Informe de Resultados

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

COOPERACIÓN TÉCNICA CR-T1086

Estrategia Ambiental y Social del Proyecto Hidroeléctrico Reventazón
Del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Costa Rica

Componente 2: Apoyo Técnico para el Desarrollo y la implementación de la estrategia de Compensación Ambiental (Offset) en el Río Parismina

Rosario Navarro Sánchez
Especialista Ambiental
Consultora. BID

Washington DC. Junio 22, 2016

ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
EARTH	Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda
CT	Cooperación Técnica
GAB	Grupo Asesor de Biodiversidad
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IFC	International Financial Corporation
IRET	Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica
PAAS	Plan de Acción Ambiental y Social
PH	Proyecto Hidroeléctrico
PHR	Proyecto Hidroeléctrico Reventazón
SBBD	Subcorredor Biológico Barbilla Desatierro
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica

CONTENIDO

		Pág.
1	**Introducción**	1
2	**Programa de Compensación acuática en el Río Parismina**	2
3	**Principales resultados de la implementación de la Compensación acuática Parismina**	4
3.1	Delimitación geográfica del sitio Offset a los ríos Parismina y Dos Novillos	4
3.2	Métrica para demostrar No pérdida neta	4
3.3	Plan de monitoreo	6
3.4	Proceso de consulta	7
3.5	Propuesta de marco legal	7
3.6	Plan de Gestión del sitio de compensación acuática Parismina	8
5	**Recomendaciones para la gestión y el seguimiento del programa Offset**	10
6	**Conclusiones**	10

ANEXOS

		Pág.
1	Documentos e informes del Offset generados por el ICE y revisados	12
2	Extracto del Plan de Acción Ambiental y Social del PH Reventazón	13
3	Lista de visitas para la asistencia técnica y el seguimiento del programa de compensación acuática Parismina en Costa Rica. Periodo 2013-2016	16
4	Delimitación geográfica del sitio Offset	17
5	Tramo de cauce afectado en el río Reventazón por la construcción del PHR	18
6	Sitios de muestreo de calidad de hábitat acuático y ripario para el sitio de Compensación acuática Parismina.	19
7	Condición actual (línea base) de la calidad de habitat acuático y ripario en el sitio Offset	20
8	Condición futura proyectada de la calidad de hábitat acuático y ripario en el sitio Offset, con la implementación de acciones de conservación	21
9	Comunidades consultadas en el área del sitio de Compensación acuática Parismina	22

INFORME DE RESULTADOS

COOPERACIÓN TÉCNICA CR-T1086

Componente 2: Apoyo Técnico para el Desarrollo y la implementación de la estrategia de Compensación Ambiental (Offset) en el Río Parismina.

1. Introducción

El Gobierno de Costa Rica suscribió en el año 2012 un contrato de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación Financiera Internacional (IFC, por sus siglas en inglés) para apoyar la construcción del Proyecto Hidroeléctrico Reventazón (PHR). El PHR se ubica en la cuenca media del Río Reventazón en la vertiente Caribe de Costa Rica. Con una potencia instalada de 305,5 MW, una presa de 130 metros de altura y un embalse que inunda 692,8 ha, el PHR es la mayor hidroeléctrica construida por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y el proyecto de inversión en infraestructura más grande realizado hasta la fecha en Costa Rica.

Como parte del acuerdo de este préstamo y para cumplir con las Políticas de Salvaguarda del BID y los estándares del IFC, el ICE se comprometió a implementar una serie de medidas para mitigar y compensar los impactos sociales y ambientales del PHR, incluidos los impactos sobre la biodiversidad terrestre y acuática. Estas medidas, se contemplan en el documento contractual "Plan de Acción Ambiental y Social" (PAAS).

Una de estas medidas, corresponde a la implementación por el ICE de una estrategia de compensación ambiental *(Offset)* en el Río Parismina para compensar los impactos residuales provocados por la construcción y posterior operación del PH Reventazón sobre la conectividad y la calidad del hábitat acuático, de forma que se logre una no pérdida neta o una ganancia neta de biodiversidad. El *Offset*, le permitirá al ICE cumplir con la política de Salvaguarda Ambiental del BID OP.703, específicamente la Directiva B.9 referente a los Hábitats Naturales y con el estándar de desempeño PS6 del IFC referente a la conservación de la Biodiversidad.

Para apoyar al ICE en el diseño e implementación de los componentes de Biodiversidad del PAAS, el BID contrató en Julio de 2013 a un grupo de expertos internacionales en biodiversidad (Grupo Asesor de Biodiversidad o GAB), mediante la aprobación de la Cooperación Técnica (CT) CR-T1086.

También, como parte de esta CT, el BID contrató a la consultora para brindar asistencia técnica en la coordinación, supervisión y apoyo técnico al ICE en la implementación de la estrategia de compensación ambiental Parismina - Componente 2 de la CT CR-T1086. Dese el inicio de esta asistencia técnica en 2013 hasta la fecha, se han presentado al BID 5 Informes de Avance de la implementación del Offset y un

Informe de actividades realizadas para informar y divulgar los resultados y logros de la Compensación acuática, llamada en adelante Programa de compensación acuática en el río Parismina u *Offset*.

En este Informe Final se presentan los principales resultados a la fecha de Junio, 2016, de la implementación de la estrategia de compensación acuática en el río Parismina y recomendaciones específicas sobre las posibles áreas de mejora para la gestión y seguimiento de la misma.

Para realizar este informe se han revisado los documentos generados por el ICE (Anexo 1) y se realizó en Mayo de 2016 una última visita de seguimiento al programa de compensación acuática en Costa Rica, durante la cual, se mantuvo una reunión con los coordinadores y parte del equipo técnico del ICE responsables de la implementación del Offset en la fase operativa de la planta hidroeléctrica Reventazón; y se visitaron en el campo proyectos del Plan de acción que están siendo ejecutados en el sitio de compensación.

2. Programa de compensación acuática en el Río Parismina

Por sus dimensiones, la construcción y operación del PH Reventazón lleva asociados importantes impactos ambientales y sociales, especialmente por la pérdida y fragmentación de hábitats terrestres y acuáticos y áreas con alta biodiversidad.

Los principales impactos ambientales del PHR en el sistema acuático del río Reventazón han sido:

- la transformación de 8 km de río en un lago artificial, con la consecuente pérdida de hábitat natural para la fauna acuática y la disminución de sus poblaciones,
- la fragmentación e interrupción de los corredores acuáticos que impide la distribución natural de las especies acuáticas migratorias, algunas como el pez bobo (*Joturus pichardi*) de mucha importancia social y como alimento para los pobladores locales; y
- los efectos acumulativos derivados de otros proyectos hidroeléctricos en la cuenca.

Estos impactos no se pudieron evitar, minimizar ni hay posibilidad de restaurar las condiciones previas al proyecto, tal como establece la Jerarquía de la Mitigación[1], por tanto se trataron como impactos residuales y el ICE ha tenido que compensarlos. Para lo cual y con la cooperación técnica provista por el BID y el IFC, el ICE ha diseñado e implementado una compensación acuática en el río Parismina y su tributario Dos Novillos, en la misma cuenca del río Reventazón.

Objetivos del programa de compensación acuática Parismina:

El programa de compensación acuática en el río Parismina, tiene el objetivo general de compensar los impactos residuales producidos por la construcción del PH Reventazón sobre la conectividad del río Reventazón y alcanzar en el año 2035 una no pérdida neta de conectividad en términos de longitud del cauce principal del río.

[1] http://bbop.forest-trends.org/pages/mitigation_hierarchy

Específicamente, el Offset debe:

i. Establecer un sistema integrado de monitoreo que permita documentar en un intervalo de 20 años, las condiciones de calidad de hábitat en los ríos Parismina y Dos Novillos, comparados con la pérdida de hábitat en el Río Reventazón.
ii. Mejorar las condiciones de hábitat para las diferentes comunidades acuáticas y comunidades de los hábitats terrestres asociados.
iii. Evitar modificaciones artificiales al patrón natural de los caudales, para mantener la estructura y composición del hábitat acuático y ripario.
iv. Empoderar a las comunidades en la gestión de las zonas de protección de la ribera y del recurso hídrico.
v. Incorporar al sector productivo con las mejoras en las zonas de protección de riberas.
vi. Estructurar el mecanismo legal que asegure la existencia y permanencia del sitio de compensación a largo plazo.

El ICE inició en 2013 el proceso de investigación y documentación para diseñar e implementar la estrategia compensación ambiental en el río Parismina, de acuerdo a los compromisos contractuales adquiridos con el BID y el IFC y explicados en el PAAS (Anexo 2).

Durante todo este proceso, el ICE ha tenido el acompañamiento y asesoramiento del equipo de expertos de salvaguardas ambientales y biodiversidad del BID y el IFC y el grupo de expertos internacionales en biodiversidad (GAB). Se han realizado visitas de campo y talleres técnicos para dar seguimiento al progreso de implementación y discutir resultados, y se han mantenido interacciones institucionales con el ICE y otras organizaciones involucradas con el Offset. En el Anexo 3 se presenta una lista de las misiones de seguimiento al programa Offset en las que ha participado la consultora.

La planta hidroeléctrica Reventazón entró en operación en Marzo de 2016. En Agosto de 2015, el ICE había completado, cumpliendo con el cronograma del PAAS (Anexo 2), las siguientes acciones y elaborado de forma aceptable por el BID y el IFC los siguientes documentos asociados:

- Evaluación ecológica y social de los ríos Parismina y Dos Novillos: línea base para establecer un sitio de compensación fluvial.
- Estudio de factibilidad del sitio Offset seleccionado.
- Propuesta del Marco Jurídico Aplicable a la Protección y Gestión del sitio de Compensación Fluvial Parismina.
- Informe y evidencia del proceso de consulta a comunidades sobre el programa de compensación fluvial Parismina.
- Plan de Gestión del Sitio de Compensación Fluvial Parismina
- Informe y evidencia sobre el Avance en la gestión del Programa de Compensación fluvial Parismina.

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados de las actividades de investigación de campo y monitoreo ya realizadas y resultados de la implementación del Plan de gestión del Offset a la fecha de Junio de 2016.

3. Principales resultados en la implementación de la Compensación acuática Parismina

3.1 Delimitación geográfica del sitio Offset a los ríos Parismina y Dos Novillos.

El río Parismina se ubica entre los cantones de Guácimo, Siquirres y Pococí, en la provincia de Limón, Costa Rica; nace en la ladera Caribe del Volcán Turrialba y en la zona Protectora del acuífero Guácimo Pococí (1100 m.s.n.m.); recoge las aguas de varios afluentes entre ellos los ríos Guácimo, Jiménez, Destierro y el Dos Novillos, que confluyen en el propio Parismina y éste se une en Dos Bocas con el Río Reventazón para desembocar en el mar Caribe. Tiene una longitud de 93 km.

El río Dos Novillos, se encuentra en su totalidad en el cantón de Guácimo, tiene una longitud de 31 km hasta desembocar en el Parismina. Nace en las faldas del Volcán Turrialba a 2392 m.s.n.m. y confluye con el Parismina a una altitud de 20 m.s.n.m. En su recorrido atraviesa áreas protegidas en su parte alta y baja, mientras que en su parte media se ubican asentamientos humanos.

El ICE estableció inicialmente el límite del proyecto Offset, como una franja a lo largo de ambas márgenes de los dos ríos seleccionados, lo que legalmente se define como la zona de protección de ribera por la Ley Forestal 7575 de Costa Rica. El ICE estima que el área de protección de ribera del offset será en total de 794 ha y la longitud en cauce (el río Dos Novillos y el Parismina hasta la confluencia con el río Reventazón) será de 100.5 Km. Adicionalmente, el ICE promoverá la gestión en una franja de 500 m en cada margen de los ríos Parismina y Dos Novillos, lo que ampliaría el área del sitio Offset hasta 8178 ha. En el Anexo 4 se presenta un Mapa de la delimitación geográfica del sitio Offset.

Sin embargo, en base a nuevos datos de descarga de caudal presentados por el ICE en 2015 desde el río Parismina hacia Quebrada Seca en la sección baja del río Parismina, se demuestra que existe una conectividad de flujo entre el río y los canales de Tortuguero a través de la Quebrada Seca, que favorece el flujo libre y la conectividad para especies acuáticas, especialmente las migratorias, entre la sección alta de los ríos Parismina y Dos Novillos y la zona estuarina y costera. Tomando en cuenta esta área, la extensión del marco geográfico del Offset se podría aumentar y fortalecería la función del sitio Offset.

3.2 Métrica para demostrar No pérdida neta

Para demostrar la no pérdida neta en biodiversidad, mediante la conservación y protección del sitio Offset, con respecto a los impactos residuales ocasionados en el río Reventazón por el PHR, el ICE ha diseñado una métrica que toma en cuenta la cantidad y calidad de longitud de hábitat acuático afectado (Anexo 5) con respecto a la cantidad y calidad de longitud de hábitat acuático protegido (Anexo 4) en el escenario actual (línea base) y escenarios futuros, con los resultados de la gestión del área del proyecto para el año 2035.

La métrica también refleja la pérdida que se evita con la declaración de protección de los ríos Parismina y Dos Novillos, ya que no se podrán construir proyectos hidroeléctricos y otras barreras en el cauce principal de estos ríos. La calidad del hábitat acuático se determinará considerando los siguientes indicadores:

- La calidad del agua: a partir del resultado de los índices ICA y el BMWP-CR (según se dispone en La Gaceta de Costa Rica # 178, 2007);
- La calidad de hábitat de Ribera, se utilizará el índice de calidad del bosque de ribera (QBR) propuesto por Munné, A., Solà,C. & Prat, N. (1998);
- La heterogeneidad de hábitat fluvial, se utilizará el índice calidad de hábitat fluvial (IHF) propuesto por Pardo (2002);
- Las características hidrogeomorfológicas, utilizando el índice hidrogeomorfológico (IHG) (Ollero et al. 2009).

La métrica propuesta por el ICE y validada por el BID, el IFC y el GAB es la siguiente:

$\mathbf{q^1 p * y + \Sigma (q^2 - q^0) z > q^3 x}$ donde,

$\mathbf{q_1 p * y}$ = pérdida evitada
$\mathbf{\Sigma (q2 - q0) z}$ = mejora en calidad de hábitat en cada sector del río (tramo alto, medio y bajo)
$\mathbf{q_3 x}$ = pérdida en el río Reventazón

p = probabilidad de que la presa Parismina fuera construida sin la intervención del ICE.
q= calidad de hábitat acuático, definida por la fórmula: CA+IHF+IHG+QBR/4
$\mathbf{q^1}$ = calidad actual aguas arriba de la propuesta presa Parismina.
$\mathbf{q^2}$ = calidad del hábitat acuático del río Parismina después de las acciones de conservación del offset.
$\mathbf{q^0}$ = calidad del hábitat acuático del río Parismina antes (línea base) de las acciones de conservación del offset.
$\mathbf{q^3}$ = calidad actual del río Reventazón antes de la inundación entre aguas debajo de la presa Angostura y el PH Reventazón
y = km de hábitat acuático que hubiera sido desconectado por la construcción del PH Parismina
x = km de hábitat acuático desconectado en el río Reventazón por el PHR (es decir, aguas abajo de la presa Angostura)
z = km de hábitat**,** a través del río Parismina y Dos Novillos: la longitud a evaluar en los ríos Parismina y Dos Novillos se divide en tres tramos (cuenca alta, media baja) y dentro de la métrica están representados como **z** (que incluye los tramos z^1, z^2, z^3 para el Parismina y los tramos z^4, z^5 y z^6 para el Dos Novillos

Al resolver la ecuación se debe demostrar que no hay pérdida neta de biodiversidad, comparado con la pérdida ocurrida en el río Reventazón, al asegurar la conectividad fluvial en los ríos Parismina y Dos Novillos.

3.3 Plan de monitoreo

El ICE ha diseñado un plan de monitoreo para evaluar las condiciones de hábitat acuático a todo lo largo de los ríos Parismina y Dos Novillos y alimentar la métrica con los resultados de los indicadores y parámetros definidos para demostrar no pérdida neta. Se han definido 24 sitios de muestreo, 21 en el Río Parismina y 3 en el Río Dos Novillos que abarcan la sección alta, media y baja de estos ríos (Anexo 6). El plan de monitoreo propuesto por el ICE es el siguiente:

Propuesta de Monitoreo		Actividades
Evaluación de la No pérdida neta		- Métrica de No pérdida neta de Biodiversidad - Métrica de No pérdida neta de conectividad. Especies indicadoras seleccionas: *Agonostomus montícola, Sicydium altum, Macrobrachium spp.* y *Brycon guatemalensis*
Estudios Hidráulicos e Hidrológicos		- Aplicar el Índice Hidrogeomorfológico (IHG) - Aplicar el Índice de hábitat fluvial (IHF) - Medición de caudales
Monitoreo para evaluar la condición ecológica de los ríos.	Monitoreo de la fauna y la flora de la ribera	- Índice de calidad de ribera (QBR) - Muestreo de flora de la ribera - Muestreos de aves - Muestreo de peces y de macroinvertebrados. - Evaluación del hábitat de peces indicadores: *Joturus pichardii* (pez bobo), *Agonostomus monticola* (Tepemechín), *Pharacromix dobii* (Guapote), *Brycon guatemalensis* (Machaca), *Sicydium altum* (Chupa piedras)
	Monitoreo de la calidad del agua (biológica y físico-química)	- Muestreos de macroinvertebrados (BMWP-CR). - Pruebas físico- químicas del agua (ICA-Holandés). - Muestreos de microalgas
	Monitoreo Participativo	- Participación de la comunidad en un sistema de alerta - Programa bandera azul Categoría II Comunidad - Interpretación ambiental

En base a los datos de línea base obtenidos por el ICE para medir las condiciones del hábitats acuático y ribereño actuales del sitio offset, el ICE presentó en un mapa (Anexo 7) los resultados, donde se muestra una condición de calidad de hábitat de excelente y muy buena en la sección alta; de buena y regular para la sección media; y muy mala para la sección baja, donde se da la mayor afectación por actividades de desarrollo agrícola intensivo (plantaciones de piña y plátano) y poblaciones humanas.

El monitoreo periódico y sistemático de los componentes de biodiversidad seleccionados y el análisis de la información generada, servirá de base al ICE para medir la eficacia de las acciones de conservación implementadas en el sitio de compensación acuática, demostrar que se mejora la calidad ambiental en el sitio y se logran reducir las amenazas existentes. El ICE presenta gráficamente (ver mapa Anexo 8) los resultados de sus proyecciones futuras de mejora en la calidad ambiental del sitio Offset, donde se espera que la calidad de los hábitats pase a ser excelente en la sección alta, buena en toda la sección media y regular en toda la sección baja.

3.4 Proceso de consulta

- Se realizó un análisis de capitales en 16 comunidades del área de influencia directa del sitio offset (ver mapa Anexo 9), con una población estimada de 6700 habitantes. Se realizó un mapeo de actores y una consulta por sectores: comunal, institucional y sector productivo.
- Permitió, entre otras cosas, identificar y confirmar las principales amenazas para la conectividad y la calidad del hábitat acuático, como: la erosión de las riberas, contaminación del agua (por agroquímicos, residuos domésticos y agropecuarios), deforestación, drenajes, diques, extracción de material, la falta de presencia institucional y de las autoridades ambientales en el área, entre otros.
- Se identificaron los cultivos intensivos de piña y plátano, banano y la actividad ganadera, principalmente en la cuenca baja del río Parismina, como principales amenazas de la calidad del hábitat acuático y de ribera en esta zona del sitio offset.
- Se determinó que las acciones de gestión se debían planificar de forma específica para cada una de las secciones del sitio offset (alta, media y baja), de acuerdo a las principales amenazas en cada sección.
- Se inició la colaboración e involucramientos de actores claves en el área con el programa Offset, como la EARTH, el CATIE, el IRET-UNA, el Área de Conservación Tortuguero, entre otros.

3.5 Propuesta de Marco Legal

La propuesta de Marco legal para el Offset identificó oportunidades y mecanismos legales que el programa Offset puede desarrollar para lograr la protección y mejoramiento de conectividad en los ríos Parismina y Dos Novillos, de forma que se garantice que estos ríos se mantendrán como ríos de flujo libre y sin barreras. Se presentó un análisis del contexto de las amenazas e impactos sobre los ríos Parismina y Dos Novillos, a nivel del cauce, la zona de ribera y el área de amortiguamiento del cauce (500 m a cada lado) y los problemas de control y gobernanza existentes.

Algunas de las principales recomendaciones de esta propuesta fueron:

- En términos institucionales y legales, la mayor debilidad encontrada en el sitio Offset es el control de la aplicación de la legislación que protege el cauce y los márgenes de ribera de los ríos (Ley Forestal N°7575). Por lo que se debería fortalecer el control en estas áreas.
- En la zona de amortiguamiento predominan las actividades agrícolas, por tanto en vez de generar incentivos forestales, se debería generar un incentivo que haga compatible la actividad agrícola con la conservación de la cuenca, por ejemplo crear un esquema de PSA orientado al desarrollo agrícola sostenible y no hacia al desarrollo forestal.
- Cualquier acción que se realice, debe estar respaldada por las instancias de gobernanza que ya existen en este momento o las que sean necesarias de crear. Esto le daría una identidad al proyecto y ayudaría a atraer al diálogo a los otros actores que interesa involucrar.

Las acciones concretas planteadas para orientar el desarrollo del Offset, fueron:

- Solicitar al MINAE la creación de una figura jurídica, una política pública, que anuncie y respalde la protección del sitio Offset;

- Consultar con el SINAC la categoría que se podría usar para la protección del cauce y realizar los estudios técnicos necesarios que expliquen y justifiquen muy bien por qué se quiere proteger esa área.

3.6 Plan de Gestión del sitio de compensación acuática Parismina

El Plan de Gestión del sitio Offset desarrollado por el ICE, es la herramienta para la operación, monitoreo y evaluación de las acciones de gestión y conservación que se realizan en el sitio del Offset. La estrategia del ICE para su intervención en el sitio Offset se enfoca en la gestión social de las áreas de ribera de los ríos Parismina y Dos Novillos para mejorar el hábitat de ribera y el hábitat acuático.

El ICE se ha comprometido en mantener esta estrategia por un periodo de 20 años. Inicialmente, el ICE ha planificado sus acciones en el sitio Offset para un periodo más cercano de 5 años, que es cuando se prevé ver resultados reales por las acciones ejecutadas y así valorar la efectividad de las mismas, de forma que si es necesario se adopten cambios para adecuar la gestión y el monitoreo.

El Plan de gestión del sitio Offset se compone de un programa de 32 proyectos planeados para lograr los objetivos del Offset, de los cuales ya hay 20 en ejecución y 12 en trámite; y cuenta con un presupuesto para los primeros cinco año de US$5,105,265.

Algunos de estos proyectos incluyen acciones como por ejemplo: la reforestación de las riberas, disminuir la contaminación del agua por agroquímicos y otros residuos, promover buenas prácticas agropecuarias en el sitio Offset, mejorar la gestión de los recursos hídricos, un programa de educación ambiental para implementar en las escuelas del sitio Offset, desarrollar estrategias de adaptación al cambio climático, entre otras. También, incluye un plan de monitoreo que permitirá al ICE evaluar le eficacia de estas acciones, demostrar que se mejora la calidad ambiental en estos ríos y se logran reducir las amenazas existentes.

Hasta ahora el ICE ha logrado involucrar a la población local, organizaciones comunitarias, finqueros y otros actores de la cuenca (gobiernos locales, academia, autoridades ambientales, etc.) en la ejecución de muchas de las acciones ambientales planeadas en el sitio de compensación. También se espera, que conforme se consolide el programa de compensación y se generen otras alianzas estratégicas se logre también la participación de los grandes productores agrícolas (piñeros, bananeros, entro otros) de la zona del Offset.

Al estar el sitio offset dentro de la cuenca del Río Reventazón, la gestión del sitio Offset se verá complementada y fortalecida, especialmente en la zona de amortiguamiento o buffer del Offset, por la implementación del Plan de manejo de cuenca del río Reventazón en la cuenca media y baja que el ICE ha desarrollado y que lo ejecutará la Comisión de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Reventazón (COMCURE - Ley 8023, 2000 y Ley 9067, 2012).

Progreso en algunas acciones durante la implementación del plan de gestión del Offset hasta la fecha:

- Gestión del Offset por el Centro de Producción Reventazón (CPR)-ICE. Desde Marzo de 2016, la coordinación y ejecución del Programa Offset está a cargo del Área de gestión Socioambiental-Centro de Producción Reventazón (CPR) del ICE de la región Huetar en Turrialba. Durante el periodo de transición desde Diciembre 2015, el Área de gestión Socioambiental-CPR) ha dado seguimiento a los proyectos del programa Offset iniciados durante la construcción del PH Reventazón; y ha coordinado las contrataciones para constituir el equipo de profesionales responsables de la coordinación y ejecución del programa Offset y de los demás planes de acción del PAAS del CPR.

- **Marco Legal del Offset**. El ICE presentó el pasado año 2015 a las autoridades ambientales un borrador del decreto para declarar al Río Parismina y Dos Novillos libres de barreras y garantizar su protección. El ICE está realizando un seguimiento constante a la resolución de este Decreto por parte del MINAE para que sea aprobado y hecho público en este año 2016.

- Propuesta Corredor Biológico Parismina. La EARTH y el MINAE están preparando la Ficha técnica del Corredor Biológico Parismina (CBP), que incluirá el territorio del sitio Offset, para ser presentado al SINAC-MINAE en los próximos meses. El sitio Offset quedaría dentro del Corredor Biológico que planea crear el Plan Nacional de Corredores Biológicos-MINAE para abarcar los vacíos de conservación identificados por el estudio GRUAS II[2] en la cuenca media y baja del Río Parismina. Una vez oficializado el CBP por el Estado se constituirá la figura de gobernanza para su operación y el sitio Offset quedará bajo su estructura administrativa y operativa.

- Estudio de Contaminación y Eco-toxicología en ríos de la Cuenca del Reventazón-Parismina. El ICE contrató al IRET-UNA el Estudio de Contaminación y Eco-toxicología en ríos de la Cuenca del Reventazón-Parismina que dará como resultado una evaluación de la contaminación por agroquímicos de estos ríos y una propuesta de estrategias y recomendaciones que servirán de insumo al ICE para enfocar las acciones ambientales en los sitios de mayor riesgo por contaminación y lograr concientizar a los grandes productores de piña y banano para que se involucren en la conservación del sitio de compensación.

- Restauración de riberas. Hasta ahora participan 38 fincas, se llevan reforestadas casi 17 ha y se han plantado unos 13,616 árboles de 28 especies diferentes nativas de interés para las aves y algunas especies acuáticas, como por ejemplo: almendro, guácimo, chilamate, manú plátano, aceituno, guabo, kas, javillo, entre otras.

- Proyecto piloto de Buenas prácticas agro-ambientales de la EARTH realizados en 2015 en el sitio Offset. La EARTH se ha convertido en el principal aliado del ICE en el sitio Offset. El ICE se ha posicionado como un fuerte colaborador en el territorio y la EARTH ha ganado un apoyo importante con el ICE para llevar a cabo también acciones socio-ambientales en su área de influencia, que parte coincide con el área de influencia del Offset. Durante el 2015 la EARTH ejecutó 11 proyectos en dos comunidades del sitio Offset, Santa Rosa y La Lucha. Estos proyectos se enfocaron en: fomentar buenas prácticas

[2] http://www.acto.go.cr/index.php/en/descarga-de-documentos/file/89-volumen-ii-sobre-vacios-de-conservacion-del-proyecto-gruas-ii

agropecuarias, desarrollar sistemas para el manejo de desechos orgánicos generados en los hogares, fincas y en las escuelas de las comunidades, apoyar el desarrollo de fincas que utilicen de manera más eficiente los recursos naturales, fortalecer la gobernanza local, potenciar las relaciones interinstitucionales, adaptación al cambio climático, entre otros. Para el 2016, la EARTH trabaja en dar seguimiento y apoyo a los proyectos iniciados en 2015 e incorporar a más beneficiarios.

5. Recomendaciones para la gestión y el seguimiento del programa Offset

- Es necesario que se cree la figura jurídica que garantice la conservación del río Parismina y sus hábitats a perpetuidad.
- Realizar un seguimiento periódico de las acciones de conservación y el monitoreo de los indicadores de la calidad del hábitat acuático y ripario, que permita al ICE garantizar la adecuada valoración de la efectividad de las acciones ambientales implementadas y si es necesario adoptar cambios o mejoras en la gestión del sitio.
- Construir nuevas alianzas estratégicas y fortalecer las existentes con los actores locales, instituciones públicas y sector productivo, de forma que se involucren más directamente con las acciones de conservación del ICE en el sitio Offset y contribuyan a la sostenibilidad del programa.
- Crear instrumentos financieros, como por ejemplo un fideicomiso, para garantizar el mantenimiento a largo plazo de las acciones de conservación en el sitio offset.
- Desarrollar una estrategia de comunicación transparente y oportuna del ICE tanto a nivel interno, institucional, como con sus colaboradores locales y otros actores claves en el sitio de compensación, de forma que conozcan y valoren las acciones que se desarrollan y se genere empoderamiento y apoyo al programa a largo plazo.
- Implementar una estrategia de diseminación a nivel nacional para informar y explicar a expertos en biodiversidad del país, organizaciones ambientales, autoridades y a otras partes interesadas, sobre los resultados logrados y esfuerzos realizados por el ICE con la implementación del programa Offset.

6. Conclusiones.

- El **impacto ambiental y social de la implementación de la compensación acuática** del ICE en la cuenca del Parismina ha sido muy positivo en la zona, por varias razones, por ejemplo:
  - ha contribuido a preservar un río de flujo libre, donde no se podrán desarrollar proyectos hidroeléctricos;
  - ha generado y documentado información y conocimiento básico, que no existía, sobre las características ecológicas, ambientales y sociales en la cuenca del río Parismina;
  - incidirá en el establecimiento de mejores prácticas agropecuarias y forestales en la zona;
  - contribuirá en los esfuerzos del país para proteger las áreas riparias de los ríos;
  - generará concientización y educación ambiental entre los pobladores locales;
  - promoverá estrategias de adaptación y resiliencia al cambio climático;

  - fomentará la coordinación interinstitucional con diferentes actores y partes interesadas del sitio offset;
- **Las alianzas y colaboración con el programa de compensación acuática** del ICE de los actores relevantes en la cuenca del Río Parismina (gobiernos locales, autoridades ambientales, organizaciones comunitarias, productores agropecuarios, instituciones públicas, academia, otros) será determinante para el éxito de las acciones de conservación a largo plazo.
- A pesar los retos pendientes, la compensación acuática Parismina-Dos Novillos del ICE, es una **iniciativa innovadora, exitosa y posiciona al proyecto Reventazón dentro de los líderes mundiales en la gestión de los impactos ambientales de proyectos hidroeléctricos**.
- El proceso de diseño e implementación del programa de compensación acuática Parismina-Dos Novillos ha generado una información y conocimiento importante sobre la conservación de la conectividad acuática en el contexto de proyectos hidroeléctricos. Esta experiencia será de utilidad para eICE a la hora de **evaluar la viabilidad de implementar esta estrategia en el desarrollo futuro de otros proyectos hidroeléctricos en el país**.
- La compensación acuática en el río Parismina, es un **ejemplo de como la aplicación de estándares internacionales** para gestionar de mejor manera los impactos de la construcción proyectos hidroeléctricos, resulta positiva para la sostenibilidad de estos proyectos.

ANEXO 1. Documentos e informes del Offset generados por el ICE y revisados

- Evaluación ecológica y social de los ríos Parismina y Dos Novillos: línea base para establecer un sitio de compensación fluvial.
- Estudio de factibilidad del sitio Offset seleccionado.
- Propuesta del Marco Jurídico Aplicable a la Protección y Gestión del sitio de Compensación Fluvial Parismina.
- Informe y evidencia del proceso de consulta a comunidades sobre el programa de compensación fluvial Parismina.
- Plan de Gestión del Sitio de Compensación Fluvial Parismina.
- Informe y evidencia sobre el Avance en la gestión del Programa de Compensación fluvial Parismina. ICE

ANEXO 2. Extracto del Plan de Acción Ambiental y Social – PH Reventazón

Issue	Actions	Evidence of Completion	Timing
PS6 –Biodiversity Conservation and Sustainable Natural Resource Management / IADB O.P 703 (B.9)			
14. The construction and operation of the PHR will have adverse impacts on the aquatic habitats of the Reventazón River potentially leading to significant residual impacts including, but not limited to, its ecological integrity and functionality of migratory fish pathways. These residual impacts cannot be effectively mitigated within the Reventazón River and an offset will be required to compensate.	**Design and implement a Biodiversity Offset,** compatible with international best practices, to compensate for the residual impacts on the Reventazón River. ICE has selected the ecologically similar river system Parismina for the Biodiversity Offset, and by restoring/conserving/protecting the selected river system, it will assure the preservation of a healthy and free flowing aquatic habitat, with the ultimate goal of assuring no net biodiversity loss – and ideally positive gain – over time through the following actions:		
	14.1 Undertake a rapid ecological and social evaluation of the proposed offset site	14.1 Offset site ecological and social analysis in form and substance acceptable to Lenders	Prior to first disbursement
	14.2 Complete a feasibility study including a technical rationale for offset site selection and metrics sufficient to establish a baseline for long term monitoring to demonstrate no net loss of biodiversity over time.	14.2. Feasibility study in form and substance acceptable to Lenders	On or prior six months after first disbursement
	14.3 Identify and establish the legal basis for the demarcation and management of the offset site.	14.3. Based on the results of the feasibility study, required legal basis for the offset established	On or prior one year after first disbursement

	14.4 Complete required consultations for the future management of the proposed offset site	14.4. Evidence of consultations (including consultation report)	On or prior one year after first disbursement
	14.5 Develop a plan for the management of the offset including clearly identifying conservation objectives measureable against the baseline, environmental education actions, monitoring actions, and identification of the institutional framework (responsible parties for the implementation of proposed management actions) and long term financial resources for its implementation over the lifetime of the of the Project. Monitoring actions should include: identification of a set of metrics and indicators adequate to determine no net loss, and preferably net gain, of biodiversity values at the offset site; key milestones, and interim targets.	14.5. Offset Management Plan in form and substance acceptable to the Lenders	On or prior one year after first disbursement
	14.6 Implement the management and monitoring plan for the offset including monitoring of achievement of key milestones and indicators	14.6 Evidence of substantial progress in the implementation in the offset management plan demonstrated, e.g. through achievement of the key milestones and indicators in the management plan	3 months prior to filling of the Reservoir
15. External advisory group to support the design and implementation of the biodiversity-related activities to enhance the SBBD and create the offset	15. Engage a reputable, qualified and internationally recognised advisory group of conservation specialists in the fields of landscape-scale biodiversity evaluation, corridor ecology and biodiversity offsets design and implementation with the scope of providing strategic, long-term direction and advise to the Project, which will be needed to adequately plan	15. Evidence that the advisory group is functioning	Prior to first disbursement

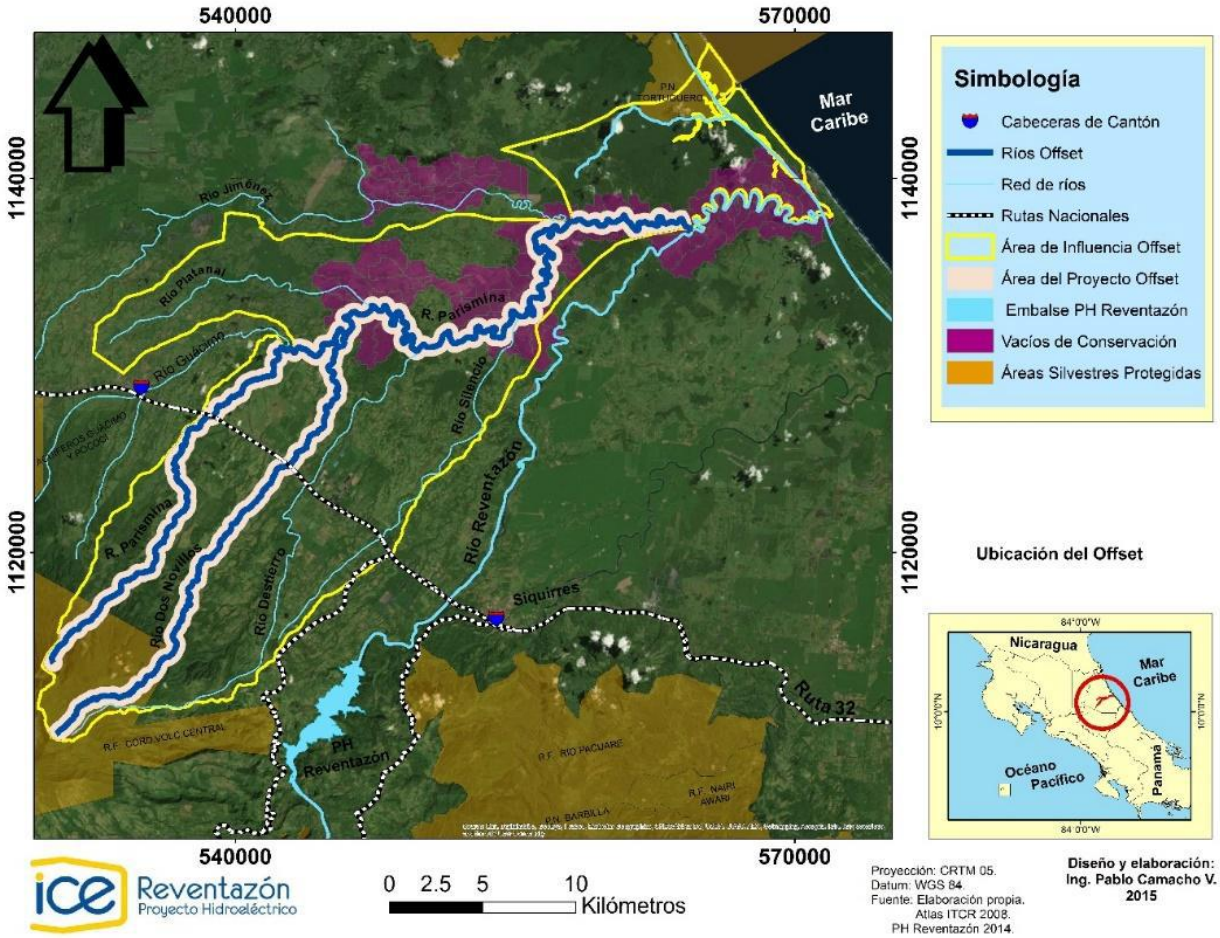
	and manage the suite of biodiversity activities and programs to ultimately reach no net loss and net positive gain goals. The terms of engagement will include processes that allow Lenders to have independent access to the expert advisor groups upon notification that this advice and opinion is being sought.		

ANEXO 3

Lista de visitas en las que la consultora ha participado con el BID y otras visitas de seguimiento que ha realizado de forma individual, al programa de compensación acuática Parismina en Costa Rica. Periodo 2013-2016

	Misiones	Lugar	Fecha
1	Misión del BID/IFC/GAB	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	9 - 13 de Septiembre, 2013
2	Seguimiento al Programa Offset	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	7 - 11 de Octubre, 2013
3	Misión del BID/IFC/GAB – Primer Taller Técnico de seguimiento de la implementación del PAAS	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	20 - 23 de Enero, 2014
4	Seguimiento al Programa Offset	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	26 de Marzo, 2014
5	Seguimiento al Programa Offset	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	20 de Agosto, 2014
6	Seguimiento al Programa Offset	Oficinas del ICE en Sabana, San José. Costa Rica	21 de Noviembre, 2014
7	Taller Técnico "Identificación de Mecanismos financieros para garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo del Programa de Compensación Fluvial Río Parismina"	Sede del BID. Escazú, Costa Rica	25 de Noviembre, 2014
8	Misión del BID/IFC/GAB – Segundo Taller Técnico "Avances en la implementación del Programa de Compensación fluvial del Río Parismina y el Plan Integrado de Vigilancia Biológica y Ecológica (BEMP) del Subcorredor Biológico Barbilla Destierro (SBBD)"	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	23 – 26 de febrero, 2015
9	Seguimiento al Programa Offset	Oficinas del ICE en Sabana, San José. Costa Rica	18 de Agosto, 2015
10	Seguimiento al Programa Offset	Plantel del PH Reventazón, Siquirres. Costa Rica	18 de Marzo, 2016
11	Seguimiento al Programa Offset	Plantel del PH Reventazón, Siquirres y Sede del área Socioambiental de la Región Huetar en Turrialba. Costa Rica	18 – 20 de Mayo, 2016

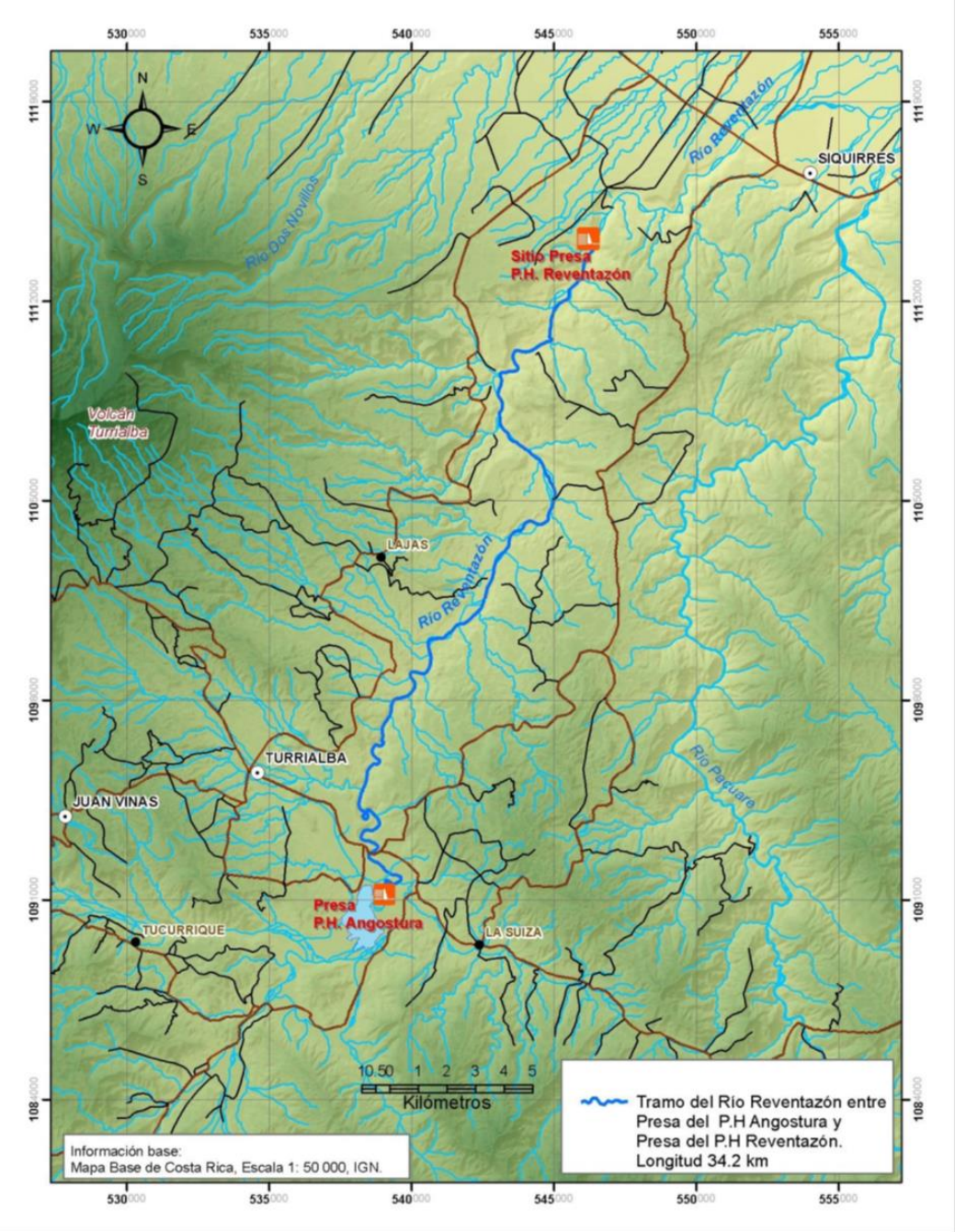
ANEXO 4. Delimitación geográfica del sitio Offset



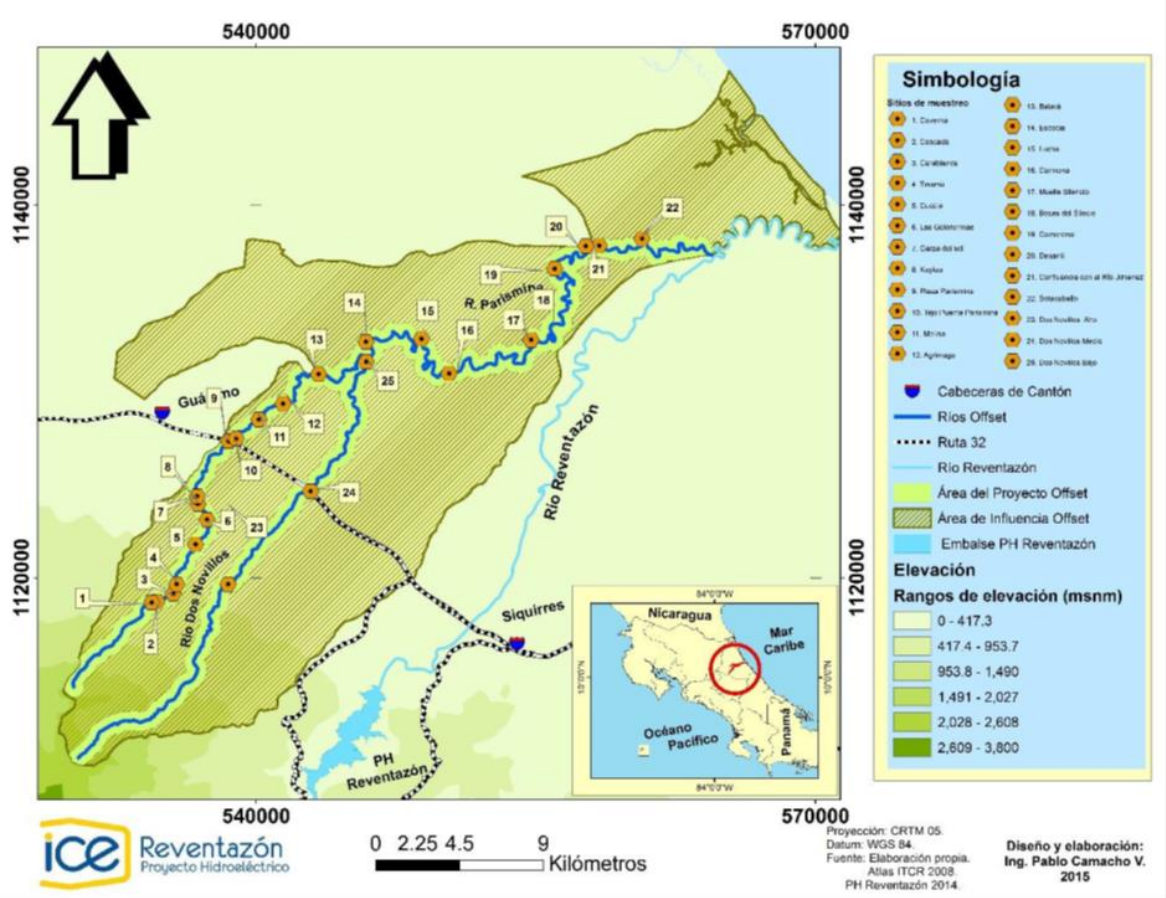
Offset longitud	Zona Protección Privada con regulaciones	Buffer zone Propiedad Privada
100.5 Km P = 69.5 km, DN = 31 Km	794 Hectáreas	8178 Hectáreas

ANEXO 5

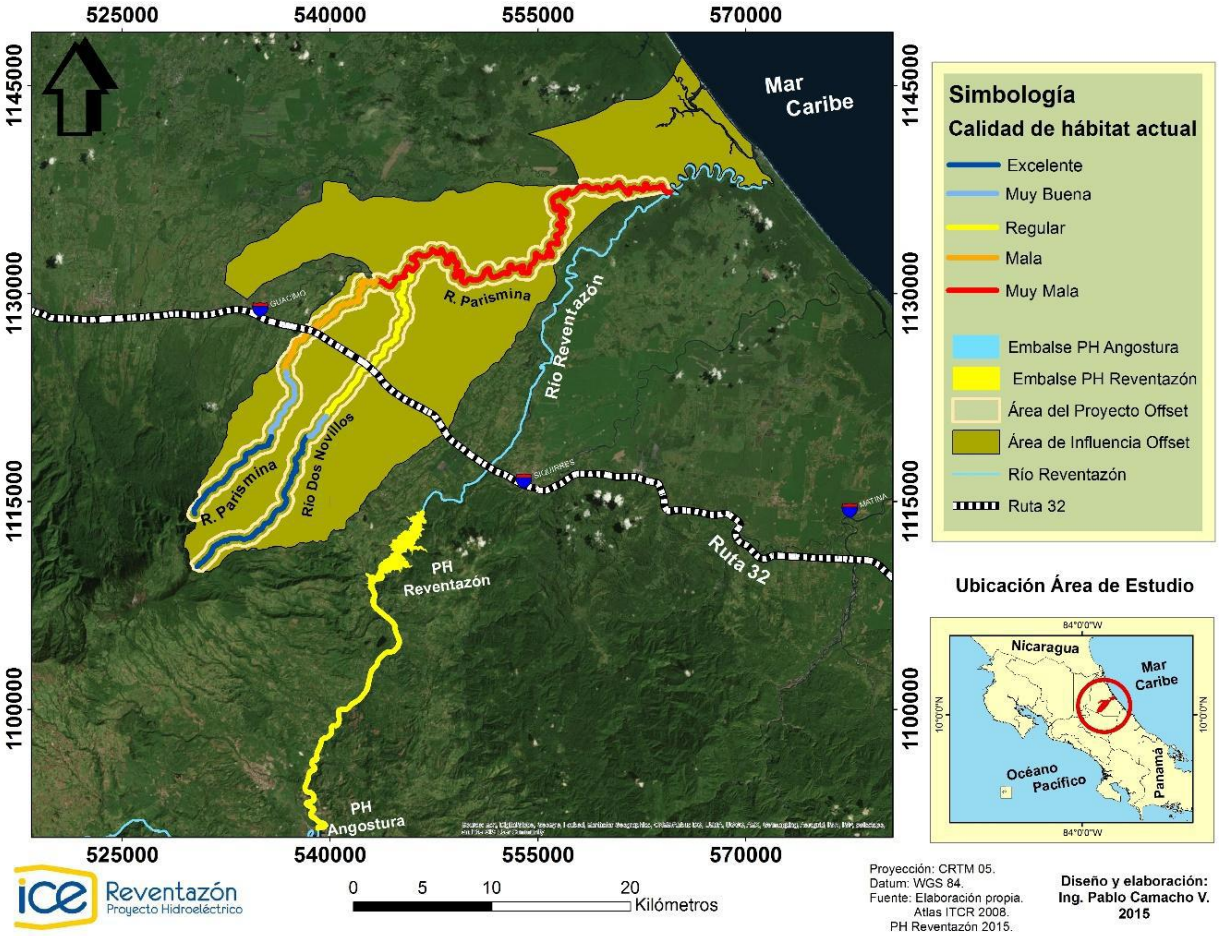
Tramo de cauce afectado en el río Reventazón por la construcción del PHR (pérdida de conectividad longitudinal en el cauce principal del río Reventazón). Contabilizado desde aguas abajo de la presa Angostura hasta la presa Reventazón (ambas plantas hidroeléctricas del ICE)



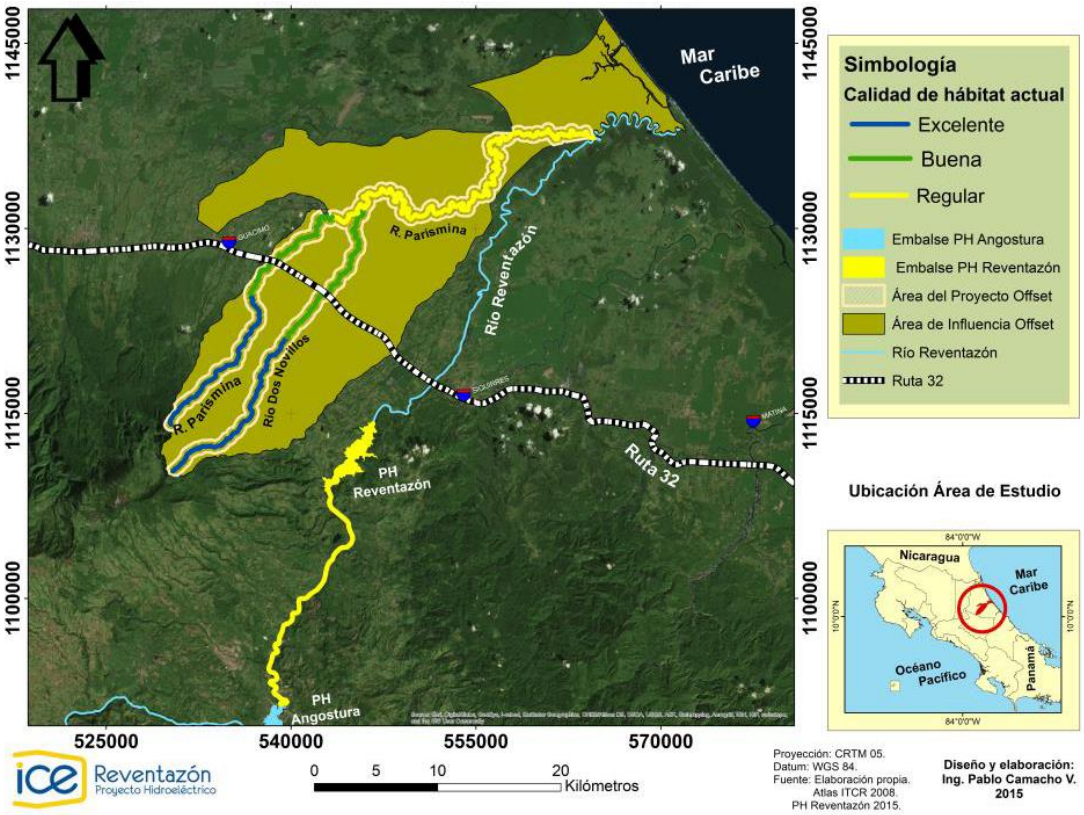
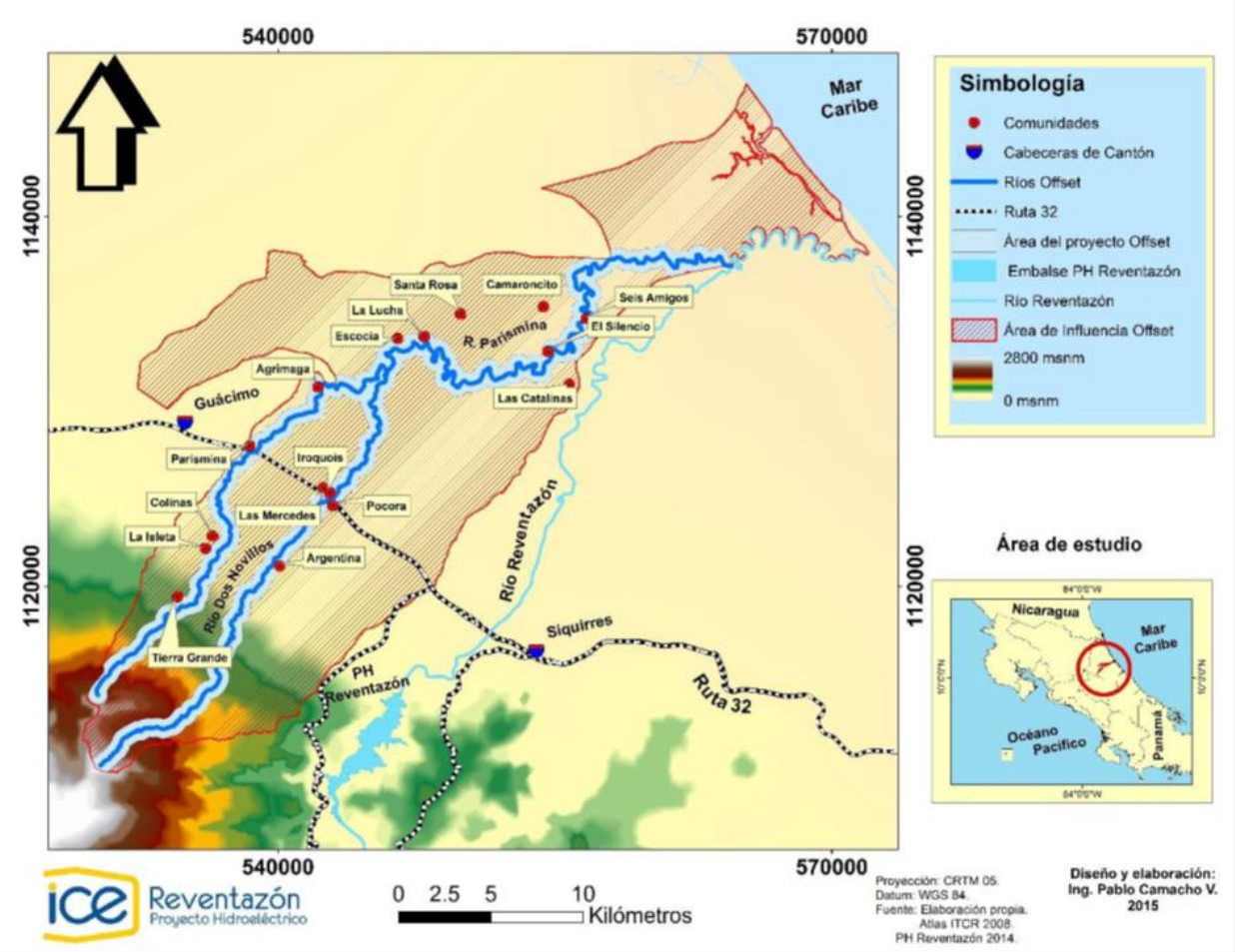
ANEXO 6. Sitios de muestreo de calidad de hábitat acuático para el sitio de Compensación acuática Parismina.



ANEXO 7. Condición actual (línea base) de la calidad de habitat acuático y ripario en el sitio Offset



ANEXO 8. Condición futura proyectada de la calidad de hábitat acuático y ripario en el sitio Offset, con la implementación de acciones de conservación



ANEXO 9. Comunidades consultadas en el área del sitio de Compensación acuática Parismina.