

**INFORME DE LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES  
GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
CENTRAL HIDROELECTRICA OCO 2010**

Presentado para:



Preparado por:



**Ingenieros y Científicos Consultores**

Calle Alexander Fleming 187, Urb. Higuiereta, Surco, Lima, Perú

Teléfono: 448-0808, 702-4846, Fax: 702-4846

Web: [www.walshp.com.pe](http://www.walshp.com.pe)

**Marzo, 2015**

## OFICIO N° 968-2014-GRA-PR-GGR

### OBSERVACIONES TÉCNICAS

#### **OBSERVACIÓN N° 01:**

***No hace referencia al Título III del Régimen Económico sobre el artículo 58 (la Economía social de mercado) y el artículo 59 (el Rol Económico del Estado) de la Constitución Política del Estado, en vista que hace una descripción del Decreto Legislativo N° 757 sobre la Ley Marco para el crecimiento de la inversión pública, el cual debió estar concordado y amparado a los artículos constitucionales mencionados y de esta manera el requerimiento solicitado se respalda en base al capítulo del marco legal nacional referente a las normas generales aplicables al proyecto Hidroeléctrico en el cual se hace mención que todos los derechos estipulados en la Constitución Política del Perú deberán estar considerados en todo los componentes del Estudio de Impacto Ambiental.***

#### **Respuesta:**

Se acoge la observación y se incorpora los artículos 58° y 59° de la Constitución Política del Perú, considerando que dichos artículos desarrollan el rol del Estado Peruano dentro de una economía social de mercado, es decir, una economía desarrollada para mejorar la asignación de recursos con condiciones institucionales, éticas y sociales y así compensa posibles desbalances del sistema económico moderno.

#### *Artículo 58.- Economía social de mercado*

*La iniciativa privada es libre. Se ejerce en una economía social de mercado. Bajo este régimen, el Estado orienta el desarrollo del país, y actúa principalmente en las áreas de promoción de empleo, salud, educación, seguridad, servicios públicos e infraestructura.*

#### *Artículo 59.- Rol Económico del Estado*

*El Estado estimula la creación de riqueza y garantiza la libertad de trabajo y la libertad de empresa, comercio e industria. El ejercicio de estas libertades no debe ser lesivo a la moral, ni a la salud, ni a la seguridad pública. El Estado brinda oportunidades de superación a los sectores que sufren cualquier desigualdad; en tal sentido, promueve las pequeñas empresas en todas sus modalidades.*

En ese sentido, el Decreto Legislativo N° 757, recoge estos preceptos constitucionales al establecer, entre otros, las competencias sectoriales de los Ministerios para tratar los asuntos ambientales señalados en la Ley General del Ambiente.

### **OBSERVACIÓN N° 02:**

***Dentro del marco legal internacional del estudio de Impacto Ambiental no hace referencia a la Declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo, dentro del cual debió hacer un hincapié en los principios 1, 3 y 5 los cuales tiene una relación sobre la ejecución del proyecto, en vista que en el estudio desarrollan un marco normativo internacional con referencia a convenios. La presente Declaración de Río se Fortalece con la Declaración de Estocolmo por lo tanto debió estar concordado.***

#### **Respuesta:**

Se acoge la observación y se incorpora en el marco legal a la Declaración de Río, haciendo hincapié en los principios 1, 3 y 5, considerando que ha servido como marco regulatorio para el desarrollo de la legislación ambiental en el Perú.

- Principio 1

Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

- Principio 3

El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

- Principio 5

Todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible, a fin de reducir las disparidades en los niveles de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos del mundo.

Al respecto, la Conferencia sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo tenía por objetivo lograr un equilibrio entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras; con la Declaración de Río se sentaron las bases para una asociación mundial entre los países desarrollados y los países en desarrollo y la cooperación entre los gobiernos y los sectores de la sociedad civil.

### **OBSERVACIÓN N° 03:**

***En el EIA presentado NO se indican los derechos mineros, no mineros, etc. y/o predios con los cuales estén superpuestos con el área de influencia del proyecto, en tal sentido, se deberá indicar y ubicar todos los derechos y/o predios con los cuales existe superposición, además deberá presentar los permisos y/o contratos correspondientes a las vías de uso del proyecto, si dichas concesiones se encuentran superpuestas con algún derecho de superficie.***

#### **Respuesta:**

Se acoge la observación. Si bien no guarda relación sobre aspectos legales o con el marco legal del EIA. Se revisará el área del proyecto y verificará si se superpone o no con algún derecho minero o cualquier otro derecho de superficie, para lo cual se harán las gestiones necesarias ante el

INGEMMET. La determinación de superposición predios identificados se muestra en el Plan de Compensación Social del EIA.

**OBSERVACIÓN N° 04:**

***En el Instrumento Ambiental no señala si existe algún conflicto y/o impacto por parte de estos derechos mineros y/o predios; estos tendrán que ser ubicados dentro de un mapa, el mismo que deberá incluir las vías de acceso que serán empleadas en la etapa de construcción, resaltando los accesos donde el titular realizara el mantenimiento de vías.***

**Respuesta:**

En el anexo N° 4 se adjunta el Mapa de catastro y derechos mineros, el cual contiene las vías de acceso existente y proyectado.

**OBSERVACIÓN N° 05:**

***En el instrumento de Gestión Ambiental de la referencia, no se justifican los criterios por los cuales se han considerado solo cinco (05) puntos de monitoreo para el Balance Acido - Base (BAB) en todo el área de influencia del proyecto, de los cuales dos (02) puntos están considerados al ingreso y salida del túnel de Aducción, en tal sentido precisar los puntos necesarios, así como la justificación de las misma para garantizar que no se generarán drenajes ácidos.***

**Respuesta:**

El monitoreo se planificó tomando en consideración la homogeneidad geológica de la zona y por lo tanto se consideran una buena representatividad con 5 puntos de monitoreo; se debe mencionar adicionalmente que al margen de los resultados del análisis que indican que no existe la posibilidad de la generación de drenaje ácido, el proyecto desarrollara programas de monitoreo participativo en los cuales se verifique que no se produzcan los mencionados drenajes, y que en el supuesto negado que se formaran, se tomaran las medidas de mitigación pertinentes consideradas en la "Guía Ambiental de Manejo de Drenaje Acido de Minas" del Ministerio de Energía y Minas.

**OBSERVACIÓN N° 06:**

***En relación a la observación anterior, es necesario considerar las medidas preventivas y correctivas en caso de que se produzcan drenajes ácidos en las diferentes áreas y/o componentes del proyecto (principalmente en las canteras de agregados, tramos del túnel de Aducción, etc.) la misma que deberán ser detalladas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental presentado.***

**Respuesta:**

Los residuos rocosos resultantes de la perforación de túneles, construcción, etc. serán llevados a depósitos de material excedente preparado para tal fin, como se indica en el capítulo 3, Descripción del Proyecto, y a pesar que de acuerdo a los análisis realizados se estableció que no tiene potencial de generación de drenaje ácido, sin embargo, como medida preventiva, estos depósitos de material

excedente serán impermeabilizados, se realizarán los monitoreos participativos respectivos; y como medida correctiva se procederá a realizar la neutralización del drenaje generado, previa caracterización. Tomando como base la “Guía Ambiental de Manejo de Drenaje Acido de Minas” del Ministerio de Energía y Minas.

### **OBSERVACIÓN N° 07:**

***El Estudio Ambiental señala que durante la etapa de construcción del proyecto se implementarán campamentos temporales, no señala:***

- ***El área asignada y la distribución del campamento temporal.***
- ***El número de trabajadores que albergara cada módulo.***
- ***En la etapa de cierre no hace referencia a este componente, describir procedimiento de desinstalación y/o disposición final de los mismos.***
- ***La rehabilitación del área ocupada por el campamento durante el proyecto.***
- ***Adjuntar un plano de distribución a escala visible.***

#### **Respuesta:**

En el Cuadro Obs. 7-1 se adjuntan las áreas y detalles de los campamentos mencionados en el desarrollo del proyecto.

**Cuadro Obs. 7-1**      Áreas y detalle de los campamentos

| <b>Campamentos</b>  | <b>Área (Has)</b> | <b>N° de trabajadores en campamento</b> | <b>Módulos por campamento</b> | <b>N° trabajadores por módulo</b> |
|---------------------|-------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|
| Campamento 1 (CP-1) | 12.30             | 230                                     | 33                            | 07                                |
| Campamento 2 (CP-2) | 51.86             | 2240                                    | 35                            | 64                                |
| Campamento 1 (CP-3) | 15.53             | 60                                      | 02                            | 30                                |

Fuente: OHYSA

La rehabilitación del área ocupada por el campamento durante el proyecto se realizará al cierre de la etapa construcción. Las áreas empleadas, serán reconformadas y restauradas de acuerdo a la información de línea base del EIA que fuera tomada durante la etapa inicial del proyecto.

El uso que se le darán a los suelos en la etapa de post cierre, serán compatibles con el entorno. Los suelos en las áreas intervenidas serán reconformados y descompactados, se desarrollarán las acciones necesarias para su revegetación o estabilización en donde aplique. La reconformación se refiere a la restauración hasta donde sea posible tomar las formas de los relieves existentes antes de la ejecución del proyecto.

En el **Anexo Obs. 7.** Se adjunta el plano de distribución de los campamentos temporales.

Los procedimientos de cierre de las instalaciones temporales siguen el mismo plan para cada etapa del proyecto.

**OBSERVACIÓN N° 08:**

**En el EIA presentado, se indica que para el suministro del combustible se utilizaran un camión cisterna, sin embargo no se detalla los tipos y la cantidad de combustibles e hidrocarburos necesarios durante la etapa de construcción y operación, en tal sentido deberá precisarse los tipos de combustibles e hidrocarburos necesarios, el consumo diario, mensual y anual; y el almacenamiento de estos, para lo cual deberá adjuntar el diseño de estos ambientes mediante un plano a escala adecuada y un mapa con la ubicación de los mismos.**

En el ítem 3.6.2.2 se describen el abastecimiento de combustible; sin embargo se complementa la información con los cuadros siguientes:

**Cuadro Obs. 8-1 Abastecimiento de combustible**

| Etapa        | Consumo en galones  |        |         |  |           |           |
|--------------|---------------------|--------|---------|--|-----------|-----------|
|              | Tipo de combustible | diario | mensual | Año 1  | Año 2     | Año 3     |
| Construcción | Petróleo            | 17,857 | 446,425 | 2,161,593  | 2,882,124 | 2,161,593 |
|              | Lubricantes         | 89     | 2,225   | 10,808   | 14,411    | 10,808    |
| Operación    | Petróleo            | 80     | 2,000   | 24,000 gl. Anuales en todos los años de operación del proyecto |           |           |
|              | Lubricantes         | 0.8    | 20      | 240 gl. Anuales en todos los años de operación del proyecto    |           |           |

En el **Anexo Obs. 08-a** se adjunta el croquis de los ambientes para el almacenamiento de combustibles; así como en el **Anexo Obs. 08-b** se adjunta el plano de ubicación de los almacenes de combustibles e hidrocarburos.

Se adjunta el diseño típico de almacenamiento de combustible en la zona del proyecto.



Foto referencial - almacenamiento de combustibles en etapa de operación.

### **OBSERVACIÓN N° 09:**

*En relación a la observación anterior, el requerimiento de combustible en estas dos etapas (construcción y operación) es significativo, por consiguiente se deberá aclarar si para el presente proyecto se contará con una autorización para consumidor directo, de contar con dicha autorización, deberá definirse si este será con instalaciones fijas o con instalaciones móviles. De contar con instalaciones fijas, deberán indicarse los diseños y consideraciones técnicas necesarias. De contar con instalaciones móviles se deberán precisar las rutas y área de influencia de la misma, así como el procedimiento de carga y descarga de combustible.*

#### **Respuesta:**

De acuerdo a la respuesta anterior se aprecia que el mayor requerimiento de combustible se da en la etapa de construcción cuyo abastecimiento de cisternas se hará cumpliendo de las medidas de seguridad; así mismo en la etapa de operación habrá un consumo mínimo de combustible para desarrollar actividades de supervisión; cuyo abastecimiento se realizará en grifos autorizados en la localidad de Ocoña o Camaná.

### **Procedimiento de carga y descarga de combustible**

#### **Transporte**

- Se realiza generalmente en camiones cisternas para combustible debidamente identificados. El transporte se realiza de acuerdo a las normas de seguridad vigentes.
- Siguiendo las normativa para el transporte y comercialización del Diesel B5 dictadas por el Ministerio de Energía y Minas se utilizara la codificación correspondiente:
  - Código Naciones Unidas: UN 1202 - A nivel internacional y UN 1993 - Según el D.S. 043-2007-EM.
  - Señalización pictórica: NTP 399.015.2001.

#### **Carga y descarga**

- El conductor debe ingresar al sector de abastecimiento a velocidad lenta y prudente.
- El conductor detendrá el vehículo utilizando los tres puntos de apoyo.
- Ubicara las cuñas de seguridad y conos de seguridad limitando el paso de transeúntes.
- En caso de derrame deberá detener el abastecimiento de combustible, utilizar los elementos que están a su disposición para contener el derrame e informar a su supervisor.
- Terminada la carga y descarga, el conductor des energizará la máquina expendedora, colgara la manguera y cerrara la tapa del tanque móvil.
- El conductor debe retirarse del sector de abastecimiento de combustible a velocidad lenta y prudente.

### **Procedimiento en caso de derrame**

Se seguirán los procedimientos detallados en el Plan de Contingencias para el caso de derrames de sustancias peligrosas, según la magnitud del evento.

- **Derrames pequeños y medianos:**

- Detener la fuga.
- Absorber el líquido con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada.
- Recoger el material usado como absorbente y colocarlo en un depósito identificado
- Proceder a la disposición final de acuerdo a un Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.

En el **Anexo Obs. 09** se presenta el mapa de rutas de las cisternas de abastecimiento de combustible.

**OBSERVACIÓN N° 10:**

*En el estudio ambiental se señala que se implementaran baños químicos portátiles en los frentes de trabajo de la obra a razón de 1 por cada 20 personas, asimismo indica que se prevé que las aguas residuales domésticas luego de pasar por las plantas de tratamiento serán descargadas hacia el cuerpo de agua más cercano. De acuerdo a lo expresado se deberá responder los siguientes puntos:*

- **No se indica la cantidad total de los baños químicos en relación al número de total de trabajadores, así mismo, no presenta las características técnicas y la ubicación exacta de estos servicios en coordenadas UTM WGS 84.**

**Respuesta:**

Las características técnicas de los baños son de tipo químicos portátiles cuyo mantenimiento y limpieza se realiza inter-diariamente por la misma EPS que brinde este servicio. Se hace la aclaración que no se descargarán efluentes a los cuerpos de aguas más cercanos, ni se realizarán tratamientos in situ.

La ubicación exacta de los baños químicos dependerá del lugar más cómodo, accesible, disponible y apropiado en cada frente de trabajo, los cuales cumplan con algunos criterios mínimos, como estar distante de cuerpos de agua, señalizarse adecuadamente, presentar facilidades de acceso, entre otros.

En el **Cuadro Obs. 10-1** se presenta la cantidad de baños portátiles considerados de acuerdo a la cantidad de trabajadores requeridos para las diversas etapas del proyecto.

**Cuadro Obs. 10-1** Cantidad de baños portátiles

| Etapa del proyecto | Personal | Baños químicos |
|--------------------|----------|----------------|
| Construcción       | 2 500    | 125            |
| Operación          | 10       | 1              |
| Mantenimiento      | 20       | 1              |

Fuente: OHYSA



- **No señala el diseño y las características técnicas del sistema de tratamiento de aguas servidas que será implementado en el proyecto**

**Respuesta:**

A continuación se detallan las características técnicas del sistema de tratamiento de aguas residuales que será implementado para el proyecto.

En cada uno de los campamentos se implementará plantas de tratamiento de aguas residuales. La calidad del efluente a la descarga cumplirá con la reglamentación de la legislación ambiental peruana.

**DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)**

El tratamiento del agua se ha dividido en cuatro etapas:

**Tratamiento Primario:**

Consiste básicamente en una etapa preliminar, se procede a retirar materiales flotantes o pesados que comúnmente vienen en las aguas residuales y que disminuyen la eficiencia del tratamiento tales como plásticos, papeles, arenas y demás sólidos no orgánicos. Cribado

**Tratamiento Secundario:**

Consiste en la biodegradación de la materia orgánica a través de la combinación de procesos anaerobios y aerobios para que se generen las bacterias responsables de realizar la descomposición y asimilación de los nutrientes provenientes del agua residual y consecuentemente la reducción de la contaminación (medida como DBO y DQO). Estos son:

- a) Tanque imhoff modificado (Proceso Anaerobio)
- b) Tanque de aireación
- c) Filtro percolador aerobio (con recirculación)

**Tratamiento Terciario:**

Consiste en acondicionar el agua para las condiciones ideales para que se desarrolle la vida acuática superior (peces, tortugas, ranas, etc) y pueda ser aprovechada por el hombre.

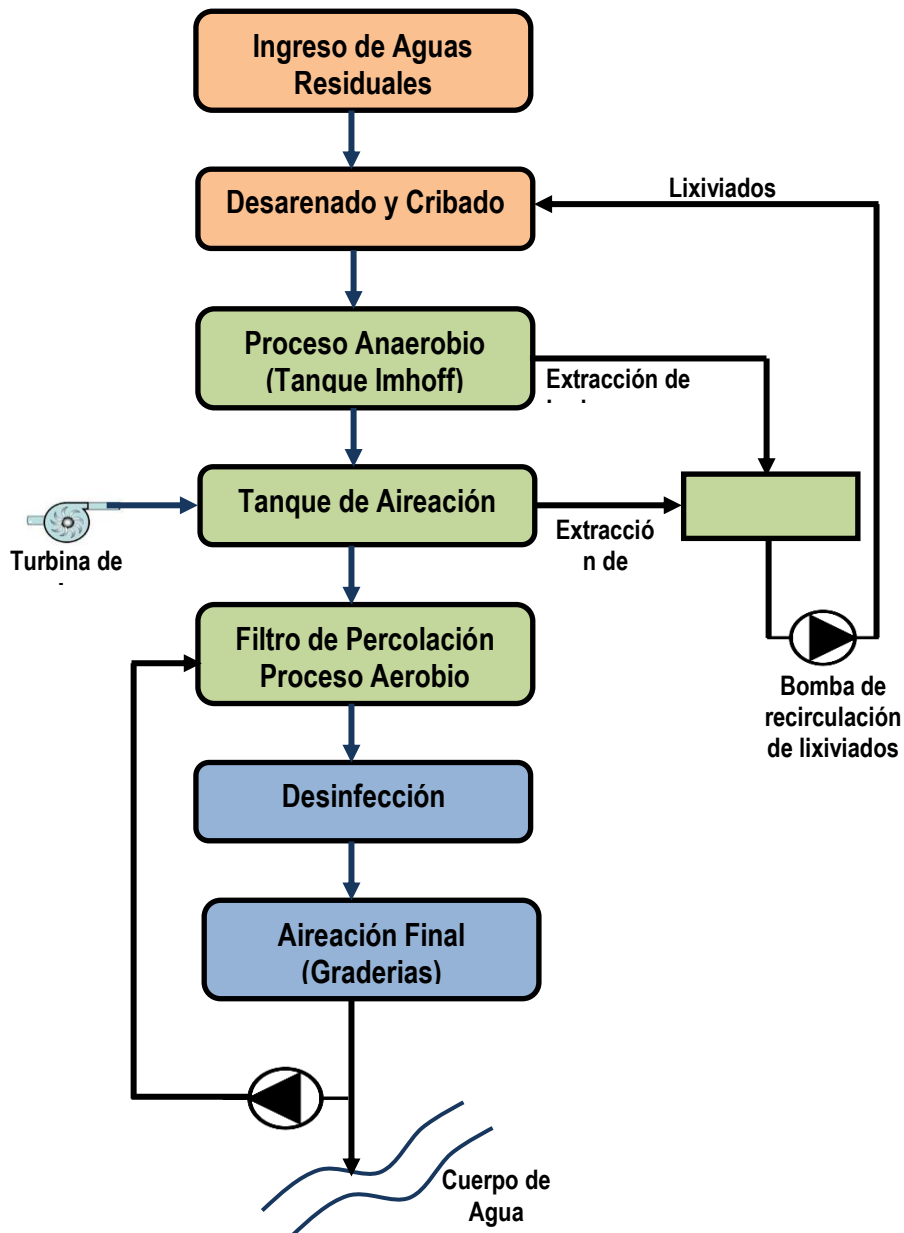
- a) Desinfección con Peróxido de Hidrógeno ( $H_2O_2$ )
- b) Aireación final (en graderías)

**: Tratamiento de lodos**

Consiste en acondicionar la recepción, filtrado, secado y acondicionamiento de los lodos con el fin de evitar que éstos contaminen de nuevo el agua depurada o la fuente hídrica en forma directa o indirecta. A través de este tratamiento se hace posible el aprovechamiento de los lodos para la agricultura. Estos son:

- a) Lecho de secado
- b) Recirculación de lixiviados (al desarenador)
- c) Compostaje

**DIAGRAMA DE LA PTAR**



- **No indica la ubicación exacta del sistema de tratamiento a ser implementado en coordenadas UTM WGS 84.**

**Respuesta:**

En el capítulo III, ítem 3.6.2.4 Tratamiento de Aguas Residuales, cuadro 3-40 se presenta el volumen de aguas residuales y la ubicación de los puntos de vertimientos.

Asimismo, para complementar la información presentada en el EIA, en el Cuadro Obs. 10-2 se presentan las coordenadas del sistema de tratamiento de aguas servidas.

**Cuadro Obs. 10-2** Ubicación de las PTARs

| Sistema de Tratamiento de aguas servidas | Coordenadas UTM WGS 84 |              |
|--|------------------------|--------------|
| Camp. Técnico administrativo - PTAR 1    | 705786,45 E            | 8274142,56 N |
| Camp. Principal - PTAR 2                 | 705872,37 E            | 8271666,15 N |
| Oficinas y talleres - PTAR 3             | 705496,61 E            | 8260200,48 N |

- **El volumen y/o caudal y tiempo de retención de aguas servidas a ser tratadas en las diferentes etapas del proyecto.**

**Respuesta:**

En el capítulo III, ítem 3.6.2.4 Tratamiento de Aguas Residuales, Cuadro 3-40 se presentó el volumen anual y diario de aguas residuales.

**Cuadro 3-40** Volumen de aguas residuales y ubicación de vertimiento

| DETALLE                                 | Denominación | Volumen Anual del efluente (M <sup>3</sup> ) | Volumen Diario (M <sup>3</sup> ) | Ubicación del Vertimiento<br>Coordenadas UTM WGS 84 |              |
|---|--------------|--|----------------------------------|---|--------------|
|   |              |  |                                  | Este  | Norte        |
| <b>CAMPAMENTOS. OFICINAS Y TALLERES</b> |              |  |                                  |   |              |
| CAMP. TECNICO ADMINISTRATIVO            | PTAR 1       | 27 436,32                                    | 75 168                           | 705 666,05  | 8 274 049,98 |
| CAMPAMENTO PRINCIPAL                    | PTAR 2       | 135 289,34                                   | 370 656                          | 706 195,67  | 8 270 864,39 |
| OFICINAS Y TALLERES                     | PTAR 3       | 40 917,96                                    | 112 104                          | 705 552,64  | 8 260 218,67 |
| <b>TOTAL</b>                            |              | <b>203 643,62</b>                            | <b>557 928</b>                   |   |              |

Cabe mencionar que no habrá retención de aguas servidas, por que el tratamiento de estas aguas se realizara a través de la PTARs.

- **No presenta plano a escala adecuada donde se visualice la ubicación de los cuerpos de agua y puntos de monitoreo donde se va a descargar las aguas servidas tratadas.**

**Respuesta:**

En el capítulo 7.1.8 Programa de monitoreo ambiental, ítem 7.1.8.5.5 cuadro 7.1-18 se muestran las estaciones de monitoreo de calidad de efluentes para las descargas de las 3 PTAR. En el Cuadro 10-3 se presentan las coordenadas proyectadas de los puntos de descarga.

**Cuadro Obs. 10-3** Coordenadas proyectadas de puntos de descarga

| Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas | Coordenadas UTM WGS 84 |            |
|--|------------------------|------------|
| Camp. Técnico administrativo - PTAR 1    | 705 666,05             | 705 666,05 |
| Camp. Principal - PTAR 2                 | 706 195,67             | 706 195,67 |
| Oficinas y talleres - PTAR 3             | 705 552,64             | 705 552,64 |

En el **Anexo Obs. 10-5** se presenta el plano de ubicación de los cuerpos de agua y puntos de monitoreo de descarga de aguas servidas.

- **No se ha incluido en el plan de manejo ambiental el sistema de tratamiento de aguas servidas.**

**Respuesta:**

El PMA incluye dentro de las actividades específicas para enfrentar los posibles impactos debido al riesgo de contaminación del agua superficial el Implementar un adecuado sistema de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), que cumpla con los límites establecidos por la autoridad y poder descargarlos hacia los cursos de agua cercanos en condiciones ambientalmente aceptables.

Para el monitoreo adecuado de las plantas de tratamiento, el PMA incluye 03 puntos de monitoreo para calidad de efluentes para las 03 plantas de tratamiento de agua servida, mostrados en el Cuadro 7.1-18 del PMA, el cual se detalla a continuación.

**Cuadro 7.1-18** Ubicación de estaciones de monitoreo de calidad de efluentes

| Punto de muestreo | Coordenadas UTM WGS 84 |              | Etapa                             |
|-------------------|------------------------|--------------|-----------------------------------|
|                   | Este                   | Norte        |                                   |
| PTAR 1            | 705 666,05             | 8 274 049,98 | Construcción, Operación, Abandono |
| PTAR 2            | 706 195,67             | 8 270 864,39 | Construcción, Operación, Abandono |
| PTAR 3            | 705 552,64             | 8 260 218,67 | Construcción, Operación, Abandono |

**Frecuencia**

La frecuencia de monitoreo se propone en forma mensual durante la etapa de construcción y en forma trimestral durante la operación y abandono.

**OBSERVACIÓN N° 11:**

***El estudio ambiental en el ítem 3.5.3.2 Embalsamiento, se señala que el embalse de la presa ocupará un área aproximada de 22 ha en el Área de Reserva y 17 ha en el área de Amortiguamiento, de las 490 550 hectáreas que forman parte de la Reserva Paisajística de la Subcuenca de Cotahuasi:***

- **No se indica el porcentaje de la cobertura vegetal a ser afectada e incluir vistas fotográficas.**

**Respuesta:**

El embalsamiento tendrá un área de inundación de 39 ha y un volumen total de almacenamiento de aproximadamente 3 200 000 m<sup>3</sup> al NAME (de 22 ha en el Área de Reserva y 17 ha en el área de Amortiguamiento). Estos datos de área de inundación y volumen de almacenamiento, se refiere en el caso de un máximo evento climatológico (NAME), no son los datos operativos del proyecto. El área de embalsamiento operativo será de 34 ha. a la cota 980 msnm

A continuación se presenta el Cuadro Obs. 11-1 indicando el porcentaje de la cobertura vegetal afectada.

**Cuadro Obs. 11-1** Cobertura vegetal afectada

| N°                | Nombre                                       | Área (Ha)    |
|-------------------|--|--------------|
| 1                 | Arbustales y matorrales ribereños en UV04-VO | 4,83         |
| 2                 | Áreas cultivadas en VO                       | 5,90         |
| 3                 | Rio  | 6,77         |
| <b>AREA TOTAL</b> |  | <b>17,50</b> |

**Cuadro 11-2** Porcentaje de afectación de cobertura vegetal en la Reserva paisajística

| Embalse / Reserva Paisajística |                         |              |                         |                   |
|--------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------|
| N°                             | Nombre                  | Área (ha)    | Área total reserva (ha) | %Área afectada    |
| 1                              | Zona de Amortiguamiento | 6,99         | 975 662,74              | 0,00071644        |
| 2                              | Área Natural Protegida  | 10,51        | 490 532,45              | 0,00214257        |
| <b>Área Total</b>              |                         | <b>17,50</b> | <b>1 466 195,19</b>     | <b>0,00285901</b> |

En el **Anexo Obs. 11** se adjunta el mapa de cobertura vegetal a ser afectada se adjuntan las vistas fotográficas de la cobertura vegetal a ser afectada.

- **No se indica las especies de flora y fauna que serán afectadas por el ocupamiento del embalse de la presa incluyendo los índices de diversidad correspondiente.**

**Respuesta:**

Las especies de flora y fauna que serán afectadas por el ocupamiento del embalse son aquellas que fueron registradas en las siguientes unidades vegetativas:

**A. Flora**

**Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas (UV03-VO)**

En esta unidad de vegetación se registró 26 especies, pertenecientes a 11 familias (Ver Anexo 4.3.2-2); de los cuales, 21 especies fueron registrados en temporada húmeda y 15 en temporada seca. Entre las familias con mayor riqueza destaca: Poaceae con siete (07) especies, correspondiente al 27 % de las especies registradas en esta unidad de vegetación. Posteriormente se encuentran familias representativas de esta unidad de vegetación, como Cactaceae, Asteraceae y Solanaceae, con 3 especies cada una; en tanto que las familias Fabaceae, Euphorbiaceae y Zygophyllaceae, registraron 2 especies cada una. Cuatro familias (Nyctaginaceae, Vitaceae, Boraginaceae, y Amaranthaceae) registraron una (01) sola especie.

En relación a las especies que serán afectadas por el embalsamiento son, *Neoraimondia arequipensis*, *Opuntia corotilla*, *Haageocereus decumbens*, *Calamagrostis sp.1* y *Tiquilia paronychioides*.

En cuanto al cálculo de los **índices de diversidad**, los valores obtenidos para ambas temporadas reflejan una baja a intermedia diversidad; así tenemos que los valores para la temporada húmeda varían de 1,77 bits/ind a 3,14 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,64 probits/ind a 0,87 probits/ind para Simpson (Ver Cuadro 4.3.2-2). Los valores disminuyen hacia la temporada seca; es así que los valores obtenidos varía de 1,46 bits/ind a 2,46 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,48 probits/ind a 0,79 probits/ind con el índice de Simpson.

### **Arbustales y matorrales ribereños en VO (UV04-VO)**

Esta unidad de vegetación, está conformada por vegetación típica de bordes ribereños, los cuales se encontraron distribuidos en parches de ancho limitado. Así mismo, se observó en los alrededores, la presencia de árboles frutales y áreas abiertas.

En relación a las especies que serán afectadas por el embalsamiento destacan principalmente: *Acacia macracantha*, *Caesalpinia spinosa* y *Prosopis pallida*; *Baccharis salicifolia*, *Chamaesyce lasiocarpa*, *Mirabilis prostrata*, *Krameria lappacea*, *Malvastrum coromandelianum*, *Sida acuta*, *Larrea divaricata*, *Pluchea chingoyo*, *Lepidium cf virginicum*, *Tessaria integrifolia* y *Trixis cacalioides*, *Neoraimondia arequipensis*, *Haageocereus decumbens*, *Tiquilia paronychioides*. Entre las gramíneas de la familia poaceae las especies más afectada serian: *Cenchrus myosuroides*, *Bouteloua aristidoides*, *Aristida adscensionis*, *Eragrostis pectinacea*, *Setaria verticillata* y *Phragmites communis*.

En cuanto al cálculo de los **índices de diversidad**, los valores obtenidos para ambas temporadas reflejan una baja a intermedia diversidad; así tenemos que los valores para la temporada húmeda varían de 1,86 bits/ind a 3,52 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,62 probits/ind a 0,89 probits/ind para Simpson (Ver Cuadro 4.3.2-2). Los valores disminuyen hacia la temporada seca; es así que los valores obtenidos varía de 0,74 bits/ind a 2,92 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,19 probits/ind a 0,84 probits/ind con el índice de Simpson. Los bajos valores de la temporada seca están fuertemente influenciados por la dominancia de la especie *Phragmites communis*.

### **Áreas cultivadas en VO (UV05-VO)**

A nivel del área de estudio, esta unidad de vegetación es la segunda más diversa en especies. En esta unidad de vegetación se reportó 107 especies, distribuidas en 43 familias (Ver Anexo 4.3.2-2); de los cuales, 92 especies fueron registrados en temporada húmeda y 79 especies en temporada seca. En cuanto a la composición florística, destaca la familia Poaceae (15 especies) por su mayor riqueza, seguida por Asteraceae (13 especies) y Fabaceae (11 especies), representando en conjunto al 36 % de la riqueza en esta unidad de vegetación. También destacan las familias Malvaceae con siete (07) especies, Solanaceae y Amaranthaceae con (04) especies cada una; Nyctaginaceae, Polygonaceae, Euphorbiaceae y Rosaceae con tres (03) especies. En cuanto a las familias restantes (33), están conformadas de una (01) a dos (02) especies cada una; representando en conjunto al 38 % del total registrado.

En relación a las especies que serán afectadas por el embalsamiento, destacan principalmente: *Acacia macracantha*, *Mangifera indica*, *Psidium guajava*, *Citrus sinensis*, *Escallonia cf. salicifolia*, *Baccharis salicifolia*, *Pluchea chingoyo*, *Tessaria integrifolia*, *Trixis cacalioides*, *Amaranthus subsect. Hybrida*, *Chenopodium ambrosioides*, *Schinus molle*, *Asclepias curassavica*, *Hydrocotyle bonariensis*, *Conyza bonariensis*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Lepidium cf virginicum*, *Canna indica*, *Equisetum bogotense*, *Ricinus communis*, *Acacia*

*macracantha*, *Desmanthus virgatus*, *Medicago sativa*, *Malvastrum coromandelianum*, *Psidium guajava*, *Oenothera rosea*, *Bothriochloa saccharoides*, *Cenchrus echinatus*, *Distichlis spicata*, *Paspalum conjugatum*, *Pennisetum clandestinum*, *Sorghum vulgare*, *Pityrogramma trifoliata*, *Punica granatum*, *Citrus sinensis*, *Physalis peruviana*, *Verbena litoralis*..

En cuanto al cálculo de los **índices de diversidad**, los resultados para la temporada húmeda varían de 2,64 bits/ind a 3,87 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,72 probits/ind a 0,9 probits/ind para Simpson (Ver Cuadro 4.3.2-2); considerados como valores intermedios de diversidad. Los valores disminuyen hacia la temporada seca; es así que los valores obtenidos varían de 2,03 bits/ind a 3,77 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,64 probits/ind a 0,91 probits/ind con el índice de Simpson.

A continuación se presenta la lista de especies que se tendrán en consideración por ser representativas en la zona de desbroce y estar en estatus de conservación (D.S. N° 043-2006-AG):

**Cuadro Obs. 11-3** Especies seleccionadas para el Plan de Manejo

| Familia        | Especie                           | Nombre Común |
|----------------|-----------------------------------|--------------|
| Fabaceae       | <i>Acacia macracantha</i>         | Huarango     |
|                | <i>Caesalpinia spinosa</i>        | Tara         |
|                | <i>Prosopis pallida</i>           | Algarrobo    |
| Cactaceae      | <i>Corryocactus brevistylus</i>   | Sancayo      |
|                | <i>Cumulopuntia sphaerica</i>     |              |
|                | <i>Haageocereus decumbens</i>     | Pitagalla    |
|                | <i>Neoraimondia arequipensis</i>  | Giganton     |
|                | <i>Opuntia corotilla</i>          | Corotilla    |
|                | <i>Melocactus aff. peruvianus</i> |              |
| Escalloniaceae | <i>Escallonia cf. salicifolia</i> |              |
| Krameriaceae   | <i>Krameria lappacea</i>          | Ractaña      |
| Bignoniaceae   | <i>Tecoma arequipensis</i>        | Huarango     |
| Boraginaceae   | <i>Tiquilia dichotoma</i>         |              |

## B. Fauna

En el caso de la fauna, las especies de mamíferos afectados serían:

### Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas (UV03-VO)

Del total de mamíferos menores registrados, durante la temporada húmeda solo se obtuvo registros del roedor *Aegialomys xantheolus* “ratón arrozalero amarillento” (Familia Cricetidae); mientras que en la temporada seca se registró dos (02) especies, siendo estas: el murciélago *Platalina genovesium* “murciélago longirostro peruano”, perteneciente a la familia Phyllostomidae (Orden Chiroptera) y el roedor *Phyllotis limatus* “ratón orejón de Lima”, perteneciente a la familia Cricetidae (Orden Rodentia). En el caso de los mamíferos mayores, se registró solo una (01) especie en ambas temporadas, siendo esta *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado” (Familia Canidae), especie que fue identificada a través del reconocimiento de sus heces. Sin embargo, de acuerdo a los

valores del Índice de Ocurrencia (I.O.) no puede ser corroborada su presencia en el área, en ninguna de las temporadas evaluadas. Cabe aclarar que por la gran cantidad de registros obtenidos principalmente en temporada seca, no se descarta su presencia en la zona, sea de manera oportunista o permanente.

### **Arbustales y matorrales ribereños en VO (UV04-VO)**

En cuanto a los mamíferos menores, en esta unidad de vegetación se registró un total de 78 individuos, de los cuales dos (02) individuos y un índice de abundancia promedio de 1 individuos/transecto corresponde a la temporada húmeda; mientras que hacia la temporada seca, la captura se incrementó considerablemente a 76 individuos y un índice de abundancia promedio de 15 individuos/transecto (Ver Cuadro 4.3.4-1). En relación a las especies registradas durante la temporada húmeda, corresponden *Aegialomys xantheolus* “ratón arrozalero amarillento” y *Thylamys pallidior* “marmosa coligruesa de vientre blanco”, cada una con un (01) individuo. Durante la temporada seca, *Phyllotis limatus* “ratón orejón de Lima” fue la especie más abundante, registrando un total de 68 individuos. En relación a los índices de diversidad, los valores obtenidos fueron bajos. Así tenemos que durante la temporada húmeda estos fueron nulos, debido a que solo se registró una especie por unidad muestral (transecto); mientras que hacia la temporada seca, el cálculo del índice de diversidad osciló de 0,176bits/ind a 1,5 bits/ind empleando el índice de Shannon y de 0,051 probits/ind a 0,625 probits/ind con el índice de Simpson; valores en ambos casos bastante bajos.

En lo concerniente a los mamíferos mayores, se registraron evidencias directas e indirectas de cuatro (04) especies; conformadas por *Lontra* sp. “nutria”, *Conepatus chinga* “zorrino, añaz”, *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado, ato” y *Leopardus colocolo* “gato del pajonal, oscollo”. De éstas, empleado los valores registrados del Índice de Ocurrencia (IO) de Boddicker no se corrobora la presencia de ninguna especie en esta unidad de vegetación; sin embargo, no se descarta el uso de esta área por las especies mencionadas, debido a que se ha encontrado algunas evidencias de su presencia. En cuanto al índice de abundancia (I.A.), *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado” y *Lontra* sp. “nutria” presentan valores altos, pudiéndoseles considerar como las especies de alta actividad en la zona.

### **Áreas cultivadas en VO (UV05-VO)**

En cuanto a los mamíferos menores, en esta unidad de vegetación se registró un total de 26 individuos, de los cuales 11 individuos y un índice de abundancia promedio de 3 individuos/transecto corresponde a la temporada húmeda; mientras que hacia la temporada seca, la captura se incrementó considerablemente a 15 individuos y un índice de abundancia promedio de 4 individuos/transecto (Ver Cuadro 4.3.4-1). Esta es la única unidad de vegetación, en la cual no se observa una marcada influencia temporal sobre el éxito de captura. En relación a las especies registradas, el mayor número de individuos le corresponde al murciélago *Amorphochilus schnablii* “murciélago ahumado”, con el registro de tres (03) individuos en temporada húmeda; mientras que durante la temporada seca destacó el ratón *Phyllotis limatus* “ratón orejón de Lima”, cuyo registro asciende a nueve (09) individuos. En relación al cálculo de los índices de diversidad, se obtuvo valores de 0 bits/ind a 1,557 bits/ind empleando el índice de Shannon; mientras que el índice de diversidad de Simpson osciló de 0 probits/ind a 0,653 probits/ind. Hacia la temporada seca los valores de diversidad registrados fueron similares, siendo estos desde 0 bits/ind a 1,922 bits/ind para Shannon y de 0 probits/ind a 0,72 probits/ind para Simpson.



En lo concerniente a los mamíferos mayores, fueron registradas dos (02) especies durante ambas temporadas, conformadas por *Lontra* sp. “nutria” y *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado”. De éstas, empleado los valores registrados del Índice de Ocurrencia (I.O.) de Boddicker solo la nutria corrobora su presencia en esta unidad de vegetación; sin embargo, no se descarta el uso de esta área por el zorro colorado, debido a que se ha encontrado algunas evidencias durante ambas temporadas. En cuanto al índice de abundancia (I.A.), *Lycalopex culpaeus* “zorro colorado” fue el presenta mayor actividad durante la temporada seca; mientras que *Lontra* sp. “nutria” lo fue en temporada húmeda.

**Cuadro Obs. 11-4** Índice de ocurrencia (I.O.) por unidad de vegetación en vertiente occidental (VO)

| Unidades de Vegetación    | Planicies y Laderas Desérticas con Cactáceas Columnares Dispersas |      | Arbustales y Matorrales Ribereños en VO |      | Áreas Cultivadas en VO |      |
|---------------------------|---|------|---|------|------------------------|------|
|                           | UV03-VO   |      | UV04-VO                                 |      | UV05-VO                |      |
| Código de la UV           | UV03-VO   |      | UV04-VO                                 |      | UV05-VO                |      |
| Temporada                 | TH  | TS   | TH                                      | TS   | TH                     | TS   |
| <i>Lontra</i> sp.         | N.R.  | N.R. | 4                                       | 9    | 14                     | 4    |
| <i>Conepatus chinga</i>   | N.R.  | N.R. | 5                                       | N.R. | N.R.                   | N.R. |
| <i>Lycalopex culpaeus</i> | 4   | 4    | 4                                       | 4    | 4                      | 4    |
| <i>Leopardus colocolo</i> | N.R.  | N.R. | N.R.                                    | 9    | N.R.                   | N.R. |

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2012

Leyenda:

TH: Temporada Húmeda

TS: Temporada Seca

NR: No hay registro

**Cuadro Obs. 11-5** Índices de riqueza de especies, de abundancia y diversidad para mamíferos menores, a nivel de estaciones de muestreo y unidades de vegetación afectadas por el embalsamiento

| Unidad de Vegetación                                      | Estación de Muestreo | Índice de Riqueza (N° Especies /Transecto) |          | Índice de Abundancia (N° Individuos/ Transecto) |           | Índice de Diversidad de Shannon H' (bits/ind) |              | Índice de Diversidad de Simpson (1-D) |              |
|---|----------------------|--|----------|---|-----------|---|--------------|---------------------------------------|--------------|
|   |                      | TH   | TS       | TH  | TS        | TH  | TS           | TH                                    | TS           |
| Planicies y laderas desérticas con CC dispersas (UV03-VO) | EM 19                | 1  | 2        | 1   | 14        | 0   | 0,94         | 0                                     | 0,459        |
| Arbustales y matorrales ribereños en VO (UV04-VO)         | EM01                 | 0  | 3        | 0   | 21        | ***   | 0,723        | ***                                   | 0,254        |
|   | EM02                 | 0  | 2        | 0   | 38        | ***   | 0,176        | ***                                   | 0,051        |
|   | EM05                 | 0  | 3        | 0   | 4         | ***   | 1,5          | ***                                   | 0,625        |
|   | EM06                 | 1  | 2        | 1   | 9         | 0   | 0,503        | 0                                     | 0,198        |
|   | EM 07                | 1  | 2        | 1   | 4         | 0   | 0,811        | 0                                     | 0,375        |
|   | <b>TOTAL</b>         | <b>2</b>                                   | <b>4</b> | <b>2</b>  | <b>76</b> | <b>1</b>                                      | <b>0,633</b> | <b>0,5</b>                            | <b>0,195</b> |
|   | <b>Promedio</b>      | <b>1</b>                                   | <b>2</b> | <b>1</b>  | <b>15</b> | <b>0</b>                                      | <b>0,743</b> | <b>0</b>                              | <b>0,301</b> |
| Áreas cultivadas en VO                                    | EM03                 | 3  | 4        | 7   | 5         | 1,557   | 1,922        | 0,653                                 | 0,72         |

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2012

Leyenda:

TH: Temporada Húmeda

TS: Temporada Seca

Por lo tanto, las especies de mamíferos que serán afectados por el embalsamiento y que se darán importancia para el Plan de Manejo serian:

| Espece                         | Nombre Común                   |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>Amorphochilus schnablii</i> | Murciélago ahumado             |
| <i>Platalina genovensium</i>   | Murciélago longirostro peruano |
| <i>Lontra sp.</i>              | Nutria                         |
| <i>Leopardus colocolo</i>      | Gato del pajonal               |

### C. Avifauna

En el caso de la avifauna, se tendría como impacto negativo el ahuyentamiento de las aves y pérdida de hábitat por el embalsamiento. Pero las especies se distribuirán a zonas aledañas que presenten hábitat similares, sin embargo existen especies como *Aeronautes andecolus* “vencejo andino” y *Pygochelidon cyanoleuca* “golondrina azul y blanca”, que son insectívoras las cuales buscan su alimento en áreas cercanas a cuerpos o cursos de agua, el embalsamiento fomentaría la disposición favorable de alimento para estas especies. Por lo tanto, la afectación de la avifauna por el embalsamiento no es significativa, pero existe una especie de ave que está asociada al agua y que será afectada por el embalsamiento, la *Merganetta armatta* (pato de los torrentes)

### D. Herpetología

En el caso de la herpetología, la única especie que afectaría por el embalsamiento seria *Phyllodactylus gerrhopygus*

- **No indica el Plan el manejo de conservación de todas las especies del área afectada.**

#### Respuesta:

Los Planes de Manejo, dan prioridad a las especies afectadas por las actividades del proyecto, que presenten alguna categoría de conservación, importancia y sensibilidad ecológica:

Los planes de manejo considerados para el presente EIA son:

- Plan de rescates de especies vegetales y cactáceas
- Plan de manejo de nutria (*Lontra sp*)
- Plan de manejo del gato del pajonal.
- Plan Integral de Manejo de Camarón de río
- Plan de manejo de los murciélagos *Platalina genovensium* y *Amorphochilus schnablii*
- Plan de manejo de los patos de los torrentes (*Merganetta armata*)

Se adjunta en el **Anexo Obs. 1** el Plan de Manejo Ambiental reestructurado de acuerdo a las sugerencias de la autoridad competente, el cual contiene los planes de manejo mencionados.

En el caso de las aves y fauna de poca movilidad se plantea lo siguiente:

### **Inhabilitación de hábitats y ahuyentamiento de la fauna**

Se realizará una intervención directa sobre el hábitat de la fauna, mediante la remoción de cobertura vegetal, con la finalidad de ahuyentar a las especies de fauna de las zonas de afectación del río Ocoña e inducir su migración hacia zonas donde puedan establecerse definitivamente. Es importante indicar que la evaluación realizada aguas arriba y aguas abajo del proyecto, indican que existe una importante disponibilidad de hábitats para la fauna similares a los que serán afectados en la zona del emplazamiento del proyecto C.H Ocoña.

La remoción de vegetación se realizará antes de que se inicien las actividades de construcción y de manera gradual, iniciándose al menos 2 meses antes del inicio de la construcción en el lugar. Antes de iniciarla se realizará la búsqueda intensiva de posibles refugios de fauna y nidos de aves en toda el área a ser afectada. La vegetación donde no se encuentre ningún indicio de la presencia de fauna, será retirada manualmente y sin remoción de terreno. Es decir que se removerán los árboles y arbustos que no presenten nidos ocupados. Esto se realizará teniendo cuidado de no afectar a ningún individuo y con la finalidad de inducir el desplazamiento de la fauna hacia zonas aledañas e inhabilitar la utilización de las zonas que serán afectadas. Así también es importante indicar que entre las especies de aves existen especies que son especialista de bosques ribereños como *Xenospingus concolor* "fringuilo apizarrado" y a la cual se le prestará especial atención durante todas las actividades.

La vegetación de las zonas donde se observen nidos de aves no será removida, respetando una distancia de 50 m a la redonda para evitar el abandono de los nidos por ahuyentamiento. Estas zonas serán visitadas después de 10 días para revisar los nidos registrados y continuar con la inhabilitación de los hábitats para la fauna. El retiro progresivo de la cobertura vegetal facilitará la migración de los individuos de fauna ejerciendo la menor afectación por estrés.

Durante las actividades de ahuyentamiento e inhabilitación de hábitats se evitará la manipulación de los animales.

- a) **No señala la ubicación georeferenciada de los puntos de muestreo y así mismo no señala una descripción a detalle de las especies identificadas.**

**Respuesta:**

En el Volumen III de anexo de mapas se señala la ubicación georeferencia de los puntos de muestreo.

Las líneas bases biológicas de los EIAs, se describe las condiciones biológicas y especies que habitan en las áreas de estudios, con sus respectivos índices ecológicos. En los Instrumentos de Gestión Ambiental, entre ellos los que se encuentran los Estudios de Impacto Ambiental (EIAs), y de acuerdo a los Términos de Referencia (TdR) del Ministerio de Energía y Minas, los estudios biológicos para este tipo de documento no son dirigidos. La descripción a detalle que se solicita, es un estudio dirigido.

- b) **No adjunta categorización de especies según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y D.S. N° 043-2006-AG.**

**Respuesta:**

En los ítems 4.3.2.1.3, 4.3.3.1.3, 4.3.4.1.3 y 4.3.5.1.3 de la Línea Base Biológica del EIA se detalla la lista de especies según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI y D.S. N° 043-2006-AG. A continuación se presenta la lista:

**Cuadro Obs. 11-6** Categorización de las especies registradas en el área del proyecto de acuerdo al D.S. N° 043-2006-AG

| Familia        | Especie                           | Nombre Común | Categoría | Unidad de Vegetación |                |
|----------------|-----------------------------------|--------------|-----------|----------------------|----------------|
|                |                                   |              |           | Temporada Húmeda     | Temporada Seca |
| Fabaceae       | <i>Acacia macracantha</i>         | Huarango     | NT        | UV03-VO              | UV03-VO        |
|                |                                   |              |           | UV04-VO              | UV04-VO        |
|                |                                   |              |           | UV05-VO              | UV05-VO        |
|                | <i>Caesalpinia spinosa</i>        | Tara         | VU        |                      | UV04-DC        |
|                |                                   |              |           |                      | UV04-VO        |
|                | <i>Prosopis pallida</i>           | Algarrobo    | VU        | UV04-VO              | UV04-VO        |
| UV02-DC        |                                   |              |           |                      |                |
| UV04-DC        |                                   |              |           |                      |                |
| Cactaceae      | <i>Corryocactus brevistylus</i>   | Sancayo      | VU        | UV04-VO              | UV04-VO        |
|                | <i>Cumulopuntia sphaerica</i>     |              | VU        | UV01-DC              |                |
|                | <i>Melocactus aff. peruvianus</i> |              | VU        | UV01-DC              |                |
| Escalloniaceae | <i>Escallonia cf. salicifolia</i> |              | VU        | UV05-VO              | UV05-VO        |
| Krameriaceae   | <i>Krameria lappacea</i>          | Ractaña      | EN        | UV04-VO              | UV04-VO        |
| Bignoniaceae   | <i>Tecoma arequipensis</i>        | Huarango     | EN        |                      | UV02-DC        |

**Cuadro Obs. 11-7** Relación de especies de aves incluidas dentro del D.S. N° 004-2014-MINAGRI

| Familia     | Especie                     | Nombre en Ingles     | Nombre en Castellano | Categoría | Unidad de Vegetación                                    |   |
|-------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|-----------|---|---|
|             |                             |                      |                      |           | Temporada Húmeda  | Temporada Seca                              |
| Cathartidae | <i>Vultur gryphus</i>       | Andean Cóndor        | Cóndor Andino        | EN        | UV04-DC,<br>UV01-DC                                     |   |
| Thraupidae  | <i>Xenospingus concolor</i> | Slender-billed Finch | Fringilo Apizarrado  | VU        | UV03-VO,<br>UV04-VO,<br>UV05-VO,<br>UV02-DC,<br>UV04-DC | UV04-VO,<br>UV05-VO,<br>UV02-DC,<br>UV04-DC |

**Cuadro Obs. 11-8** Relación de especies de mamíferos incluidos dentro del D.S. N° 004-2014-MINAGRI

| Familia        | Especie                        | Nombre Común                   | Categoría | Unidades de Vegetación   |   |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|--|---|
|                |                                |                                |           | Temporada Húmeda   | Temporada Seca  |
| Phyllostomidae | <i>Amorphochilus schnablii</i> | Murciélago ahumado             | VU        | Áreas cultivadas en VO   | N.R   |
| Phyllostomidae | <i>Platalina genovensium</i>   | Murciélago longirostro peruano | CR        | Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas          | Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas     |
| Mustelidae     | <i>Lontra sp.</i>              | Nutria                         | EN*       | Arbustales y matorrales ribereños en VO y DC, Áreas cultivadas en VO y DC. | Arbustales y matorrales ribereños en VO y DC, Áreas cultivadas en VO. |

**Cuadro Obs. 11-9** Relación de especies de anfibios y reptiles incluidas dentro del D.S. N° 004-2014-MINAGRI

| Familia      | Especie                       | Nombre en Ingles     | Nombre en Castellano   | Categoría | Unidad de Vegetación  |   |
|--------------|-------------------------------|----------------------|------------------------|-----------|---|---|
|              |                               |                      |                        |           | Temporada Húmeda  | Temporada Seca  |
| Tropiduridae | <i>Microlophus cf. tigris</i> | tiger pacific iguana | Lagartija de las lomas | NT        | UV03-VO,<br>UV04-VO,<br>UV05-VO,<br>UV01-DC,<br>UV02-DC,<br>UV03-DC,<br>UV04-DC | UV02-VO,<br>UV03-VO,<br>UV04-VO,<br>UV01-DC,<br>UV02-DC,<br>UV03-DC |
| Viperidae    | <i>Bothrops pictus</i>        | desert lancehead     | Jergón de la costa     | VU        | UV04-VO,<br>UV05-VO   | UV04-VO   |

**c) No adjunta un cuadro comparativo de las especies identificadas en las diferentes épocas (seca y húmeda) de muestreo. Interpretar los resultados.**

**Respuesta:**

Los cuadros comparativos de las especies identificadas en las diferentes épocas de muestreo (seco y húmedo) se encuentran en el anexo 4.3.2-2 del EIA. Y la interpretación de los resultados se detalla en el ítem 4.3.2.1 del EIA.

**d) Indicar y/o considerar que zonas de vida, unidad de vegetación o unidad ecológica serán las más impactadas.**

**Respuesta:**

De acuerdo a la evaluación de impactos las unidades de vegetación que serán más impactadas son:

- Arbustales y matorrales ribereños de la Vertiente Occidental
- Planicies y laderas desérticas con Cactáceas Columnares dispersas de la Vertiente Occidental
- Áreas de cultivo de la Vertiente Occidental
- Y el sistema ecológico acuático desde aguas debajo de la presa hasta la descarga del túnel de aducción.

**e) Considerando que en el levantamiento de la línea de base biológica se ha determinado nuevos registros de especies de flora y fauna dentro del ANP, indicador de que aún es posible identificar nuevas especies en esta zona. Precisar medidas de control se aplicará durante la construcción y operación del proyecto para aquellas zonas que albergan especies que podrían ser nuevas para la ciencia.**

**Respuesta:**

Durante la evaluación de campo se identificaron nuevos registros de especies de flora y fauna en el ANP, situación que es positiva desde el punto de vista de que se incrementa el esfuerzo de búsqueda de especies y se obtiene mayor conocimiento sobre la diversidad de la zona. Estos nuevos registros posiblemente podrían incrementarse en el tiempo debido al plan de monitoreo de especies de flora y fauna diseñado para el proyecto. El EIA propone medidas específicas para la flora y fauna, las cuales se indican en el Plan de Manejo Ambiental, el cual es lo suficientemente flexible como para incorporar nuevas especies, de ser el caso. Para la etapa de construcción se han propuesto las medidas de control descritas en la Observación 11 (Ver Actividades de Inhabilitación de hábitats y ahuyentamiento de la fauna), las que serían complementadas con las siguientes acciones:

- **Realización de inventario de flora**

- Se recalca que durante la ejecución de las actividades de desbroce, OHYSA contara con un especialista para realizar el inventario de especies extraídas antes de estas actividades, actualizando así de esta forma la lista de especies vegetales identificadas.
- Se planificara las actividades de desbroce para las actividades para reducir las áreas a intervenir. La señalización del trazo y la identificación previa de las zonas donde se ubicara los componentes del proyecto evitará que se afecten otras áreas.
- Se informará a todo el personal encargado del desbroce sobre el reconocimiento de los límites establecidos del trazo (Embalse, represa, área industrial, campamento, entre otros) de manera que no exista afectación en la vegetación de aquellos sectores ubicados fuera del área a demarcar.
- La vegetación retirada y que no sirva con fines constructivos, será ubicada en zonas de acopio o esparcida sobre áreas desnudas que requieran protección contra la erosión.
- Las áreas destinadas al acopio temporal de materiales, equipos o cualquier instalación auxiliar necesaria durante la construcción: a) serán delimitadas previamente, a fin de evitar afectar zonas más extensas, b) La ubicación será sobre terreno estable y construidas, en lo posible, en zonas anteriormente perturbadas y con ausencia de cobertura vegetal, c) No establecer en zonas de pendientes pronunciadas o que presenten riesgos potenciales de erosión o deslizamientos, d) se usarán membranas para evitar el contacto de materiales con el suelo.
- Las maquinarias y vehículos sólo se desplazarán por accesos autorizados evitando afectar áreas adicionales.

Para la etapa de operación, las medidas de control son:

- Las áreas afectadas por el emplazamiento de la infraestructura serán revegetadas luego de su habilitación tras los trabajos de reconformación. La revegetación se hará dando prioridad a las especies nativas de la zona.

- Se controlará el flujo vehicular y la velocidad de los vehículos, de acuerdo con las normas de seguridad internas del proyecto.
  - Se implementará un programa de capacitación ambiental para todo el personal que labora en la OHYSA, en el que se incluirá la importancia de preservar las especies de flora silvestre. Estará prohibido la recolección de especies flora silvestre o de interés económico y/o social.
  - El manejo de vehículos se realizará teniendo en cuenta las precauciones para evitar accidentes, teniendo presente también la importancia de no perturbar a la fauna (reglamentación sobre velocidad de conducción, emisión de ruidos innecesarios como sirenas, bocinas, entre otras medidas).
- f) **No adjunta un plan de monitoreo biológico, en el cual establezca las coordenadas de ubicación de las estaciones de monitoreo, frecuencia, cuadros con los resultados de dichos monitoreos, índices de diversidad biológica, análisis comparativos de datos, etc.**

**Respuesta:**

En el anexo de Línea Base Biológica, se encuentra el plan de monitoreo, donde se registra las estaciones de monitoreo. Para el levantamiento de observaciones se adiciona estaciones para complementar el Plan, las cuales se presentan en el Cuadro 11-10 y Cuadro 11-11.

La frecuencia en la etapa de construcción será trimestral y en la operación será semestral. El monitoreo de la etapa de operación será por dos años, este esfuerzo de muestreo del monitoreo se mantendrá durante los cinco primeros años desde el inicio de las obras (tres años de construcción y dos años de operación) tiempo en la cual se evaluará el Desempeño Ambiental de OHYSA en su actualización del EIA (D.S. N° 019-2009-MINAM), que dependerá de la variabilidad temporal de los resultados, de las condiciones de diversidad y densidad de las especies y de la comparación de los resultados obtenidos con la información recolectada en la línea base del Proyecto

Para el proyecto de OHYSA, se plantea para el Plan de Monitoreo el cálculo del índice efectivo de especies o número equivalente de especies, que nos calcula valores reales de diversidad y es ideal usarlo debido que el proyecto se ubica en la zona de amortiguamiento y Zona de Reserva Paisajística de la Sub Cuenca del Cotahuasi.

El índice efectivo de especies es el número de especies igualmente comunes (equiprobables) que compondrían una comunidad con la misma complejidad que la indicada por la medida original. Equivale a encontrar una comunidad de referencia (formada por especies igualmente comunes) con la misma diversidad que la comunidad de interés (Jost & González-Oreja et al 2012).

Las ventajas de usar este parámetro son:

- Representan el número de especies totales.
- Respetan el principio de replicación (son lineales)
- Permite comparar de inmediato los valores

A continuación se presenta la siguiente tabla donde se identifican las estaciones control y de impactos y los parámetros a evaluar:

**Cuadro Obs. 11-10** Estaciones de monitoreo biológico de flora y fauna

| Zona    | Código  | Estación de Monitoreo  | Unidad de Vegetación  | Coordenadas (UTM) |         | Frecuencia | Parámetros   |
|---------|---------|------------------------|---|-------------------|---------|------------|--|
|         |         |                        |   | Norte             | Este    |            |  |
| Control | UV02-VO | EMB-01                 | Matorral disperso montano   | 8 269 137         | 702 722 | Semestral  | Cobertura, densidad específica, Índices de abundancia, riqueza, índices de diversidad, índice efectivo de especies, análisis por estacionalidad, composición de grupos sensibles, rangos de distribución, uso de hábitat |
|         | UV04-VO | EMB-03                 | Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas | 8 276 653         | 704 380 |            |  |
|         | UV02-DC | EMB-09                 | Arbustales y matorrales ribereños en DC                           | 8 237 785         | 699 641 |            |  |
|         | UV03-DC | EMB-10                 | Matorrales de tillandsias en planicies y laderas desérticas en DC | 8 239 644         | 701 828 |            |  |
|         | UV04-DC | EMB-12                 | Áreas cultivadas en DC  | 8 247 719         | 704 457 |            |  |
| Impacto | UV03-VO | EMB-02                 | Áreas cultivadas en VO  | 8 277 538         | 701 946 |            |  |
|         | UV05-VO | EMB-04                 |   | 8 275 162         | 704 816 |            |  |
|         | UV01-DC | EMB-05                 | Planicies y laderas desérticas con cactáceas dispersas en DC      | 8 259 672         | 704 798 |            |  |
|         | UV02-DC | EMB-06                 | Arbustales y matorrales ribereños en DC                           | 8 266 149         | 707 656 |            |  |
|         |         | EMB-07                 |   | 8 273 607         | 705 617 |            |  |
|         |         | EMB-08                 |   | 8 262 701         | 705 531 |            |  |
| UV04-DC | EMB-11  | Áreas cultivadas en DC | 8 259 992   | 705 497           |         |            |  |

Con los datos obtenidos se analizaran y comparara con la línea base, realizando cuadros comparativos temporales.

**Cuadro Obs. 11-11** Estaciones de monitoreo hidrobiológico

| Zona    | Estación de Monitoreo | Cuerpo de agua | Coordenadas (UTM) |         | Frecuencia en etapa operación | Parámetros  |
|---------|-----------------------|----------------|-------------------|---------|-------------------------------|---|
|         |                       |                | Norte             | Este    |                               |   |
| Control | MHB-01                | Río Cotahuasi  | 8 278 597         | 701 840 | Semestral                     | Análisis físico del hábitat (calidad de hábitat), presencia/ausencia de especies, longitud corporal, peso abundancia, índices de diversidad, riqueza, dominancia, equidad, índices de calidad (IDG, BMWP) |
|         | MHB-02                | Río Marán      | 8 278140          | 700 537 |                               |   |
|         | MHB-09                | Río Ocoña      | 8 226 698         | 696 271 |                               |   |
|         | MHB-08                |                | 8 235 781         | 699 274 |                               |   |
|         | MHB-10                |                | 8 197 190         | 698 904 |                               |   |
|         | MHB-11                |                | 8 191 023         | 699 260 |                               |   |
|         | MHB-12                |                | 8 180 592         | 701 566 |                               |   |
| Impacto | MHB-03                | Río Ocoña      | 8 276 765         | 703 151 |                               |   |
|         | MHB-04                | Río Chichas    | 8 275 252         | 705 094 |                               |   |
|         | MHB-05                | Río Ocoña      | 8 273 044         | 705 933 |                               |   |
|         | MHB-06                |                | 8 270 665         | 706 402 |                               |   |
|         | MHB-07                |                | 8 260 266         | 705 588 |                               |   |
|         | MHB-13                |                | 8 255 012         | 705 534 |                               |   |
|         | MHB-14                |                | 8 239 491         | 699 627 |                               |   |



### **OBSERVACIÓN N° 12:**

***El titular del proyecto, en el ítem 4.2.11.4 Calidad Visual, no adjunta escala valorativa de la matriz utilizada para la Evaluación de la Calidad Visual del Paisaje - Bureau of Land Management (BLM).***

#### **Respuesta:**

Como se señala en el texto del ítem 4.2.11.4 Calidad Visual, la matriz de evaluación de la calidad visual del paisaje utilizada, propuesta por el Bureau of Land Management de los Estados Unidos, se adjunta en el Anexo 4.2.9-1. Se vuelve a adjuntar este anexo (**Ver Anexo 12**).

### **OBSERVACIÓN N° 13:**

***El titular del proyecto, en el ítem 4.3 Línea Base Biológica***

**a) *No adjunta cuadro de ubicación de puntos de muestreo de las especies identificadas, así mismo deberá adjuntar vistas fotográficas registrando hora y fecha.***

#### **Respuesta:**

En el anexo de mapas del EIA presentado se señala la ubicación georeferencia de los puntos de muestreo; así como en el anexo de línea base biológica LBB-4.3 se adjunta las vistas fotográficas.

**b) *En el Cuadro 4.3.2-5 no ha sido considerada la especie *Browningia candelaris*, la cual se encuentra categorizada como VU, según normativa vigente. Aclarar porque se ha utilizado el D.S. N° 034-2004-AG, siendo normativa utilizada para fauna.***

#### **Respuesta:**

Por error de redacción se dice: *La legislación nacional, por medio del Decreto Supremo D.S.N° 034-2006-AG, incluye a nueve (09) especies de las registradas en el presente estudio, pertenecientes a cinco (05) familias botánicas*

Debe decir: *La legislación nacional, por medio del Decreto Supremo D.S.N° 043-2006-AG, incluye a nueve (09) especies de las registradas en el presente estudio, pertenecientes a cinco (05) familias botánicas*

En el caso de la especie *Browningia candelaris*, por error u omisión no se considero en la lista de especies en situación de conservación según el Decreto Supremo D.S.N° 043-2006-AG. Se debe tener en cuenta que dicha especie no será afectado por la construcción u operación del proyecto, debido que se encuentra en la unidad ecológica UV-02-VO (Matorral disperso montano). Este matorral es extremadamente xeromórfico y se distribuye desde los 1 600 msnm hasta 2 800 msnm. Presenta muy baja densidad de vegetación y con presencia de algunas cactáceas columnares; limitado por las fuertes pendientes, afloramientos rocosos y suelos erosionados. Los componentes del proyecto se encuentran entre los 800 msnm hasta 1 400 msnm.

- c) **No adjunta en el Cuadro 4.3.4-7 a las especies *Myotis atacamensis* y *Leopardus colocolo* como NT y DD respectivamente según normativa vigente.**

**Respuesta:**

Por error u omisión no se considero dichas especies, por la cual se actualiza el cuadro 4.3.4-7 como Cuadro Obs. 13-1, tal como se muestra a continuación.

**Cuadro Obs. 13-1** Relación de Especies de Mamíferos Incluidos dentro del D.S.N° 004-2014-AG

| Familia        | Especie                        | Nombre Común                   | Categoría | Unidades de Vegetación   |   |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|--|---|
|                |                                |                                |           | Temporada Húmeda   | Temporada Seca  |
| Phyllostomidae | <i>Amorphochilus schnablii</i> | Murciélago ahumado             | VU        | Áreas cultivadas en VO   | N.R   |
| Phyllostomidae | <i>Platalina genovensium</i>   | Murciélago longirostro peruano | CR        | Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas          | Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas     |
| Mustelidae     | <i>Lontra</i> sp.              | Nutria                         | EN*       | Arbustales y matorrales ribereños en VO y DC, Áreas cultivadas en VO y DC. | Arbustales y matorrales ribereños en VO y DC, Áreas cultivadas en VO. |
| Phyllostomidae | <i>Myotis atacamensis</i>      | Murcielaguito de Atacama       | NT        | Áreas cultivadas en VO y DC  | Áreas cultivadas en VO  |
| Felidae        | <i>Leopardus colocolo</i>      | Gato del pajonal               | DD        | N.R  | Arbustales y matorrales ribereños en VO                               |

Elaborado por: Walsh Perú S.A., 2012

**Leyenda:**

D.S.N° 004-2014-AG: CR = En Peligro Crítico; EN = En Peligro; VU = Vulnerable; NT: Casi Amenazada; DD: Datos deficientes

\* Categorización correspondiente a la especie *Lontra felina*.

- d) **No adjunta categorización de especies de invertebrados en el ítem 4.3.6 Entomología, según el D.S. N° 004-2014-MINAGRI.**

**Respuesta:**

De acuerdo al D.S. N° 004-2014-MINAGRI, ninguna especie de invertebrados registrado en la línea base se encuentra en la categoría de conservación.

- e) **Indicar y/o considerar que zonas de vida, unidad de vegetación o unidad ecológica, de mayor importancia serán impactados durante todas las etapas del proyecto.**

**Respuesta:**

De acuerdo a la evaluación de impactos las unidades de vegetación que serán más impactadas son:

- Arbustales y matorrales ribereños de la vertiente occidental
- Planicies y laderas desérticas con cactáceas columnares dispersas de la vertiente occidental

- Áreas de cultivo de la vertiente occidental
- Y el sistema ecológico acuático desde aguas debajo de la presa hasta la descarga del túnel de aducción.

**Cuadra Obs. 13-2** Áreas de afectación por componentes

| Unidad de Vegetación AID                        | Código  | Área Total de UV en AID (Ha) | ÁREAS DE AFECTACION POR COMPONENTES EN AID |                            |                   |               |               |                                  |                 |                  |                    |                          |                           |                 |              |                   |                   |                                       |                     |                     |
|---|---------|------------------------------|--|----------------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
|   |         |                              | Embalse                                    | Presa (Excedente de Presa) | Camino proyectado | Botaderos     | Campamentos   | Canteras (Excedente de canteras) | Cámara de Carga | Casa de Máquinas | Caverna de Válvula | Chimenea de Equilibrio I | Chimenea de Equilibrio II | Patio de Llaves | Polvorín     | Tubería Forzada 1 | Tubería Forzada 2 | Tubería Forzada en Bloque de Concreto | Ventana de Acceso 1 | Ventana de Acceso 2 |
| Planicies y laderas desérticas con CC escasas   | UV01-DC | 1926,43                      |  |                            | 4,346             | 76,091        | 67,715        | 0,936                            | 3,743           |                  | 0,014              | 0,167                    |                           |                 | 2,114        | 0,578             | 0,294             | 0,121                                 | 0,095               | 0,361               |
| Planicies y laderas desérticas con CC dispersas | UV03-VO | 864,55                       |  | 0,491                      | 0,981             | 6,470         | 11,969        | 0,713                            |                 |                  |                    |                          |                           |                 | 0,855        |                   |                   |                                       | 0,213               |                     |
| Arbustales y matorrales ribereños en DC         | UV02-DC | 388,63                       |  |                            | 0,980             | 3,615         |               | 0,002                            |                 | 0,133            |                    |                          | 0,019                     | 0,129           |              |                   | 0,048             | 0,057                                 |                     |                     |
| Arbustales y matorrales ribereños en VO         | UV04-VO | 37,15                        | 11,599                                     | 0,304                      | 0,172             |               |               |                                  |                 |                  |                    |                          |                           |                 |              |                   |                   |                                       |                     |                     |
| Matorral disperso montano                       | UV02-VO | 29,07                        |  |                            |                   |               |               |                                  |                 |                  |                    |                          |                           |                 |              |                   |                   |                                       |                     |                     |
| Áreas cultivada en DC                           | UV04-DC | 549,45                       |  |                            | 0,008             |               |               |                                  |                 |                  |                    |                          |                           |                 |              |                   |                   |                                       |                     |                     |
| Áreas cultivadas en VO                          | UV05-VO | 54,34                        | 5,895                                      | 1,890                      | 0,446             |               |               | 2,104                            |                 |                  |                    |                          |                           |                 |              |                   |                   |                                       |                     |                     |
| <b>Total</b>                                    |         | <b>3849,62</b>               | <b>17,494</b>                              | <b>2,685</b>               | <b>6,933</b>      | <b>86,176</b> | <b>79,684</b> | <b>3,755</b>                     | <b>3,743</b>    | <b>0,133</b>     | <b>0,014</b>       | <b>0,167</b>             | <b>0,019468</b>           | <b>0,129391</b> | <b>2,969</b> | <b>0,578</b>      | <b>0,342</b>      | <b>0,178</b>                          | <b>0,308</b>        | <b>0,361</b>        |

- f) **No adjunta un plan de monitoreo biológico, en el cual establezca las coordenadas de ubicación de las estaciones de monitoreo, frecuencia, mapa en donde se visualicen dichas estaciones, para flora y fauna (terrestres y acuáticas)**

**Respuesta:**

En la observación 11.F del presente documento se incluye las estaciones de monitoreo y los planes se adjunta en el Anexo 1.

**OBSERVACIÓN N° 14:**

**En el Capítulo 6: Caracterización y Evaluación de Impactos:**

- a) **Ampliar la descripción de impactos durante las actividades de desvío del cauce del río.**

**Respuesta:**

En el capítulo de impactos para la etapa de operación se describe lo siguiente:

**“Disminución de caudal en sección de río (cambio de régimen de caudal)**

El embalse de las aguas del río Ocoña y Chichas ocasionará la reducción del caudal en el sector comprendido entre la presa de captación y el canal de descarga o de restitución. El caudal mínimo o caudal ecológico que debe mantenerse, deberá ser el mínimo necesario que garantice el normal proceso de las actividades hidrobiológicas y del mantenimiento de las condiciones ecológicas en el tramo comprendido entre la presa y la zona de descarga de las aguas empleadas en la generación eléctrica.

Según el análisis de caudal ecológico la presa debería descargar 4.5 m<sup>3</sup>/s en la época de estiaje y 6 m<sup>3</sup>/s en la época de avenida el cual mantendría la habitabilidad del río Ocoña, con estos caudales se preservaría la reproducción del camarón. Se requiere monitoreos mensuales, principalmente en la época de estiaje, a fin de determinar la variabilidad del hábitat en las secciones con ayuda de los mapas de habitabilidad. Asimismo de acuerdo al análisis de caudal ecológico siendo el camarón la especie índice que se empleó, y en base a la línea base y estudio de camarón capítulo 4.3.8 del EIA; se puede observar que el mayor número de individuos fluctúa entre 50-99 mm para época de avenida, de 110-119 mm para época de estiaje entendiéndose estos valores principalmente a la posibilidad de captura que es mayor en época de estiaje, temporada donde según evaluaciones realizadas por IMARPE existe un mayor decremento de índices de abundancia y concentración en zonas donde actualmente existe una mayor accesibilidad a las áreas de pesca.

Se estima que de acuerdo a los argumentos planteados, el impacto sería negativo, de influencia amplio, directo, de intensidad media, permanente, acumulativo, sinérgico, de manifestación inmediata, reversible en el largo plazo, mitigable y continuo en tal sentido, este impacto será de importancia moderado (43).”

- b) **No considera los impactos generados sobre el medio biológico aguas arriba y aguas abajo.**

**Respuesta:**

En la respuesta d líneas abajo, se detalla la explicación.

**c) No considera las alteraciones e impactos al régimen hídrico.**

**Respuesta:**

En el capítulo de impactos ítem 6.4.2 Disminución de caudal en sección de río (cambio de régimen de caudal) se indica que, según el modelamiento de caudal ecológico, se descargará 4,5 m<sup>3</sup>/s en la época de estiaje y 6 m<sup>3</sup>/s en la época de avenida, con lo cual se mantendría la habitabilidad del río Ocoña, controlando el impacto ambiental. El caudal ecológico asegura la habitabilidad de las especies hidrobiológicas el cual permitirá la conservación y el aprovechamiento de dichas especies.

**d) Identificar los impactos a generarse debido a la instalación de la represa, la cual constituiría una barrera física que interrumpirá y fragmentará los corredores biológicos la cual podría generar fraccionamiento de hábitats y de servicios ambientales de los ecosistemas.**

**Respuesta:**

Si bien la Presa constituye un impacto moderado para los recursos hidrobiológicos, debe considerarse que el agua contenida en ella no queda estanca, sino que se permite el paso de agua por el curso del río a menores niveles. Esta agua transporta huevos y larvas de organismos, por lo cual no se interrumpirá el flujo de los organismos río abajo.

Las tres especies de peces encontradas en las evaluaciones realizadas en el río Ocoña corresponden a *Oncorhynchus mykiss* "Trucha", *Mugil sp. "lisa"* y *Basilichthys sp. "pejerrey de río"*. Con respecto a la trucha está restringida sólo a ambientes altoandinos y lisa tiende a habitar zonas cercanas a ambientes marinos para asegurar el intercambio entre estos dos ambientes (marino y dulceacuícola). Es decir el efecto de barrera no afectará a las poblaciones de trucha y lisa.

El pejerrey de río presenta una amplia distribución en los ríos costeros y llega a habitar las zonas altas de estos ríos (Veliz et al., 2012). En un estudio poblacional del pejerrey de río en la cuenca costera del río Huaura, se analizó los estadios de los individuos colectados mediante la medición de las tallas, encontrándose estadios tanto de alevines, juveniles y adultos en los sectores (alto, bajo y medio) evaluados del río (Araujo, 1997). En la evaluación hidrobiológica del estudio de impacto ambiental se reportó un rango de tallas variables que agrupan los estadios de desarrollo del pejerrey (alevines, juveniles y adultos), en los distintos sectores evaluados y separados en un rango altitudinal (alto medio y bajo). Resultados que evidencian que el pejerrey de río presenta una reproducción local, sin necesidad de realizar migraciones hacia el mar para este fin.

Según lo descrito, la presencia de la presa no generará un efecto de barrera para el desarrollo de estas tres especies. Como medida preventiva se propone que realizar monitoreos hidrobiológicos para evaluar las poblaciones de estas especies en los distintos sectores de la cuenca, y diseñar medidas de mitigación como el repoblamiento de alevines de peces propias de la cuenca.

- Véliz, D., L. Catalán, R. Pardo, P. Acuña, A. Díaz, E. Poulin y I. Vila. 2012. El género *Basilichthys* (Teleostei: Atherinopsidae) analizado a lo largo de su distribución en Chile, utilizando rasgos morfológicos y variabilidad del ADN mitocondrial. *Revista Chilena de Historia Natural* 85: 49-59.
- Araujo, M. 1997. Ictiofauna del Río Huaura. Tesis para optar el título de Biólogo, Facultad de Ciencias Biológicas, UNMSM.

Los procesos migratorios podrían afectarse eventualmente en el caso de la trucha arcoíris, sin embargo, al tratarse de una especie depredadora introducida desde el hemisferio norte, la restricción de sus procesos biológicos representa un beneficio para la fauna autóctona de la cuenca.

Este impacto fue evaluado como de importancia moderada. Esto conforme al detalle mencionado en la repuesta de la observación anterior.

**En el caso del camarón de río, la presa se comportaría como efecto barrera, debido que el *Cryphiops caementarius* (camarón de río) es una especie que migra de la parte alta de la cuenca hacia el estuario en época de avenida para su reproducción. La presencia de la presa afectaría el ciclo biológico del *Cryphiops caementarius* (camarón de río). Además, habrá una fragmentación de hábitat fluvial y reducción de los mesohabitats para el camarón de río.**

Para no afectar el ciclo biológico del camarón de río, se han tomado tres condiciones importantes:

- a. El diseño hidrológico de la C.H. Ocoña está regido por un caudal ecológico que mantiene el buen estado ecológico global exigido en la reglamentación ambiental. El caudal ecológico para el presente proyecto fue estimado para el camarón de río, por ser una especie importante en la cuenca, por el aspecto social y ambiental. La estimación del caudal ecológico en temporada de estiaje es de 4,5 m<sup>3</sup>/s, que representa un valor de buena conectividad de hábitat y en temporada de avenida el caudal ecológico es de 6 m<sup>3</sup>/s, que representa un valor de excelente conectividad.
- b. Para compensar la probable afectación de la población de camarón de río, el plan de manejo ambiental establece la repoblación de camarones a través de siembra de larvas en hábitats idóneos para su crecimiento y desarrollo; siempre y cuando los monitoreos establezcan su necesidad.
- c. Se plantea la construcción de una “escalera para camarones y peces” que corresponde a un sistema de paso, entre el punto de captación de agua y debajo del pie de la presa, que es una solución para mantener la conectividad del río para los camarones y peces de la cuenca del río Ocoña.

### **OBSERVACIÓN N° 15:**

***En el Cuadro 6.4 Matriz de Identificación de Impactos- Etapa Operación, se habilitará una Línea de Conducción de Agua para la habilitación del túnel, al respecto no se ha incluido en el plan de manejo ambiental para este tipo de impacto ambiental identificado (afectación a la calidad de aire, ruido, suelos, agua, aspectos biológicos). Asimismo no se indica el volumen de material a ser removido y su disposición final para la habilitación del túnel.***

**Respuesta:**

En la etapa de operación de la central hidroeléctrica no existe una línea de conducción de agua para el túnel de conducción, por lo tanto en la matriz de identificación de impactos no se considera dicha línea de conducción.

El volumen de material a ser extraído del túnel de aducción es de 776,000 m<sup>3</sup> y su disposición será en los DME.

**OBSERVACIÓN N° 16:**

***En el Programa de Monitoreo Ambiental:***

- a) ***No señala los criterios técnicos y metodologías aplicadas validadas para definir los puntos seleccionados y la descripción de las áreas destinadas para dicho fin.***

**Respuesta:**

Se debe indicar que los puntos seleccionados para el desarrollo del monitoreo coinciden con los puntos utilizados en el desarrollo de la línea base, con el objeto de verificar el efecto de las actividades del proyecto y las probables modificaciones de los parámetros analizados; por otro lado, los puntos seleccionados para la línea base se han considerado tomado como base los protocolos de monitoreo correspondientes e indicados por las autoridades competentes. Las metodologías se describen en el programa de monitoreo que se adjunta en el **anexo 1**.

- b) ***Debido al análisis técnico es de opinión que el número de puntos de monitoreo son insuficientes debido a la envergadura del proyecto, por ser el recurso hídrico vital para el ecosistema.***

**Respuesta:**

En el **anexo 1** se adjunta el Programa de monitoreo reestructurado de acuerdo a las recomendaciones de la autoridad competente.

- c) ***Presentar un plano a escala visible en el sistema DATUM WGS 84 de los puntos seleccionados propuestos y adicionados al Estudio de Impacto Ambiental.***

**Respuesta:**

En el Anexo **Obs. 16-c** se adjunta el plano de los puntos de monitoreos propuestos para el EIA.

**OBSERVACIÓN N° 17:**

***En el Estudio Ambiental, señala que como medida de mitigación, la biomasa será extraída para su recolección, considerándose su empleo para la elaboración de compost, debiéndose aclarar lo siguiente:***



- **No describe que tipo de materia orgánica de la biomasa a ser mitigada va a ser destinada a la elaboración de compost, así mismo, hacer una breve descripción de cada una de estas.**

**Respuesta:**

La materia orgánica que va ser destinada a la elaboración de compost es de los restos del desbroce de la vegetación, siendo en su mayoría material arbustivo. Las alternativas de aprovechamiento de la biomasa están enfocadas a la recuperación energética de estos residuos.

La materia orgánica de los arbustos es del tipo seco y fibroso (menos del 60% de humedad), con un cierto porcentaje de materia húmeda proveniente de las hojas.

- **No detalla las especificaciones técnicas y procedimientos que serán aplicados para el proceso de compostaje a ser realizado.**

**Respuesta:**

El procedimiento para el compostaje es:

- Ubicación del compostaje: El lugar debe presentar buen drenaje y la pila del compost debe tener una mayor altura en el centro, protegido del exceso de calor, viento y lluvias.
- Tamaño del material a compostar: Las alternativas para este tipo de materiales leñosos y de gran tamaño es la utilización de trituradoras o chipeadoras.
- Precompostaje: Se denomina Precompostaje, a todos aquellos procedimientos que se realizan antes de la conformación de las parvas o camellones, y tienen como objetivo acondicionar la masa de residuos para optimizar el proceso. Los procedimientos son:
  - Balance de nutrientes (corrección de la relación C/N)
  - Corrección del pH
  - Triturado
- Molienda  
Diseño del camellón: No es aconsejable la conformación de parvas o camellones de pequeños volúmenes, ya que las dimensiones del camellón será las siguientes: base = 3 m / altura = 1,50 m, lo que nos da un volumen de 2,25 m<sup>3</sup> por metro lineal de camellón
- Tiempo de compostaje: el tiempo de compostaje va variar según el tipo de material, las condiciones climáticas, manejo microbiológico y características finales del producto.
- Áreas de compostaje: El área donde se conforman las pilas y se lleva a cabo el proceso se denomina corrientemente canchas de compostaje o patios. En el momento de seleccionar el área destinada a las canchas debemos considerar los siguientes factores:
  - El área de compostaje se ubicará en los puntos topográficos más altos del terreno. Nunca se ubicarán en depresiones del mismo. Además, tendrá un declive superior al 1 % hacia las cotas menores del predio, de esta forma es posible evacuar las aguas pluviales y coleccionar los líquidos lixiviados que se generan durante el proceso.

- Se impermeabilizara el suelo para evitar la contaminación por los lixiviados al agua subterránea.
- La dimensión de la Cancha: estará determinada por la Unidad de Compostaje (Uc) y el Tiempo de Compostaje (Tc). La conformación de los camellones se realizara en forma mensual, es decir mensualmente se ocupara un área de base de  $7,2 \text{ m}^2$  en 90 días, el área necesaria para la instalación de los tres camellones sera de  $7,2 \text{ m}^2 \times 3 = 21,6 \text{ m}^2$ .
- Manejo del sistema:
  - i. Aireación y Homogeneización de la masa en Compostaje, este procedimiento, tiene dos objetivos: favorecer los metabolismos aerobios y procurar que el proceso se cumpla homogéneamente en toda la masa en compostaje. Esta operación se puede hacer tanto manualmente como mecánicamente. El detalle es que el material perteneciente al núcleo de compostaje pase a formar parte de la corteza y éste del núcleo.
  - ii. Control de temperatura, la temperatura debe ser tomada en el núcleo del camellón. Se usaran termómetros especialmente diseñados para este fin. Considerando la longitud del camellón (24 m.) se medirá la temperatura en dos puntos equidistantes y tomar el valor promedio aritmético entre los dos puntos.
  - iii. Control de humedad: Para el control del contenido de humedad, se aplica el siguiente procedimiento empírico:
    - 1. Tomar con la mano una muestra de material.
    - 2. Cerrar la mano y apretar fuertemente el mismo.
    - 3. Si con esta operación sale un hilo de agua continuo del material, entonces se establece que el material contiene más de un 40 % de humedad.
    - 4. Si no se produce un hilo continuo de agua y el material gotea intermitentemente, se establece que su contenido en humedad es cercano al 40 %.
    - 5. Si el material no gotea y cuando se abre el puño de la mano permanece moldeado, se estima que la humedad es del 20 a 30 %.
    - 6. Si se abre el puño y el material se disgrega, se asume que el material contienen una humedad inferior al 20 %.
- **Presentar un plano a escala visible en el sistema DATUM WGS 84 de los puntos de captación de biomasa y ubicación de las instalaciones donde se va a realizar el proceso de compostaje.**

**Respuesta:**

La ubicación de los puntos de la captación de la biomasa y ubicación de las instalaciones donde se va a realizar el proceso de compostaje dependerá de las áreas que en la etapa de construcción demande mayor desbroce y se encuentre cercano al componente agua.

- **Adjuntar una relación de los lugares de disposición final del compost.**

Dado que el compost se prepara con la finalidad de usarlo como abono orgánico, no existe disposición final del compost. Éste será utilizado en terrenos de cultivo y en zonas de revegetación o de forestación

### **OBSERVACIÓN N° 18:**

#### ***En el Capítulo 7 Estrategia de Manejo Ambiental:***

- ***No detalla las medidas que se tomarán para controlar las emisiones sonoras que podrían afectar a la fauna silvestre y los hábitats cercanos a las Instalaciones del proyecto.***

#### **Respuesta:**

Como medidas de control para la mitigación de emisiones sonoras, evitando la afectación a la fauna silvestre, son:

- Se realizará un mantenimiento periódico del equipo pesado, grupos electrógenos, equipos de bombeo y vehículos en general empleados en las actividades de construcción y operación, con la finalidad de reducir los niveles de ruido y de emisión de gases. Asimismo, se verificará frecuentemente el buen estado de los silenciadores en la maquinaria empleada.
  - Se controlará la velocidad de los vehículos, de acuerdo con las normas de seguridad internas del Proyecto. El manejo de vehículos se realizará, no sólo teniendo en cuenta todas las precauciones para evitar accidentes, sino también teniendo presente la importancia de no perturbar a la fauna, debiendo respetarse la reglamentación o lineamientos trazados sobre velocidad de conducción y emisión de ruidos (e.g. sirenas, bocinas, otros). Se instalarán letreros informativos indicando la velocidad máxima permitida y letreros con señales para no hacer ruido ni perturbar a la fauna
  - De ejecutarse voladuras durante la construcción de vías de acceso, u otra obra, las mismas serán planificadas en cuanto a su frecuencia y duración, coordinando con los pobladores locales para alejar al ganado de las áreas que serán intervenidas.
- ***No indica las medidas y/o estrategias que se tomaran para la protección de las especies de flora y fauna en situación de amenaza según la categorización vigente, estas deberán estar consideradas para todas las etapas del proyecto.***

#### **Respuesta:**

Las especies de flora en situación de amenaza que se encuentra en riesgo por las actividades constructivas del proyecto se encuentran en la vegetación ribereña. La pérdida de vegetación ribereña se dará solo aguas arriba de la presa, debido a la inundación. Pero como parte del Plan de Manejo de C.H. Ocoña, en la etapa de construcción, las actividades de desbroce, OHYSA contará con un especialista para realizar el inventario de especies extraídas antes de las actividades de desbroce, siendo extraídas y reubicadas aguas debajo de la presa, repoblando la ribera del río Ocoña y en la infraestructura del Sistema de Paso. Además de la reubicación, OHYSA tiene un plan de producción en vivero de especies vegetación ribereña, como medida compensatoria.

En el caso de la fauna, como estrategia para la protección de la fauna silvestre es la Inhabilitación de hábitats y ahuyentamiento de fauna (**descrito en detalle en la observación 11.e**), esta medida se realiza mediante la remoción de cobertura vegetal, con la finalidad de ahuyentar a las especies de fauna de las zonas de afectación del río Ocoña e inducir su migración hacia zonas donde puedan establecerse definitivamente.

- **Considerando que en el área del proyecto se ha reportado especies endémicas, especificar cuál es la estrategia para la conservación de estas especies.**

**Respuesta:**

Las estrategias de protección de especies endémicas se alienan a la estrategia de manejo de flora y fauna silvestre mencionados en anteriormente y que se tiene a detalle en los Planes de manejo que de adjunta en el Anexo: Inhabilitación de hábitats y ahuyentamiento de fauna, y el Inventario de las especies a través de un especialistas en las zonas de desbroce, que se realizara antes de las actividades de desbroce, siendo extraídas y reubicadas aguas debajo de la presa, repoblando la ribera del río Ocoña y en la infraestructura del Sistema de paso.

- **No señala las medidas de mitigación ambiental que serán consideradas por la fácil captura, exposición, afectación, sobresaturación de nutrientes y fauna, ocasionados por las operaciones de embalse y desembalse del Lago Chinchaycocha cambios en la calidad del agua del reservorio y del río, aguas abajo.**

**Respuesta:**

El área donde se desarrolla el proyecto C.H. Ocoña, no presenta lagunas, ni la laguna Chinchaycocha es parte del proyecto.

- **No indica las medidas que se tomaran en cuenta para garantizar que las comunidades acuáticas no sean afectadas significativamente, disminuyendo su abundancia y restringiendo su distribución.**

**Respuesta:**

Para no afectar el ciclo biológico del camarón de río y de otras especies de vida acuática, se han tomado cuatro condiciones importantes:

- a. El diseño hidrológico de la C.H. Ocoña está regido por un Caudal Ecológico que mantiene el buen estado ecológico global exigido en la reglamentación ambiental. El Caudal Ecológico para el presente proyecto fue estimado para el camarón de río, por ser una especie importante en la cuenca, por el aspecto social y ambiental. La estimación del Caudal Ecológico en temporada de estiaje es de 4.5 m<sup>3</sup>/s, que representa un valor de buena conectividad de hábitat y en temporada de avenida el Caudal Ecológico es de 6 m<sup>3</sup>/s, que representa un valor de excelente conectividad.
- b. Para compensar la probable afectación de la población de camarón de río, el plan de manejo ambiental establece la repoblación de camarones a través de siembra de larvas en hábitats idóneos para su crecimiento y desarrollo; siempre y cuando los monitoreos establezcan su necesidad.

- c. Se plantea la construcción de una “escalera para camarones y peces” que corresponde a un sistema de paso, entre el punto de captación de agua y debajo del pie de la presa, que es una solución para mantener la conectividad del río para los camarones y peces de la cuenca del río Ocoña.
- d. Como medida de complementación se realizara un inventario de mesohábitats para el camarón de río y especies de vida acuática.

Estas medidas garantiza la conectividad del hábitat para el camarón de río y otras especies de vida acuática, además de reducir los impactos generados por la operación del proyecto.

- **No considera un plan de manejo y conservación de la nutria, especie reportada en la descripción de la línea base biológica.**

**Respuesta:**

OHYSA presenta un plan de manejo de la nutria de río (*Lontra sp*) que se adjunta en el **anexo 1**. El plan de manejo de nutrias que presenta el proyecto OHYSA está orientada en caracterizar su hábitat, su relación con el río Ocoña e identificar taxonómicamente la especie. La presencia de la nutria “*Lontra sp.*” en el área de influencia del Proyecto, representaría un elemento sensible del ecosistema sobre el cual se debe prestar especial atención.

Para reducir la alteración de su hábitat y conservación de la *Lontra sp* “nutria de río”, se plantea el desarrollo de un proceso que involucre varias acciones, entre ellos la difusión, educación, participación de las poblaciones y autoridades directamente involucradas. Por lo tanto, OHYSA plantea las siguientes acciones:

- Desarrollo de mecanismo para involucrar a las poblaciones locales en la conservación de *Lontra sp* “nutria de río” y su hábitat.
- Realización de talleres educativos en las comunidades.
- Realización de monitoreos participativos

El plan de monitoreo participativo incluye: entrevistas, caracterización y uso de hábitats, transectos diurnos, Colecta de heces para determinar hábitat alimenticio y Estimación de la abundancia relativa.

- **No precisa como se ha considerado en cumplimiento de los objetivos establecidos en el Plan Maestro de la Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi (RPSCC).**

Al observar la visión de desarrollo de la provincia de La Unión, en el Plan Maestro De La Reserva Paisajística De La Subcuenca Del Cotahuasi, página No. 8; en su segundo párrafo indica, que “todos sus pobladores cuenten además con servicio de energía interconectada a la red nacional, saneamiento básico sostenible, sistema de comunicación eficiente”; esto establece la necesidad; estos tres requerimientos de la visión, serán apoyados para su ejecución por el proyecto; en especial lo que corresponde al saneamiento básico sostenible, a partir de los proyectos de desarrollo comunitario y el sistema de comunicación eficiente.

**OBSERVACIÓN N° 19:**

***En el estudio ambiental en el ítem 7.1.4. Programa de Manejo de Camarón de Río en relación al repoblamiento inter cuenca y traslados intro cuenca señalados:***

- a) ***No se ha tomado en cuenta las evaluaciones poblaciones previas a la realización de estos trabajos.***

**Respuesta:**

OHYSA presenta una actualización del Programa de Manejo de Camarón de río, en la cual considera las poblaciones, habitas de preferencia de camarón, zona de pesca, zona de reproducción y crecimiento. Ver **anexo 1**

- b) ***Dentro de las coordinaciones entre asociaciones, gremios de pescadores, comunidades y representantes de la Academia IMARPE, OEFA, FONDEPES, SANIPES, deberá aclarar porque no se ha considerado a la Gerencia Regional de Producción y Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental del Gobierno Regional de Arequipa.***

**Respuesta:**

Dentro del nuevo Programa de Manejo de Camarón de rio, OHYSA realizara las coordinaciones con los gremios de pescadores, comunidades y representantes de la Academia IMARPE, OEFA, FONDEPES, SANIPES y la Gerencia Regional de Producción y Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental del Gobierno Regional de Arequipa.

- c) ***En relación a lo señalado para los trabajos de engorde indica que se realizará con captura de juveniles del medio natural, debe indicar si cuenta con la certificación y autorizaciones y correspondientes, así como la participación de la Gerencia Regional de Producción y Gerencia de la Autoridad Regional Ambiental del Gobierno Regional de Arequipa.***

**Respuesta:**

Para el caso de captura de juveniles del medio natural, OHYSA procederá a solicitar las autorizaciones correspondientes

- d) ***Se señala llevar semilla a otra cuenca o traer semilla de otras cuencas, deberá sustentar con estudios previos de adaptación de especies, considerando que Ocoña y Camaná son los dos principales bancos de semilla.***

**Respuesta:**

Como se observa en el Plan de manejo de camarón adjunto, se considera usar las semillas de la misma cuenca del río Ocoña para los procesos de repoblamiento.

**OBSERVACIÓN N° 20:**

***El titular en el ítem 7.1.4.6 Programa de Manejo del Camarón ele río***

- a) ***No identifica las zonas de estudio ni las zonas de liberación en las cuales se habilitara el mencionado programa.***

**Respuesta:**

En la actualización del Plan de Manejo del camarón de río las zonas de estudio y liberación estarán ubicadas en las siguientes zonas:

Zonas de Estudio

- Río Marán: 01 zona de estudio
- Río Cotahuasi: 01 zona de estudio
- Río Ocoña: 09 zonas de estudio y liberación en las zonas de influencia del proyecto
- Río Chichas: 01 zona de estudio

Zonas de liberación o repoblamiento

- Confluencia de los ríos Marán y Cotahuasi
- Entre la casa de Máquinas y la Derivadora sobre el río Ocoña

- b) ***No indica que grupos sociales serán beneficiados en el Programa de Manejo del Camarón de río, así mismo deberá señalar los locales de información y la persona responsable de dicho programa.***

**Respuesta:**

Los beneficiarios del Programa de Manejo del Camarón de río son las asociaciones de pescadores de camarón de río que están entre Chaucalla y La Barrera. El responsable de dicho programa es el instituto de Investigación y desarrollo de OHYSA.

- c) ***No indica la relación de alimento balanceado y la dieta natural del camarón de río, asimismo no considera la posible eutrofización a causa de la sedimentación del alimento concentrado peletizado que será utilizado.***

**Respuesta:**

En la actualización del Plan de Manejo del Camarón de río, no se ha considerado el alimento balanceado, evitando la posible eutrofización del río.

**OBSERVACIÓN N° 21:**

***En el estudio ambiental en el ítem 7.1.6 el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y efluentes:***

- a) ***En relación a residuos peligrosos (combustibles y lubricantes) la información es insuficiente debido a la envergadura del proyecto, por lo consiguiente, deberá ampliar la información.***

**Respuesta:**

En el Cuadro 7.1-7, se presenta lista de detalle de los principales residuos que podrían ser generados por las actividades del Proyecto, de acuerdo a las etapas de construcción y operación.

**Cuadro 7.1-7 Principales residuos generados en el proyecto - Inventario de residuos**

| Residuos sólidos             |   | Etapa        |           |
|------------------------------|---|--------------|-----------|
|                              |   | Construcción | Operación |
| No Peligrosos                | Concreto simple y armado  | X            |           |
|                              | Prefabricados de arcilla recocida (ladrillos, blocks etc.)                      | X            |           |
|                              | Mortero   | X            |           |
|                              | Otros residuos de material de construcción                                      | X            |           |
|                              | Papelería en general  | X            | X         |
|                              | Residuos de plásticos (envases de bebidas, otros)                               | X            | X         |
|                              | Residuos orgánicos  | X            | X         |
|                              | Madera (listones, triplay, otros)   | X            | X         |
|                              | Cartón  | X            | X         |
|                              | Chatarra (clavos, alambres, otros)  | X            | X         |
|                              | Cilindros de metal de insumos no peligrosos.                                    | X            | X         |
| Peligrosos                   | Material de construcción contaminado con aceite                                 | X            |           |
|                              | Papeles (sacos de papel), cartones y/o madera contaminados con insumos químicos | X            | X         |
|                              | Papeles (sacos de papel), cartones y/o madera contaminados aceite y/o grasa     | X            |           |
|                              | Material de oficina (tampones, lapiceros, tinta para tampones, plumones)        | X            | X         |
|                              | Indumentaria del personal con, aceite y/o grasa.                                | X            | X         |
|                              | Trapo industrial contaminado con aceite y/o grasa.                              | X            | X         |
|                              | Cilindros y bidones de plástico con insumos químicos                            | X            | X         |
|                              | Envases de plásticos y metálicos (de pinturas, barnices, otros)                 | X            | X         |
|                              | Fluorescentes   | X            | X         |
|                              | Residuos Médicos  | X            | X         |
|                              | Baterías, pilas   | X            | X         |
|                              | Cartuchos de tintas de impresora y toners                                       | X            | X         |
|                              | Suelos contaminados con aceites, y/o grasas                                     | X            | X         |
|                              | Aceites dieléctrico   | X            | X         |
| Residuos de aceites y grasas | X   | X            |           |

Fuente: Walsh Perú S.A.

En el plan de Manejo de Residuos se detalla:

- Medidas para el almacenamiento
- Medidas para el transporte
- Disposición final

**b) Deberá adjuntar un plan de manejo ambiental detallado Individual para cada uno de los residuos peligrosos identificados, debido a que es un Estudio de Impacto Ambiental Detallado.**



**Respuesta:**

En los TDR aprobados no se señala presentar este detalle, el PMA ambiental señala las medidas para una gestión eficiente de residuos para una adecuada, minimización, segregación y almacenamiento temporal. Asimismo es importante señalar que la disposición final estará a cargo de una EPS-RS y EC-RS que estará debidamente registrada ante DIGESA.

- c) Se deberá adjuntar un plan de contingencias detallado para cada uno de los residuos peligrosos identificados, debido a que es un Estudio de Impacto Ambiental Detallado.**

**Respuesta:**

En los TDR aprobados no se señala presentar este detalle, es importante señalar que la disposición final estará a cargo de una EPS-RS y EC-RS que estará debidamente registrada ante DIGESA.

- d) Presentar una lista de las EPS-RS y EC-RS, con las que se pretenda trabajar y presentar un plan de disposición final de las Empresas propuestas.**

**Respuesta:**

Una vez que el proyecto se encuentre en operación OHYSA seleccionara la **EPS-RS y EC-RS** que están debidamente registradas ante DIGESA con la que trabajará. La disposición final una vez que los residuos hayan sido segregados en las instalaciones, estos serán trasladados a centros de reciclaje o lugares autorizados. Los residuos peligrosos serán transportados por una EPS-RS registrada ante la DIGESA – Ministerio de Salud y se elaborará un manifiesto de estos residuos de acuerdo al artículo 42° y 43° del Reglamento de la Ley General de Residuos.

**OBSERVACIÓN N° 22:**

**No presenta un estudio de evaluación de vulnerabilidad y riesgos ambientales del área de influencia del proyecto Central Hidroeléctrica OCO 2010.**

**Respuesta:**

Las medidas de respuesta a la evaluación de la vulnerabilidad y riesgos ambientales del área de influencia se contemplan en el capítulo 7.5 Plan de Contingencia del EIA donde se desarrollan las acciones de respuesta ante de los posibles impactos en el área de influencia.

**OBSERVACIÓN N° 23:**

**En el estudio ambiental, ítem 7.3 Plan de Compensación Social, la información consignada es insuficiente, no se detalla el tipo de compensación de acuerdo al nivel de afectación de los propietarios de los predios afectados.**

## **Respuesta:**

El Plan de Compensación Social, establece los lineamientos generales para el proceso de compensación de predios familiares y públicos u otros componentes físicos y biológicos que se vieran afectados, desde la etapa de planificación hasta la etapa de construcción del proyecto.

Este plan se complementa con el Plan de manejo ambiental y el Plan de relaciones comunitarias.

El plan está dirigido a los propietarios/poseionarios/comuneros que cuenten con derechos oficiales o adquiridos sobre los predios u otros bienes afectados por el proyecto, con los que se obtendrán acuerdos previos para el proceso de negociación, en la medida de lo posible.

El plan establece los siguientes lineamientos:

### **Reconocimiento de predios a ser afectados**

Comprende la identificación y reconocimiento de las personas que podrían ser afectadas a futuro por el Proyecto, en cuanto algunas características con relación a su situación social y principalmente económica, la cual se sustenta en el nivel de relación/dependencia con las tierras, actividad económica y/o infraestructura del cual se beneficia.

### **Registró de futuros predios afectados**

- OHYSA realizará un registro y colecta de información con datos socioeconómicos sobre la referencia de las personas que serán afectadas por el proyecto, a fin de determinar los nombres de los beneficiarios que recibirán compensación económica/social.
- OHYSA registrará las características de predios/infraestructura u otros a afectar, considerando un inventario de los activos y tierras afectadas a nivel de familia, empresa y comunidad. Incluye dimensiones y características de uso.

### **Valorización de predios afectados**

- Convocatoria de peritos evaluadores para la tasación y/o valorización de las tierras u otros bienes afectados de acuerdo a la regulación nacional.
- Consultar a la población del Área de Influencia Directa del Proyecto, a través de Asambleas Comunales, los criterios de tasaciones elaborados por los peritos evaluadores de acuerdo a la regulación nacional que se emplearan en este proceso, estos criterios deberán ser validados por la población (retroalimentación).
- Valorizar técnica y económicamente de los predios afectados de acuerdo a las tasaciones nacionales y los criterios establecidos entre OHYSA y la población del Área de Influencia Directa del Proyecto, mediante la elaboración de un informe técnico sobre los predios afectados, estableciéndose así el precio para la compensación económica.

### **Compensación**

OHYSA ofrecerá una compensación adecuada, de manera coordinada con las comunidades y/o familias afectadas, promoviendo el costo total de reposición, según convenga.

El plan de compensación tiene registrado hasta el momento a los Propietarios de los predios afectados directamente por los componentes del proyecto.

#### **OBSERVACIÓN N° 24:**

***En la matriz de identificación de impactos en el aspecto biológico referente a fauna, no se ha considerado la actividad de trabajos de cauce de río, debido a que la producción del recurso camarón de río es la más alta de todo el país, además es el sustento de más de 700 familias en forma directa y más de 2 500 en forma indirecta.***

#### **Respuesta:**

En el capítulo de impactos, en el sub ítem Fauna se señala el impacto “Alteración local del hábitat acuático (macrofitos, plancton peces y camarones)”, el cual evalúa el impacto de los trabajos en el cauce del río. Asimismo la matriz considera en su valoración dichos criterios.

Al respecto en dicho capítulo se hace la siguiente mención “*La intervención en el cauce del río Ocoña para la cimentación de la presa y ataguías, por su magnitud y carácter localizado, no generará implicancia significativa en la alteración de las condiciones del hábitat de las especies de macrofitos, plancton y peces, por cuanto las actividades en el cauce será restringida y limitada al frente de obra, principalmente en el sector de construcción de presa. Cabe señalar que se prevé que las aguas recuperarían (autodepuración) sus condiciones casi inmediatamente aguas abajo de la intervención, considerando los niveles de caudales que registra el río Ocoña. Sin embargo, es factible que por efecto de la intervención de las actividades constructivas en los sectores de intervención del cauce, genere algún caso de muerte de individuos de las especies de peces y macroinvertebrados (bentos) y/o plancton.*”

El impacto se califico de importancia moderada (37) por ser negativo de influencia parcial, directo, de intensidad media, temporal, acumulativo, sinérgico, de manifestación inmediata, irreversible, irrecuperable y continuo.

Para reducir el impacto por la alteración del cauce del río se plantea:

- a. Instalación de Pozas temporales, para compensar el volumen de agua reducido por la generación en la época de secas, en el tramo del río Ocoña comprendido entre la presa derivadora y la casa de máquinas, aprovechando el caudal ecológico, establecido por la ANA.
- b. Se plantea la construcción de un Sistema de Paso, entre el punto de captación de agua y debajo del pie de la presa, que es una solución para rehabilitar la conectividad para los camarones de río y peces de la cuenca del río Ocoña. OHYSA aplicara el manejo del caudal ecológico en la temporada de estiaje

#### **OBSERVACIÓN N° 25:**

***En relación a la Alteración en la Comunidad Acuática, respecto al recurso camarón, refiere que se hará monitoreo de *Cryphiops caementarius* y parámetros físico químicos del agua, Generación de Capacidades y Talleres de sensibilización, Acciones de repoblamiento, etc., no detalla cómo se realizará el plan de manejo, en que puntos, frecuencia y con qué entidades se llevará a cabo este monitoreo.***

**Respuesta:**

En el Anexo 1 se adjunta el Plan de Manejo Ambiental reestructurado de acuerdo a las sugerencias de la autoridad competente el cual contempla el plan de manejo del camarón y se detallan los puntos de monitoreo, frecuencia y entidades involucradas.

## MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LA UNIÓN

- 1. EL CAMARÓN es una especie silvestre no domesticada. Por tanto está demostrado que su vivencia es natural experiencias ocurridas en la ejecución y funcionamiento de las diversas obras Hidráulicas de envergadura (como son las Centrales Hidroeléctricas e Irrigaciones), donde las derivaciones del caudal del río sobrepasan el 50% en tiempos de estiaje, meses de Abril a Diciembre- se ha visto en la gran mayoría de estos casos, una alteración del ecosistema natural, ejemplos sucedidos en las cuencas de los ríos. de la Costa, como el Rímac Chillón, Cañete y otros en los cuales ha desaparecido y/o extinguido esta especie. Por lo expuesto este tema debe ser de un estudio más concienzudo y científico por ser extremadamente delicado.**

### Respuesta:

OHYSA presenta un Plan de Manejo de Camarón de río actualizado (Anexo Obs. 01). La actualización del Plan de Manejo incluye la mitigación y restauración de los mesohabitats a través de los siguientes procedimientos:

- a. El diseño hidrológico de la C.H. Ocoña está regido por un Caudal Ecológico que mantiene el buen estado ecológico global exigido en la reglamentación ambiental. El Caudal Ecológico para el presente proyecto fue estimado para el camarón de río, por ser una especie importante en la cuenca, por el aspecto social y ambiental. La estimación del Caudal Ecológico en temporada de estiaje es de 4.5 m<sup>3</sup>/s, que representa un valor de buena conectividad de hábitat y en temporada de avenida el Caudal Ecológico es de 6 m<sup>3</sup>/s, que representa un valor de excelente conectividad.
- b. Para compensar la probable afectación de la población de camarón de río, el plan de manejo ambiental establece la repoblación de camarones a través de siembra de larvas en hábitats idóneas para su crecimiento y desarrollo; siempre y cuando los monitoreos establezcan su necesidad.
- c. Se plantea la construcción de un Sistema de Paso, entre el punto de captación de agua y debajo del pie de la presa, que es una solución para rehabilitar la conectividad para los camarones de río y peces de la cuenca del río Ocoña. Como medida de complementación se realizara un inventario de mesohabitats para el camarón de río y especies de vida acuática.

Estas medidas garantizan la conectividad del hábitat para el camarón de río y otras especies de vida acuática, además de reducir los impactos generados por la operación del proyecto.

- 2. EN LOS PLANOS Y MAPAS elaborados para el "EIA" se observa que se está cercenando territorios, de las Provincias de La Unión y Caraveli, por cuanto no se está respetando los límites políticos y geográficos de las 03 provincias involucradas en la materia del proyecto, así como las zonas de amortiguamiento del Área Natural Protegida. Por lo que pedimos subsanar esta irregularidad, qué puede conllevar a conflictos políticos sociales entre nuestras provincias.**

**Respuesta:**

De acuerdo a la normativa ambiental vigente, la información utilizada para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, debe ser información oficial a nivel institucional; Walsh Perú ha trabajado para este proyecto con la información disponible en el INEI, institución reconocida por la PCM como la que cuenta con la información formal, actualizada y oficial.

- 3. RECOMENDACIONES: Por todo lo expuesto en el primer punto, invitamos a OHYSA SAC a desarrollar proyectos hidráulicos como los pretendidos aguas abajo del Río Cotahuasi, ejecutarlos a partir de los 2500 metros para arriba. Para así garantizar el flujo de los caudales naturales en las cuencas de los ríos COTAHUASI y OCOÑA, acorde a la política implementada en nuestra Gestión 2011-2014 de: ASEGURAMIENTO Y AFIANZAMIENTO INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL CAÑÓN DEL COTAHUASI (SIEMBRA Y COSECHA DE AGUA). Y de esta forma estaríamos promoviendo los proyectos hidráulicos integrales en toda la cuenca "RESPETANDO LOS CAUDALES NATURALES".**

**Respuesta:**

Para el diseño final de este proyecto fueron estudiadas todas las alternativas posibles, procurando no afectar el medio ambiente y sin afectación de la disponibilidad de los recursos en la cuenca del río Ocoña, ya que este proyecto no hace uso consuntivo del agua ni genera trasvases de la misma. Se agradece la recomendación.

## **ANEXOS**

- ANEXO 01** Plan de Manejo Ambiental reestructurado
- ANEXO 04** Mapa de catastro y derechos mineros y vías de acceso
- ANEXO 07** Mapa de distribución de los campamentos temporales.
- ANEXO 08a** Croquis de distribución del Almacén de Combustibles.
- ANEXO 08b** Plano de ubicación de los almacenes de combustibles e hidrocarburos.
- ANEXO 09** Mapa de rutas de las cisternas de abastecimiento de combustible.
- ANEXO 10-5** Plano de ubicación de los cuerpos de agua y puntos de monitoreo de descarga de aguas servidas
- ANEXO 11** Mapa de vistas fotográficas de la cobertura vegetal a ser afectada.
- ANEXO 12** Se vuelve a adjuntar el anexo 4.2.9-1 del EIA.
- ANEXO 16-c** Plano de los puntos de monitoreos propuestos para el EIA