

ANEXO J: AMBIENTAL

ANNEXO J Ambiental

1. Telica

El contenido del proyecto fue consultado con MARENA, como consecuencia de lo cual, se ha juzgado por ambas partes que es necesario ejecutar la evaluación del impacto ambiental (EIA). Sin embargo, la validez de la EIA de Nicaragua es de 3 años, mientras el comienzo de ejecución del proyecto está previsto para 2003. Por lo tanto, en este estudio no será ejecutada la EIA con procesos oficiales. Es necesario que antes del comienzo del proyecto sea ejecutado la EIA por MARENA y MAG, institución ejecutora del proyecto. Y cabe destacar que en reuniones consultivas con MARENA, ambas partes entendieron que se debe dar máxima importancia al ajuste del derecho de uso de agua y a la consideración sobre el ambiente social, ya que este proyecto será desarrollado en escala mediana.

En el presente ítem de la evaluación del impacto ambiental, se aclararán los efectos que pueda ocasionar el proyecto y su plan de protección ambiental antes de la ejecución de la EIA.

1.1 Condiciones de la Evaluación del Impacto Ambiental

(1) Contenido del Proyecto

Este proyecto se compone de los aspectos siguientes: el fortalecimiento de instalaciones productivas, los apoyos a la extensión agrícola, la comercialización de productos agrícolas y la asociación de agricultores y los créditos para agricultores. Se considera que entre estos componentes, los que afectarán al medio ambiente serán: 1) instalaciones de toma de agua, 2) canales de riego y 3) asociación de agricultores. Y otros componentes, por ejemplo, la rehabilitación de caminos vecinales mejorará la situación actual y en el caso de la construcción de la planta de concentración y envío colectivo, será en un terreno limitado que no causará efecto negativo alguno al medio ambiente. A continuación se indican las instalaciones principales que se han planificado en este proyecto.

Nombre de Instalación	Descripción
Obras de Cabecera	Tipo: represa fija Altura de represa: 1.0m Ancho de represa: 23.0m Paso de peces: bomba centrífuga
Planta de bomba	Tipo de bomba: bomba centrífuga No. de bomba: 3 unidades
Canal principal	Longitud total: 16,900m Tipo: revestido de 3 caras por cemento suelo
Pozo	Profundidad: 70m Volumen de bombeo: 119.5 litros/segundo/bomba No. de pozos: máximo 5 pozos

(2) Condiciones Naturales de la Comarca objeto del Proyecto

Como se muestra en el mapa de localización, la comarca de Telica está situada cerca de la ciudad de León y su topografía es relativamente plana. Y a lo largo del extremo norte de la misma corre el río Telica. En la comarca todavía se conservan más o menos los árboles por ser una comarca de agricultores pequeños y medianos de Nicaragua. Los detalles de la situación actual de la comarca consultar “3.1: Condiciones Naturales de la Comarca objeto del Proyecto” y “3.2: Condiciones sociales y económicas de la Comarca objeto del Proyecto y sus Alrededores.”

(3) Alcance de Influencia del Proyecto

En cuanto al alcance de influencia del proyecto, se puede pensar separadamente “dentro de la comarca” y “las aguas abajo de la instalación de toma de agua del río Telica que está fuera de la comarca”. Si se resumen los efectos negativos ambientales de la comarca que pueden ocasionar el proyecto, resulta como se describe en la tabla siguiente.

Alcance de influencia del Proyecto	Efectos Negativos ambientales	Población Afectada
Dentro de la comarca	Agrandamiento de la diferencia de ingresos Daños a los habitantes causados por pesticidas Difusión de epidemias Sedimentación de arena y lodos en las instalaciones de toma de agua Cambio de flujo y nivel de aguas subterráneas	No. familias agricultores : 247 Población: unas 1,400 personas
Fuera de la comarca	Difusión de epidemias	Muchos habitantes indefinidos que viven alrededor de la comarca
1. Alrededores de la comarca	Difusión de epidemias	Muchos habitantes indefinidos que viven alrededor de la comarca
2. Río Telica	Control del derecho de uso de agua	Hay 4 instalaciones de toma de agua en las aguas abajo

1.2 Evaluación del Impacto Ambiental

La ejecución del proyecto afectaría al medio ambiente de esta comarca en los 7 aspectos mencionados en la tabla anterior. A continuación, se ordenarán los impactos ambientales en base a la lista de chequeo preparada por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón.

(1) Impacto en el Ambiente Social

Se considera que los ítems afectantes al ambiente social son los 3 que se describen a

continuación y en los otros ítems restantes no se reconoce el impacto.

a. **Agrandamiento de la Diferencia de los Ingresos**

Bajo la ejecución del proyecto, se prevé que se mejorarían los ingresos provenientes de las actividades agrícolas. Sin embargo, los ingresos de cada agricultor dependen de la dimensión de los terrenos agrícolas que posee, por lo que entre éstos hay diferencia desde el principio. A pesar de eso, los habitantes de la comarca casi todos son agricultores propietarios y beneficiarios del proyecto. Eso significa que no se ocasionará diferencia de ingresos entre beneficiarios y no beneficiarios.

Por existir diferencia en la dimensión de los campos propietarios de cada agricultor, la cual oscila entre menos de 3 manzanas y más de 5 manzanas, se estima que se ocasionará una gran diferencia de ingresos, sin embargo, ésta ha venido formándose por los aspectos históricos y sociales hasta ahora, por lo que no es adecuado que se mencione en esta evaluación del impacto ambiental. A pesar de eso, con respecto al costo del uso de agua y al de la asociación de agricultores que se establecerá nuevamente con la ejecución del proyecto, es necesario cargarlos equitativamente según las facilidades que reciba cada agricultor.

b. **Cambio de Estructura Social por la Sistematización**

La sistematización de los agricultores será la base del proyecto, por lo que se le da la mayor importancia en este proyecto. En la comarca objeto del proyecto existen “la confederación de las cooperativas agropecuarias de indígenas “Sutiapa” y otras 3 en cada comarca. Dicha confederación tiene jurisdicción sobre una área muy amplia y la comarca objeto del proyecto forma parte de dicha área.

Al establecer una nueva organización, asociación de agricultores, hay posibilidades de que se generen los impactos siguientes: la destrucción de organizaciones tradicionales, la discordia entre los habitantes, la aparición de organizaciones que no funcionen, etc. Por ello, la organización nueva, asociación de agricultores debe ser formada respetando las intenciones de los agricultores objeto del proyecto, los sistemas y las costumbres existentes y renovando las 3 cooperativas existentes.

c. **Reajuste del Derecho de Uso de Agua**

En el río Telica están instaladas bocatomas en 4 lugares en las aguas abajo a partir del punto en donde está previsto instalar una nueva por este proyecto. Tomando en consideración este hecho, en el ítem 3.1.2: Meteorología e Hidrología de este

proyecto se estableció una cantidad disponible de toma de agua de dicho punto que no amenazara la cantidad que se está tomando en dichos lugares. Aún así, el flujo del río reducirá una cantidad equivalente a la que toma la nueva instalación. Por lo tanto, se debe explicar esto bien a los ejecutores de estas 4 bocatomas y reajustar el derecho de uso de aguas antes del comienzo de la ejecución del proyecto.

(2) Impactos en Sanidad e Higiene

Se considera que los 2 ítems siguientes serán generadores de impactos en la sanidad e higiene de la comarca y en los otros ítems restantes no se observa ningún impacto.

a. Aumento del Uso de Pesticidas

Al mejorar las instalaciones de riego e introducir los métodos modernos de agricultura, se estima que aumentará la cantidad de uso de pesticidas. Para eso, es necesario utilizar pesticidas que se haya confirmado su seguridad, y reeducar a los agricultores sobre el método de uso adecuado de los pesticidas. Y asimismo, hacer monitoreo sobre los pesticidas reciduales en las aguas subterráneas, ya que en la comarca éstas están destinadas al uso doméstico también.

b. Difusión de Epidemias

Por el mejoramiento y la construcción de los canales de riego, hay posibilidades de que se den las condiciones necesarias para la formación de habitat de mosquitos, causantes de malaria. Al considerar la forma de los canales, no habrá medidas contra la generación de dichos mosquitos. Es necesario que se realicen la vigilancia de la generación y el exterminio periódico de los mismos.

(3) Daños y Destrucción de Ruinas y Patrimonios Culturales

No existen ruinas ni patrimonios culturales importantes en la comarca objeto del proyecto ni en sus alrededores.

(4) Impactos en el Ecosistema

No se observa ningún ítem que afecte fuertemente a los seres vivos y al ecosistema de la comarca. Sin embargo, se ve que la construcción de la represa para la toma de agua obstruirá la corriente del río, lo que afectará a los seres vivos acuáticos. A fin de afectar lo menos posible, en este proyecto se instalará un paso para peces en la represa.

(5) Impactos a los Terrenos y Suelos

Se considera que no hay ítems que afecten fuertemente a los terrenos y suelos. Sin embargo hay posibilidades de que se produzca la reducción de fertilidad del suelo a causa de pesticidas residuales derivado del aumento del uso de pesticidas y el cultivo continuo. Por lo tanto, es necesario que se introduzcan la prohibición de uso de los pesticidas con alto porcentaje residual en el programa de producción y un sistema de cultivo que no cause la reducción de los suelos fértiles.

(6) Impactos en la Hidrología y en la Calidad de Agua

Se considera que los 2 ítems siguientes afectarían a la hidrología y a la calidad de agua de la comarca, y en los otros ítems restantes no hay gran impacto que se deba describir.

- a. **Sedimentación de Arenas y Lodos en las Instalaciones de Toma de Agua**
Para tomar las aguas del río Telica, está planificada la instalación de las obras de cabecera, además, en ellas está previsto instalar una puerta desarenadora, que requiere un manejo adecuado para su buen funcionamiento, al mismo tiempo, para evitar una sedimentación excesiva. Es necesario abrir dicha puerta no sólo periódicamente, sino también después de una inundación, si fuera necesario.
- b. **Cambio de Flujo y Nivel de Aguas Subterráneas**
En este proyecto está programado el aprovechamiento de aguas subterráneas como fuente complementaria del riego, bajo esta teoría, se hará la extracción de agua desde 5 pozos como máximo. En el proyecto se ha decidido el volumen de bombeo para que se pueda usar dichas aguas sosteniblemente, por eso se debe procurar que no se extraiga agua, sobrepasando el volumen establecido. Además, se necesita observar y medir continuamente el nivel de agua del pozo, ya que es difícil de pronosticar el comportamiento de dichas aguas y son recursos muy importantes para la comarca, dado que está siendo usadas los habitantes como agua potable.

1.3 Plan de Protección del Medio Ambiente

(1) Plan de Protección del Medio Ambiente

- a. **Monitoreo del nivel de Aguas Subterráneas**
A fin de vigilar la variación del nivel de aguas subterráneas de la comarca, es necesario monitorear dicho nivel. En caso de que se ejecute dicho monitoreo, debe

decidirse los índices del nivel de agua, los puntos en donde se monitorea y la frecuencia de monitoreo.

Para decidir los índices del nivel de aguas subterráneas, no hay datos obtenidos a través de la medición continua del mismo hasta ahora. Es necesario que se haga la medición del mismo en un pozo definitivo por lo menos desde un año antes de la ejecución del proyecto para que se puedan evaluar los datos obtenidos por el monitoreo.

b. Monitoreo de la Calidad de Agua

A fin de vigilar la contaminación de las aguas subterráneas de la comarca, se requiere monitorear la calidad de las mismas. En caso de que se ejecute el monitoreo, se debe decidir los índices de la calidad de agua, los puntos en donde se monitorea y la frecuencia de monitoreo.

El objetivo de las aguas subterráneas es para el uso doméstico y el de riego. Sin embargo, como índices de contaminación de agua, se deben adoptar las normas para aguas potables que son rigurosas para prevenir daños graves al cuerpo humano

c. Puntos y Frecuencia de Monitoreo

Seleccionando algunos pozos (más de 2 lugares) entre los pozos de la comarca, se realiza el monitoreo del nivel y la calidad de aguas subterráneas. Para el nivel de las mismas, es conveniente que se haga la observación 2 veces al mes para comprender bien las variaciones causadas por la época, transcurso de años y extracción para riego. Para la calidad de las mismas, no se requiere tantas veces como la de nivel, debido a ser aguas subterráneas, como conclusión, hay que hacer la observación 2 veces al año.

(2) Plan de Reforestación

Todos los agricultores de la comarca usan leña como combustible doméstico. La mitad de la leña que se consume viene de colonias situadas a unos 18 km más al interior y la otra mitad es suministrada por la propia comarca. En comparación con otras comarcas de Nicaragua, en esta comarca todavía quedan bastantes árboles, aún así, no puede producir por sí sólo el combustible (leña) necesario. Para aumentar la cantidad de producción de leña y reducir la tala de las colonias, es necesario reforestar más en la comarca.

(3) Plan de Monitoreo de Aguas del Río

Los datos de caudal del río que se utilizaron en el ajuste del derecho de uso de aguas en este estudio son los de la época seca en la que se reduce el flujo, sin embargo, son flujos de 7 meses dentro del período de este estudio. En el momento de ejecutar la EIA, hay que basarse en los datos más confiables, con los cuales hacer un estudio minucioso, para dicho fin, es necesario empezar nuevamente la observación del caudal. Y después de la terminación del proyecto debe continuar ésta, a fin de acumular los datos básicos, los cuales servirán cuando surja la reestructuración del derecho del uso de agua en el futuro.

2. El Espino

Como resultado de reuniones consultivas sobre el contenido del proyecto con MARENA, ambas partes llegaron al acuerdo de que no hace falta aplicar la evaluación del impacto ambiental (EIA) por las siguientes razones: ser relativamente pequeña el área de desarrollo, ser poca la población a la que afecta y no utilizar las aguas de río. Sin embargo, se prevé que por la ejecución del proyecto habrá impactos que afecten al medio ambiente de la comarca, por lo que en el presente ítem: evaluación del impacto ambiental, se aclararán, antes de la ejecución del mismo, los impactos que pueda ocasionar el proyecto y su plan de protección ambiental.

2.1 Condiciones de la Evaluación del Impacto Ambiental

(1) Contenido del Proyecto

Este proyecto se compone de los aspectos siguientes: el fortalecimiento de instalaciones productivas, los apoyos a la extensión agrícola, la comercialización de productos agrícolas y la asociación de agricultores, y los créditos para agricultores. Se considera que entre estos componentes, los que afectarán al medio ambiente serán: 1) instalaciones de toma de agua y 2) asociación de agricultores. Y otros componentes, por ejemplo, la rehabilitación de caminos vecinales mejorará la situación actual y en el caso de la construcción de la planta de concentración y envío colectivo, será en un terreno limitado que no causará efecto negativo alguno al medio ambiente. A continuación se indican las instalaciones principales que se han planificado en este proyecto.

Nombre de Instalación	Descripción
Canal principal	Longitud total: 5,800m
	Tipo: tubos de conducto
Pozo	Profundidad: 100m
	Volumen de bombeo: 47.51 litros/segund/bomba
	No. de pozos: 3 pozos (1: existente, 2: nuevos)