



# Informe Ambiental N°1- Febrero

PROYECTO MEJORAS AL ACUEDUCTO NICOYA

Expediente administrativo D1-9269-2012 SETENA

Febrero 2020

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Ing. Ricardo González Coto	Ing. Josselte Quesada Rodríguez	Ing. Federico Arellano Hartig

FEDERICO  
ARELLANO  
HARTIG  
(FIRMA)

Digitally signed  
by FEDERICO  
ARELLANO  
HARTIG (FIRMA)  
Date: 2020.03.19  
10:47:20 -06'00'

Ing. Federico Arellano Hartig  
Representante legal  
Hidrogeotecnia LTDA



Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados  
Centro de Documentación e Información  
UEN Investigación y Desarrollo



**AUTORIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA PUBLICAR TESIS, ESTUDIOS,  
ARTÍCULOS Y/O INFORMES PROPIEDAD INTELECTUAL DE AyA EN EL  
REPOSITORIO DIGITAL DEL CEDI**

Yo, **Eric Alonso Bogantes Cabezas**

---

---

**N° Cédula:** 5-251-0327

---

**Dependencia:** Gerencia General

---

Autorizo como Gerente General y representante legal del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) cédula jurídica 4-000-042138 al Centro de Documentación e Información (CEDI) de la UEN Investigación y Desarrollo la inclusión, publicación y difusión en su Repositorio Digital y Catálogo en línea (OPAC).

Se trata de estudios y documentos cuyos derechos intelectuales y de uso son exclusivos de nuestra institución.

**E-mail:** [gerenciageneral@aya.go.cr](mailto:gerenciageneral@aya.go.cr) **N° Teléfono:** 2242-5090



**Firma:** \_\_\_\_\_

Firmado digitalmente  
por ERIC ALONSO  
BOGANTES CABEZAS  
(FIRMA)  
Fecha: 2021.06.16  
17:21:24 -06'00'

## ÍNDICE

1	Información general .....	3
1.1	Antecedentes .....	5
2	Lista de control ambiental del periodo.....	8
3	Observaciones del cumplimiento de los compromisos ambientales 10	
4	Recomendaciones .....	20
5	Registro fotográfico comentado.....	22
6	Fotografías de la bitácora ambiental .....	36
7	Anexo .....	42
7.1	Anexo 1. Comprobante de pago de CCSS e INS.....	42
7.2	Anexo 2. Permisos para la disposición final de los movimientos de tierra y plan de manejo de la escombrera .....	43

## 1 Información general

Ubicación	Provincia	Guanacaste
	Cantón	Nicoya
	Distrito	Nicoya
	Coordenadas GPS	341887 longitud y 1120311 latitud (CRTM05)
	Número de plano	5-1449043-2010
	Número de finca	153737-000
	Dirección exacta	Cerro de La Cruz, Nicoya, Nicoya, Guanacaste.
Descripción de la actividad, obra o proyecto (resumen)	Consiste en construcción de un tanque de almacenamiento de 4000 metros cúbicos. La habilitación de un pozo de 10 L/s y otro de 15 L/s, construcción de casetas de bombeo e instalación de línea de impulsión. Trabajos de interconexión con el tanque de almacenamiento de 4000 metros cúbicos.	
Número de Resolución y fecha de otorgamiento de Viabilidad Ambiental	Resolución N° 0780-2013-SETENA del 20 de marzo del 2013	
Empresa desarrolladora	Empresa Desarrolladora	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados
	Representante legal	Manuel Salas Pereira
	Número de teléfono	22250000 ext. 3654
	Número de fax	25200027
	Correo electrónico	masalas@aya.go.cr
Responsable ambiental	Responsable Ambiental designado	Hidrogeotecnia
	Código de inscripción ante SETENA	CE-011-11
	Vencimiento de la Inscripción	18 de noviembre del 2021
	Número telefónico	2253 6867
	Número de fax	2253 3671

Correo electrónico	farellano@hidrogeotecnia.com
Fecha de inicio de Regencia del Regente Ambiental Firmante.	27 de enero del 2020
Etapa que cubre el IRA	Etapa constructiva
Periodicidad de presentación del IRA	Cada 4 meses
Periodo que cubre el IRA (meses)	28 de enero 2020 – 28 abril 2020
Nombre del Reciente Anterior si lo hubiera.	María José González García

## 1.1 Antecedentes

La producción del acueducto de Nicoya proviene tanto de agua subterránea como superficial. En la primera clasificación existen tres pozos en operación, el pozo 7, 8 y 9 Curime, el pozo 2 Estadio y el pozo 3 Plantel AyA Nicoya. En cuanto a la segunda fuente de producción, se cuenta con la toma del río Potrero.

La línea de conducción Toma Río Potrero – Planta de tratamiento, está compuesta por 1094.28 m de tubería de asbesto cemento 350 mm de diámetro, conduce agua cruda hasta la estación de bombeo. La capacidad de la tubería es de un caudal de 80 l/s. De la estación de bombeo de agua ruda hacia la planta de tratamiento, la línea de impulsión es de asbesto cemento 200 m de longitud y 300mm de diámetro. Las aguas tratadas son conducidas a un tanque de aguas claras 120 m<sup>3</sup> de capacidad, ubicado junto a la planta de bombea el agua tratada contra la red de distribución.

Los pozos 2 y 3 están conectados a la red de distribución en diámetros de 100mm y con longitudes no mayores a los 100 m de tubería de impulsión para conectar a la red de distribución. En cambio, los pozos 8 y 9, se conectan a la tubería de impulsión de 200 mm HD K-9 con una longitud mayor a los 3 km; y el pozo 7 se conecta a la red de distribución mediante una tubería de 150 mm HD K-9 paralela a la línea de impulsión de 200 mm HD K-9 con una longitud mayor a los 3 km bombeados directamente a la red de distribución.

La producción total de las fuentes del acueducto de Nicoya es de 58.3 l/s. El tanque de almacenamiento existente es de 675 m<sup>3</sup>, lo cual corresponde a un 10.87% del volumen diario suministrado por el sistema, este volumen es inferior al volumen de almacenamiento requerido para cumplir con el volumen de regulación de incendio y reserva para interrupciones al año 2010, de 2324.63 m<sup>3</sup>. Además, el volumen del tanque de planta no puede tomarse en cuenta si falla el fluido eléctrico. Se proyecta de igual déficit de agua respecto volumen mínimo requerido para los próximos años.

El presente proyecto busca dar un ordenamiento hidráulico al Acueducto de Nicoya como solución a los problemas encontrados en el acueducto del cantón durante un periodo de diseño de 25 años. Debido a los atrasos actuales en infraestructura hidráulica, al déficit presentado, principalmente en el almacenamiento, el proyecto debe incluirlas siguientes mejoras en la infraestructura:

Actualmente el acueducto tiene un déficit de obras por lo que se está desarrollando las siguientes mejoras:

- Construcción de un tanque de almacenamiento con capacidad de 4000 metros cúbicos.
- Habilitación de un pozo de 10L/s y otro de 15L/s, construcción de casetas de bombeo, instalación de línea de impulsión.
- Trabajos de interconexión del tanque de almacenamiento a la red de distribución.

Este ordenamiento hidráulico hará que los pozos operen para el caudal máximo diario y no para el caudal máximo horario como operan actualmente (contra red de distribución), así como solucionará parte del déficit actual en el almacenamiento del sistema, lo que repercutirá en mejoras futuras para el acueducto.

A través de la Resolución Administrativa N° 780-2013-SETENA, del día 20 de marzo del 2013, se otorgó Viabilidad (Licencia) Ambiental, por un periodo de dos años para el inicio de obras.

El día 07 de noviembre del 2016, se presenta ante la SETENA la solicitud de modificación para el proyecto de referencia. Al proyecto inicial se planean las siguientes modificaciones:

- a) Ampliación del tanque de almacenamiento de agua, pasando de una capacidad de almacenamiento de 2500 m<sup>3</sup> a 4000 m<sup>3</sup>.
- b) Ampliación (944 m<sup>2</sup>) del camino para el acceso al tanque de almacenamiento, así como el recubrimiento en concreto de un talud, en un área de 855 m<sup>2</sup>.
- c) Ampliación de 1600 metros lineales de tubería, entre el tanque de almacenamiento, la planta potabilizadora y la toma de agua.
- d) Construcción de un desarenador con capacidad de 40 l/s en el sitio donde se ubica la toma.
- e) Construcción de una estación de bombeo en el sitio donde se ubica la toma.
- f) Construcción de acceso vehicular, zona de maniobras, iluminación exterior, sistema de telemetría, sistema de puesta a tierra y cerramiento perimetral en el sitio de la toma.
- g) Sustitución del equipo de bombeo, mejoras de sistema eléctrico, construcción de caseta para equipo eléctrico y de control, ubicados en la planta potabilizadora.

No obstante, el día 14 de diciembre del 2016 mediante la resolución N° 2300-2016-SETENA por parte de SETENA, solo se da la aprobación de las siguientes modificaciones:

- a) Ampliación del tanque de almacenamiento de agua, pasando de una capacidad de almacenamiento de 2500 m<sup>3</sup> a 4000 m<sup>3</sup>.
- b) Ampliación (944 m<sup>2</sup>) del camino para el acceso al tanque de almacenamiento, así como el recubrimiento en concreto de un talud, en un área de 855 m<sup>2</sup>.

El día 15 de diciembre del 2016, se presentó ante la SETENA la solicitud de suspensión de informes ambientales del proyecto por parte del AyA00. El día 28 de enero del 2020, el AyA da la orden de inicio a Hidrogeotecnia para iniciar labores como regente ambiental del proyecto.

## 2 Lista de control ambiental del periodo

*Cuadro 1. Matriz de evaluación de impactos ambientales*




<b>ACCION IMPACTANTE</b>	<b>MEDIDA APLICADA</b>	<b>INDICADOR DE DESEMPEÑO</b>
Desechos sólidos	Colocación de basureros con bolsa y tapa en áreas de cocina, sanitarios, bodegas y sitios estratégicos de la AP	Área del proyecto (AP) libre de residuos sólidos mal dispuestos en el suelo
	Utilizar sitios adecuados para la disposición final de residuos sólidos ordinarios	Uso de sitios autorizados para disposición final
Residuos sólidos de la construcción	Se debe recoger y disponer adecuadamente los residuos de escombros generados por excavaciones y construcción	AP libre de escombros, tierra y materia orgánica mal dispuesta
Movimiento de tierras	Reutilización del material dentro de la AP para rellenos	Material no sale de la AP
	Transporte de sobrantes a sitios autorizados para disposición final del material	Material que sale se dispone en sitios autorizados
	Uso de transporte adecuado para trasladar el material	Vagonetas de cajón alto que no tiren material en la calle durante el transporte
Aguas residuales	Uso de métodos adecuados de manejo y tratamiento de aguas residuales	Uso de sanitarios con tanque séptico/alcantarillado sanitario o baterías sanitarias en todos los frentes de trabajo en el AP
	Uso de sitios autorizados para lavado de equipo fuera de la AP	Lavado de maquinaria en <i>lavacars</i> o en el campamento con zonas de lavado y canales perimetrales para drenaje de agua
Ruido vibraciones y emisiones ATM	Trabajo en horario diurno sin afectar horas de descanso en zonas residenciales	Trabajos se realizan en jornada diurna. En caso de necesitar trabajar fuera de horario debe informarse al AyA

<b>ACCION IMPACTANTE</b>	<b>MEDIDA APLICADA</b>	<b>INDICADOR DE DESEMPEÑO</b>
	Vehículos y maquinaria utilizada en proyecto cumple con la legislación vigente	Vehículos en buen estado sin exceso de gases
Salud ocupacional	Todo trabajador debe contar con el EPP mínimo (casco, chaleco, guantes y zapatos adecuados)	Todos los trabajadores portan el EPP y hay equipo disponible en la bodega
	Los trabajos en altura se realizan de forma segura	Los trabajadores en alturas cuentan con líneas de vida
Sustancias peligrosas	Las sustancias peligrosas se almacenan en sitios adecuados y se usan apropiadamente	AP libre de derrames
	En caso de derrame accidental se usa protocolo de limpieza	Equipo para limpieza disponible en caso de ocurrido el derrame
Control del tránsito y señalización	Aplicación de la norma SIECA para señalización de áreas de trabajo en zonas públicas	AP señalizada adecuadamente
Otros impactos y buenas prácticas en uso de recursos	Toda fuente de agua utilizada para el proceso constructivo debe provenir de sitios autorizados	Área de pruebas de bombeo y estanqueidad realizadas con agua de fuentes autorizadas
	Todo árbol se corta con permiso del ente competente	El proyecto cuenta con los permisos de corta correspondientes
	Uso de energía autorizada por la entidad competente	La electricidad utilizada en la AP proviene de una fuente autorizada
	Trabajadores en planilla en la empresa constructora asegurando el trabajo digno y pago de cargas sociales	Los trabajadores del proyecto están en planilla y algunos se contratan en zona del proyecto
Respeto a las Áreas Ambientalmente Frágiles (AAF)	No invadir con residuos, materiales y maquinaria las zonas AAF del proyecto si no es absolutamente necesario	Áreas de protección de ríos y quebradas, u otras AAF

### 3 Observaciones del cumplimiento de los compromisos ambientales

Durante el mes de febrero 2020 el proyecto se encontró con las áreas de trabajo activas, por lo que a continuación se presenta las observaciones de las visitas.

Fecha y hora de visita	Frente de trabajo	Avance de obras
07/02/2020	<p>Se inició la inspección en el área destinada para la construcción del tanque de almacenamiento en Nicoya, en la parte baja del terreno se evidenció la construcción de un comedor y bodega temporal para el almacenamiento de equipos y materiales para la construcción. A su vez, se instaló un container como oficina de la empresa constructora TURBINA. Aún se mantienen construyendo estructuras temporales para la realización de diferentes actividades.</p> <p>Por otra parte, en la parte alta del terreno donde se ubica el área del tanque de almacenamiento, se evidencia la construcción de estructuras temporales como un espacio para preparar la estructura metálica de los cimientos del tanque, bodega de residuos, fosa para residuos de la mezcla de concreto, entre otros. El</p>	

	<p>terreno contaba con una demarcación del área que sería asignada para la construcción del tanque. Se observó que hubo una limpieza del terreno, posiblemente la salida de material como piedra y tierra. Se hicieron algunas observaciones a partir de la revisión de compromisos ambientales, se detallan más adelante en el informe.</p>	
<p>20/02/2020</p>	<p>En esta visita se inspeccionó el área del tanque de almacenamiento, en donde se estaban iniciando labores. Se observó que se realizó un movimiento de tierra anteriormente y al momento de la visita los trabajadores estaban armando estructuras en varilla.</p> <p>Ya se encontraban las estructuras de las oficinas, baño, servicio sanitario, bodega, y entre otros.</p>	 

A continuación, se muestran las observaciones al cumplimiento de los compromisos ambientales.

- Colocación de basureros con bolsa y tapa en áreas de cocina, sanitarios, bodegas y sitios estratégicos de la AP

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	En el área del tanque de almacenamiento de Manuel Antonio y el plantel se observó en la parte baja del terreno contenedores que no estaban en las condiciones óptimas, por ejemplo, no tenía bolsa o tapa. Por otra parte, se observó una bolsa de basura colocada en el suelo lo que representa un riesgo ambiental y a la salud de los colaboradores (Figura 1). En la parte alta se encontró un contenedor con bolsa, tapa y se encontraba libre de vectores y olores. También cabe resaltar que se encontraron algunos residuos dispersos (Figura 2), por lo cual se deben de recolectar y evitar que dicha situación se siga presentando.
20/02/2020	Al momento de la visita se observó que el contenedor en el área de los trabajadores no se encontraba rotulado, estaba sin tapa y la bolsa mal puesta. En la parte de la bodega, cerca de las oficinas, había otro contenedor, este sí tenía tapa, pero no estaba rotulado (Figura 13). No se observaron vectores ni se percibieron olores.

- Utilizar sitios adecuados para la disposición final de residuos sólidos ordinarios

Fecha	Observación
07/02/2020	Durante la vista no se pudo verificar el cumplimiento de este compromiso ambiental debido a que el ingeniero encargado de la empresa constructora no se encontraba. Dicho documento fue solicitado por correo al desarrollador y se verificarán los comprobantes para la próxima visita al proyecto.
20/02/2020	Durante la vista no se pudo verificar el cumplimiento de este compromiso ambiental. Se encuentra a la espera de los comprobantes físicos del proyecto de la disposición final de los residuos sólidos ordinarios.

- Se debe recoger y disponer adecuadamente los residuos de escombros generados por excavaciones y construcción

Fecha	Observación
07/02/2020	<p>El área destinada para la construcción de tanques de almacenamiento se evidenció que cuenta con un área temporal para el almacenamiento de residuos de la construcción. Sin embargo, no cuenta con residuos debido a que se encuentra iniciando (Figura 3).</p> <p>En el área demarcada la cual corresponde al sitio del tanque se realizó una limpieza de material, se acondicionó el terreno y posiblemente se retiró un material sobrante (Figura 4). No se cuenta con evidencias de la disposición final de los residuos sobrantes de escombros. Dicho documento fue solicitado por correo al desarrollador y se verificarán los comprobantes para la próxima visita al proyecto.</p>
20/02/2020	<p>Se encuentra un área para el almacenamiento temporal de residuos sólidos, la misma no está rotulada (Figura 17). Además, al momento de la visita se observó que el acceso estaba obstaculizado (Figura 14).</p> <p>Se observaron residuos dispersos en el área del proyecto, como por ejemplo restos de las pruebas de concreto, madera, varillas, blocks, entre otros (Figura 16). Se deben de recoger y disponerlos de manera adecuada.</p> <p>También se observó que se retiró material, se conversó con el encargo en el momento de la visita e indicaron que ese material había sido sacado del área del proyecto. Se solicitó al desarrollador que brindara la documentación de comprobación del despacho de este material, y sobre las escombreras.</p>

- Reutilización del material dentro de la AP para rellenos

Fecha de visita	Observación
-----------------	-------------

07/02/2020	Durante la inspección no se evidencia la reutilización del material dentro de la AP para rellenos. El terreno fue encontrado en limpio, nivelado y compactado, por lo cual, es difícil verificar que se haya reutilizado el material. Se solicitará información al respecto al ingeniero de la empresa constructora TURBINA para la próxima visita de inspección.
20/02/2020	No se ha observado reutilización de material dentro del mismo proyecto.

- Transporte de sobrantes a sitios autorizados para disposición final del material

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	De igual manera que con la disposición final de residuos ordinarios, no se pudo verificar el cumplimiento de este compromiso ambiental de la disposición de los residuos de sobrantes debido a que el ingeniero encargado de la empresa constructora no se encontraba. Dicho documento fue solicitado por correo al desarrollador y se verificarán los comprobantes para la próxima visita al proyecto.
20/02/2020	No se pudo verificar, se solicitó toda la información sobre el despacho de los residuos ordinarios y el resto de material para escombrera.

- Uso de transporte adecuado para trasladar el material

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	Este compromiso ambiental no pudo ser verificado debido a que el proyecto se encontraba de salida y no había actividades por parte de los colaboradores de TURBINA ni contratistas de la empresa constructora. No obstante, para la próxima visita se informará sobre las condiciones que debe cumplir el proveedor del servicio en cuanto al transporte y que la empresa constructora deberá de hacer cumplir. Es responsabilidad de la empresa constructora velar por el cumplimiento de los compromisos ambientales de los servicios que subcontratan.

20/02/2020	Al momento de la visita no se observó que se estuviera trasladando material por lo que no pudo ser corroborado. Se recomienda que cuando lo realicen, utilicen una lona para evitar la pérdida de material durante el recorrido y la generación de polvo, así mismo no llenar la vagoneta más allá de la capacidad máxima.
------------	--

- Uso de métodos adecuados de manejo y tratamiento de aguas residuales

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	<p>En el terreno del tanque de almacenamiento, en la parte baja se cuenta con baños de uso común para los trabajadores, un baño en el container utilizado como oficina. Estas aguas residuales van hacia un tanque séptico que fue construido a un costado del container (Figura 5).</p> <p>Se cuenta además con una caseta sanitaria para uso común por parte de los trabajadores. No se cuenta con comprobantes de limpieza de la caseta sanitaria. El documento se solicitará para la próxima visita de inspección.</p>
20/02/2020	<p>Los trabajadores, en el área del tanque cuentan con una caseta sanitaria, sin embargo, la misma se encuentra muy lejos (Figura 30). Se recomienda acercar la caseta a donde se encuentran los trabajos.</p> <p>En el área de la bodega se encuentra un tanque séptico para el servicio sanitario de las oficinas y trabajadores (Figura 28).</p>

- Uso de sitios autorizados para lavado de equipo fuera de la AP

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	No se evidencian lavados de equipo dentro del AP. Se observa la construcción incompleta de una fosa para capturar los desechos de cemento, esta debe ser condicionada con un plástico o membrana impermeable con el fin de que capture dichos residuos (Figura 6).

20/02/2020	En el área del tanque se encuentra una fosa habilitada para el lavado de maquinaria con restos de cemento (Figura 21).
------------	--

- Trabajo en horario diurno sin afectar horas de descanso en zonas residenciales

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	Se mantiene horario diurno en el proyecto.
20/02/2020	Se mantiene horario diurno en el proyecto

- Vehículos y maquinaria utilizada en proyecto cumple con la legislación vigente

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	Al momento de la visita se no se observaron vehículos o maquinaria realizando actividades de la empresa constructora. Se encontró maquinaria pesada perteneciente a la empresa la cual fue posiblemente utilizada para limpiar y acondicionar la parte superior el terreno. (Figura 7)
20/02/2020	Al momento de la visita se no se observaron vehículos o maquinaria realizando actividades de la empresa constructora.

- Todo trabajador debe contar con el EPP mínimo (casco, chaleco, guantes y zapatos adecuados)

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	No fue posible verificar el compromiso ambiental relacionada a la utilización de los equipos de protección personal. El proyecto se encontraba de salida por lo que los trabajadores no se encontraban realizando actividades.
20/02/2020	Al momento de la visita los trabajadores no contaban con guantes para realizar trabajos con las varillas y trabajos en madera (Figura 18).

- Los trabajos en altura se realizan de forma segura

<b>Fecha de visita</b>	<b>Observación</b>
07/02/2020	Durante la inspección los colaboradores se encontraban de salida del proyecto, por lo que esta medida no se verificó.
20/02/2020	En la visita no se observó que se estuviera realizando trabajos en alturas.

- Las sustancias peligrosas se almacenan en sitios adecuados y se usan apropiadamente

<b>Fecha de visita</b>	<b>Observación</b>
07/02/2020	No se contaban con productos químicos fuera de las bodegas. Por otra parte, no se pudo revisar las bodegas debido a que como el proyecto se encontraba de salida, no se contaba con las llaves de las bodegas para verificar las condiciones del lugar. No se observaron derrames en el suelo de sustancias químicas a los alrededores.
20/02/2020	Al momento de la visita se observó que se construyó una bodega para el almacenaje de combustibles (Figura 27). Queda pendiente la rotulación de seguridad. Se observó que la planta de generación de energía no contaba con una estructura de contención en caso de derrame (Figura 15). La bodega de materiales se encuentra habilitada, con el suelo impermeabilizado y en estantes (Figura 25, Figura 26).

- En caso de derrame accidental se usa protocolo de limpieza.

<b>Fecha de visita</b>	<b>Observación</b>
07/02/2020	En las áreas del terreno para la construcción del tanque no se cuentan con protocolos para la atención de derrames, en caso de algún incidente o accidente. Es necesario la colocación de un rótulo que se encuentra a simple vista de los colaboradores.
20/02/2020	No se observó que hubiera protocolo en caso de derrame de sustancias.

- Aplicación de la norma SIECA para señalización de áreas de trabajo en zonas públicas

<b>Fecha de visita</b>	<b>Observación</b>
07/02/2020	En el área se cuenta con la rotulación de SETENA y la valla informativa del proyecto (Figura 10).
20/02/2020	El proyecto cuenta con rotulación de SETENA e información del proyecto (Figura 29). También se observó malla para la demarcación de un área del proyecto (Figura 19). No hay rotulación de caída a distinto nivel, no fumado, utilización de EPP para el ingreso al proyecto, entre otros.

- Toda fuente de agua utilizada para el proceso constructivo debe provenir de sitios autorizados.

<b>Fecha de visita</b>	<b>Observación</b>
07/02/2020	Durante la vista se confirmó que se cuenta con el servicio de agua potable. El agua es brindada por el AyA y la empresa constructora TURBINA se encargará de pagar por el servicio. No se encontraba el ingeniero encargado por lo cual no se pudo revisar el pago del servicio. Se verificará dicha información para la próxima visita al proyecto.
20/02/2020	No se ha recibido el comprobante de pago del servicio de agua potable.

- Todo árbol se corta con permiso del ente competente

El proyecto no requería corta de árboles por lo que no se tramitó el permiso de corta ante SINAC.

- Uso de energía autorizada por la entidad competente

<b>Fecha de visita</b>	<b>Observación</b>
------------------------	--------------------

07/02/2020	Durante la vista se confirmó que se cuenta con el servicio de electricidad. Sin embargo, no se encontraba el ingeniero encargado por lo cual no se pudo revisar el pago del servicio. Se verificará dicha información para la próxima visita al proyecto. En los trabajos realizados en las áreas donde no hay electricidad, se utilizan plantas generadoras de respaldo.
20/02/2020	No se ha recibido el comprobante de pago por el servicio.

- Trabajadores en planilla en la empresa constructora asegurando el trabajo digno y pago de cargas sociales

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	Se solicitó presentar la documentación correspondiente para validar el cumplimiento con la CCSS, FODESAF e INS. Se verificará dicha información para la próxima visita al proyecto.
20/02/2020	No se ha recibido la documentación del INS, CCSS, FODESAF. Los trabajadores cuentan con hieleras para hidratación (Figura 12), tienen una zona de comedor (Figura 23).

- No invadir con residuos, materiales y maquinaria las zonas AAF del proyecto si no es absolutamente necesario

Fecha de visita	Observación
07/02/2020	El proyecto no se encuentra invadiendo zonas AAF.
20/02/2020	El proyecto no se encuentra invadiendo zonas AAF.

- Aspectos de Salud y Seguridad Ocupacional

Fecha de visita	Observación
-----------------	-------------



07/02/2020	<p>Se observó que el área cuenta con extintor de fácil acceso y a la vista de los colaboradores (Figura 8). Pero en la parte superior del terreno no hay un extintor por lo que se debe de colocar un extintor en caso de algún conato de incendio por la maquinaria, equipos electrónicos, manipulación de combustibles, otros.</p> <p>Es importante denotar que se observaron algunas situaciones de riesgo como varillas expuestas y varillas en suelo ubicadas en el área donde prepara la estructura metálica de los cimientos del tanque, lo que podrían generar un accidente (Figura 9).</p> <p>residuos Manuel Antonio. Entre ellas se observó la caseta sanitaria al lado de una altura peligrosa y desorden en el área de residuos lo que podría generar un tropiezo o corte (Figura 9).</p>
20/02/2020	<p>Se encontraron herramientas en el suelo arriesgando un posible accidente (Figura 11). En la zona de trabajo del tanque no se observó extintores, cerca de la bodega sí había uno y se encontraba recargado (Figura 24). Se encontraron varillas expuestas sin la protección en las puntas (Figura 20). También el proyecto al encontrarse en la zona alta, se está generando mucho polvo el cual puede provocar problemas en los ojos a los trabajadores y respiratorios (Figura 22). Se recomienda regar la zona constantemente para evitar el polvo.</p>

## 4 Recomendaciones

- Colocar contenedores rotulados y con tapa, y mantener las áreas libres de residuos en los suelos.
- Colocar extintor portátil en el área superior donde se ubica el tanque de almacenamiento en caso de realizar actividades con la maquinaria o equipos que utilicen combustibles.
- Colocar tapones de seguridad o algún otro dispositivo que impida que la varilla esté expuesta.
- Mantener las áreas de trabajo ordenadas para evitar accidentes.
- Colocar el protocolo en caso de derrames en un lugar visible para los colaboradores y capacitarlos en las acciones a realizar ante dicha situación.
- Realizar un protocolo de sol y sombra para evitar los golpes de calor.
- Realizar un protocolo de trabajos en altura para cuando se requieran.

- Brindar el plan de manejo de escombreras y todos los permisos necesarios.
- Rotular el área de almacenamiento de residuos temporales y dejar sin obstáculos la pasada.
- Acercar la caseta sanitaria a donde se encuentran los trabajadores, y realizarle limpieza semanalmente.
- Los trabajadores deben de utilizar guantes para cuando trabajan con madera, o materiales punzocortantes.
- Rotular la bodega de almacenamiento de combustibles, y utilizar recipientes de contención para herramientas y equipo que contenga combustibles.
- Rotular el proyecto con rótulos de no fumado, caída a distinto nivel, utilización obligatoria de EPP para cualquier persona que ingrese, maquinaria entrando y saliendo a 100 metros, entre otros.

## 5 Registro fotográfico comentado

Fotografía	Detalle
<b>VISITA DEL 07 DE FEBRERO DEL 2020</b>	
 <p data-bbox="363 1234 951 1268"><i>Figura 1. Disposición de residuos sólidos en el AP.</i></p>	<p data-bbox="1179 695 1458 1052">Contenedores de residuos se encontraban en distintas condiciones, algunos cumplen con los compromisos otros no se encuentran condicionados</p>
 <p data-bbox="425 1707 891 1740"><i>Figura 2. Residuos dispersos en Nicoya.</i></p>	<p data-bbox="1192 1476 1446 1587">Manejo inadecuado de residuos ordinarios Nicoya</p>



Almacenamiento de  
residuos de  
construcción en el AP

*Figura 3. Espacio para el almacenamiento de residuos de construcción.*



Evidencia del  
acondicionamiento  
del terreno

*Figura 4. Condicionamiento del terreno.*



Manejo adecuado de  
aguas residuales en  
el AP



*Figura 5. Manejo de aguas residuales.*



*Figura 6. Construcción de fosa para capturar desechos de cemento.*

Manejo adecuado de residuos de cemento.



Utilización de maquinaria por parte de la empresa constructora TURBINA

Figura 7. Maquinaria encontrada en el AP.



Extintores en buenas condiciones y de fácil acceso ante conatos de incendio

Figura 8. Extintores en el AP.



Riesgo de accidentes



Figura 9. Situaciones de riesgo en Nicoya



Figura 10. Rotulación del proyecto en Nicoya.

Cumplimiento en la colocación de la rotulación de SETENA y proyecto

**VISITA DEL 20 DE FEBRERO DEL 2020**



*Figura 11. Herramientas en el suelo.*

Se encontraron herramientas y extensiones en el suelo implicando un posible riesgo de caída



*Figura 12. Hielas para hidratación de trabajadores.*

Se encontró hielas para hidratación, las mismas deben ser lavadas diariamente para limpiar las boquillas e interior



El contenedor de residuos ordinarios en la zona de trabajo no se encontraba rotulado, ni con tapa y la bolsa mal puesta

*Figura 13. Contenedores de residuos sólidos incompletos.*



Varillas se encontraban obstaculizando el paso al área de trabajo y separación de residuos sólidos

*Figura 14. Paso obstaculizado para el área de trabajo y separación de residuos sólidos.*



Generador sin contenedor en caso de derrame

*Figura 15. Maquinaria sin contenedor en caso de derrame.*



Se encontraron residuos de las pruebas de concreto, varillas, y madera en el suelo

*Figura 16. Residuos sólidos en el suelo.*



*Figura 17. Área de separación de residuos sin rotulación.*

No se encuentra rotulado el área de separación de residuos sólidos



*Figura 18. Trabajadores con el EPP incompleto.*

Trabajadores se encontraban sin los guantes para trabajos con varillas



*Figura 19. Zona demarcada con malla.*

Se encontraba la zona con malla pero no había rotulación de caída a distinto nivel



*Figura 20. Varillas sin protección en las puntas.*

Dentro del proyecto hay varillas sin tapones en las puntas



*Figura 21. Fosa de lavado de concreto.*

Se encuentra habilitado la zona de lavado de concreto



*Figura 22. Polvo en la zona del proyecto.*

Se observó que hay mucho polvo en la zona de proyecto



*Figura 23. Zona de comedor.*

Se encuentra habilitado la zona de comedor



*Figura 24. Extintor en la zona de bodega.*

Se encuentra un extintor en la zona de bodega pero no en la zona de trabajo en el tanque



*Figura 25. Bodega con suelo impermeabilizado.*

La bodega se encuentra con estantes y suelo impermeabilizado



*Figura 26. Almacenamiento de material en estantes.*

El almacenamiento de material se encuentra en estante



*Figura 27. Acondicionamiento de bodega para combustibles.*

Se acondicionó una bodega para el almacenamiento de combustibles



Tanque séptico para aguas residuales de servicio en oficina

*Figura 28. Tanque séptico para disposición de aguas residuales.*



El proyecto cuenta con el rótulo de SETENA e información del proyecto

*Figura 29. Rotulación del proyecto.*

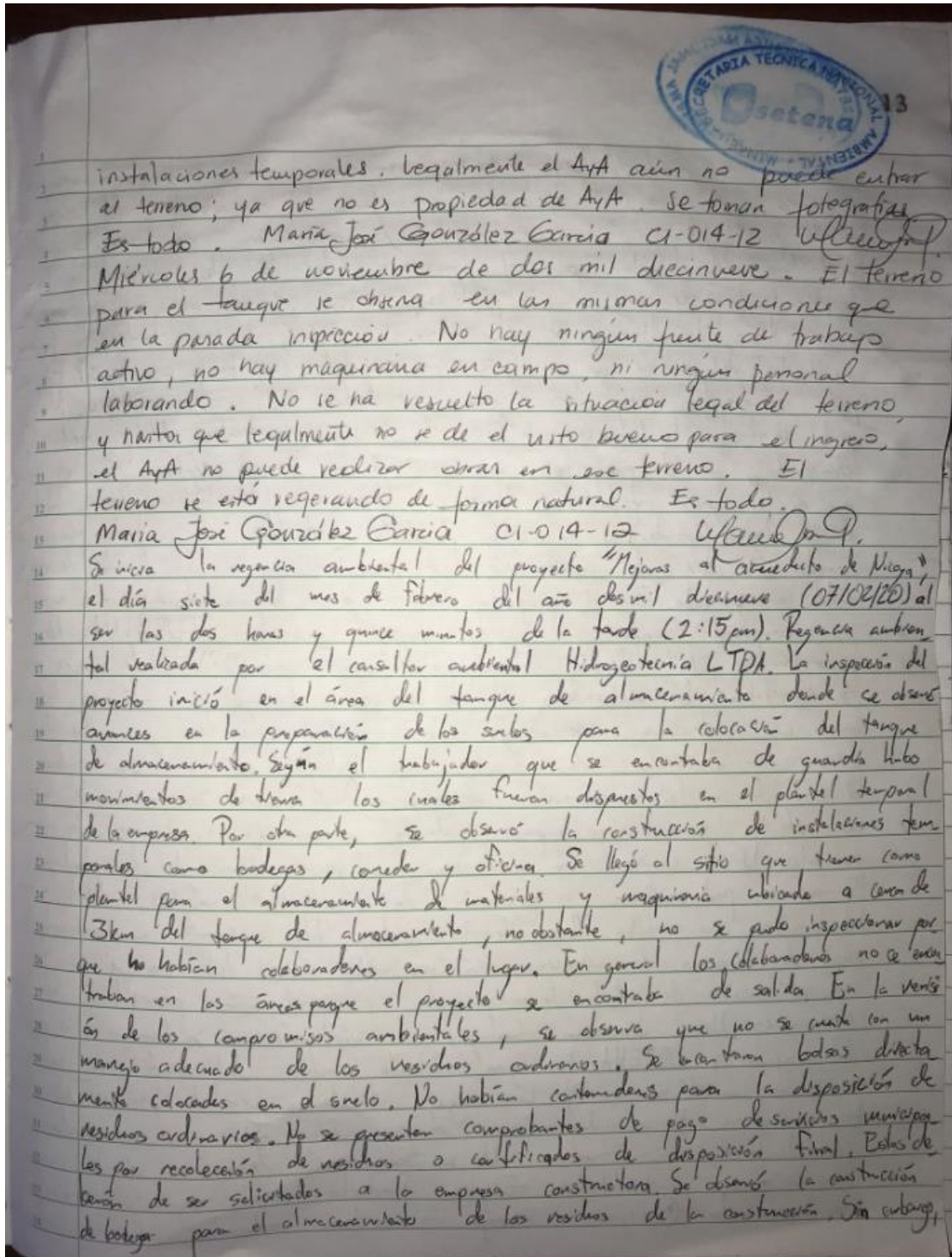


*Figura 30. Caseta sanitaria en área del proyecto.*

Hay una caseta sanitaria pero se encuentra muy lejos de donde se encuentran los trabajadores

## 6 Fotografías de la bitácora ambiental

VISITA DEL 07 DE FEBRERO DEL 2020



14

SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL AMBIENTAL  
 SETENA

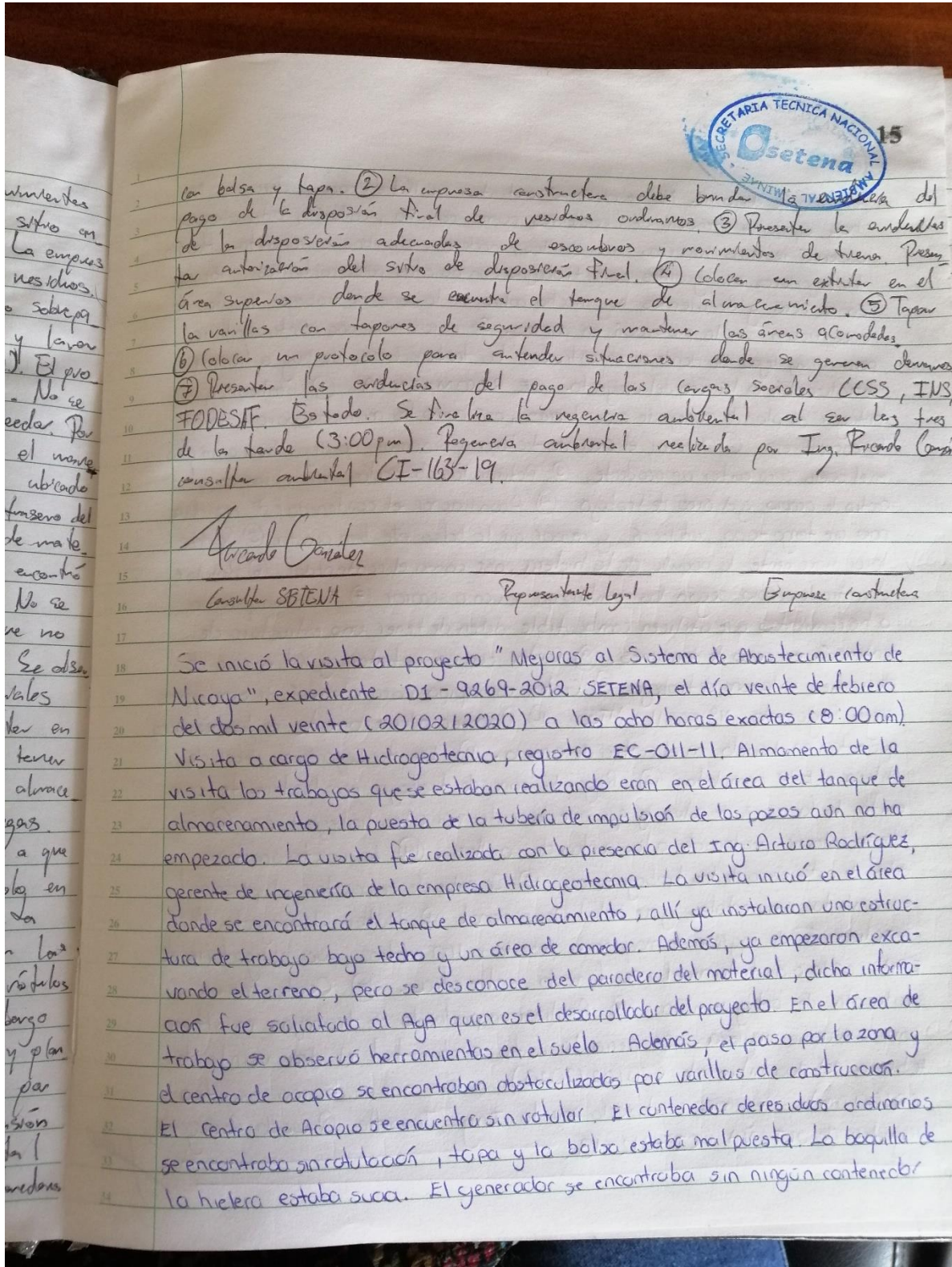
no contaban con residuos. Es importante mencionar que hubo movimientos de tierra, por lo cual se debe presentar los comprobantes del sitio en terreno para la disposición de escombros y/o movimientos de tierra. La empresa constructora debe velar por el transporte adecuado de dichos residuos. (Se deben estar de acuerdo en vía pública, utilizar cajones altos y no sobrepasar con altura, se debe cubrir el cajón con una lona, y lavar las llantas del camión en caso de que se encuentren con barro en exceso). El proyecto actualmente maneja las aguas residuales con casita sanitaria. No se pudo verificar la limpieza a través de los comprobantes del proveedor. Por otra parte, en el proyecto se construyó un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales. Al tanque séptico se conectó un baño ubicado en la oficina (entender) y un baño y ducha ubicados a costado fústero del corredor. Se observa la construcción de una fosa para el lavado de materiales con cemento. En el proyecto se trabajó en horario diurno. Se encontró una excavadora perteneciente a la empresa constructora TURBINA. No se pudo verificar la utilización del Equipo Protección Personal (EPP) debido a que no se encontraban los colaboradores. No se observaron trabajos en altura. Se observaron unas situaciones de riesgo como varillas expuestas y materiales dispuestos en el suelo de las áreas de trabajo. Se observa un extintor en el área de corredor en buenas condiciones y fácil acceso. Se recomienda tener un extintor en el área superior donde se encuentra el tanque de almacenamiento. No se cuenta con sustancias peligrosas fuera de las bodegas. Tampoco se pudo verificar la presencia de sustancias químicas debido a que el guardián no contaba llaves de la bodega. No se cuenta con protocolo en caso de derrame de sustancias químicas. El área del tanque cuenta con señalización de salida de maquinaria y señalización preventiva en las excavaciones. No se observaron trabajos en vía pública. Se observaron los rótulos del proyecto y SETENA. El agua utilizada proviene del Ayt, sin embargo no cuenta con el servicio fijo. La energía utilizada es brindada por el ILE y por las generadoras. No se pudo verificar el pago CCSS, IUS y cargas sociales por parte de la empresa constructora. No se observa control de árboles ni la invasión hacia zonas ambientalmente frágiles. Producto de la revisión ambiental se recomienda: ① Mejorar el manejo de residuos ordinarios, colocando contenedores

SECRETARIA TECNICA NACIONAL  
15  
setena  
MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS

con bolsa y tapa. ② La empresa constructora debe brindar pago de la disposición final de residuos sólidos. ③ Presentar la evidencia de la disposición adecuada de escombros y movimientos de tierra. Presentar autorización del sitio de disposición final. ④ Colocar un estribo en el área superior donde se encuentre el tanque de almacenamiento. ⑤ Tapar la vanillas con tapones de seguridad y mantener las áreas acomodadas. ⑥ Colocar un protocolo para atender situaciones donde se generen derrames. ⑦ Presentar las evidencias del pago de las cargas sociales CCSS, IUS, FODESIF, Estado. Se firma la regencia ambiental al ser las tres de la tarde (3:00pm). Regencia ambiental realizada por Ing. Prando González consulta ambiental CI-163-19.

*Prando González*  
Consulta SBTENA      Representante legal      Empresa constructora

VISITA DEL 20 DE FEBRERO DEL 2020

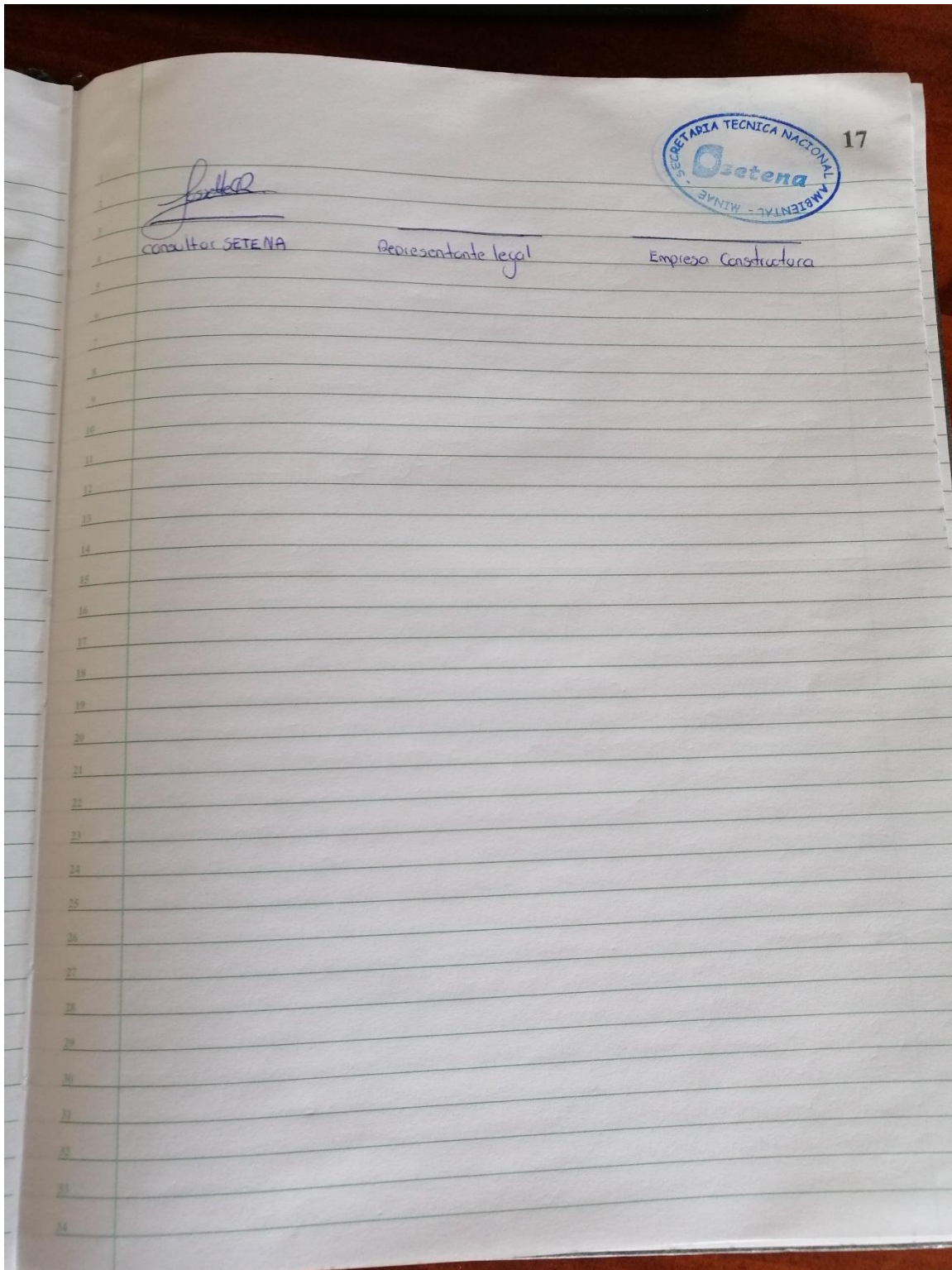


16

SECRETARÍA TÉCNICA NACIONAL  
Ambiente  
Nicoya

en caso de derrame. No se observó extintor ni Kit en caso de derrame. No hay equipo de atención de accidentes como camilla, collarín, entre otros. Se observó residuos dispersos como varillas, madera, pruebas a concreto. Hubieron trabajadores sin guantes para trabajos con objetos punzocortantes. Por la época seca y de vientos hay mucho polvo en la zona de trabajo. Varillas se encontraban sin la protección en puntas. Se encontraba una caseta sanitaria, pero muy lejos de donde se encontraban los trabajadores. No hay suficiente señalización en la zona del proyecto. SE RECOMIENDA: ① Realizar y entregar el plan de manejo de escombreras, así como los permisos para utilizar la escombrera. ② Ordenar el área de trabajo y procurar no dejar herramientas en el suelo para evitar un accidente. ③ Retirar los obstáculos para el ingreso al centro de acopio y el área de trabajo. ④ Acondicionar el contenedor de residuos para que tenga tapa, rotulación y revisar que la bolsa esté bien puesta. ⑤ Se debe lavar diariamente la boquilla de la hielera, así como el contenedor. ⑥ Rotular el centro de acopio según los residuos que se van a separar. ⑦ Toda maquinaria o herramientas que utilicen combustible deben de tener una estructura de contención en caso de derrames. ⑧ Contar con un extintor y Kit en caso de derrames en la zona de trabajo. ⑨ Contar con equipo para atención de emergencias según Reglamento N° 30611 - MTSS. ⑩ Disponer adecuadamente de los residuos que están en el suelo en el centro de acopio. ⑪ Los trabajadores deben de utilizar el EPP completo. ⑫ Regar la zona de trabajo constantemente para evitar la formación de polvo y que pueda enfermar a los trabajadores. ⑬ Se debe de colocar protección a las puntas de varillas. ⑭ La caseta sanitaria debe de estar cerca de los trabajadores. ⑮ Se debe de capacitar al personal en ambientes ambientales y de salud Ocupacional. ⑯ Dotar al proyecto de señalización de ingreso de maquinaria pesada a 100 metros, uso obligatorio de EPP, caída a distinto nivel, no fumar, entre otras. ⑰ Contar con un protocolo de sol y sombra. ⑱ Realizar un protocolo de trabajos en altura para cuando se requiera. Se cierra la visita ambiental el día veinte de febrero del dos mil veinte (20/02/2020), a las nueve horas exactas (9:00 am). Regencia realizado por la Ing. Jusselle Quesado Rodríguez, registro de SETENA CI-212-18.

Jusselle



## **7 Anexo**

### **7.1 Anexo 1. Comprobante de pago de CCSS e INS.**

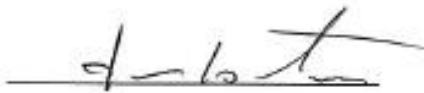
## **7.2 Anexo 2. Permisos para la disposición final de los movimientos de tierra y plan de manejo de la escombrera**

10 de febrero 2020

Señores:  
Departamento Ambiental  
Proyectos Turbina S.A

Por este medio yo Juan Bautista Barrantes Venegas, cedula de identidad 5-0132-0502 figuro como representante legal de la sociedad Ganadería Juan Manuel S.A, cedula jurídica 3-101-365261, propietario de la finca número 5-53153-000 con plano catastro G-470635-1982, ubicada en Nicoya, Guanacaste. Expreso en esta carta que se acepta un volumen de escombros en dicha propiedad, depositados por parte de la empresa Proyectos Turbina S.A, cedula jurídica 3-101-166812. En la cual el área dispuesta para tal fin no se usará para otros fines mientras que se de el cierre como escombrera.

Informando lo anterior se despide



Representante legal:  
Juan Bautista Barrantes Venegas  
Cedula de identidad 5-0132-0502





Número de Cédula: 5 0132 0502  
Fecha de Nacimiento: 04 02 1950  
Lugar de Nacimiento: HOJANCHI NICoya GUANACASTE  
Nombre del Padre: BERNARDO BARRANTES HIDALGO  
Nombre de la Madre: OPHELIA VENEGAS IBRA  
Domicilio Electoral: CENTRO NICoya GUANACASTE  
Vencimiento: 04 02 2038





MUNICIPALIDAD DE NICOYA  
DIRECCION DE PLANIFICACION TERRITORIAL Y SERVICIOS AMBIENTALES  
DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL



4 de octubre 2019

Oficio DGA-657-2019

Sres. Ganadera Juan Manuel S.A.

Céd. 3-101-365261

Estimados señores:

Con respecto a consulta de posible actividad de escombrera en la propiedad 5-33153-000 con plano catastrado G-470635-1982, ubicada en el distrito primero de Nicoya, me permito indicar que de acuerdo a la revisión e inspección realizada se tiene los siguientes hechos:

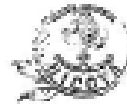
1. La propiedad colinda en su límite sur y suroeste con el Río Grande, al noroeste con la Ruta Nacional N°21, al oeste y noroeste con camino cantonal y al este con propiedad privada.
2. De acuerdo a la base de datos cartográfica, no se identifica quebrada, río o acuífero dentro de los límites de la propiedad, no forma parte ni colinda con áreas protegidas por el SINAC, no se identifica pozo dentro de la propiedad; sin embargo de acuerdo al sector sur y suroeste, específicamente en las inmediaciones de la zona de protección de Río Grande, se presenta una limitación por amenaza potencial de inundaciones (CNE), como se puede observar en el mapa adjunto. Con respecto a cobertura boscosa, no se identificó según cartografía oficial (IGN) áreas clasificadas como bosque dentro o en la colindancia de la propiedad.
3. De acuerdo a inspección de campo se evidencia un uso de la tierra correspondiente a pastos con árboles dispersos, sin embargo se corrobora lo identificado en la cartografía y dicha cobertura no representa un bosque consolidado, ya sea primario o secundario, según *Inciso D, Art. 3, Ley N°7575*. El terreno presenta un relieve plano en aproximadamente 3 hectáreas ubicadas en el sector más cercano a la Ruta N°21, mientras que el sector alejado de esta vía y en donde se identificaron limitaciones de índole ambiental, presenta un relieve ondulado que varía de 110 a 140 m.s.n.m. a lo largo de 130 metros. En ninguna parte de la propiedad se presenta un terreno quebrado con pendientes cercanas o superiores al 40%.

Con base en lo anterior este departamento no tiene inconveniente en el establecimiento de una escombrera en el inmueble aludido, por cuanto las dimensiones espaciales, condiciones y características del mismo, propician en términos ambientales, un bajo impacto ante la eventual acumulación de escombros; en la medida que se considere y se acate lo siguiente:

- a) Sector recomendado en el mapa adjunto para la actividad consultada
- b) Zona de protección de Río Grande
- c) Retiro con respecto a la Ruta Nacional N°21 y ruta cantonal colindantes
- d) Debe mediar anuencia formal o autorización del propietario



MUNICIPALIDAD DE NICOYA  
DIRECCION DE PLANIFICACION TERRITORIAL Y SERVICIOS AMBIENTALES  
DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL

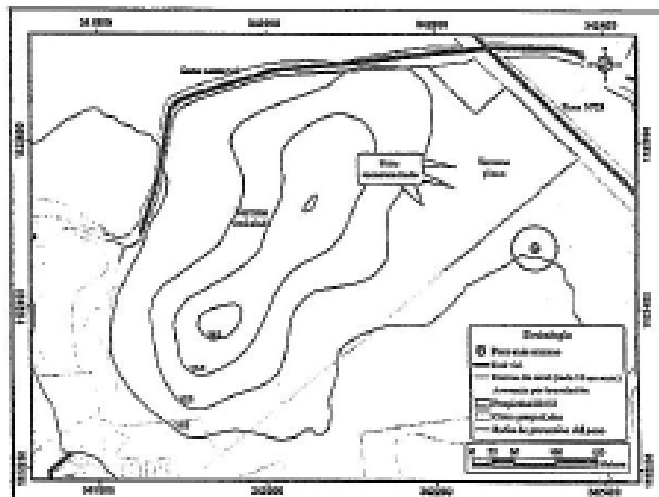
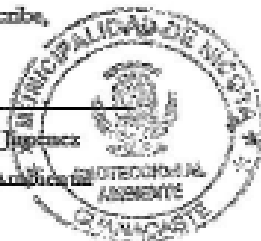


- e) El transporte del material deberá realizarse en un camión o vagoneta tapado con una lona, con el fin de evitar derrames en la carretera.
- f) El sitio en donde se van a acumular los escombros debe contar con condiciones geotécnicas apropiadas, por lo que debe estar alejada de la zona de inundación mostrada en la imagen adjunta.
- g) El sitio de apilamiento debe disponer de un acceso apropiado para el ingreso de maquinaria o en su defecto el mismo debe ser mejorado y habilitado para ese fin; por lo tanto se recomienda la ubicación del sitio en el sector más plano de la propiedad, concordando con el sector más cercano a la ruta nacional.
- h) La acumulación de los materiales debe realizarse de forma tal que se acomode a la condición geomorfológica del terreno. No debe generarse atención a cursos de aguas pluviales, de forma tal que no se generen problemas a terceros. Como parte de la operación de la escombrera deben desarrollarse labores de control y manejo de aguas pluviales. Así mismo no debe recibirse escombros en cantidades y volúmenes que impliquen cambio topográfico.
- i) El material acumulado debe ser compactado.
- j) La capa superior de la escombrera debe ser recubierta con suelo orgánico de forma tal que se promueva la revegetación del sitio en el menor tiempo posible.
- k) Bajo ninguna circunstancia los materiales del movimiento de tierra se dispondrán en el cauce de un río u otro cuerpo de agua, tampoco deberán disponerse en laderas de pendientes pronunciadas ni en terrenos que presenten árboles y cobertura boscosa.
- l) No debe ingresar residuos sólidos ordinarios, peligroso o de manejo especial cuya composición física y/o química no corresponda a escombros.

El presente oficio corresponde al criterio técnico del suscrito con respecto a la actividad consultada, no implica aprobación de certificado de Resolución Municipal de Ubicación, movimientos de tierra, cortes, rellenos, construcciones, desfogues fluvial y en general cualquier trámite relacionado con obras civiles. Así mismo no exime de los trámites respectivos ante las instancias competentes, que amerite el desarrollo de una construcción u obra específica en el inmueble analizado que se pretenda realizar en el futuro.

Sin otro particular se suscribe,

Jorge Isaac Esquivel Jiménez  
Coord. Depto. Gestión Ambiental  
C.I. Arch.



## PLAN DE MANEJO DE ESCOMBRERAS

### PROYECTOS TURBINA

CONSTRUCCIÓN DE UN TANQUE DE  
ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN  
ACERO VITRIFICADO DE 4000 M3, TUBERÍAS  
BAJO ACCESO, INTERCONEXIÓN Y OBRAS  
COMPLEMENTARIAS.

FEBRERO 2020

## Índice

JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVO.....	3
OBJETIVOS GENERALES .....	3
DEFINICIONES.....	4
EJECUCIÓN .....	4
ACTIVIDADES PREVIAS.....	5
EQUIPO MECÁNICO A UTILIZAR .....	5
LIMPIEZA DEL ÁREA A UTILIZAR .....	6
CONSTRUCCIÓN DE LOS DRENAJES.....	6
COMPACTACIÓN .....	6
REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD.....	6
MITIGACIÓN AMBIENTAL .....	7
CIERRE TOTAL O PARCIAL DEL SITIO.....	8

## JUSTIFICACIÓN

La empresa Proyectos es una constructora que brinda servicios de instalación de tubería potable y sanitaria, estos proyectos se llevan a cabo por medio de perforación horizontal dirigida o zanja abierta. Para poder realizar zanja abierta se requieren hacer movimientos de tierra, tales como excavaciones, rellenos y transporte de materiales, por lo que se hace necesario establecer rellenos sanitarios autorizados o bien seleccionar sitios de escombrera para depositar los materiales que no se pueden utilizar en otros sitios de la obra.

## OBJETIVO

Conocer los lineamientos ambientales necesarios para poner en marcha una escombrera.

### OBJETIVOS GENERALES

- Definir el sitio para establecer la escombrera
- Determinar la capacidad de la escombrera
- Diseñar la terracea a ejecutar
- Establecer el procedimiento de relleno
- Establecer medidas preventivas de mitigación ambiental
- Definir el proceso de cierre parcial o total de la escombrera
- Definir medidas preventivas, de mitigación y compensación del área impactada

## DEFINICIONES

**Escombrera:** Sitio donde se deposita material producto de excavaciones dentro de una obra y que no es utilizado para rellenos dentro de la misma.

**Capacidad de la escombrera:** Volumen de material (dada en metros cúbicos) que puede soportar la escombrera, colocado de forma adecuada y cumpliendo los requerimientos de ley.

**Drenajes:** Estructura artificial construida para canalizar y evacuar las aguas excedentes de la escombrera.

**Capa Vegetal:** Es la tierra que en más del 50% está compuesta de humus y otros materiales de origen vegetal.

**Tierra Compactada:** Es el material que ha sido colocado en la escombrera y compactado en forma artificial, por medio de equipo mecánico.

**Desmante:** Es el proceso necesario para eliminar la capa vegetal dentro del área donde se van a colocar los materiales.

**Trampa de lodos:** Aquella estructura artificial construida con el propósito de retener los sólidos en suspensión en el agua.

## EJECUCIÓN

La góndola de la maquinaria que transporte material del movimiento de tierra o cualquier agregado deberá estar convenientemente cubierta con toldos a fin de evitar la caída de materiales en la carretera u otro sitio.

Se asegurará que la maquinaria se encuentre en buen estado mecánico, con revisión Técnica Vehicular al día, a fin de minimizar la generación de gases y partículas generadas por el consumo de combustibles fósiles.

Los trabajadores estarán alertados de la prohibición del uso de la bocina de los vehículos salvo en las situaciones de inminente peligro.

## ACTIVIDADES PREVIAS

Permiso de tala de árboles en el sitio a realizar la obra, si es necesario.

Plano de diseño de sitio de la escombrera.

Nota de aprobación del propietario del terreno con la firma autenticada.

Una copia registral del Plano de Catastro de la propiedad.

Una certificación literal registral de la propiedad.

Una certificación literal registral de la personería del representante legal del propietario en caso de pertenecer a una persona jurídica. En caso de ser persona física, copia de la cédula de identidad.

Autorización municipal.

El sitio de escombrera deberá ubicarse fuera de zonas de inundación de cuerpos de agua y requerirán la aprobación previa.

Deberán aplicarse las medidas ambientales y de seguridad correspondientes.

## EQUIPO MECÁNICO A UTILIZAR

Back Hoes

Vagonetas

La cantidad del equipo a utilizar depende de la cantidad de material a utilizar

## LIMPIEZA DEL ÁREA A UTILIZAR

Las obras se iniciarán con la limpieza del área superficial vegetal del terreno a utilizar. El acomodo de estos materiales se realizará en un sitio específico del mismo para posteriormente poder ser utilizado en la revegetación de la escombrera.

## CONSTRUCCIÓN DE LOS DRENAJES

Estos serán construidos en la periferia de la escombrera para la evacuación de las aguas pluviales y al final de estos serán construidas las trampas de lodos.

Los sistemas de drenaje deberán ser recubiertos con geotextil para minimizar la erosión lateral y de fondo.

## COMPACTACIÓN

La compactación se realizará en capas de 35 – 40 cm extendidas con la maquinaria disponible, estas se colocarán de forma horizontal siguiendo el diseño de los planos. Cuando se deje de rellenar ya sea diariamente o por períodos mayores se realizará un sello de las capas para que el agua no se filtre dentro del terreno y vaya a dañar el proceso. En el momento que se retome el relleno, se escarificará la última capa y se reiniciará el vertido del material para relleno.

## REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

Todo el personal que será asignado para realizar las diferentes labores durante todo el período en que sea utilizada la escombrera, contará con las pólizas de riesgos de trabajo del INS y acatarán las directrices dadas por el Encargado de Salud Ocupacional.

## MITIGACIÓN AMBIENTAL

Todo el trabajo que se realice en la escombrera estará bajo el principio de menor impacto ambiental posible, y buscará una metodología de trabajo amigable con el ambiente. Se seguirán las buenas prácticas de la guía ambiental para la construcción (Resolución 479-2014-SETENA).

Se canalizará adecuada la escorrentía superficial por medio de drenajes.

El sitio establecido como escombrera deberá tener un acceso adecuado para la maquinaria que ingresa, y si no existiese se debe de habilitar para dicho fin.

Cuando se realicen obras durante el período lluvioso sin que se haya restituido la cobertura vegetal, en sectores con pendientes mayores al 10% deberán colocarse retenes transversales que disminuyan la velocidad del agua.

Si es necesario los sistemas de drenaje contarán con disipadores de energía según sea el caso.

Se deberá colocar geotextiles o sarán (barrera retenedora) para que los sedimentos no se dirijan por escorrentía a los cauces o áreas ambientalmente frágiles.

Los taludes expuestos deberán ser protegidos para minimizar su erosión desde el inicio de su construcción.

Los taludes siempre se le darán condiciones para revegetación, por medio de semilla y reforestación.

Deberán aplicarse las medidas necesarias para evitar el derrame de combustibles, aceites o productos químicos en general, de la maquinaria o equipos que estarán operando en el sitio.

## CIERRE TOTAL O PARCIAL DEL SITIO

El cierre de la escombrera se realizará cuando la misma no sea necesaria o cuando llegue a su capacidad máxima según el diseño previo de la misma.

En ambos casos el cierre se realizará de la siguiente manera:

- Se realizará un buen manejo de las aguas escorrentías en toda el área afectada y respetando las pendientes establecidas.
- En conjunto con el dueño de la propiedad se pueden establecer algunos sitios dentro de la escombrera para la siembra de árboles, sin que afecte los intereses comerciales del mismo y que mejoren el paisaje natural.
- Al final de la vida útil de la escombrera y su cierre técnico se realizará un informe final de cierre.

**P TURBINA**  
CONSTRUCTORA & CONSULTORA