

**INFORME N° 00163-2020-OEFA/DEAM-STEC**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**  
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **LÁZARO WALTHER FAJARDO VARGAS**  
Ejecutivo de la Subdirección Técnica Científica
- LLOJAN CHUQUISENGO PICÓN**  
Coordinador de Evaluaciones Ambientales en Energía
- ASUNTO** : Evaluación ambiental temprana entorno a las plataformas Cope Sur, Caracol, Cardo y Pierda Candela localizadas en la cuenca Bocapán e Intercuenca 13939, distritos La Cruz y Zorritos, provincia Tumbes y Contralmirante Villar, departamento de Tumbes, durante el 2020.
- CUE** : 2020-03-0002
- FECHA** : Lima, 05 de octubre de 2020

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informarle lo siguiente:

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Los aspectos generales de la evaluación ambiental temprana entorno a las plataformas Cope Sur, Caracol, Cardo y Pierda Candela localizadas en la cuenca Bocapán e Intercuenca, distritos La Cruz y Zorritos, provincia Tumbes y Contralmirante Villar, departamento de Tumbes, durante el 2020 13939, se presentan en la Tabla 1.1.

**Tabla 1.1.** Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental temprana
b.	Zona evaluada	Parte alta de la microcuenca Charán-Urbina y parte media de la microcuenca Tucilla de la Intercuenca 13939 y parte baja de la Cuenca Bocapán, distritos La Cruz y Zorritos, provincia Tumbes y Contralmirante Villar, departamento de Tumbes
c.	Unidades fiscalizables o actividades económicas en la zona	Upland Oil and Gas LLC
d.	Problemática identificada	Acción preventiva en el proyecto de exploración del Lote XXIII en las plataformas Caracol 1X y 4X, Cope Sur 1x y 5X, Cardo 2X y Piedra Candela 3X, a fin de conocer el estado de la calidad ambiental en el área de influencia
e.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2020 <sup>1</sup>
f.	Periodo de ejecución	Del 3 al 14* de marzo 2020

(\*) Debido a la declaración del Estado de Emergencia Nacional mediante el Decreto Supremo N.° 044-2020-PCM y Decreto Supremo N.° 046-2020-PCM, la evaluación programada hasta el 21 de marzo fue interrumpida el 14 de marzo de 2020.

Los profesionales que aportaron a este documento se detallan en la Tabla 1.2.

<sup>1</sup> Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – Planefa, correspondiente al año 2019, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 007-2019- OEFA/CD y publicado el 15 de febrero de 2019 en el diario oficial El Peruano.

**Tabla 1.2.** Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ing. Químico	Gabinete
2	Llojan Chuquisengo Picón	Lic. Químico	Campo y gabinete
3	César Gregorio Espíritu Limay	Lic. Químico	Campo y gabinete
4	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo y gabinete
5	Víctor Chama Moscoso	Biólogo	Campo y gabinete
6	Jhony Ríos García	Biólogo	Campo y gabinete
7	Alfredo Leonardo Guzmán Caldas	Biólogo	Campo y gabinete
8	Dany Chunga Benavides	Biólogo	Campo y gabinete
9	Lourdes Liseth Espinoza Quiroz	Ing. Geógrafa	Campo y gabinete
10	Janet Brígida Quincho Olazábal	Ing. Agrícola	Gabinete

## 2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Las parámetros y matrices analizados en la evaluación ambiental temprana entorno a las plataformas Cope Sur, Caracol, Cardo y Pierda Candela localizadas en la cuenca Bocapán e Intercuenca 13939 se presentan en las Tablas 2.1.

**Tabla 2.1.** Parámetros y matrices evaluadas

Matriz evaluada	Parámetros evaluados	Cantidad de puntos evaluados
Agua superficial	pH, conductividad eléctrica (CE), oxígeno disuelto (OD), temperatura, fluoruro, sulfato, cloruro, sólidos totales disueltos (STD), sólidos totales en suspensión (STS), metales totales, metales disueltos, bicarbonato, aceites y grasas, hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	5*
Hidrobiología	Perifiton	2
	Macroinvertebrados bentónicos	2
Flora	Parcelas y cobertura	7 zonas (5 plataformas y 2 blanco)
Herpetología	Búsquedas por encuentros visuales (VES)	6 zonas (4 plataformas y 2 blancos)
Ornitología	Búsquedas intensivas y redes de niebla	5 zonas (4 plataformas y 1 blanco)
Mastozoología	Redes de niebla y cámaras trampa	8 zonas (6 plataformas y 2 blancos)

(\*) Se establecieron 10 puntos de muestreo de los cuales 5 se encontraron secos

Los parámetros que excedieron la normativa en la Evaluación ambiental temprana entorno a las plataformas Cope Sur, Caracol, Cardo y Pierda Candela localizadas en la cuenca Bocapán e Intercuenca 13939 se presentan en la Tabla 2.2.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

Tabla 2.2. Parámetros que exceden normativa ambiental

Matriz	Cuerpo de agua	Código	Código IGA	ECA para Agua aprobados en los IGA <sup>1</sup>				ECA para Agua vigentes <sup>2</sup>			
				Categoría 1	Categoría 3		Categoría 4		Categoría 3		Categoría 4
				A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Riego de vegetales	Bebida de animales	Costa y Sierra	Estuarios	D1: Riego de Vegetales de Tallo Alto y Bajo	D2: Bebida de animales	E3: Ecosistemas costeros y marinos -Estuarios
Agua superficial	Pozo 1	Pozo 1	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Calcio total Magnesio total Sodio total	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Calcio total Magnesio total Sodio total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos Magnesio total	--	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Selenio total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos	--
	Pozo 2	Pozo 2	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Hierro total Manganeso total Aluminio total Arsénico total	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Calcio total Hierro total Manganeso total Sodio total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos Hierro total Magnesio total Manganeso total	--	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Manganeso total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos Magnesio total Manganeso total	--
	Pozo 3	Pozo 3	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Manganeso total Selenio total Arsénico total	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Calcio total Magnesio total Sodio total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos Magnesio total	--	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos Magnesio total	--
	Quebrada Bocapán	QBoca1A	E-3	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total Calcio total Sodio total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos	STD	--	Conductividad Eléctrica (CE) Cloruros Fluoruros Sulfatos Boro total	Conductividad Eléctrica (CE) Sulfatos	--
	Quebrada Bocapán	QBoca3	E-1	--	--	--	--	--	pH Sólidos Totales Disueltos (STD) Arsénico total Níquel total	--	--

<sup>(1)</sup> La normativa ambiental del IGA corresponde a la normativa de acuerdo con el Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM<sup>(2)</sup> La normativa ambiental vigente corresponde a la normativa de acuerdo con el Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM

### 3. CONCLUSIONES

#### 3.1. Agua

Las quebradas De La Capilla, Tucilla, El Avión Caído y Bocapán (localidad de Pedregal) no registraron flujo de agua durante la evaluación debido a las anomalías negativas de precipitación de enero a marzo del 2020, por tener la zona un clima desértico, influenciado



por la corriente de Humboldt y el anticiclón del Pacífico Sur; y cuya variabilidad interanual de precipitación es fuertemente modulada por el fenómeno «El Niño», por lo que el principal recurso hídrico de la población local es el agua subterránea (pozos artesanales).

De la evaluación de la calidad de agua en los pozos artesanales en el sector de Charán (Pozos 1, 2 y 3) y la quebrada Bocapán (QBoca1A) en el límite de los distritos Zorritos y Casitas de facies sulfatadas sódicas o magnésicas y del tipo regional, se determinó que los valores de conductividad eléctrica (CE), y concentraciones de cloruros, fluoruros, sulfatos, calcio, sodio, magnesio, manganeso, hierro, aluminio, arsénico, selenio y boro fueron mayores a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (2008 o 2017) en la Categoría 1 o Categoría 3; y en la desembocadura de la quebrada Bocapán (QBoca3) de facie clorurada sódica, los valores de pH, y las concentraciones de sólidos totales disueltos, sólidos totales en suspensión, arsénico y níquel fueron mayores a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (2008 o 2017) Categoría 4 y en la quebrada Bocapán y los pozos artesanales no se registraron concentración de aceites y grasas e hidrocarburos totales de petróleo.

La presencia de calcio, sodio, cloruros, sulfatos, fluoruros, boro y otros minerales en elevadas concentraciones que otorgaron altos valores de conductividad eléctrica y sólidos totales disueltos, y los cuales excedieron los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, están asociados al contexto hidrogeológico del acuífero Casitas y a la geología regional en cuya composición mineralógica presentan areniscas calcáreas, lutitas bituminosas y bentoníticas (caolinita, clorita, montmorillonita, moscovita, illita, cuarzo, feldespatos, óxidos de hierro, bentonitas, piritas y otros) y la presencia de depósitos evaporíticos sobreyacen sobre las rocas cercanas al litoral con presencia de minerales que en su mayoría son: halita, silvita, yeso, anhidrita, fluorita y minerales de boro.

Las altas concentraciones de aluminio, hierro, y manganeso en el Pozo 2, que no cuenta con estructura hidráulica, están relacionados a los sólidos totales en suspensión debido que el agua estancada del pozo se encuentra en contacto directo con los suelos de su entorno, el cual además incrementa los porcentajes de la forma suspendida de otros metales como el calcio y magnesio.

La salinidad y el pH de la desembocadura de la quebrada Bocapán (QBoca3) están relacionadas con el agua de mar de Tumbes debido a la dinámica estacional de su oleaje, y la evaporación del agua en ambientes de mayor temperatura. Mientras que, las mayores concentraciones de arsénico y níquel están relacionadas a las elevadas concentraciones de sólidos totales en suspensión por la interacción agua-suelo de las riberas.

La quebrada Bocapán de acuerdo a la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA «Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales», está clasificada con la categoría 3: «Riego de vegetales y bebida de animales» en su mayor longitud (62,76 km) en la parte baja donde está el área de estudio; sin embargo, de la evaluación realizada en la desembocadura (QBoca3) de la cuenca Bocapán (U.H. 13936) sus características fisicoquímicas como los cloruros relacionados a la alta salinidad (salmuera) están relacionadas a los estuarios, por lo cual debería ser considerada como Categoría 4: Ecosistemas costeros y marinos - Estuarios (E3).

### 3.2. Comunidades hidrobiológicas

Las condiciones fisicoquímicas como la conductividad eléctrica (salinidad) fueron muy disimilares entre la zona cerca a la desembocadura y varios kilómetros aguas arriba en el río Bocapán, este pudo haber sido un factor para las diferencias encontradas en la composición de las comunidades hidrobiológicas como perifiton y macroinvertebrados bentónicos.



### 3.3. Flora silvestre

La evaluación de flora: árboles, arbustos, hierbas y lianas, en el área de influencia de la cuenca Bocapán e intercuenca 13939 fue realizada en 4 plataformas (Piedra Candela 3X, Cardo 2X, Cope Sur 5X y Cope Sur 1X) y una zona blanco (Blanco-1); donde, se evaluaron de 20 parcelas permanentes de 0,25 ha (4 parcelas por plataforma), que corresponden a 3 unidades de vegetación (Bosque seco semidenso de colinas, Bosque seco ralo de colinas y Bosque seco muy ralo de colinas) todas ellas pertenecientes al ecosistema Bosque estacionalmente seco (BTES).

Se registraron 18 especies arbóreas agrupadas en 9 familias botánicas y 14 géneros, siendo la familia Fabaceae, Boraginacea, Anacardiaceae, Burseraceae, Cactaceae y Capparaceae las familias más diversas y abundantes. Asimismo, se concluyó que las especies arbóreas dominantes en las parcelas son; *Cordia lutea* «overo», *Prosopis pallida* «algarrobo», *Caesalpinia paipai* «Charán negro», *Bursera graveolens* «palo santo», *Loxopterygium huasango* «hualtaco», y *Acacia macrantha* principalmente.

De la evaluación cualitativa se tiene registraron 21 especies, principalmente de hábito herbáceo (18 especies), 1 árbol y 2 especies de lianas, entre ellas una especie endémica *Tiquilia dichotoma* «hierba» y *Maytenus octogona* «árbol» NT Casi Amenazado según la legislación nacional.

Con relación a la clasificación de coberturas, los resultados mostraron que, la clasificación de unidades de vegetación presentados en los instrumentos de gestión ambiental concuerda con la evaluación de flora realizada *in situ* por el OEFA y que, por la escala de trabajo existen diferencias marcadas con el mapa de cobertura del Minam. Asimismo, se tiene detallado los valores porcentuales del uso de suelo (área industrial, suelo descubierto, quebradas, trochas, espejo de agua, árboles, arbustos y hierbas) entorno a las zonas plataformas evaluadas.

La distribución diamétrica (estructura horizontal) de las especies en las parcelas mostraron un patrón constante, reflejando una distribución en la forma típica de «J» invertida, con presencia de gran cantidad de individuos con diámetros menores, garantizando así la regeneración natural y la dinámica normal de estos ecosistemas. Asimismo, *Cordia lutea* «overo» y *Prosopis pallida* «algarrobo» son las especies que más dominaron en los diámetros menores por su abundancia, evidenciando así, procesos que indican la dominancia en estos ecosistemas.

De acuerdo con las especies ecológicamente más importantes en las parcelas entorno a las plataformas corresponden a especies típicas de bosques estacionalmente secos. Entre ellas, *Cordia lutea* «overo», *Prosopis pallida* «algarrobo», *Caesalpinia paipai* «Charán negro», *Bursera graveolens* «palo santo», *Loxopterygium huasango* «hualtaco», y *Acacia macrantha* principalmente. Sin embargo, es importante recalcar que, cada parcela contiene especies únicas en su composición, y el orden de importancia varía entre ellas.

Con relación a la estimación de biomasa y captura de carbono, las parcelas de la plataforma Piedra Candela 3X y zona blanco fueron las que presentaron mayores valores. Sin embargo, presentaron picos altos y bajos a consecuencia de los tipos de cobertura vegetal que fueron seleccionados para dicha evaluación, lo que indica que las diferentes unidades de vegetación presentes entorno a las plataformas tiene una dinámica distinta una a otra en el tiempo.

De acuerdo con los 3061 individuos arbóreos registrados, se determinaron taxonómicamente 18 especies, de las cuales, 8 especies están consideradas en alguna



categoría de protección; entre ellas 2 especies endémicas, 6 especies categorizadas por el Decreto Supremo N.º 043-2006-AG, 2 especies en Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre (Cites). Asimismo, 2 especies de hábito herbáceo fueron considerados como endémicos según el Libro Rojo de especies endémicas del Perú.

El análisis estadístico multivariado de escalamiento multidimensional no métrico (NMDS) y de similitud Bray Curtis (*cluster*) mostraron que la composición de especies arbórea en las parcelas está bien definida (agrupadas); como las especies de las parcelas en la plataforma Piedra Candela 3X y Blanco-1, que se agruparon con las especies más importantes, formando un grupo distinto respecto a las demás.

### 3.4. Fauna silvestre

#### Anfibios y reptiles

Se registraron 7 especies de reptiles, siendo *Microlophus occipitalis* «Capón» y *Dicrodon guttulatum* «Cañan» los más abundantes en toda el área de evaluación. Los anfibios estuvieron presentes con 3 especies, con *Engystomops* sp. como la representante con mayor abundancia.

La estacionalidad ambiental influyó en la presencia de anfibios en las inmediaciones de las plataformas de evaluación, siendo registrados en los cuerpos de agua producidos por las lluvias ocasionales.

Las diferencias en la riqueza y abundancia de anfibios y reptiles estuvieron relacionadas a las variaciones en la cobertura vegetal presente en los ecosistemas evaluados (bosque seco semidenso de colinas, bosque seco ralo y muy ralo de colinas).

La plataforma de perforación Piedra Candela 3X presentó los mayores índices de diversidad de anfibios y reptiles en toda el área de evaluación, producto de la abundante vegetación que se presenta en esta zona, propia del bosque seco semidenso de colinas.

La zona Blanco-1, destacó por la elevada presencia de reptiles en sus inmediaciones (6 especies); mientras que las plataformas de perforación Cardo 2X y Cope Sur 5X evidenciaron la presencia de grandes pozas de agua estacionales en sus cercanías, las cuales permitieron el asentamiento de poblaciones de anfibios en sus diferentes estados de desarrollo.

La especie *Callopistes flavipunctatus* «Lagarto monitor falso» es el único que se encuentra en la categoría de Casi Amenazado (NT) por el Estado Peruano (Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI). Es consumido ocasionalmente por los pobladores locales, debido a su gran tamaño y fuente de proteínas.

#### Aves

Se registraron 62 especies de aves mediante la aplicación de 3 métodos: búsquedas intensivas, listas fijas y redes niebla. El orden con el mayor número de especies registradas fue Passeriformes con 37 especies, seguido de Accipitriformes con 4 especies; la familia con la mayor riqueza registrada fue Tyrannidae con 12 especies, seguido de Thraupidae con 9 especies.

La especie con el mayor número de individuos fue *Sicalis taczanowskii* «chirigüe de garganta azufrada» con 160 individuos registrados, seguido de *Mimus longicaudatus* «calandria de



cola larga» con 152 individuos, seguido de *Furnarius leucopus* «hornero de pata pálida» con 102 individuos.

El área de evaluación Blanco-1, con la formación bosque seco semidenso de colina, fue la que presentó la mayor riqueza con 39 especies registradas, seguido de la plataforma Cardo 2X con 37 especies, por otro lado, la plataforma con la mayor abundancia registrada fue Cope Sur 1X con 393 individuos seguido de la plataforma Cope Sur 5X con 305 individuos.

Durante la evaluación realizada, se registraron 29 especies de interés para la conservación, de las cuales 2 son endémicas de Perú, 15 especies son endémicas del del área de endemismo de aves 045 (EBA 045) «Región Tumbesina», 16 especies pertenecen al bioma EPC «Costa del Pacífico Tropical» y 1 especie es endémica del bioma STP «Pacífico Subtropical».

Se registraron 3 especies dentro de alguna categoría de conservación de la unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN), *Myiarchus semirufus* categorizada como especie En Peligro (EN) y las especies *Psittacara erythrogenys* y *Conothraupis speculigera* categorizadas como especies Casi amenazadas (NT), mientras que, según el Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI, se reportaron 4 especies, *Myiarchus semirufus* categorizada como especie Vulnerable (VU), y las especies *Conothraupis speculigera*, *Tachycineta stolzmanni* y *Psittacara erythrogenys* categorizadas como especies Casi amenazadas (NT).

Según la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES), se registraron 12 especies en esta lista de conservación, todas dentro del apéndice II. Estas especies son: *Sarkidiornis sylvicola*, *Thaumastura cora*, *Thaumasius baeri*, *Geranospiza caerulescens*, *Parabuteo unicinctus*, *Geranoaetus polyosoma*, *Buteo albonotatus*, *Glaucidium peruanum*, *Athene cunicularia*, *Caracara cheriway*, *Forpus coelestis* y *Psittacara erythrogenys*.

## Mamíferos

Se registró un total de 5 especies de murciélagos y 6 especies de mamíferos mayores silvestres con predominio del orden Carnivora con 3 de ellas, teniendo como especies de particular importancia a *Leopardus colocola* «gato de pajonal».

Se registró la especie de importancia ecológica y de conservación nacional e internacional, *Molossus molossus* «murciélago casero», de acuerdo con su alta capacidad de ser un buen controlador biológico, puede ser considerada o tomada como especie clave, controlando la proliferación de mosquitos que son vectores o transmisores de distintas enfermedades como el dengue. Este registro puede sumarse a la lista de puntos de interés para la descripción de su distribución en el Perú.

La zona de Piedra Candela 3X y la zona Blanco-1 presentaron los mayores registros de especies de mamíferos silvestres con 5 y 6 registros respectivamente por medio de cámaras trampa, por ende, presentaron la mayor diversidad.

Del total de especies registradas, 2 de ellas se encuentran por lo menos en una categoría de conservación nacional e internacional. Entre ellas tenemos al y *Leopardus colocola* «gato de pajonal» categorizada en estado de Casi Amenazada (NT) ambas para la IUCN (2020) y para la legislación nacional (Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI) como especie en situación de Vulnerable (VU) y con Datos insuficientes (DD) respectivamente. Y finalmente según el Cites (2019) *Leopardus colocola* «gato de pajonal» se encuentra en el apéndice I y *Lycalopex sechurae* «zorro costeño» se encuentran listada como Casi Amenazada (NT)



**PERÚ**

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año de la Universalización de la Salud

para la IUCN (2018) y para la legislación nacional (Decreto Supremo N.º 004-2014-MINAGRI).

## **RECOMENDACIONES**

Aprobar el informe de la Evaluación ambiental temprana entorno a las plataformas Cope Sur, Caracol, Cardo y Pierda Candela localizadas en la cuenca Bocapán e Intercuenca 13939, distritos La Cruz y Zorritos, provincia Tumbes y Contralmirante Villar, departamento de Tumbes, durante el 2020, en vista que cuenta con el sustento técnico requerido.

- Remitir a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas u otras entidades para los fines que se estimen convenientes.

Atentamente:

**[LFAJARDO]**

**[LCHUQUISENGO]**

Visto este informe la Dirección de Evaluación Ambiental ha dispuesto su aprobación.

Atentamente:

**[FGARCIA]**



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 00492581"



00492581