



RESOLUCIÓN N° 0723-2025-SETENA

EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA, LA SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL, A LAS 10 HORAS 42 MINUTOS DEL 14 DE MAYO DEL 2025.

PROYECTO ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA LA CUENCA MEDIA DEL RÍO TEMPISQUE Y COMUNIDADES COSTERAS (PAACUME) - FASE II DEL PROYECTO DE RIEGO ARENAL TEMPISQUE (PRAT II) EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO N° D1-21601-2017 - EXP-0087-1993.

Conoce la Comisión Plenaria de esta Secretaría el informe técnico INF-TEC-DT-ASA-0216-2025, sobre unificación de expedientes para los proyectos denominado Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (**PAACUME**), expediente D1-21601-2017 y proyecto: Fase II del proyecto de Riego Arenal Tempisque (**PRAT II**), expediente Exp-0087-1993.

RESULTANDO

PRIMERO: Sobre el Desarrollador y ubicación de los Proyectos:

Nombre de la empresa: Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA)
Cédula Jurídica: 3-007-042041
Representada por: Osvaldo Quirós Arias
Cédula física: 112300468

Ubicación: Provincia: Guanacaste.
Cantón: Bagaces, Liberia, Carrillo, Santa Cruz, Nicoya.

Sobre el expediente administrativo N° D1-21601-2017-SETENA

SEGUNDO:

Nombre del proyecto: Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (**PAACUME**).
Coordenadas:
Coordenadas CRMT05:

Embalse: 360085,541 - 1157594,561
Canal Oeste Tramo II: 360695,161 - 1155834,769 / 359345,505 - 1153947,141
Canal Oeste Tramo III: 349069,222 - 1160442,518 / 327951,385 - 1163638,513

Red de Distribución:

323817,259 / 1169411,017
327696,577 / 1163520,267
339861,96 / 1156479,502



342638,058 / 1154064,835
342999,489 / 1152672,941
341599,90 / 1151565,578
343605,907 / 1147299,125
339188,048 / 1142577,135
342503,911 / 1140878,963
312902,059 / 1137901,124
324856,744 / 1159408,945
323803,391 / 1169372,627

Nº De Plano Catastrado: No se aportan.

Número de Finca: No se aportan.

Área del proyecto según diseño (m²): Se estima un espejo de agua cercano a las 850 ha y un área total necesaria para el mismo de alrededor de 1350 ha, considerando un anillo de protección entre 50 y 100 metros de ancho.

Clasificación CIU y Categoría Proyecto: 4520 - A.

TERCERO: Que mediante Resolución N° 1226-2021-SETENA, del día 11 de agosto del 2021, se otorgó la Viabilidad (Licencia) Ambiental al proyecto PAACUME, con la siguiente descripción de proyecto:

Descripción del Proyecto (Según EsIA, Tomo 1, folio 82):

El proyecto de “Abastecimiento de agua para la cuenca media del río Tempisque y comunidades costeras” (PAACUME), anteriormente conocido como “Agua para Guanacaste” o “Embalse río Piedras”, está incluido en el marco del Programa Integral de Abastecimiento de Agua para Guanacaste (PIAAG), creado por decreto ejecutivo N° 38665-MP-MIDEPLAN-MINAE-MAG del 12 de noviembre de 2014. PAACUME forma parte del eje de “Seguridad Alimentaria”.

La propuesta técnica del Proyecto tiene los siguientes componentes fundamentales:

Embalse Río Piedras (EsIA, Tomo 1, folio 82 vuelto):

La construcción del Embalse en el Río Piedras, permitirá almacenar cerca de 90 millones de metros cúbicos provenientes del Sistema Hidroeléctrico ARDESA para ser utilizados aguas abajo, aprovechando la diferencia de nivel entre la cota 50 msnm (llegada del Canal Oeste Tramo I) y la cota 27 msnm, considerando la salida del Canal Oeste Tramo II. Es el elemento principal de almacenamiento y regulación del agua que llega al Proyecto, específicamente del Sistema Hidroeléctrico ARDESA y de los trasvases de los ríos Corobicí (ya construido) y Tenorio. Sus funciones principales son el almacenamiento y la regulación del agua, a efecto de ser utilizada en las áreas de riego del DRAT aguas abajo y para distintos usos en la margen derecha del río Tempisque.

Se estima un espejo de agua cercano a las 850 ha y un área total necesaria para el mismo de alrededor de 1350 ha., considerando un anillo de protección entre 50 y 100



metros de ancho. Dentro del área del Embalse Río Piedras se han identificado 24 propiedades que deben ser adquiridas para la ejecución del Proyecto.

Una de las propiedades dentro del área del Embalse pertenece al Reserva Biológica Lomas Barbudal, con un área requerida de 113 ha. Esta área debe de ser compensada con un área aledaña de similares características ecológicas, para lo cual se realizó el estudio de línea base de biodiversidad que determinó la equivalencia de las áreas. Este estudio se lo elaboró la Organización de Estudios Tropicales (OET) a través de un convenio suscrito con el SENARA; se concluyó en junio del 2017. Una vez realizado el estudio y definida técnicamente la equivalencia de áreas, se requirió de la gestión para la aprobación del mismo por parte del Consejo Regional del Área de Conservación Arena Tempisque (CORACAT) y luego remitido al Consejo Nacional de Áreas de Conservación (CONAC), para luego, por medio de una ley de la República aprobada por la Asamblea Legislativa, se permita el cambio de uso y la compensación de áreas como se establece en el artículo 38 de la Ley Orgánica del Ambiente N 7554. En julio del año 2017 se presentó el Proyecto de Ley denominado "Ley para la modificación de límites de la Reserva Biológica Lomas de Barbudal para el desarrollo del Proyecto de Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río Tempisque y comunidades costeras" al cual se le asignó el expediente N° 20465.

La compensación de áreas es un elemento esencial para poder realizar la construcción del Embalse.

Canal Oeste Tramo II (EslA, Tomo 1, folio 83):

Corresponde al tramo de canal que conduce el agua desde el Embalse Río Piedras hasta el río Cabuyo, con una longitud de aproximadamente 20 Km. Este tramo de canal está construido con una sección transversal en tierra y con una capacidad de conducción de aproximadamente 15 m³/seg. La capacidad del canal construido es menor a la requerida una vez puesto en funcionamiento el Embalse Río Piedras.

Por tanto, se requiere la ampliación y construcción del Canal Oeste Tramo II, revestido y con una sección transversal capaz de conducir los 20 m³/seg que se llevarán a la margen derecha del río Tempisque y el caudal necesario para suplir las necesidades de las áreas puestas bajo riego en el marco del DRAT.

El SENARA ya es propietario del terreno necesario para alojar este tramo de Canal Oeste, incluso las modificaciones requeridas ya cuentan con el aval de la Secretaría Nacional Ambiental por medio del expediente administrativo 087-1993 Proyecto Arenal – Tempisque.

Para efectos de este estudio de impacto ambiental, solamente se incluye en la evaluación los primeros 2.5 km del canal oeste, que estarían haciendo la conexión con la presa y el embalse Río Piedras.

Canal Oeste Tramo III (EslA, Tomo 1, folio 83):



Se refiere al tramo de canal desde el río Cabuyo hasta el río Tempisque, con una longitud aproximada a los 35 Km y una sección transversal con capacidad de conducir los 20 m³/seg para ser utilizados en la margen derecha del río Tempisque. Se estima que el agua podrá ser colocada en la margen derecha del río Tempisque a una elevación aproximada a los 21.5 msnm en las cercanías de la comunidad de Palmira del cantón Carrillo. Este tramo de canal cruza tres propiedades, a efecto de realizar los trámites de adquisición de los derechos de paso, que corresponden a una franja de terreno aproximadamente 50 metros de ancho.

Obras para generación eléctrica (EslA, Tomo 1, folio 83):

El Canal Oeste Tramo I llega al sitio del Embalse Río Piedras en la cota 50 msnm, mientras que el Canal Oeste Tramo II, sale del Embalse en la cota 27 msnm. Esta diferencia de nivel, que precisamente es la que permite el embalse de aguas, también permite la generación de electricidad, la cual se ha estimado entre 8 y 9 MW.

En este caso, la generación eléctrica debe conceptualizarse bajo un esquema de producción a partir de las demandas de agua para riego, pues de ninguna forma se puede condicionar el agua para riego a la generación de electricidad. Dado que, en la margen derecha del río Tempisque algunas de las redes de distribución de agua requieren bombeo con energía eléctrica, el planteamiento inicial del Proyecto es que los beneficios de la generación eléctrica en el embalse río Piedras se utilice para cancelar total o parcialmente el costo de bombeo del agua, de tal forma que, se pueda disminuir el costo de operación del Proyecto.

Red de conducción y distribución de riego (EslA, Tomo 1, folio 83 vuelto):

Con el Canal Oeste Tramo III, se estaría llevando el agua (20 m³/seg) a la margen derecha del río Tempisque, a partir de donde se debe establecer la red de conducción y distribución del agua hasta las propiedades de los usuarios de riego o los sitios de entrega para agua potable y para los desarrollos turísticos conforme con la asignación de agua definida en los mecanismos de distribución.

La red de distribución considera la construcción de canales abiertos, tuberías a baja presión por gravedad, sistemas de bombeo y redes presurizadas de conducción y distribución, conforme con las condiciones topográficas y sitios de entrega establecidos. Se estima que, en total, esta red puede ser de aproximadamente 350 km de longitud.

Obras complementarias

Por las características asociadas a la generación del proyecto PAACUME, la transmisión asociada consistiría en una línea de transmisión de 34,5 kV la cual se construiría en postes de concreto de 15 m y se extendería desde el sitio de la Casa Máquinas hasta la comunidad de Bagaces, en donde se aprovecharía la infraestructura actual del ICE para que la energía se incorpore al Sistema Nacional Interconectado. La distancia es de 14,8 km desde el sitio de presa hasta el centro de Bagaces, y utiliza mayoritariamente la ruta nacional 922 entre la escuela de Falconiana y la Clínica de



Bagaces. A lo largo de la ruta señalada ya existe un circuito monofásico en operación, por tanto, se trata de una zona ya impactada por este tipo de obras. Constructivamente es muy probable que para la nueva línea trifásica se reutilicen parte de los postes existentes, o bien se sustituyan manteniendo el trazo actual, de manera que no se visualizan impactos asociados a los trabajos, los cuales mayoritariamente se limitarían a excavaciones para los nuevos postes y el desrame de los árboles cercanos a la línea conductora.

Infraestructura a desarrollar (EsIA, Tomo 1, folio 98):

Las actividades constructivas se dividen en 3 grandes grupos de obras, las cuales forman

parte del programa macro de construcción de PAACUME (ver detalle abajo) y Construcción y ampliación de caminos de acceso (folio 100-101 vuelto):

Obras Presa: Estás son las obras ubicadas en la zona de embalse y presa ubicadas en la comunidad de Bagaces, Guanacaste.

- *Obras presa (folio 101 vuelto)*
- *Obras de desvío (folio 102)*
- *Construcción de rellenos de presa (folio 103 vuelto)*
- *Construcción de obras civiles de presa (folio 104 vuelto)*
- *Toma de aguas (folio 107)*
- *Casa de máquinas (folio 108)*
- *Zona de embalse (folio 109)*
- *Obras de excedencias (folio 109)*
- *Centro de producción de concreto (folio 111)*
- *Escombreras (folio 111 vuelto)*

Canal de conducción-Canal Oeste Tramo III (folio 113 vuelto):

Uno de las partes fundamentales del proyecto PAACUME, es la construcción del canal principal, el cual se divide en 2 secciones, Tramo II y Tramo III ya que el Tramo I está aguas arriba del proyecto PAACUME y el mismo ya está construido y operando.

- *Canal principal (folio 114 vuelto)*
- *Sifones (folio 115 vuelto)*

Zona de distribución: Es una serie de canales secundarios y terciarios de menor tamaño que llevará el agua a los usuarios finales en las zonas de Santa Cruz, Carrillo y Nicoya (folio 117).

- *Canales*
- *Puentes*

CUARTO: En el Por tanto TERCERO de la Resolución N.º 1226-2021 SETENA, se ordenó al Desarrollador presentar una garantía ambiental por \$456 297.00 (Cuatrocientos



cincuenta y seis mil doscientos noventa y siete dólares), equivalente al **0.1%** del monto de inversión del proyecto.

QUINTO: Adicionalmente, mediante Resolución N° 1511-2023 SETENA del 11 de octubre de 2023 esta Secretaría avala solicitud de fraccionamiento de garantía ambiental con el siguiente detalle:

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	SUBTOTALES
Presa y Embalse	\$ 38 000 000.00	\$ 6 216 384.00	\$ 28 084 733.00	\$ 27 973 725.00	\$ 19 195 740.00	\$ 11 655 719.00		\$131 126 301.00
Canal Oeste	\$ -	\$ 11 207 634.00	\$ 34 027 999.00	\$ 34 298 062.00	\$ 22 280 237.00			\$101 813 932.00
RDMD	\$ -	\$ -	\$ 14 870 724.00	\$ 53 345 760.00	\$ 33 180 874.00	₡ 45 956 660.00		\$147 354 018.00
Gestión Ambiental	\$ 1 562 863.00	\$ 1 580 271.00	\$ 1 574 468.00	\$ 1 586 073.00	\$ 1 591 876.00	₡ 1 104 449.00		\$ 9 000 000.00
Terrenos	\$ 7 358 490.57	\$ 15 515 901.24	\$ 2 479 147.00					\$ 25 353 538.81
Administración	\$ 250 000.00	\$ 827 421.00	\$ 1 154 842.00	\$ 1 154 842.00	\$ 1 154 842.00	\$ 904 842.00	₡ 327 421.00	\$ 5 774 210.00
Auditoría y Supervisión	\$ 1 180 883.00	\$ 2 361 766.00	\$ 2 361 766.00	\$ 2 361 766.00	\$ 2 361 766.00	\$ 1 180 883.00		\$ 11 808 830.00
Plan de desarrollo		\$ 759 000.00	\$ 741 000.00					\$ 1 500 000.00
Plan de manejo de embalse			\$ 750 000.00					\$ 750 000.00
Equipamiento de pozos para monitoreo aguas subterráneas			\$ 798 792.00	\$ 394 424.00				\$ 1 193 216.00
Imprevistos y escalamiento	\$ 3 430 622.00	\$ 3 704 416.00	\$ 3 687 798.00	\$ 3 721 034.00	\$ 3 737 652.00	\$ 2 341 720.00		\$ 20 623 242.00
								\$456 297 287.81
Inversión anualizada	\$ 51 782 858.57	\$ 42 172 793.24	\$ 90 531 269.00	\$ 124 835 686.00	\$ 83 502 987.00	\$ 63 144 273.00	\$ 327 421.00	
Inversión anualizada acumulada	\$ 51 782 858.57	\$ 93 955 651.81	\$ 184 486 920.81	\$ 309 322 606.81	\$ 392 825 593.81	\$455 969 866.81	\$456 297 287.81	
Monto de garantía ambiental	\$ 51 782.86	\$ 93 955.65	\$ 184 486.92	\$ 309 322.61	\$ 392 825.59	\$ 455 969.87	\$ 456 297.29	

Imagen 1. Estimación de inversión de obras para el proyecto PAACUME y montos asociados de garantía ambiental. Fuente: Expediente D1-21601-2017 SETENA.

Sobre el expediente administrativo N° EXP-0087-1993-SETENA:

SEXTO:

Nombre del proyecto: Fase II del proyecto de Riego Arenal Tempisque (**PRAT II**)

Coordenadas:

Latitud: No indica

Longitud: No indica

N° De Plano Catastrado: No indica

Número de Finca: No indica

Medida finca según plano (m²): No indica

Área del proyecto según diseño (m²): 347,19 ha

Clasificación CIIU y Categoría Proyecto: No Indica.

SETIMO: Que mediante Sesión N° 186 del 28 de febrero de 1994, la Comisión Interinstitucional de Control y Evaluación de Impacto Ambiental, resolvió aprobar la Fase II del Proyecto de Riego Arenal Tempisque.

Se tiene el siguiente antecedente del proyecto

El Proyecto Riego Arenal Tempisque, Canal Oeste, Tramo II (PRAT II), es una extensión de las obras realizadas para el Canal Oeste Tramo I, que llega hasta la



margen izquierda del río Piedras, este segmento del canal, inicia en la margen derecha del río Piedras y bordea los pies de monte de las elevaciones existentes, cerca de la Reserva Biológica Lomas de Barbudal, hasta llegar a la margen izquierda del río Cabuyo. El canal fue construido como una obra de canal en ladera, en tierra, sin revestimiento y con un solo un dique aguas abajo, por lo que en algunos segmentos el canal, puede extenderse unos metros tierras adentro de la franja del terreno asignado al SENARA. La obra ingenieril abastece a una porción importante de parceleros de las comunidades de Falconiana, Bagatzí, Playitas y San Ramón de Abangares, además de conducir un flujo de agua (10,5 m³/s) para las empresas del Pelón de la Bajura, CATSA y el Ingenio El Viejo, según los requerimientos de cada empresa. El área habilitada de riego equivale a 7412.6 hectáreas, para el bloque de las comunidades y de 6742.0 hectáreas para las tres empresas.

OCTAVO: Que mediante Resolución N°0972-2020, del 27 de mayo del 2020, notificada el 5 de junio del 2020, y con el fin de actualizar el expediente y tramitar la actualización de las obras, se solicita la presentación de un Plan de Gestión Ambiental, y se le otorgan términos de referencia.

NOVENO: Por medio de la Resolución N° 1878-2010 se ordenó al desarrollador del proyecto, la presentación del Plan de Gestión Ambiental previamente solicitado en la Resolución N°0972-2020. de esta Resolución Administrativa.

Sobre la unificación de expedientes

DÉCIMO: Que el día 31 de julio de 2024 se presenta el consecutivo N° 07628-2024 donde el Desarrollador *supra citado* solicita unificación de los expedientes administrativos N° D1-21601-2017 SETENA, proyecto: “Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (**PAACUME**)” y el expediente administrativo N° Exp-0087-1993 SETENA, proyecto: “Riego Arenal Tempisque (**PRAT II**)”.

DÉCIMO PRIMERO: Que el día 28 de marzo de 2025 ingresó el consecutivo N° 03128-2025 donde el Desarrollador ratifica unificación de los expedientes administrativos N° D1-21601-2017 SETENA y N° Exp-0087-1993 SETENA.

Adicionalmente, desiste formalmente de la modificación presentada para el Exp-0087-1993 SETENA, en virtud de que el Proyecto Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del Río Tempisque y Comunidades Costeras (PAACUME), con Viabilidad Ambiental obtenida mediante la Resolución N°1226-2021-SETENA, consideró desde su etapa de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), las obras incluidas dentro de la solicitud de modificación enviada en su momento por el SENARA.

CONSIDERANDO

PRIMERO: Que de conformidad con el artículo 282 de la Ley General de la Administración Pública, se tiene por legitimado el Desarrollador *supra citado*; para solicitar la unificación de los expedientes administrativos N° D1-21601-2017SETENA, proyecto: “Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (**PAACUME**)” y el



expediente administrativo N° Exp-0087-1993 SETENA, proyecto: "Riego Arenal Tempisque (PRAT II).

SEGUNDO: Que el Decreto N° 43898-MINAE-MOPT-MAG-MEIC-MS, en su artículo 47 establece lo siguiente:

Artículo 47.- De la unificación de viabilidades ambientales.

El Desarrollador podrá solicitar a la SETENA la unificación de varios proyectos con viabilidad ambiental otorgada, bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando un mismo Desarrollador tenga uno o varios proyectos que operan en una misma propiedad o en propiedades colindantes y que los proyectos sean similares o complementarios en tipo y actividad, podrá unificar los expedientes administrativos para garantizar el cumplimiento de los compromisos ambientales adquiridos de forma que no se dé una fragmentación del proyecto. En caso de que una o ambas de las actividades aprobadas no sean coincidentes o complementarias con el proyecto que desea realizarse, deberá someterse además en el mismo acto a un proceso de modificación.
2. Cuando dos proyectos colindantes que obtuvieron viabilidad ambiental desean unificarse para crear un proyecto en conjunto igual o diferente al otorgado mediante las viabilidades ambientales otorgadas originalmente, podrán solicitar la unificación de expedientes. En caso de que una o ambas de las actividades aprobadas no sean coincidentes o complementarias con el proyecto realizado o por ejecutarse, deberá someterse además en el mismo acto a un proceso de modificación.
3. Cuando el área del proyecto varíe en tamaño debido a la unificación, deberá así constatarse dentro del documento de unificación indicando la nueva área y estableciendo en todos los casos los compromisos ambientales nuevos adquiridos, prevaleciendo los de mayor instrumento de evaluación ambiental.

TERCERO: Que en el Por Tanto Tercero de la Resolución N° 1226-2021, del 11 de agosto de 2021, se establece una garantía ambiental de por \$456 297.00 (Cuatrocientos cincuenta y seis mil doscientos noventa y siete dólares), equivalente al **0.1%** del monto de inversión del proyecto, para el expediente administrativo N° D1-21601-2017-SETENA proyecto: Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (PAACUME).

CUARTO: Que mediante consecutivo N° 10615-2024, ingresado el 24 de octubre de 2024, el desarrollador de proyecto señala que mediante oficio SENARA-DIGEP-OFI-218-2024 suscrito por el Ing. Carlos Andrés Esquivel Vindas, Coordinador Técnico, DIGEP PAACUME, se ratifica que al momento de gestionar los permisos y el EsIA de PAACUME, el costo global de inversión de \$456 297 288, cubre las obras dentro de las Unidades de Geografía del Embalse, Canal Oeste Tramo II, Canal Oeste Tramo III y Red de distribución, con lo cual se evidencia que el monto de la garantía ambiental del proyecto PAACUME se calculó considerando los costos de ejecución del proyecto completo, incluidos los costos de reconstrucción y ampliación del Canal Oeste en su totalidad (**PRAT II**).



QUINTO: El Desarrollador aporta una actualización del monto de inversión de ambos proyectos por un monto de \$456 297 288 (cuatrocientos millones doscientos noventa y siete mil doscientos ochenta y ocho dólares), por lo que se mantiene la garantía ambiental de \$456 297.00 (Cuatrocientos cincuenta y seis mil doscientos noventa y siete dólares), equivalente al **0.1%** del monto de inversión del proyecto del monto de inversión actualizado.

SEXTO: En relación a la etapa de Control y Seguimiento Ambiental, se tiene lo siguiente: _

- **Garantía Ambiental:** Se mantiene la garantía ambiental de \$456 297.00 (Cuatrocientos cincuenta y seis mil doscientos noventa y siete dólares), equivalente al **0.1%** del monto de inversión del proyecto del monto de inversión actualizado, dado que originalmente el proyecto PAACUME incluyó los costos del PRAT II.
- **Bitácora Ambiental:** Si se encuentra habilitada.
- **Responsable Ambiental:** El desarrollador ratifica el nombramiento del ingeniero Vladimir Jiménez Salazar, cedula 303240378, CI-179-2013, como responsable ambiental del para ambos proyectos PAACUME y PRAT II.
- **Informes de Responsabilidad Ambiental:** Se establece una frecuencia de entrega de IRAs, TRIMESTRAL acorde a la naturaleza, magnitud y ubicación del proyecto.

SETIMO: El Desarrollador aporta una actualización del instrumento de gestión ambiental unificado para los dos proyectos visible en el **Anexo 1** del presente documento.

Adicionalmente, respecto a las características generales del proyecto se tiene el siguiente resumen:

Categorización de zonas de influencia	Proyecto original, con sus áreas definidas	Proyecto con la unión del Área de Canal Oeste T-II
Área de proyecto	1959.32	2306.51
Área de Influencia Directa	3840.96	6223.98
Área de Influencia Indirecta	54017.48	48564.00
Total	59817.76	57094.49

Imagen 2. Comparación de áreas para el AP, AID y AII, del proyecto original y las áreas resultantes por mejoras en el diseño y con la inclusión del área del Canal Oeste Tramo II. Expediente D1-21601-2017 SETENA.

“Área del Proyecto (AP): con la unificación del expediente PRAT II, se incrementa la superficie en 347.19 hectáreas, logrando un total de 2306.51 ha. • Área de Influencia Directa (AID): La nueva AID sería de 6 223.98 ha, debido al incremento de 2 283.02 hectáreas, por el área del PRAT II. • Área de Influencia Indirecta (AII): La nueva AII sería de 48 564.00.25 ha, en este caso, aunque existe una importante área nueva por el PRAT II, también existen cambios en el área total del AII, por modificaciones en las redes de distribución de agua.”



Variable	Proyecto Riego Arenal Tempisque Canal Oeste Tramo II	PAACUME
Número expediente	FEAP-87-1993-SETENA	D1-21601-2017 SETENA
AP	NA	1 357.74 ha
AID	NA	5 681.58 ha
AII	NA	58 878.25 ha
Longitud de Canales	21 km	37.5 km
Red de Conducción y Distribución	0 km	350 km
Espejo de Agua del Embalse	0 ha	1 209 ha
Espejo de Agua Embalse y zona de protección	0 ha	1474 ha
Casa de Máquinas	No	Sí
Represa del Embalse	No	Sí
Línea de Transmisión	No	14.8 km
Generación Eléctrica	No	7 MW

Imagen 3. Comparación de variables del Proyecto Riego Arenal Tempisque Canal Oeste Tramo II (PTRA II) y el PAACUME. Fuente: Expediente D1-21601-2017 SETENA.

“En el cuadro anterior también se incluyen otras variables, para reforzar que PAACUME es un proyecto de mayores dimensiones, que el Proyecto Riego Arenal Tempisque Canal Oeste Tramo II (PRAT II).”

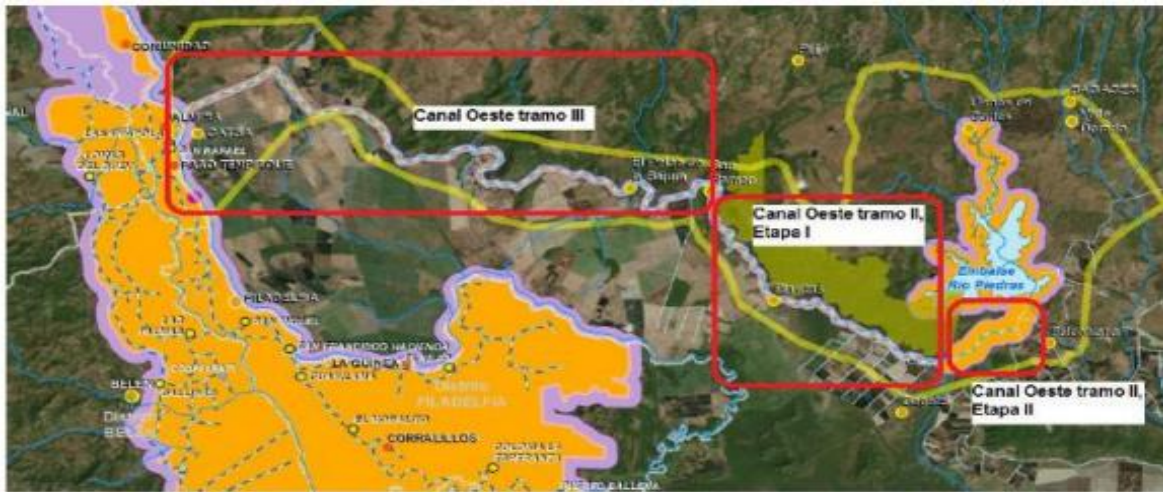


Imagen 4. Etapas del Canal principal de PAACUME, que incluye o abarca al Proyecto Riego Arenal Tempisque Canal Oeste Tramo II, indicado en este caso como Etapa I. Fuente: Expediente D1-21601-2017 SETENA.

“La imagen anterior muestra de forma gráfica que existe un segmento del Canal Oeste Tramo II, llamado etapa I, que actualmente colinda con terrenos cerca de la Reserva Biológica Lomas de Barbudal, excavado en tierra, funcional y operativo, además existe un segmento, denominado como Etapa II, cercano a la comunidad de Falconiana, construido en concreto, por un largo de 2 km, ambos se complementan con una vía de flujo de agua para riego.”

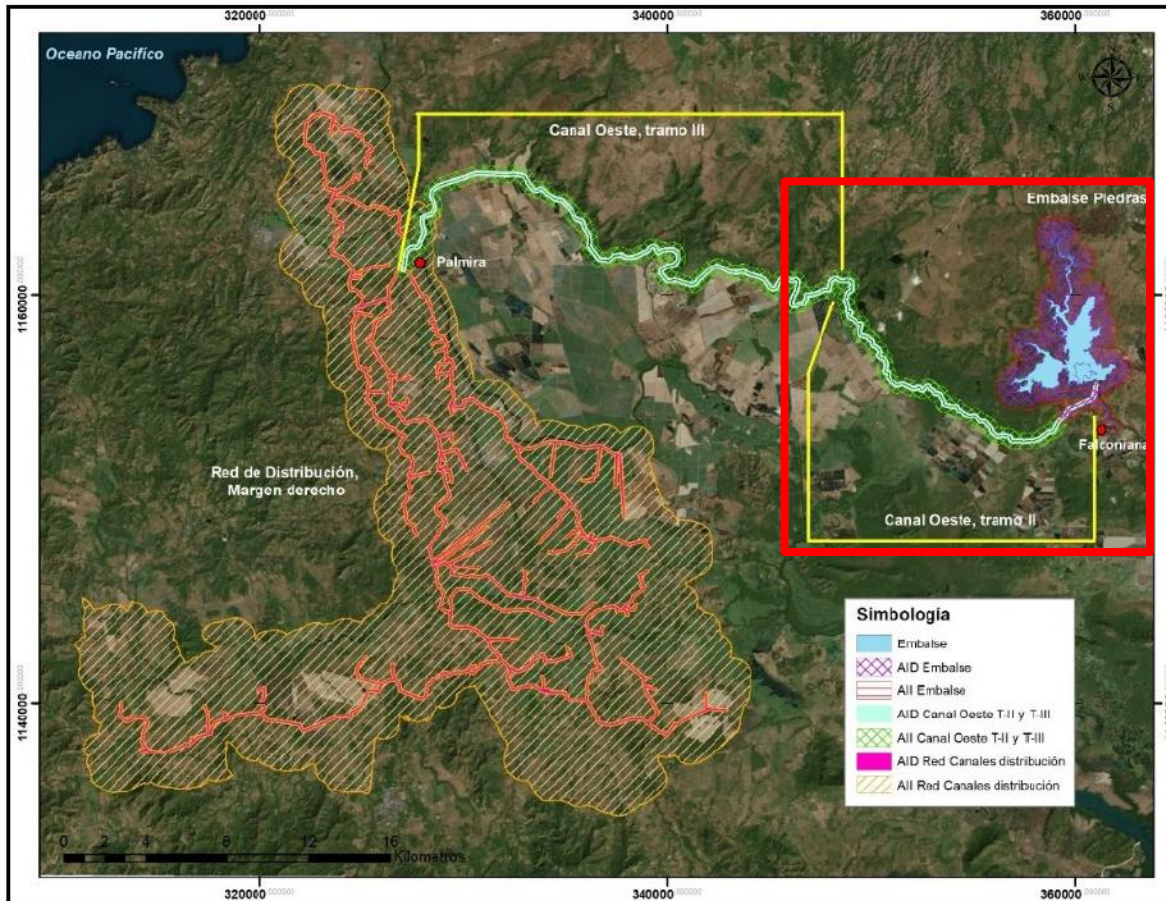


Imagen 5. Representación gráfica de las áreas de proyecto, influencia directa e indirecta, para toda el área de PAACUME. Expediente D1-21601-2017 SETENA.

La imagen anterior, representa el área correspondiente a la unificación de los expedientes

POR TANTO COMISIÓN PLENARIA RESUELVE

En sesión Ordinaria N° 025 de esta Secretaría, realizada el 14 de MAYO de 2025, en el Artículo N°. 008 acuerda:

PRIMERO: Se aprueba la Unificación de los expedientes administrativos N° **D1-21601-2017 SETENA**, proyecto: "Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río Tempisque y Comunidades Costeras (PAACUME)" y el expediente administrativo N° Exp-0087-1993 SETENA, proyecto: Riego Arenal Tempisque (PRAT II), para los efectos subsiguientes del Departamento de Auditoría y Seguimiento Ambiental de esta Secretaría, prevaleciendo el primero.



SEGUNDO: Ratificar el monto de la garantía ambiental de los expedientes administrativos N° D1-21601-2017 SETENA, proyecto: Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (PAACUME)” y el expediente administrativo N° Exp-0087-1993 SETENA, proyecto: Riego Arenal Tempisque (PRAT II), por \$456 297.00 (Cuatrocientos cincuenta y seis mil doscientos noventa y siete dólares), equivalente al 0.1% del monto de inversión del proyecto.

TERCERO: Se aprueba la actualización del instrumento de gestión ambiental unificado para los dos proyectos, aportado por el Desarrollador.

CUARTO: Se aprueba la activación de la bitácora ambiental digital unificada para ambos proyectos, abarcando los ICOS

QUINTO: Se remiten los expedientes al Departamento de Archivo Institucional y Tecnologías de Información para que se proceda actualizar la información sobre la unificación de los expedientes administrativos **D1-21601-2017 SETENA**, proyecto: Abastecimiento de Agua para la Cuenca Media del río tempisque y Comunidades Costeras (PAACUME)” y el expediente administrativo N° Exp-0087-1993 SETENA, proyecto: Riego Arenal Tempisque (PRAT II), **prevalciendo el primero.**

SEXTO: Contra esta resolución cabe interponer dentro del plazo de tres días a partir del día siguiente a la notificación, los recursos ordinarios de revocatoria ante la SETENA, y el de apelación ante el Ministro de Ambiente y Energía. Con fundamento legal en el artículo 342 de la Ley General Administración Pública y la Ley Orgánica del Ambiente.

SÉPTIMO: Toda documentación que sea presentada ante la SETENA deberá indicar claramente el número de expediente, el número de resolución y el nombre completo del proyecto. También se deberá indicar una dirección de correo electrónico, para recibir notificaciones de parte de esta Secretaría.

OCTAVO: Los documentos originales firmados digitalmente (Firma Digital) estarán a disposición del interesado en la dirección web <https://tramites.setena.go.cr> donde debe ser verificado por cualquier interesado e instancia pública o privada.

NOVENO: De conformidad con el artículo 8 de la Ley 8220, no podrá solicitarse al interesado que requiera un trámite la presentación de certificaciones, copias de información que ya posea otra institución, según los medios legales preestablecidos.

DÉCIMO: El resultado de la discusión y análisis del caso de marras es: 5 a favor, 0 en contra y 2 ausentes, el detalle de la información de dicha votación puede ser consultada en el acta correspondiente, la cual se encuentra en custodia de esta Secretaría y es de acceso público.

DÉCIMO PRIMERO: Para recibir notificaciones el Desarrollador, Responsable Ambiental y los apersonados han indicado en el expediente los correos electrónicos:

- Ing. Osvaldo Quirós Arias – gerencia@senara.go.cr - oquiros@senara.go.cr
- Vladimir Jiménez Salazar - vjimenez@senara.go.cr



- Laura Fournier Gutiérrez - lfournier@ice.go.cr
- Allan Astorga Gattgens. - a.astorga.g@gmail.com
- TI-SETENA ti@setena.go.cr.
- Archivo SETENA - emadrigal@setena.go.cr

FIRMADO DIGITALMENTE

Andrés Cortez Orozco
SECRETARIO GENERAL a.i
SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL

ANEXO 1



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinar)	Cuantitativo o Cualitativo	
ETAPA CONSTRUCTIVA									
Medio Físico									
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Suelo	Filtraciones de agua por ruptura del Canal	Revestimiento total del canal, fondo y paredes.	Km de Canal construido en concreto	Semestral	Medición lineal	NA	Cualitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Suelo	Movimiento del material de excavación	Destinar escombrera para depositar el material de excavación de forma que se minimice la afectación a los ecosistemas del entorno.	Escombreras destinadas	Semestral	NA	NA	Cualitativo	III
			Destinar escombrera minimizando impactos de acarreo, velocidad y ruido por al traslado del material de excavación.	Escombreras destinadas	Semestral	NA	NA	Cualitativo	III
Medio Biótico									
Canal Oeste Tramo II	Bosque	Eliminación de árboles de especies vedadas o en peligro de extinción	Cuando sea posible, modificar el trasado del Canal para evitar cortar árboles vedados o en peligro de extinción.	Modificaciones al diseño del Canal	Semestral	Indicar cantidad	NA	Cuantitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Bosque	Construcción de puentes que comunican con calles internas de la RBLB.	Se deben construir portones a fin de evitar el ingreso de particulares y así evitar cacería, incendios forestales, robo de madera, contaminación sonora u otros.	Cantidad de portones construidos	Semestral	Indicar cantidad	NA	Cuantitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Bosque	Construcción de Canal se convierte en barrera para paso, en caso de que se requiera atender un incendio forestal	Se deben construir 5 puentes en lugares estratégicos que permitan el ingreso de maquinaria y vehículos en caso de requerir atender un incendio forestal.	Cantidad de puentes construidos	Semestral	Indicar cantidad	Puentes construidos	Cuantitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Fauna Terrestre	Fragmentación del hábitat y disminución en la conectividad ecológica	Instalación de pasos terrestres para fauna, estructuras de puente de al menos 4 metros de ancho con una capa de sustrato (tierra de zonas circundantes), que permita crecimiento de arbustos en las orillas para dar seguridad a la fauna y a la vez mimetizar la estructura de cemento. Los pasos se deben ubicar en las siguientes coordenadas:	Cantidad de pasos terrestres construidos	Semestral	Indicar cantidad	Pasos terrestres construidos	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible: determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	
			1. X: 360888 Y: 1155090 A unos 700m de la presa, une el área de bosque que viene de Lomas con el bosque de galería del Río Piedras.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			2. X: 360160 Y: 1154579 Tramo nuevo a unos 390m del canal original por camino donde se encuentra un puente viejo, este comunica el bosque con la laguna.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			3. X: 359437 Y: 1154054 Acá ya existe un puente para vehículos, sería una sustitución se debe de instalar un portón a finde regular el ingreso al área protegida este lineamiento se encuentra en el plan general de manejo de Reserva Biológica Lomas Barbudal.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			4. X: 358216 Y: 1152892 Sustitución de puente existente para vehículos, a través del cual probablemente ya muchos animales se desplazan. A 400m del punto anterior. Se debe de instalar un portón a finde regular el ingreso al área protegida este lineamiento se encuentra en el plan general de manejo de Reserva Biológica Lomas Barbudal.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			5. X: 357686 Y: 1152822 Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	
			6. X: 357610 Y: 1152681 Parece que hay un canal secundario acá, se debe verificar las condiciones en campo y evaluar la colocación de una estructura que facilite el paso de fauna terrestre. Se implementaría como medida de compensación. Se debe de instalar un portón a finde regular el ingreso al área protegida este lineamiento se encuentra en el plan general de manejo de Reserva Biológica Lomas Barbudal.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			7. X: 357091 Y: 1152820 Acá ya existe un puente para vehículos, sería una sustitución. Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			8. X: 357045 Y: 1152735 Parece que hay un canal secundario acá, se debe verificar las condiciones en campo y evaluar la colocación de una estructura que facilite el paso de fauna terrestre. Se implementaría como medida de compensación.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			9. X: 356836 Y: 1153009 Acá ya existe un puente para vehículos, sería una sustitución. Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			10. X: 356862 Y: 1152775 Parece que hay un canal secundario acá, se debe verificar las condiciones en campo y evaluar la colocación de una estructura que facilite el paso de fauna terrestre. Se implementaría como medida de compensación.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			11. X: 356405 Y: 1153080 Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible-determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	
			12. X: 355904 Y: 1153280 Acá ya existe un puente para vehículos, sería una sustitución. Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			13. X: 354080 Y: 1154496 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			14. X: 353559 Y: 1154655 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			15. X: 353231 Y: 1155116 Acá ya existe un puente para el paso de vehículos.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			16. X: 352879 Y: 1155446 Acá está el sifón del Quebrada Barbudal, el cual si se mantiene sirve como paso de fauna terrestre.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			17. X: 352390 Y: 1155379 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Acá existe un paso terrestre antiguo deteriorado.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			18. X: 352084 Y: 1155366 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Acá existe un puente para vehículos, sería sustituirlo y adaptarlo.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			19. X: 350855 Y: 1156072 Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			20. X: 350401 Y: 1156920 Acá ya existe un puente para vehículos, sería una sustitución. Este sector colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinar)	Cuantitativo o Cualitativo	
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Fauna Arbóricola	Fragmentación del hábitat y disminución en la conectividad ecológica	21. X: 350070 Y: 1157620 Acá ya existe un puente para vehículos, sería una sustitución. Este sector colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			22. X: 348854 Y: 1159155 Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados. Este sector puede comunicar con el bosque de Galería del Río Cabuyo si se le da continuidad al corredor natural que se observa.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			23. X: 349072 Y: 1160485 Acá está el sifón del Río Cabuyo, el cual si se mantiene sirve como paso de fauna terrestre.	Construcción de paso para fauna terrestre	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			Instalación de pasos aéreos para fauna, con mecate sintético de 25 mm de diámetro, estos deben mantener llanas o bejucos como parte del camuflaje excepto si se pone en riesgo la infraestructura. Los pasos se deben instalar en las siguientes coordenadas:	Cantidad de pasos aéreos construidos	Semestral	Indicar cantidad	Pasos aéreos construidos	Cuantitativo	II
			1. X: 360904 Y: 1155117. A unos 700m de la presa, une el área de bosque que viene de Lomas con el bosque de galería del Río Piedras.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			2. X: 360194 Y: 1154600 Tramo nuevo a unos 390m del canal original por camino donde se encuentra un puente viejo, este comunica el bosque con la laguna.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			3. X: 359532 Y: 1154104. El paso aéreo comunicaría un posible corredor de cobertura arbórea de lo que podría ser una quebrada intermitente. Valorar en el campo la cobertura y necesidad de colocar el paso o bien la colocación de postes como estructuras de soporte y comunicación con la cobertura existente.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME

Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	Tipo de Indicador
			4. X: 358555 Y: 1153143. Existe cobertura arbórea a ambos lados esto podría facilitar el desplazamiento de fauna arborícola y el consumo de agua y escape para los animales. El abrevadero se propone solo al margen derecho del canal (costado norte), para no propiciar el paso de fauna terrestre al sector sur que está representado principalmente por áreas de cultivo.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			5. X: 357714 Y: 1152826 Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			6. X: 357639 Y: 1152678 Este es un paso sobre carretera y se implementaría como medida de compensación, la intención es dar continuidad al desplazamiento de fauna entre la RBLB y PNPV.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			7. X: 357044 Y: 1152800 Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde. Evaluar el sitio más apto.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			8. X: 357020 Y: 1152740 Este es un paso sobre carretera y se implementaría como medida de compensación, la intención es dar continuidad al desplazamiento de fauna entre la RBLB y PNPV.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			9. X: 356869 Y: 1152926 Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinar)	Cuantitativo o Cualitativo	
			10. X: 356880 Y: 1152776 Este es un paso sobre carretera y se implementaría como medida de compensación, la intención es dar continuidad al desplazamiento de fauna entre la RBLB y PNPV. En caso de existir comunicación arbórea como paso natural entre los árboles, se evalúa la necesidad real de colocar este paso.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			11. X: 356450 Y: 1153091 Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			12. X: 355632 Y: 1153678 Acá une cobertura arbórea que puede estar sirviendo de corredor biológico natural.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			13. X: 355144 Y: 1154015 Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			14. X: 354165 Y: 1154496 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			15. X: 353419 Y: 1154984 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			16. X: 353184 Y: 1155109 Acá parece q ya hay un paso aéreo viejo, según se aprecia en la fotografía aérea.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			17. X: 353279 Y: 1154861 Este es un paso sobre carretera y se implementaría como medida de compensación, la intención es dar continuidad al desplazamiento de fauna entre la RBLB y PNPV con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	
			18. X: 352895 Y: 1155427 Acá está el sifón del Quebrada Barbudal, el cual si se mantiene sirve como paso de fauna arborícola si se deja la cobertura Arborea adecuada o bien se coloca un paso artificial. (No cortar los bejucos o lianas).	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			19. X: 352764 Y: 1155221 Este es un paso sobre carretera y se implementaría como medida de compensación, la intención es dar continuidad al desplazamiento de fauna entre la RBLB y PNPV con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			20. X: 352372 Y: 1155414 Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Acá existe un paso para fauna arborícola antiguo deteriorado.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			21. X: 351942 Y: 1155405 Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			22. X: 351557 Y: 1155583 Comunica con cobertura boscosa a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			23. X: 350855 Y: 1156110 Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			24. X: 350699 Y: 1156707 Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			25. X: 350209 Y: 1157409 Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinar)	Cuantitativo o Cualitativo	
			26. X: 348839 Y: 1159201 Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados. Este sector puede comunicar con el bosque de Galería del Río Cabuyo si se le da continuidad al corredor natural que se observa.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			27. X: 348681 Y: 1159207 Este paso permite que se le dé continuidad al desplazamiento de la fauna arbórea hacia el bosque de galería del Río Cabuyo. Esta sería una medida de Compensación.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
			28. X: 349061 Y: 1160458 Acá está el sifón del Río Cabuyo, el cual si se mantiene sirve como paso de fauna arbórea si se deja la cobertura arbórea adecuada o bien se coloca un paso artificial.	Construcción de paso aéreo para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Paso construido	Cuantitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Fauna	Fragmentación del hábitat y disminución en la conectividad ecológica	Construcción de estructuras que funcionen como abrevaderos y sitio de escape para fauna silvestre, en las siguientes coordenadas:	Cantidad de abrevaderos construidos	Semestral	Indicar cantidad	Cantidad de abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			1. X: 360876 Y: 1155058 Ambos márgenes A unos 700m de la presa, une el área de bosque que viene de Lomas con el bosque de galería del Río Piedras.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			2. X: 360237 Y: 1154620 Ambos márgenes Tramo nuevo a unos 390m del canal original por camino donde se encuentra un puente viejo, este comunica el bosque con la laguna.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			3. X: 359511 Y: 1154103 Ambos márgenes Abrevadero asociado al paso aéreo de fauna y posible corredor biológico natural de cobertura arbórea.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	
			4. X: 358534 Y: 1153124 Margen derecho-Norte Existe cobertura arbórea a ambos lados esto podría facilitar el desplazamiento de fauna arborícola y el consumo de agua y escape para los animales. El abrevadero se propone solo al margen derecho del canal (costado norte), para no propiciar el paso de fauna terrestre al sector sur que está representado principalmente por áreas de cultivo.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II
			5. X: 357753 Y: 1152826 Ambos márgenes Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			6. X: 357007 Y: 1152795 Ambos márgenes Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			7. X: 356868 Y: 1152954 Ambos márgenes Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			8. X: 356475 Y: 1153103 Ambos márgenes Este sector comunica con el Parque Nacional Palo Verde. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			9. X: 355605 Y: 1153715 Ambos márgenes Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinar)	Cuantitativo o Cualitativo	
			10. X: 355075 Y: 1154060 Margen derecho- Norte Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. El abrevadero se propone solo al margen derecho del canal (costado norte), para no propiciar el paso de fauna terrestre al sector sur que está representado principalmente por áreas de cultivo.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II
			11. X: 353922 Y: 1154506 Ambos márgenes Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			12. X: 353459 Y: 1154906 Ambos márgenes Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			13. X: 3552771 Y: 1155524 Ambos márgenes Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
			14. X: 352352 Y: 1155437 Ambos márgenes Este sector comunica a la RBLB con PNPV. Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. Acá existe un abrevadero natural que se hace por una Quebrada Intermitente sin Nombre. Se propone abrevadero a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinar)	Cuantitativo o Cualitativo	
			15. X: 351677 Y: 1155530 Margen derecho-Norte Comunica con cobertura boscosa a ambos lados. El abrevadero se propone solo al margen derecho del canal (costado norte), para no propiciar el paso de fauna terrestre al sector sur que está representado principalmente por áreas de cultivo.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II
			16. X: 350811 Y: 1156171 Margen derecho-Norte Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados. El abrevadero se propone solo al margen derecho del canal hacia la RBLB (costado noreste), para no propiciar el paso de fauna terrestre al sector sur que está representado principalmente por áreas de cultivo.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II
			17. X: 350572 Y: 1156851 Margen derecho-Norte Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II
			18. X: 350144 Y: 1157433 Margen derecho-Norte Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II
			19. X: 349486 Y: 1158519 Margen derecho-Norte Colinda con la RBLB, bosque solo en el sector de Lomas, se propone el abrevadero solo hacia el sector de Lomas, para no propiciar el desplazamiento de fauna hacia el otro sector comprendido principalmente por cultivos.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevadero construido	Cuantitativo	II



PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL CANAL OESTE TRAMO II-PAACUME									
Acción Impactante	Factor Ambiental Impactado	Impacto Ambiental	Medida Ambiental	Indicadores Ambientales					Tipo de Indicador
				Indicador	Frecuencia	Metodología	Punto de Medición / aplicación (opcional cuando sea posible determinario)	Cuantitativo o Cualitativo	
			20. X: 348971 Y: 1159115 Ambos márgenes Colinda con la RBLB, bosque a ambos lados. Este sector puede comunicar con el bosque de Galería del Río Cabuyo si se le da continuidad al corredor natural que se observa.	Construcción de abrevadero para fauna	Semestral	Indicar cantidad	Abrevaderos construidos	Cuantitativo	II
ETAPA OPERATIVA									
Medio Biótico									
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Bosque	Eliminación de cobertura boscosa	Elaborar y ejecutar un plan de reposición o reforestación de los árboles afectados. Incluyendo en la reforestación de las mismas especies cortadas y especies nativas de la zona.	Elaboración y Ejecución del Plan de Reforestación	Semestral	NA	NA	Cualitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Fauna	Fragmentación del hábitat y disminución en la conectividad ecológica	Realizar monitoreo de la funcionalidad de los pasos de fauna, mediante monitoreo de huellas y avistamientos.	Monitoreos realizados	Semestral	Monitoreo huellas y avistamientos	Cantidad monitoreos	Cuantitativo	II
Canal Oeste Tramo II Etapa I y II	Fauna	Construcción de camino paralelo al Canal.	Instalar rótulos de velocidad restringida en el área de influencia del Parque Nacional Palo Verde.	Rótulos instalados	Semestral	NA	Cantidad de rótulos instalados	Cuantitativo	II