas).

R1:-2020: 10.8 millones de Ha 215 del área boscosa

R2:-2025: 15,2 millones de Ha 29% del total de área boscosa.

PPRH: Plan Plurinacional de Recursos Hídricos

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el incremento de ganancias cobertura bosque

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del incremento de ganancias cobertura bosque

$$GCB\ (ha) = (LBCB + AACB)$$

$$IGCB\ (ha) = \left(\frac{AACB}{M1CB - AACB}\right) * 100$$

Donde:

GCB(%))	*Ganancias de Cobertura de Bosque*	*LBCB*	*Línea Base Cobertura Bosque*
M1CB	*Meta 1 Cobetura Bosque*	*AACB*	*Año Analisis Cobertura Bosque*
IGCB(%)	*Incremento de Ganancias de Cobertura Bosque*		

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**

INFORMACIÓN - DATOS

FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	Universidad, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
15000 ha	20000 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Para hallar las Ganancias de Cobertura de Bosque (GCB) se procede a sumar la Línea Base Cobertura Bosque (LBCB) más el Año Análisis Cobertura Bosque (AACB). 2. Para hallar el Incremento de Ganancias de Cobertura Bosque (IGCB) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que por numerador se usará el Año Analisis Cobertura Bosque (AACB) y por denominador se realizará la resta de la Meta 1 Cobetura Bosque (M1CB) menos el Año Analisis Cobertura Bosque (AACB). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 17	
Línea Estratégica: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial.	
Línea de Acción: 3.3. Gestión de la biodiversidad	**INDICADOR:** Número de municipios adoptan Instrumentos de gestión territorial articulados al PDC
Acción Estratégica: 3.3.2. Gestionar la implementación de medidas de adaptación basada en ecosistemas (AbE) para la conservación y restauración de los ecosistemas en la cuenca del río Guadalquivir	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Contribución Nacionalmente Determinada

PDES: similar: 8.5.2.1.1 Número de cuencas priorizadas con instrumentos de planificación elaborados y en implementación.

R1:-2020: 14 Cuencas 27% de las cuencas priorizadas

PPRH: similar: Programa de buena gobernanza del agua -Número de instrumentos normativos e iniciativas locales desarrollados.

R1:- - 2022: 3 [instrumentos]

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el número de municipios que adoptan la gestión territorial al PDC

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de la restauración de ecosistema con alianza pública y privada

$$REAPP\ (ha) = \left(\frac{AARE}{M1RE - LBRE}\right) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AARE$$

Donde:

REAPP(ha)	*Restauración de Ecosistemas con Alianza Pública y Privada*	*LBRE*	*Línea Base Restauración del Ecosistema*
M1IE	*Meta 1 Restauración del Ecosistema*	*AARE*	*Año Analisis Restauración Ecosistema*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**ha**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	UGC, GAD, GAM
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0 ha	4 ha
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se realizará la sumatoria del Año Análisis Restauración Ecosistema (AARE). 2. Para hallar la Restauración de Ecosistemas con Alianza Pública y Privada (REAPP) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. Una fracción que por numerador se usará el Año Analisis Restauración Ecosistema (AARE) y por denominador se usará la resta de la Meta 1 Restauración del Ecosistema (M1RE) menos la Línea Base Restauración del Ecosistema (LBRE). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 18	
Línea Estratégica: 4. Gestión integral de la oferta de agua	
Línea de Acción: 4.1. Gestión de los sistemas de aprovechamiento de aguas superficiales	**INDICADOR:** Se ha alcanzado X hm3 de capacidad de almacenamiento de agua.
Acción Estratégica: 4.1.1. Fortalecer y actualizar el plan de aprovechamiento hídrico multisectorial	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (20) Hasta 2030, se ha alcanzado 1.400 millones m3 de capacidad de almacenamiento de agua.

R1:- 2020: 919 millones [m3]

PDES: Plan de Desarrollo Económico y Social

PPRH: Plan Plurinacional de Recursos Hídricos

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá la capacidad almacenamiento de agua

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de la capacidad almacenamiento de de agua

$$CAA\ (hm3) = \left(\frac{AACAA - LBCAA}{M1CAA - LBCAA}\right) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AACAA$$

Donde:

CAA(hm3)	Capacidad Almacenamiento de Agua	*LBCAA*	*Línea Base C*apacidad Almacenamiento de Agua
M1CAA	*Meta 1 C*apacidad Almacenamiento de Agua	*AACAA*	*Año Análisis* Capacidad Almacenamiento de Agua

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**hm3**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, MMAyA
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0 hm3	1400 hm3
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se realizará la sumatoria del Año Análisis Capacidad Almacenamiento de Agua (AACAA). 2. Se realizará la multiplicación de 2 elementos para hallar la Capacidad Almacenamiento de Agua (CAA): a. El primer elemento es una fracción que por numerador tendrá la resta del Año Análisis Capacidad Almacenamiento de Agua (AACAA) menos la Línea Base Capacidad Almacenamiento de Agua (LBCAA). Como denominador se usará la resta de la Meta 1 Capacidad Almacenamiento de Agua (M1CAA) menos la Línea Base Capacidad Almacenamiento de Agua (LBCAA). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 19	
Línea Estratégica: 4. Gestión integral de la oferta de agua	
Línea de Acción: 4.1. Gestión de los sistemas de aprovechamiento de aguas superficiales	**INDICADOR:** Los cuatro municipios generan normativa para aplicar un caudal ecológico
Acción Estratégica: 4.1.2. Desarrollar un programa de manejo de sistemas hídricos y fuentes de agua	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH:	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el las normativas generadas por los cuatros municipios	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de la normativa para aplicar un caudal ecológico

$$NGCE\ (GAM) = \left(\frac{AANG}{M1NGCE - LBNG}\right) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AANG$$

Donde:

NGCE(GAM)	*Normativa Generada para aplicar un caudal ecológico*	*LBNG*	*Línea Base Normativa Generada*
M1NGCE	*Meta 1 Normativa generada para aplicar un Caudal Ecológico*	*AANG*	*Año Analisis Normativa Generada*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	GAM

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	UGC, entidades que conforman la plataforma
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0 GAM	2 GAM
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se debe realizar la sumatoria del Año Análisis Normativa Generada (AANG). 2. Para hallar la Normativa Generada para aplicar un caudal ecológico (NGCE) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que por numerador usaremos el Año Analisis Normativa Generada (AANG) y por denominador usaremos la resta de la Meta 1 Normativa generada para aplicar un Caudal Ecológico (M1NGCE) menos la Línea Base Normativa Generada (LBNG). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 20	
Línea Estratégica: 4. Gestión integral de la oferta de agua	
Línea de Acción: 4.2. Gestión sustentable de aguas subterráneas	**INDICADOR:** Número de proyectos de aprovechamiento de aguas subterráneas que aplican normas de regulación y uso sostenible.
Acción Estratégica: 4.2.1. Desarrollo de instrumentos de planificación de aguas subterráneas.	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH:	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el aprobechamiento de aguas subterráneas	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del aprobechamiento de aguas subterránea

$$AAS\ (P) = (\frac{AAAAS}{M1AAS - LBAAS}) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AAAAS$$

Donde:

AAS(proyectos)	*Aprovechamiento de Agua Subterránea*	*LBAAS*	*Línea Base Aprovechamiento de Agua Subterránea*
M1AAS	*Meta 1 Aprovechamiento de Agua Subterránea*	*AAAAS*	*Año Analisis Aprovechamiento de Agua Subterránea*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**proyectos**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	UGC, entidades que conforman la plataforma
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE** **2025**
0 proyectos	5 proyectos
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a realizar la sumatoria del Año Análisis Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAAAS). 2. Para encontrar el Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAS) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es la fracción que como numerador usaremos el Año Analisis Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAAAS) y como denominador se usará la resta de la Meta 1 Aprovechamiento de Agua Subterránea (M1AAS) menos la Línea Base Aprovechamiento de Agua Subterránea (LBAAS). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 21	
Línea Estratégica: 4. Gestión integral de la oferta de agua	
Línea de Acción: 4.3. Gestión de la calidad hídrica ambiental	**INDICADOR:** Incremento del índice de calidad de agua (ICA) de la cuenca.
Acción Estratégica: 4.3.1. Fortalecer el monitoreo y vigilancia de la calidad de agua en función de la clasificación de los cuerpos de agua	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC:

PDES: 8.3.1.1.2 Índice de Calidad Hídrica.

R1:- 2020 31%.

PPRH: Acción Estratégica: Consolidar la gestión ambiental para proteger

R1:- LB: 31%

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el aprovechamiento de aguas subterráneas

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del aprovechamiento de aguas subterránea

$$AAS\ (ICA) = (\frac{AAAAS}{M1AAS}) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AAAAS$$

Donde:

AAS(ICA)	*Aprovechamiento de Agua Subterránea*	*AAAAS*	*Año Analisis Aprovechamiento de Agua Subterránea*
M1AAS	*Meta 1 Aprovechamiento de Agua Subterránea*		

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	ICA

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	UGC, entidades que conforman la plataforma
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0,2963 ICA	0,50 ICA
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a sacar la sumatoria de Año Análisis Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAAS). 2. Para hallar el Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAS) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es la fracción que como numerador usaremos el Año Análisis Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAAS) y como denominador la Meta 1 Aprovechamiento de Agua Subterránea (M1AAS). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 22	
Línea Estratégica: 4. Gestión integral de la oferta de agua	
Línea de Acción: 4.3. Gestión de la calidad hídrica ambiental	**INDICADOR:** Informes anuales de GAMs sobre el control de focos de contaminación
Acción Estratégica: 4.3.2. Apoyar la implementación del Plan de Acción de Calidad Hídrica	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: disgregado por ejemplo sólo en calidad de aire (ver 8,3,1,1,1) PPRH:	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá los informes anuales de GAMs	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del informes anuales de GAMs

$$IAGCFC\ (Inf) = \left(\frac{AACFC}{LBCFC - M1CFC}\right) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AACFC$$

Donde:

$IAGCFC$ (Informes)	*Informes anuales de GAMs Control de Focos de Contaminación*	*AACFC*	*Año Análisis Control de Focos de Contaminación*
M1CFC	*Meta 1 Control de Focos de Contaminación*	*LBCFC*	*Línea Base Control de Focos Contaminados*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**Informes**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	UGC, entidades que conforman la plataforma
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE** **2025**
0 Informes	8 Informes
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a realizar la sumatoria de Año Análisis Control de Focos de Contaminación (AACFC). 2. Para hallar los Informes anuales de GAMs Control de Focos de Contaminación (IAGCFC) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que por denominador usaremos el Año Análisis Control de Focos de Contaminación (AACFC). Como denominador usaremos la resta de la Línea Base Control de Focos Contaminados (LBCFC) menos la Meta 1 Control de Focos de Contaminación (M1CFC) b. El segundo elemento será el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 23	
Línea Estratégica: 5. Reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en la gestión integral del agua.	
Línea de Acción: 5.3. Articular los programas para la ejecución de proyectos de Gestión del riesgo hidrometeorológico a nivel de cuenca.	**INDICADOR:** Nueva infraestructura resiliente para control hidráulico.
Acción Estratégica: 5.3.1 Apoyar en la elaboración y ejecución de proyectos de investigación y obras para la respuesta al riesgo hidrometeorológico	

ALINEAMIENTO A INDICADORES:

NDC: Meta (24) Hasta el 2030, se han alcanzado 900 km con infraestructura resiliente para control hidráulico.

R1:- 2020: 672 km.

R1:- 2030: Con condicionamiento: 718 km incondicional y con cooperación internacional (condicionado) se lograría 900 km.

PDES:

PPRH:

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá la infraestructura resiliente para control hidráulicos

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de la infraestructura resiliente para control hidráulico

$$IRCH\ (m) = \left(\frac{AAIRCH - LBIRCH}{M1IRCH - LBIRCH}\right) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AAIRCH$$

Donde:

IRCH(m)	*Infraestructura Resiliente para Control Hidraulico*	*AAIRCH*	*Año Analisis Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico*
M1IRCH	*Meta 1 Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico*	*LBIRCH*	*Línea Base Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	UNIDAD DE MEDIDA	m

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	UGC – Sistema de monitoreo de calidad hídrica del Río Guadalquivir
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
0 m	5000 m
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se realiza la sumatoria del Año Análisis Aprovechamiento de Agua Subterránea (AAIRCH). 2. Para hallar el Aprovechamiento de Agua Subterránea (IRCH) se debe realizar la multiplicación de 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que como numerador se usará la resta del Año *Análisis Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico* (AAIRCH) menos la Línea Base Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico (LBIRCH). Como denominador se usará la resta de la Meta 1 *Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico* (M1IRCH) menos la *Línea Base Infraestructura Resiliente para Control Hidráulico* (LBIRCH). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 24	
Línea Estratégica: 6. Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental.	
Línea de Acción: 6.1 Fortalecimiento de la normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	**INDICADOR:** Nro. normas e instrumentos generados de gestión hídrico ambiental subnacional para la protección de cuencas.
Acción Estratégica: 6.1.1 Articular el cuerpo normativo subnacional para mejorar la gestión hídrico ambiental con mecanismos solidos e integrales para su aplicación.	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH:	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá la normas e instrumentos para proteccion de cuencas	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de las normas e instrumentos para proteccion de cuencas

$$NIPC\ (m) = \left(\frac{AANIPC}{M1NIPC - LBNIPC}\right) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AANIPC$$

Donde:

NIPC(normas_instrumentos)	*Normas de Instrumentos para proteccion de Cuencas*	*AANIPC*	*Año Análisis Normas de Instrumentos para protección de Cuencas*
M1NIPC	*Meta 1 Normas de Instrumentos para proteccion de Cuencas*	*LBNIPC*	*Línea Base Normas de Instrumentos para protección de Cuencas*

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**normas_instrumentos**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
6 normas_instrumentos	7 normas_instrumentos
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a resolver la sumatoria de *Año Análisis Normas de Instrumentos para protección de Cuencas* (AANIPC). 2. Se realiza la multiplicación de 2 elementos para hallar las *Normas de Instrumentos para proteccion de Cuencas* (NIPC): a. El primer elemento es una fracción que por numerador se usará el *Año Análisis Normas de Instrumentos para protección de Cuencas* (AANIPC) y por denominador se usará la resta de la *Meta 1 Normas de Instrumentos para protección de Cuencas* (M1NPC) menos *la Línea Base Normas de Instrumentos para protección de Cuencas* (LBNIPC). b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 25	
Línea Estratégica: 6. Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental.	
Línea de Acción: 6.1 Fortalecimiento de la normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	**INDICADOR:** Indice de gobernanza hídrica en el marco de la plataforma interinstitucional de cuenca.
Acción Estratégica: 6.1.2 Mejora de los mecanismos de implementación, de los instrumentos de gestión hídrica y ambiental.	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH:	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el marco de la plataforma institucional de cuenca	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria de el marco de la plataforma institucional de cuenca

$$PIC\ (IGH) = (\frac{AAPIC}{M1PIC}) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AAPIC$$

Donde:

PIC(IGH)	*Plataforma Institucional de Cuenca*	*AAPIC*	*Año Análisis Plataforma Institucional de Cuencas*
M1PIC	*Meta 1 Plataforma Institucional de Cuencas*		

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**IGH**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE**
	2025
2,5 IGH	4 IGH
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a realizar la sumatoria del *Año Análisis Plataforma Institucional de Cuencas* (AAPIC). 2. Se procede a realizar la multiplicación de 2 elementos para hallar el valor de *Plataforma Institucional de Cuenca* (PIC): a. El primer elemento es una fracción que como numerador se usará el valor del *Año Análisis Plataforma Institucional de Cuencas* (AAPIC) y como denominador se usará el valor de *Meta 1 Plataforma Institucional de Cuencas* (M1PIC) b. El segundo elemento es el número 100.

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR Nro 26	
Línea Estratégica: 6. Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental.	
Línea de Acción: 6.1 Fortalecimiento de la normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	**INDICADOR:** Población corresponsable con el desarrollo de acciones para la mejora de la gestión hídrico ambiental de la cuenca.
Acción Estratégica: 6.1.2 Mejora de los mecanismos de implementación, de los instrumentos de gestión hídrica y ambiental.	
ALINEAMIENTO A INDICADORES: NDC: PDES: PPRH:	
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se medirá el desarrollo de acciones para la mejora de la gestión hídrico ambiental de la cuenca.	

MÉTODO DE CÁLCULO: Es la sumatoria del desarrollo de acciones para la mejora de la gestión hídrico ambiental de la cuenca.

$$DMGH\ (IGH) = (\frac{AAPIC}{M1PIC}) * 100 \qquad \sum_{1=N}^{1=0} = AAMGH$$

Donde:

DMGH(IGH)	*Desarrollo o Mejora Gestion Hidrico*	$AAMGHC$	*Año Análisis Desarrollo o Mejora Gestion Hidrico*
M1MGH	*Meta 1 Desarrollo o Mejora Gestion Hidrico*		

FRECUENCIA DE MEDICIÓN	Cada año	**UNIDAD DE MEDIDA**	**IGH**

INFORMACIÓN - DATOS	
FUENTES DE INFORMACIÓN Proveedor(es) de Datos:	GAD, GAM, ONGs
LÍNEA DE BASE 2020	**META POSIBLE** **2025**
100 habitantes	5000 habitantes
RESPONSABLE:	SEDEGIA – UGC (Unidad de Gestión de Cuenca)
METODOLOGÍA	1. Se procede a realizar la sumatoria del *Año Análisis Desarrollo o Mejora Gestión Hídrico* (AAMGH). 2. Para encontrar el *Desarrollo o Mejora Gestión Hídrico* (DMGH) se debe multiplicar 2 elementos: a. El primer elemento es una fracción que por numerador usa el Año *Análisis Desarrollo o Mejora Gestión Hídrico* (AAHGH) y como denominador se usa *Meta 1 Desarrollo o Mejora Gestión Hídrico* (M1MGH). b. El segundo elemento es el número 100.

Anexo 2: Matriz de Resumen Indicadores de Resultado PM&E PDCG Guadalquivir

LINEA ESTRATEGICA	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	FRECUENCIA	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODO DE ANALISIS	RESPONSABLE	ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES
1. Gestión del agua potable y saneamiento básico	1.1 Aprovisionamiento sostenible de agua para consumo humano	Porcentaje de población (mujeres y hombres) urbana y rural con dotación permanente y suficiente de agua potable/segura (CA)	Bianual	EPSAs, GAM, INE	Calculo porcentual	UGC	PDES: Pilar 2, Meta 1 AbE: C2, 2.5 ODS: 6.1.1 PNC:2.2
	1.2 Saneamiento básico y gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca	Porcentaje de la población (mujeres y hombres) urbana y rural con acceso a servicios de saneamiento básico (CSB)	Bianual	GAM, GAD, AAPS, EPSA´s, CAPyS	Calculo porcentual	UGC	PDES: Pilar 2, Meta 1 AbE: C2, 2.5 ODS: 6.2.1 PNC:4
	1.3 Desarrollo de alianzas publico privada para gestión sostenible/corporativa del agua en la industria	Número de proyectos con inversiones y adecuada gestión público – privada, que demuestran principios de sostenibilidad	Bianual	GAD, GAM	Sumatoria Simple	UGC	PDES: PILAR 10 AbE: C4.1 ODS: 17.17 PNC: 1.1

LINEA ESTRATEGICA	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	FRECUENCIA	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODO DE ANALISIS	RESPONSABLE	ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES
2. Desarrollo productivo agropecuario con enfoque de gestión integral de cuencas	2.1. Fomento de sistemas de producción agropecuaria resiliente en la cuenca 2.2. Desarrollo de iniciativas multipropósito en sistemas de aprovechamiento de riego (agua-energía, producción agropecuaria)	Superficie (ha) de cultivos con presas y medidas que reducen la vulnerabilidad frente a los riesgos asociados al déficit hídrico	Bianual	GAD, GAM, ONGs	Sumatoria Simple	UGC	PDES: Pilar 9, 8.1 AbE: C1 ODS: 6.6 PNC: 2.2
3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial (funciones ambientales)	3.1. Gestión integral de áreas protegidas	Superficie (ha) de áreas protegidas con medidas de conservación con enfoque AbE, consolidadas en la cuenca (ANP)	Bianual	GAD, GAM, MMAyA	Sumatoria simple	UGC	PDES: Pilar 9, M4.1 AbE: C3 ODS: 15.2 PNC: 4.1
	3.2. Gestión de la biodiversidad 3.2. Gestión Sustentable de bosques en áreas Protegidas	Superficie (ha) del ecosistema y la biodiversidad de la cuenca con medidas de conservación, restauración y uso sostenible con enfoque AbE implementadas (SEBAbE)	Bianual	Universidad, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs	Sumatoria simple	UGC	PNR: Plan/programa nacional de riego PDES: Pilar 9, M6 AbE: C3

LINEA ESTRATEGICA	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	FRECUENCIA	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODO DE ANALISIS	RESPONSABLE	ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES
							ODS: 15.2 PNC: 2.1
	3.3. Operativización de los Instrumentos de planificación y gestión territorial en la cuenca 3.3 Gestión de la biodiversidad	Número de municipios adoptan Instrumentos de gestión territorial articulados al PDCG	Bianual	UGC, GAD, GAM	Sumatoria simple	UGC	AbE: C4 ODS: 13.2 PDES: M5 PNC: 1
4.Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental 4. Gestión integral de la oferta de agua	4.1 Fortalecimiento de la aplicación normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental 4.1. Gestión de los sistemas de aprovechamiento de aguas superficiales	Numero de instituciones que aplican normas e instrumentos de gestión hídrico y ambiental en la cuenca	Bianual	UGC, en base a aplicación de encuesta	Sumatoria Simple	UGC	PDES: Pilar 9, M7.1 AbE: C4 ODS: 6.5 PNC: 1
	4.2 Fortalecimiento de la Plataforma Interinstitucional de la cuenca Guadalquivir 4.2. Gestión sustentable de aguas subterráneas	Índice de desempeño de la plataforma para la ejecución del PDCG (IDP)	Bianual	UGC, entidades que conforman la plataforma	Aplicación de Índice	UGC	PDES: Pilar9 M7.1Al AbE:C4, C5 ODS: 6.5 PNC: 2.3

LINEA ESTRATEGICA	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	FRECUENCIA	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODO DE ANALISIS	RESPONSABLE	ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES
	4.3 Promoción de la corresponsabilidad social e institucional en la gestión hídrico ambiental 4.3. Gestión de la calidad hídrica ambiental	Porcentaje de la población que demuestra corresponsabilidad en la temática hídrico ambiental de la cuenca (encuesta) (PCGHA)	Bianual	UGC, en base a aplicación de encuesta	Calculo porcentual	UGC	PDES: Pilar 12 M1.2 AbE: C1 ODS: 13.3 PNC: 1
5.Gestión integral de la oferta de agua (disponibilidad en cantidad y calidad)	5.1 Gestión de los sistemas de aprovechamiento hídrico NO APARECE	Porcentaje de la demanda hídrica de la cuenca atendida sin provocar desequilibrio o déficit hídrico	Bianual	Universidad UAJMS	Balance Hídrico	UGC	PDES: Pilar 9, M7.1 y 7.2 AbE: C2 ODS: 6.4.2 PNC: 2.1
	5.2 Gestión sostenible de aguas subterránea NO APARECE	Número de proyectos de aprovechamiento de aguas subterráneas aplican normas de regulación y uso sostenible	Bianual	GAD, GAMs	Sumatoria Simple	UGC	PDES: Pilar 9, M7.1 y 7.2 AbE: C1 ODS: 6.4 PNC: I1

LINEA ESTRATEGICA	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	FRECUENCIA	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODO DE ANALISIS	RESPONSABLE	ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES
	5.3 Gestión integral de la calidad hídrica en la cuenca Guadalquivir 5.3. Articular los programas para la ejecución de proyectos de Gestión del riesgo hidrometeorológico a nivel de cuenca.	Índice de recuperación de la calidad hídrica (ΔCH)	Bianual	UGC – Sistema de monitoreo de calidad hídrica del Río Guadalquivir	Índice de desviación de parámetros básicos	UGC	PDES: Pilar 9, M7.1 y 7.2 AbE: C3 ODS: 6.3 PNC: 4
6.Reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en la gestión integral del agua 6. Gestión política, institucional, normativa y de	**6.1 Fortalecer el monitoreo de hidro-meteorológico e Implementar Sistema de Alerta Temprana (SAT) Fortalecer el monitoreo de hidrológico y meteorológico** 6.1 Fortalecimiento de la normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	Número de municipios que implementan un sistema integrado de alerta temprana (hidrológico, agrícola e incendios) SAT	Bianual	GAD, GAM, ONGs	Sumatoria Simple	UGC	PDES: P9 M7.7 AbE: 1 ODS: 6.4 PNC: 3.1
	6.2 Desarrollar planes de gestión de riesgos de desastres NO APARECE	Número de municipios con planes de gestión de riesgo de desastres concertados	Bianual	GAD, GAM, ONGs	Sumatoria Simple	UGC	PDES: P9 M7.5 AbE: 2 ODS: 11.5

LINEA ESTRATEGICA	LÍNEAS DE ACCIÓN	INDICADOR DE RESULTADO	FRECUENCIA	FUENTES DE INFORMACIÓN	METODO DE ANALISIS	RESPONSABLE	ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES
educación ambiental.							PNC: 3.1
	6.3 Desarrollar un programa para la ejecución de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres NO APARECE	Número de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres implementados	Bianual	GAD, GAM, ONGs	Sumatoria Simple	UGC	PDES: P9 M7.5 AbE: 2 ODS: 11.5 PNC: 3.1

Anexo 3: Matriz de levantamiento de información y procesamiento automático de indicadores

LÍNEAS DE ACCIÓN	Indicador de resultado	Unid. de Medida	Frecuencia Medición	Fuente de Información	Línea Base	Metas Acumuladas			Medición de avance (no acumulado)										Seguimiento a metas dentro			Glb al 2030	
						CP (21-22)	MP (23-25)	LP (26-30)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	% CP (21-22)	% MP (23-25)	% LP (26-30)	Acum	% avance
Línea Estratégica: 1. Gestión del agua potable y saneamiento básico																							
1.1 Aprovisionamiento sostenible de agua para consumo humano	Porcentaje de población (mujeres y hombres) urbana y rural con dotación permanente y suficiente de agua potable/segura	%	Bianual	EPSAs, GAM, INE	86,83	87,00	90,00	95,00											0,00	0,00	0,00	86,83	0,00
1.2 Saneamiento básico y gestión integral de aguas residuales y residuos sólidos en la cuenca	Porcentaje de la población (mujeres y hombres) urbana y rural con acceso a servicios de saneamiento básico	%	Bianual	EPSAs, GAM, INE	73,13	75,00	77,00	80,00											0,00	0,00	0,00	73,13	0,00
1.3 Desarrollo de alianzas publico privada para gestión sostenible/corporativa del agua en la industria	Número de proyectos con inversiones y adecuada gestión público – privada, que demuestran principios de sostenibilidad	Unid.	Bianual	GAD, GAM	0,00	1,00	3,00	5,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LÍNEA ESTRATÉGICA: 2. Desarrollo productivo agropecuario con enfoque de gestión integral de cuencas																							
2.1 Fomento de sistemas de producción agropecuaria resiliente en la cuenca 2.2 Desarrollo de iniciativas multipropósito en sistemas de aprovechamiento de riego (agua-energía, producción agropecuaria)	Superficie (ha) de cultivos bajo riego y con medidas que reducen la vulnerabilidad frente a los riesgos asociados al déficit hídrico Nro. de sistemas multipropósito con acuerdos y protocolos de gestión multisectorial	Ha.	Bianual	GAD, GAM, ONGs	0,00	3.319,00	8.456,00	12.687,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LÍNEA ESTRATÉGICA: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial (funciones ambientales)																							
3.1. Gestión integral de áreas protegidas	Superficie (ha) de áreas protegidas con medidas de conservación con enfoque AbE, consolidadas en la cuenca	Ha.	Bianual	GAD, GAM, MMAyA	1.082,89	1.100,00	1.300,00	2.000,00											0,00	0,00	0,00	1.082,89	0,00
3.2. Gestión de la biodiversidad	Superficie (ha) del ecosistema y la biodiversidad de la cuenca con medidas de conservación, restauración y uso sostenible con enfoque AbE implementadas	Ha.	Bianual	Universidades, Institutos, GAD, GAM, MMAyA, ONGs, Sistemas de información	0,00	100,00	200,00	300,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3. Operativización de los Instrumentos de planificación y gestión territorial en la cuenca	Número de municipios adoptan Instrumentos de gestión territorial articulados al PDC	Unid.	Bianual	UGC, GAD, GAM	0,00	2,00	4,00	4,00											0,00	0,00		0,00	0,00

LÍNEAS DE ACCIÓN	Indicador de resultado	Unid. de Medida	Frecuencia Medición	Fuente de Información	Línea Base	CP (21-22)	MP (23-25)	LP (26-30)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	% CP (21-22)	% MP (23-25)	% LP (26-30)	Acum	% avance
LÍNEA ESTRATÉGICA: 4. Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental																							
4.1 Fortalecimiento de la aplicación normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	Numero de instituciones que aplican normas e instrumentos de gestión hídrico y ambiental en la cuenca	Unid.	Bianual	UGC, en base a encuestas	0,00	2,00	8,00	12,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.2 Fortalecimiento de la Plataforma Interinstitucional de la cuenca Guadalquivir	Índice de desempeño de la plataforma para la ejecución del PDC	Valor índice	Bianual	UGC, entidades que conforman la plataforma	0,00	0,20	0,70	0,90											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3 Promoción de la corresponsabilidad social e institucional en la gestión hídrico ambiental	Porcentaje de la población que demuestra corresponsabilidad en la temática hídrico ambiental de la cuenca (encuesta)	%	Bianual	111	0,00	20,00	35,00	50,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Línea Estratégica: 5. Gestión integral de la oferta de agua (disponibilidad en cantidad y calidad)																							
5.1 Gestión de los sistemas de aprovechamiento hídrico	Porcentaje de la demanda hídrica de la cuenca atendida sin provocar desequilibrio o déficit hídrico	%	Bianual	UGC, Universidad UAJMS (Inst. Acad)	2,36	50,00	65,00	80,00											0,00	0,00	0,00	2,36	0,00
5.2 Gestión sostenible de aguas subterránea	Número de proyectos de aprovechamiento de aguas subterráneas aplican normas de regulación y uso sostenible	Unid.	Bianual	GAMs, EPSAs, GAD	0,00	3,00	9,00	12,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3 Gestión integral de la calidad hídrica en la cuenca Guadalquivir	Índice de recuperación de la calidad hídrica	Valor índice	Bianual	UGC – Sist. monitoreo calidad hídrica Río Guadalquivir	0,30	0,35	0,50	0,80											0,00	0,00	0,00	0,30	0,00
6.1 Implementar Sistema de Alerta Temprana (SAT) y monitoreo de riesgos	Número de municipios que implementan un sistema integrado de alerta temprana (hidrológico, agrícola e incendios)	Unid.	Bianual	GAMs, GAD, Senamhi, OTN	0,00	1,00	3,00	4,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2 Desarrollar planes de gestión de riesgos de desastres	Número de municipios con planes de gestión de riesgo de desastres concertados	Unid.	Bianual	Unidad de Gestión de Cuenca – UGC, GAMs	0,00	1,00	3,00	4,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.3 Desarrollar un programa para la ejecución de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres	Número de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres implementados	Unid.	Bianual	Unidad de Gestión de Cuenca - UGC	0,00	2,00	6,00	10,00											0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anexo 4 Matriz integrada PM&E PDCG Guadalquivir: Líneas Estratégicas, Líneas de Acción, Actividades, Línea Base e Indicadores.

Línea Estratégica	Línea Acción	Acción Específica	Indicadores de Proceso
1 Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas	1.1 Aprovisionamiento sostenible de agua para consumo humano	1.1.1 Asegurar el abastecimiento sostenible de agua potable.	N° Sistemas de agua potable que han disminuido el déficit en el abastecimiento
		1.1.2 Mejora de la gestión de servicios de los operadores de agua potable.	N° de EPSA (CAPyS) que reportan una mejora en su desempeño como prestadoras de servicios de agua potable
		1.1.3 Protección de fuentes de agua y áreas de captación de sistemas de agua potable.	N° de Fuentes de agua que son aprovechadas para consumo humano cuyas áreas de recarga hídrica cuentan con medidas de protección y restauración
	1.2 Saneamiento básico y gestión integral de residuos líquidos y sólidos en la cuenca	1.2.1 Desarrollo de acciones de tratamiento de aguas residuales para poblaciones concentradas y dispersas.	No de PTARs con funcionamiento óptimo y no contaminan los recursos hídricos y el medio ambiente
		1.2.2 Fortalecimiento de la gestión y operación de PTARs	N° de municipios que han implementado instrumentos control de la gestión y operación del tratamiento de Aguas Residuales
			N° de EPSA (CAPyS), o GAM´s que reportan una mejora en su desempeño como prestadoras de servicios de alcantarillado sanitario
		1.2.3 Reúso de aguas residuales tratadas para diversos usos, según normativa vigente	Superficie (ha) regada con aguas residuales tratadas
			% de la población urbana y rural cuenta con servicios de tratamiento y disposición final de residuos sólidos

Línea Estratégica	Línea Acción	Acción Específica	Indicadores de Proceso
	1.3 Desarrollo de alianzas publico privada para gestión sostenible/corporativa del agua en la industria	1.3.1 Mejora de procesos industriales con el diseño e implementación de tecnología limpia de uso del agua	N° de industrias aplican mejoras en sus procesos para evitar la contaminación hídrica
		1.3.2 Mejora de los mecanismos de monitoreo y vigilancia de descargas industriales	GAMs fortalece sus mecanismos de vigilancia de las descargas industriales
2 Desarrollo productivo Agropecuario con Enfoque de Gestión Integral de Cuencas	2.1 Fomento de sistemas de producción agropecuaria resiliente en la cuenca	2.1.1 Mejora de la producción agrícola resiliente bajo riego	Superficie (ha) bajo riego óptimo
		2.1.2 Desarrollo de instrumentos de gestión para mejorar la eficiencia de sistemas de riego superficial	N° de Sistemas de riego que aplican mecanismos de gestión para el uso eficiente y resiliente del agua
		2.1.3 Fortalecimiento del uso eficiente del agua para consolidar sistemas de riego resilientes	Superficie (has) con riego tecnificado (uso eficiente del agua)
		2.1.4 Restauración y conservación de áreas de aporte/captación de sistemas de riego superficial	Superficie (ha) con medidas de manejo, conservación y/o restauración
		2.1.5 Fomento del uso adecuado y responsable de agroquímicos.	N° de unidades productivas, que aplican BPA con énfasis en el uso responsable de agroquímicos
		2.1.6 Establecimiento de cultivos tolerantes a la sequía (a las condiciones agroclimáticas naturales)	N° de unidades productivas familiares, que han establecido cultivos resilientes a la sequia
	2.2 Desarrollo de iniciativas multipropósito en sistemas	2.2.1 Mejorar la gestión eficiente del agua en sistemas multipropósito	N° de sistemas multipropósito establecidos y en operación

Línea Estratégica	Línea Acción	Acción Específica	Indicadores de Proceso
	de aprovechamiento de riego (agua- energía, producción agropecuaria)	2.2.2 Desarrollo e implementación de sistemas de riego parcelario con uso energías alternativas.	Superficie (has) irrigadas con sistemas que usan energías alternativas
		2.2.3 Certificación ambiental, social de cultivos de seguridad alimentaria y de exportación - código de sustentabilidad	
3 gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial (funciones ambientales)	3.1 Gestión Integral de áreas protegidas	3.1.1 Fortalecimiento de la gestión participativa de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama (RBCS).	No de AP con mecanismos de control y vigilancia fortalecidos
		3.1.2 Elaboración y actualización de planes de prevención, contingencia y atención oportuna de incendios dentro de la RB Cordillera de Sama.	Superficie (ha) con buenas prácticas de prevención de incendios
		3.1.3 Establecimiento de Áreas Protegidas Municipales en la cuenca.	No de Áreas de conservación con declaratoria de AP Municipal
	3.2 Gestión de la biodiversidad	3.2.1 Desarrollo de un programa de investigación sobre biodiversidad, ecosistemas críticos y restauración de zonas deterioradas.	N° de estudios e investigaciones realizadas sobre restauración y valoración económica y ambiental de la biodiversidad
		3.2.2 Desarrollo e implementación de acciones de conservación.	Superficie (has) con medidas de restauración, conservación y uso sostenible con enfoque de AbE
	3.3 Operatización de los instrumentos de	3.3.1 Actualización e implementación de los PTDIs (Planes Territoriales de Desarrollo Integral)	N° de municipios que cuentan con PTDIs que incluyen el ordenamiento territorial son articulados al PDCG

Línea Estratégica	Línea Acción	Acción Específica	Indicadores de Proceso
	planificación y gestión territorial en la cuenca.		
4 Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental	4.1 Fortalecimiento de la aplicación normativa subnacional para la gestión hídrica y ambiental	4.1.1 Consolidación y operativización de la normativa de gestión ambiental en la cuenca Guadalquivir	Número normas/leyes para la gestión hídrico ambiental de la cuenca promulgadas y/o reglamentadas
		4.1.2 Implementación de instrumentos de gestión hídrica y ambiental	Nro. de normas para la adopción institucional de instrumentos de gestión Hídrico y Ambiental desarrollados y en su aplicación para la toma de decisiones en la cuenca
	4.2 Fortalecimiento de la Plataforma Interinstitucional de la cuenca Guadalquivir	4.2.1 Plataforma y UGC en funcionamiento con mecanismos normativos y presupuestarios	Plataforma y UGC institucionalizados y en funcionamiento
			Grado de cumplimiento de las acciones operativas desarrolladas de la Plataforma interinstitucional y de sus instancias
			% de presupuesto público y privado asignados anualmente en función a los requerimientos de financiamientos del PDCG y la plataforma
	4.3 Promoción de la corresponsabilidad social e institucional en la gestión hídrico ambiental	4.3.1 Implementar una estrategia/plan de comunicación ambiental a nivel de cuenca.	N° de acciones de la estrategia de comunicación y educación ambiental, implementadas
		4.3.2 Fortalecimiento del sistema de información de la cuenca Guadalquivir.	N° de actores de la plataforma y sociedad civil, acceden, utilizan y alimentan información al sistema de información hídrico - ambiental de la cuenca

Línea Estratégica	Línea Acción	Acción Específica	Indicadores de Proceso
5 Gestión integral de la oferta de agua (disponibilidad en cantidad y calidad)	5.1 Gestión de los sistemas de aprovechamiento hídrico	5.1.1 Fortalecer y actualizar el plan de aprovechamiento hídrico multisectorial	N° de planes de aprovechamiento multisectorial de agua por municipio elaborados y actualizados
		5.1.2 Desarrollar un programa de manejo de sistemas hídricos y fuentes de agua	Superficie (has) con medidas de protección, conservación y uso sostenible del ecosistema vinculados a zonas de recarga con enfoque AbE
	5.2 Gestión de los sistemas de aprovechamiento hídrico	5.2.1 Desarrollar un programa de manejo de sistemas hídricos y fuentes de agua	Sistema de planificación y gestión de aguas subterráneas adoptados por ETAs
		5.2.2 Desarrollar un programa de optimización del uso de aguas subterráneas	No de proyectos de aprovechamiento de aguas subterráneas implementados
	5.3 Gestión integral de la calidad hídrica ambiental	5.3.1 Fortalecer el monitoreo de calidad de agua	N° de reportes e informes de recomendación emitidos, a partir del monitoreo de la calidad hídrica de la cuenca
		5.3.2 Evaluar las fuentes de contaminación hídrica	ETAS con competencias mejoradas en la fiscalización y control ambiental
		5.3.3 Establecer la clasificación y ordenamiento de cuerpos de agua	No de actividades del plan de acción implementadas según la clasificación de cuerpos de agua de la cuenca
6 Reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio	6.1 Fortalecer el monitoreo de hidro-meteorológico e Implementar Sistema de Alerta Temprana (SAT)	6.1.1 Fortalecer la planificación para la operación del monitoreo de hidrológico y meteorológico	Plan de monitoreo hidrológico implementado y adoptado por ETAS
		6.1.2 Fortalecer el SAT contra eventos extremos	Plan de monitoreo meteorológico implementado y adoptado por ETAS

Línea Estratégica	Línea Acción	Acción Específica	Indicadores de Proceso
climático en la gestión integral del agua.	6.2 Desarrollar planes de gestión de riesgos de desastres)	6.2.1 Fortalecer y desarrollar la Unidad de Gestión de Riesgos (UGR) en ETAS	N° ETAS con una Unidad de Gestión de Riegos fortalecidos o constituidos
		6.2.2 Determinar zonas de riesgo y vulnerables a posibles eventos adversos.	Superficie (has) de zonas de riesgo y vulnerables a eventos extremos identificadas, delimitadas y mapeadas
		6.2.3 Fortalecer el desarrollo del Plan de prevención y reducción de riesgos de desastres en ETAS	No ETAS con planes de prevención de riesgos aprobados
	6.3 Desarrollar un programa para la ejecución de proyectos de prevención y reducción de riesgos de desastres	6.3.1 Elaborar y ejecutar proyectos para prevenir y reducir riesgos de desastres hidrológicos	N° de unidades productivas que se benefician o han implementado medidas de prevención/adaptación de riesgos/amenazas climáticas
		6.3.2 Fortalecer la gestión para el aprovechamiento sostenible de áridos y agregados.	No de ETAS aplican planes de aprovechamiento de áridos y agregados sin provocar alteraciones al sistema hidrológico de los causes y la biodiversidad de los ríos

Anexo 5: Matriz de Evaluación del Proceso de Implementación del PDCG

Objetivo Resultado Actividad	Indicador	Resultado de Monitoreo	Cambio, Efecto, Impacto	Dificultades, Limitantes	Recomendaciones, Ajustes Continuidad
Línea Estratégica del PDCG: 1. Gestión del agua potable y saneamiento básico					
Línea Estratégica del PDCG: 2. Desarrollo productivo agropecuario con enfoque de gestión integral de cuencas					
Línea Estratégica del PDCG: 3. Gestión de áreas protegidas y ordenamiento territorial (funciones ambientales)					
Línea Estratégica del PDCG: 4. Gestión política, institucional, normativa y de educación ambiental					
Línea Estratégica del PDCG: 5. Gestión integral de la oferta de agua (disponibilidad en cantidad y calidad)					
Línea Estratégica del PDCG: 6. Reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en la gestión integral del agua					

Fuente: Guía la elaboración de SM&E de PDCG. Diciembre 2020.