

INDICE

CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

4.1. ASPECTOS GENERALES	5
4.1.1. Ubicación Política del Proyecto	5
4.1.2. Accesibilidad	6
4.1.3. Centros Poblados Cercanos.....	6
4.1.4. Concesión Minera del Proyecto.....	6
4.1.5. Pasivos Ambientales	7
4.1.6. Identificación de las Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta.....	7
4.1.6.1. Área de Influencia Ambiental Directa (AID) del Proyecto	8
4.1.6.2. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AII) del Proyecto	8
4.1.7. Informe Arqueológico del Área del Proyecto	8
4.1.8. Áreas Naturales Protegidas.....	9
4.2. ASPECTOS FÍSICOS.....	9
4.2.1. Geomorfología.....	9
4.2.2. Geología.....	10
4.2.3. Suelos	16
4.2.3.1. Clasificación de las Unidades de Suelo	16
4.2.3.2. Capacidad de Uso Mayor de los Suelos	17
4.2.3.3. Uso Actual del Suelo	18
4.2.4. Sismicidad	19
4.2.4.1. Zonificación Sísmica	19
4.2.4.2. Intensidad Sísmica	20
4.2.5. Clima y Meteorología.....	21
4.2.5.1. Clima	21
4.2.5.2. Parámetros Meteorológicos	21
4.2.6. Hidrología	24
4.2.6.1. Descripción de la Cuenca del área del proyecto	24
4.2.7. Evaluación de la Calidad Ambiental de Agua.....	25
4.2.7.1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua.....	25
4.2.7.2. Parámetros de Monitoreo.....	26
4.2.7.3. Resultados del Análisis de la Calidad de Agua	26
4.2.7.4. Interpretación de Resultados del Análisis de la Calidad de Agua	28
4.2.8. Evaluación de la Calidad Ambiental de Aire	29

4.2.8.1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire.....	29
4.2.8.2. Parámetros de Monitoreo.....	29
4.2.8.3. Resultados del Análisis de la Calidad de Aire	30
4.2.8.4. Interpretación de Resultados del Análisis de la Calidad de Aire	30
4.2.9. Evaluación de la Calidad Ambiental de Ruido.....	31
4.2.9.1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Ruido.....	31
4.2.9.2. Metodología de Muestreo.....	31
4.2.9.3. Estándar de Referencia de los Niveles de Ruido	31
4.2.9.4. Resultado del Monitoreo de Ruido	32
4.2.9.5. Interpretación de Resultados del Análisis de la Calidad de Aire	32
4.3. ASPECTOS BIOLÓGICOS.....	32
4.3.1. Introducción.....	32
4.3.2. Flora Terrestre.....	37
4.3.3. Fauna Terrestre.....	50
4.4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	59
4.4.1. Ámbito de Estudio	60
4.4.1.1. Área de Influencia Directa del Proyecto para los Aspectos Socioeconómicos	61
4.4.1.2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto para los Aspectos Socioeconómicos	61
4.4.2. Objetivos	61
4.4.3. Técnicas de Investigación	62
4.4.4. Reacciones ante el proyecto	62
4.4.4.1. Conocimiento de la empresa CRONOS	62
4.4.4.2. Percepciones del Proyecto.....	63
4.4.5. Evaluación Socio Demográfica.....	64
4.4.5.1. Ubicación Geográfica y Política	64
4.4.5.2. Reseña Histórica.....	65
4.4.5.3. Vías de acceso.....	66
4.4.5.4. Población Total	67
4.4.5.5. Densidad Poblacional.....	68
4.4.5.6. Población por sexo.....	69
4.4.5.7. Distribución Poblacional Urbano y Rural	69
4.4.5.8. Migraciones.....	70
4.4.5.9. Organización Social	70
4.4.5.10. Conflictos Sociopolíticos.....	72
4.4.5.11. Salud	72
4.4.5.12. Educación.....	73

4.4.5.13. Servicios Básicos	74
4.4.5.14. Vivienda.....	76
4.4.5.15. Recreación	76
4.4.5.16. Seguridad	76
4.4.5.17. Sistemas de Comunicación	77
4.4.6. Actividades Económicas.....	78
4.4.6.1. Usos y valores de la tierra.....	80
4.4.6.2. Pobreza.....	80
4.4.6.3. Aspectos Turísticos y Culturales	83

ANEXOS

Anexo C.1: Informe Arqueológico

Anexo C.2: Resultados de Laboratorio

PLANOS

Plano 02: Ubicación

Plano 03: Accesibilidad

Plano 04: Centros Poblados

Plano 05: Área de Influencia Ambiental

Plano 06: Geomorfología

Plano 07: Geología

Plano 08: Clasificación de Suelos

Plano 09: Capacidad de Uso Mayor de Suelos

Plano 10: Uso Actual de Suelos

Plano 11: Zonificación Sísmica

Plano 12: Isoaceleraciones

Plano 13: Hidrología

Plano 14: Monitoreo Ambiental

Plano 15: Monitoreo Biológico

Plano 16: Zonas de vida

Plano 17: Cobertura Vegetal

Plano 18: Área de Influencia Social

CAPÍTULO 4: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

4.1. Aspectos Generales

En este capítulo se realiza una descripción de las condiciones ambientales del área del proyecto, con la finalidad de evaluar posteriormente el impacto de las actividades en el medio físico, biológico y la posible afectación al medio socio económico.

En el establecimiento de la línea de base, se ha realizado una evaluación sistemática de la información del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) para efectuar una descripción adecuada y representativa de la geología y geomorfología de la zona del proyecto, asimismo se ha considerado la información del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) para desarrollar y complementar los aspectos relacionados a la flora y fauna. Referente a las condiciones climatológicas, meteorológicas e hidrológicas del área del proyecto se ha tenido como fuente al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) como también a la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Del mismo modo, se ha tomado como base la data obtenida del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), del Municipio Provincial y Local, así también del Ministerio de Salud (MINSA) para la elaboración de la línea base social.

4.1.1. Ubicación Política del Proyecto

Ver Plano N° 02: Plano de Ubicación

El Proyecto de Exploración Uqira se desarrolla en la Concesión Minera GABRIELLA 7 y CRONOS PRIMERO. El proyecto se ubica políticamente en el distrito de Coaylo, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Cuadro N° 4.1: Ubicación del Proyecto en Coordenadas UTM

Proyecto	Coordenada Central UTM WGS 84	
	Este	Norte
Uqira	354787.46	8594885.31

Fuente: Compañía Minera Cronos S.A.C.

4.1.2. Accesibilidad

Ver Plano N° 03: Accesibilidad

El acceso al área del proyecto desde Lima es por la Carretera Panamericana Sur, hasta la altura del distrito de Asia a la altura del km. 105 donde existe un desvío de carretera asfaltada el que nos conduce al distrito de Coayllo y, desde ahí a la zona del proyecto. La accesibilidad mencionada se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4.2: Accesibilidad al Proyecto Uquira

Tramo	Tipo de carretera	Longitud km	Tiempo
Lima - Asia (km 105)	Asfaltada	105	1:10 hrs
Asia (km 105) – Coayllo	Asfaltada	17.5	30 minutos
Coayllo - Uquira	Afirmada	4.5	15 minutos
Uquira – Proyecto de Exploración Uquira	Afirmado/trocha	14	50 minutos

Fuente: Compañía Minera Cronos S.A.C.

4.1.3. Centros Poblados Cercanos

Ver Plano N° 04: Centros poblados

El centro poblado de Coayllo es el más cercano a las concesiones mineras y está ubicado a 13.53 km de distancia en línea recta, ubicándose anexos y caseríos, así como otros centros poblados que se aprecia en la siguiente tabla:

Cuadro N° 4.3: Distancias de área del proyecto a centros poblados

Localidad	Distancia (km)
Coayllo	13.53
Asia	25.14

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

4.1.4. Concesión Minera del Proyecto

Ver Plano N° 01: Concesiones Mineras

Las concesiones mineras involucradas en el Proyecto de Exploración Uquira son: GABRIELLA 7 (N° de Partida 11716512) y CRONOS PRIMERO (N° de

Partida 12261998), ubicándose en el distrito de Coayllo, provincia de Cañete, departamento de Lima, en la hoja de la Carta Nacional (IGN) Lunahuana (26k). Las coordenadas de los vértices de las concesiones mineras Gabriella 7 y Cronos Primero son:

Cuadro N° 4.4: Coordenadas UTM de la Concesión Minera GABRIELLA 7

Vértice	Coordenadas UTM - PSAD 56		Área (ha)
	Este	Norte	
1	356000.00	8596000.00	200 Ha
2	356000.00	8595000.00	
3	354000.00	8595000.00	
4	354000.00	8596000.00	

Fuente: Inscripción a la SUNARP

Cuadro N° 4.5: Coordenadas UTM de la Concesión Minera CRONOS PRIMERO

Vértice	Coordenadas UTM - PSAD 56		Área (ha)
	Este	Norte	
1	356000.00	8595000.00	100 Ha
2	356000.00	8594000.00	
3	355000.00	9594000.00	
4	355000.00	8595000.00	

Fuente: Inscripción a la SUNARP

4.1.5. Pasivos Ambientales

En la zona involucrada del proyecto no se han detectado pasivos ambientales mineros (PAM).

4.1.6. Identificación de las Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta

Ver Plano N° 05: Área de Influencia Ambiental

El área de influencia de un proyecto es variable, puesto que depende de la distribución espacial (amplitud geográfica), de los impactos que puedan generarse y las medidas de mitigación que se implementen. De esta manera, es posible distinguir un área de influencia para cada elemento o componente ambiental, puesto que cada uno se verá influenciado de diferente forma y con un diferente alcance para las obras y/o actividades del proyecto.

Dentro del área de influencia, se distingue el área de influencia directa y el área de influencia indirecta.

4.1.6.1. Área de Influencia Ambiental Directa (AID) del Proyecto

Se ha establecido como área de influencia directa, aquella zona correspondiente a los componentes del ambiente afectados directamente por las instalaciones y actividades del proyecto (en las etapas de construcción, operación y cierre), el área de influencia de estos componentes se efectúa por la superposición de las instalaciones de proyecto sobre el ambiente geográfico definido para llevar a cabo el proyecto. Para el proyecto comprende un área de 487.42 Has.

4.1.6.2. Área de Influencia Ambiental Indirecta (AII) del Proyecto

El área de influencia indirecta está en función de los impactos indirectos del proyecto, y abarca un ámbito geográfico más extenso, cuyas características físicas, biológicas serán indirectamente impactadas. Donde se considera los puntos de agua de consumo y de uso industrial como los monitoreos ambientales para efectos del proyecto el área de influencia indirecta ascienden a 4664.67 has.

4.1.7. Informe Arqueológico del Área del Proyecto

Ver Anexo C.1: Informe – Diagnóstico Arqueológico.

Según la Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación - Ley 24047, los planes de desarrollo urbano y rural y los de las obras públicas en general deben ser sometidos por la entidad responsable de la obra a la autorización previa del Instituto Nacional de Cultura (INC). El Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) es el documento oficial mediante el cual la entidad se pronuncia al respecto, según lo establecido en el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, D.S. N° 004-2000-ED.

Dando cumplimiento a esta normatividad, en los trabajos de campo no se han observado zonas arqueológicas que puedan ser afectadas, correspondiendo esta apreciación al terreno superficial. Si durante el proceso productivo se encontrase vestigios de esta naturaleza serán paralizadas las labores de explotación en el sector que pueda estar comprometido con potenciales existencias de restos arqueológicos y comunicados de inmediato a la autoridad competente.

4.1.8. Áreas Naturales Protegidas

Una de las formas de hacer conservación de la naturaleza y aprovechar sostenidamente la biodiversidad ecológica, biológica y genética que alberga el territorio el cual constituye el patrimonio natural de la nación, son las Áreas Naturales Protegidas, orientadas especialmente a conservar muestras representativas de la flora y fauna de todas las regiones naturales del país y de las expresiones históricas culturales que forma el patrimonio del estado.

El área de estudio del proyecto, no está ubicado ni pertenece a ningún área del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegida por el Estado – SINANPE.

4.2. Aspectos Físicos

Para el análisis de las condiciones actuales del área del entorno, se determina las condiciones ambientales, que pueden ser afectadas por la acción humana. Entonces se requiere conocer exactamente los componentes involucrados al interior del territorio impactado, los componentes físicos que se describirán en el presente capítulo son: la geomorfología, geología, sismología, climatología y meteorología e hidrología.

4.2.1. Geomorfología

Ver Plano N° 06: Geomorfología

Depósitos Aluviales

Ocupa el valle aluvial del río Omas y Quebradas. Los depósitos aluviales consisten en horizontales de limo, arena, arcilla y grava arenosa depositadas por el río Omas. El grosor de estos depósitos puede variar de pocos metros a 60 m. Son acumulaciones de clásticos, conformados por arenas, arcillas, limos, gravas y cantos con inclusiones de bloques, entremezclados en diferentes proporciones debido a que han sido depositados bajo condiciones muy variables. Estos depósitos constituyen el área agrícola del valle.

Estos depósitos se ubican a lo largo del río y en las laderas del valle, formando el relleno del cauce y las terrazas de extensiones y espesores variables.

Zonas de montaña

El área del proyecto se encuentra la geomorfología del área se encuentra rodeada por montañas, cuyas laderas presentan pendientes moderadas a fuertes.

Son los relieves más accidentados del área, que corresponden a los sectores occidentales finales de la Cordillera Occidental, donde las montañas forman numerosas y pequeñas cuencas torrenciales, casi siempre entalladas en las formaciones rocosas intrusivas del batolito costero.

La pendiente dominante de estos terrenos va de 25 a más de 50%, con numerosos sectores agrestes de mayor pendiente.

4.2.2. Geología

Ver Plano N° 07: Geología

El estudio del componente geológico constituye un elemento básico del ecosistema terrestre, puesto que el relieve es el soporte de la mayor parte de los demás componentes ambientales: suelos, flora, fauna, aguas superficiales, uso de la tierra y otros que dependen en gran medida de los caracteres del terreno, de sus procesos erosivos, de los tipos de rocas y estructuras en las que se emplazan.

A continuación se describe la secuencia de la columna estratigráfica:

✓ Formación Asia (JsKi-a)

Está formado por la secuencia con predominio de lutitas grises y algunas intercalaciones de areniscas finas y ocasionalmente horizontes calcáreos y volcánicos, expuesta a manera de faja adyacente al Batolito Costanero en la zona costanera entre el valle de Mala y Asia. En Santa cruz el valle de Pócoto y Pacarán del valle de Cañete, se han reconocido buenas exposiciones de areniscas y lutitas pizarrosas que se les considera dentro de la Formación Asia. Esta formación infrayace en forma transicional al Grupo Morro Solar pero no se reconoce su base, por lo que su espesor se estima en 500 m.

Por infrayacer al Grupo Morro Solar del Valanginiano se considera que la deposición de esta secuencia sedimentaria, denominada Formación Asia ocurrió en el intervalo Berriasiano superior-Valanginiano. Esta edad es aproximada, puesto que no se han encontrado fósiles que precisen su edad.

✓ Grupo Morro Solar (Ki-ms)

Este grupo pertenece al Cretáceo inferior de la Era Mesozoico.

Esta secuencia originalmente fue descrita por C. Lisson (1907) con el nombre de "Serie Arenosa"; posteriormente la Comisión del Instituto Geológico del Perú, en informe inédito la diferenció en las formaciones: Salto del Fraile, La Herradura y Marcavilca, las mismas que posteriormente fueron descritas en publicaciones de R. Rivera (1951), A. Rosenzweig (1953) y J. Fernández Concha (1958).

Estas formaciones han sido reconocidas parcialmente en el área de estudio, debido a su secuencia está incompleta por cobertura de depósitos cuaternarios o por estar perturbada por fallamiento e intrusiones del batolito. Por esta razón en el mapa y el informe les generaliza.

Rocas pertenecientes en el Grupo Morro Solar ocupan una faja de afloramiento en la zona costanera al Oeste del Batolito de la Costa y también en la parte baja del flanco occidental andino, a manera de remanentes con solución de continuidad en las rocas intrusivas del Batolito de la Costa. Es estos afloramientos así como en los asomos del lado oriental del Batolito, no se aprecian sus relaciones estratigráficas. El sector entre la quebrada de la Mina Raúl, Asia y Quilmaná, los afloramientos son aislados y no afloran secciones completas.

Entre la localidad de Asia en el valle de Omas y cerro Perico aflora, en forma incompleta, una gruesa secuencia clástica representada por:

- Miembro Inferior, areniscas cuarzosas gris blanquecinas en capas delgadas a medianas, con intercalación de areniscas arcillosas finas grises y lutitas gris claras a pardo amarillentas, en unidades de hasta 10 m. de espesor. Esta litología pasa transicionalmente a un predominio de lutitas gris a pardo amarillentas de la Formación Asia. A este miembro se le estima un espesor de 200m.
- Miembro medio, areniscas pardas intercaladas con lutitas blanquecinas y pardo amarillentas, ocasionalmente con unidades de rocas volcánicas grises, de composición adesítica. Esta litología aflora en forma discontinua por cobertura de depósitos aluviales y eólicos existentes en las lomas de Asia. A este miembro se le estima un espesor de 700 m.
- Miembro superior, areniscas cuarzosas blancas en capas de hasta 1,5 m., algunas con estratificación cruzada; subordinadamente existen intercalaciones de lutitas pardo rosadas y amarillentas; hacia la base predominan areniscas gris blanquecinas y pardas. Los afloramientos del grupo Morro Solar, se distinguen en el campo por su color blanco grisáceo y pardo claro; en muchos casos la secuencia está afectada por diques, sills o pequeños stocks de microdioritas, andesitas y rocas graníticas. Esta secuencia de areniscas, lutitas y ocasionalmente capas de volcánicos sobreyacen transicionalmente a la Formación Asia, con predominio de lutitas e infrayacen a la Formación Pamplona.

La litología indicada anteriormente está expuesta parcialmente en las lomas de Quilmaná, existiendo pequeños afloramientos hasta cerca de cerro azul. Se le estima un grosor aproximado de 300 m.

Parte baja del flanco Occidental Andino

El grupo morro solar reconocido en la parte baja del flanco occidental andino, aflora en las siguientes localidades del cuadrángulo de Lunahuana:

- Valle de Omas en el sector la Yesera – Quebrada Canchagalla. En este sector aflora una secuencia clástica con características litológicas y posición estratigráfica equivalente a la secuencia de Lima, yaciendo en concordancia sobre rocas lutáceas y lutitas pizarrosas relacionadas a la Formación Asia e infrayaciendo en concordancia a la Formación Pamplona. De piso a techo se han reconocido tres unidades que se consideran equivalentes a las Formaciones Salto del Fraile, la Herradura y Marcavilca. No se ha encontrado una sección completa que permita diferenciar cada formación; pues únicamente se han encontrado afloramientos discontinuos debido a plegamientos, fallamiento en bloques e intrusión del Batolito de la Costa y otros cuerpos menores. Las características litológicas de cada unidad son:

- Areniscas cuarzosas pardas grisáceas en capas medianas, en sus niveles superiores se intercalan lutitas (Formación Salto del Fraile). Se estima un espesor de 150 m.
- Lutitas gris plumizas en parte amarillentas y negruzcas, con ocasionales capas de arenisca cuarzosa gris plumiza que en la parte superior alcanza grosores de 2 a 5 m., alterando con bancos de lutita en igual proporción (Formación La Herradura). Ocasionalmente esta litología está atravesada por diques o sills de andesita o diorita. Se estima un espesor de 180 m.
- Cuarzitas y areniscas cuarzosas gris blanquesinas, en capas medianas; intercaladas en la base y techo con lutitas color plumizo amarillento y negruzco; cerca al tope una capa de caliza. Se estima un grosor de 120 m. Se correlaciona con la Formación Marcavilca de los alrededores de Lima y de la zona de costa del área de estudio.

✓ **Formación Pamplona (Ki-pa)**

Se encuentra en el Cretáceo inferior de la Era Mesozoica.

Su localidad tipo se encuentra en el cerro Pamplona, con afloramientos casi continuos en los Cerros al Este de Lima hasta Pachacamac. Se caracteriza por el predominio de lutitas en la base mientras que hacia el tope dominan las

calizas en capas delgadas medianas; yace concordantemente sobre la Formación Marcavilca y debajo de la Formación Atocongo.

La Formación Pamplona aflora en algunas localidades de la zona costanera de los cuadrángulos de Mala y Lunahuana, como en el cerro Quipa (sector de empalme con el cuadrángulo de Lurín), en el cerro Calavera, en la parte baja del cerro las Brujas, en los cerros que siguen hasta la Cantera de Corral Grande de Chilca, en las Lomas de Quilmaná, en los cerros al este de Mala y en el cerro Perico.

En estas localidades, la Formación Pamplona tiene características litoestratigráficas generales semejantes a la localidad tipo, con algunas unidades litológicas particulares que señalan cambios locales bruscos de las condiciones de sedimentación.

En la parte baja del flanco occidental andino (cuadrángulo de Lunahuana) la Formación Pamplona tiene distribución similar al Grupo morro Solar; yace en posición concordante sobre dicha secuencia areniscosa y cuarcítica e infrayace a las calizas del grupo imperial.

En el valle de Omas, sector La Yesera, quebrada Canchagalla, en la base de la formación Pamplona predomina lutitas lisas grises y cremas con intercalaciones de margas, calizas arcillosas y areniscosas en capas delgadas; luego se tiene la mayor proporción de calizas arcillosas, gris azuladas en capas de 1 a 30 cm. Y subordinadamente se intercalan estratos de margas cremas y conglomerado con clastos de cuarcita en matriz de arenisca tobáceo. En la parte superior intercalan delgados sills andesitas entre lutitas, margas y calizas margosas en capas delgadas, color pardo, con restos mal conservados ammonites. Su espesor se estima en 600 m.

El afloramiento de la Quebrada de Canchagalla se extiende hacia el norte hasta el cerro Anaimoso, donde en lutitas gris verdosas se han encontrado un resto de fósil determinado, Buchotrigonia gerthii (Lisson).

Entre el sector de Pócoto (Santa Cruz) – valle de Cañete (Pacarán Zuñiga), los afloramientos de la formación Pamplona se distribuyen en fajas de dirección NO-SE, afectadas localmente por fallas. En la Quebrada Santa Cruz se han reconocido 350 m. de una intercalación de calizas gris negruzcas, margas y lutitas margosas de colores gris claro a pardo, estratificadas en capas delgadas; su contacto inferior está disturbado mientras que su contacto es transicional con el grupo Imperial suprayacente.

✓ Grupo Quilmana (Kis-q)

Pertenece a la era del Mesozoico dentro del Cretáceo Inferior.

Con este nombre se denomina una gruesa secuencia volcánica-sedimentaria en la base, con predominio de rocas volcánicas hacia la parte superior, que yacen en aparente concordancia sobre el grupo Imperial. El techo de la formación se encuentra descubiertos, desconociéndose su relación con unidades más jóvenes. Esta secuencia aflora en las estribaciones andinas próximas a las pampas costaneras, entre Quilmaná y Chincha y entre Chilca y Mala respectivamente; así mismo se reconoce en la zona baja del flanco occidental andino como remanentes de la intrusión del Batolito en: Valles de Omas (La Yesera – San Andrés), Pocoto, en la quebrada Huatiana y al Sur este de la Hacienda San Juan en el valle de Chincha. El nombre proviene del cerro Huayaullo al Este de la Localidad de Quilmaná.

En las laderas de la Quebrada Pocoto, al Sur de los cerros Huayaullo, se ha reconocido una secuencia y alternancia de lutitas, lutitas pizarrosas laminadas, calizas arcillosas grises, calizas silicificadas y margas, generalmente en capas delgadas y bandeadas: también se intercalan horizontes delgados de limolitas y areniscas de color gris pardo; que tienen en su base 80 m. de derrame volcánicos submarinos con "pillow lavas" que hacia el tope se intercalan como lechos volcánicos delgados. La secuencia está disturbada por sílls y diques de microdiorita y, más hacia el este por un stock tonalítico - granodiorítico. La sección tiene 600 m. aproximadamente, yace en aparente concordancia sobre las calizas del grupo Imperial y se considera como el miembro inferior del Grupo Quilmaná.

Sobre la secuencia descrita yace en aparente concordancia el miembro superior, con predominio en su base, de derrames andesíticos y dasíticos de texturas porfiroide o afaníticas, en capas medianas, gruesas o algunos horizontes con inicios de "pillow lavas", en cambio hacia la parte alta tiene una estructura masiva. Las rocas volcánicas son de color gris y gris verdoso, con tonalidades pardo rojizos a amarillentas por meteorización; ocasionalmente alternan con unidades lenticulares de rocas calcáreas silicificadas y marmolizadas intercaladas con lutitas y margas.

Al sur este de la hacienda San Juan en el valle de Chincha, se exponen ambos miembros del grupo Quilmaná, con una litología bastante similar a la descrita; además, en el miembro inferior se encontró un horizonte de caliza arcillosa negruzca, con ammonites y lamelibranquios.

En el valle de Omas, sector la Yesera – Cerro San Andrés, también se exponen los dos miembros del grupo Quilmaná con una litología semejante aunque con menor grosor.

En la Quebrada Santa Cruz, en la parte sur este del cuadrángulo de Lunahuaná se encuentran rocas volcánicas sedimentarias yaciendo en aparente concordancia sobre el grupo imperial. El miembro inferior consiste de rocas volcánicas sedimentarias metamorfasadas; con un espesor estimado de 500 m. Hacia su base se intercalan volcánicos andesíticos, gris verdososas y violáceos con horizontes de metavolcánico, lutita pizarrosa, limolita areniscosa y ocasionalmente calizas silicificada. La estratificación es en capas delgadas hasta laminas.

El miembro superior consiste mayormente de andesitas en capas medianas y gruesas; hacia el techo se presentan en capas gruesas y masivas. Esta serie volcánica se expone en una faja de orientación NO-SE.

En el área Chilca- Mala, el grupo Quilmaná está constituido por una gruesa secuencia de rocas volcánicas abirragadas de composición andesítica y ocasionalmente dasítica, de textura porfírica y afanítica; en capas medianas y gruesas aunque en algunas partes no se distingue la estratificación. Dentro de la secuencia predominantemente volcánica ocurren unidades lenticulares de calizas silicificadas gris a marrón claro, en capas delgadas y ocasionalmente de calizas marmolizadas con intercalaciones de margas y lutitas pizarrosas.

✓ **Formación Pocoto (Ts-p)**

Se encuentra en el Mioceno de la era Cenozoico terciario.

Se designa con este nombre a un conjunto litológico de sedimentos continentales y tobas que se encuentran en los cerros al norte y este de la localidad de Quilmaná, pero con su mejor exposición en la parte alta de los flancos del valle de Pócoto de donde toma su nombre; en esta sección se diferencian dos miembros:

- Miembro Inferior Marcalla, de abajo hacia arriba consiste de areniscas y grano grueso de capas medianas, aglomerados volcánicos con matriz limo arenosa, conglomerados volcánicos grises violáceos con clastos subangulosos y subredondeados en matriz areno-limosa y color gris a violáceo y hacia el tope lavas de composición andesítica y tobas riolíticas con algunos horizontes de rocas sedimentarias. Esta secuencia yace en discordancia erosional sobre las rocas intrusivas del batolito costanero.

Por el techo su relación es gradacional y concordante con las tobas riolíticas del miembro superior. Para este miembro se destina un espesor de 120m.

- Miembro superior, consiste de tobas riolíticas y riodasíticas de color rosado, pardo rojizo, blanquecino y salmón, bien cohesionadas aunque por meteorización se desagregan fácilmente, con fragmentos de lavas y piroplásticos llegando en algunos horizontes a formar tobas brechoides. Las rocas con masivas, localmente presentan pseudoestratificación por presencia de planos de disyunción horizontal. Su techo se encuentra erosionado, desconociéndose su relación con formaciones más jóvenes.

La formación Pócoto tiene posición discordante sobre rocas de batolito y aún sobre rocas del cretáceo.

✓ **Depósitos Aluviales (Qr-al)**

Se encuentra en el Cuaternario reciente de la Era Cenozoico.

Estos depósitos están ampliamente distribuidos en las pampas costaneras de la región estudiada. Están representados por conos de deyección de los ríos Chíncha, Cañete, Pocotó, Mala, Omas y Chilca; así como por los depósitos aluviales de las quebradas que desembocan en las pampas costaneras. Generalmente conforman un manto continuo por estar los conos aluviales anastomosados, algunas veces cubiertos por depósitos eólicos.

En algunos valles se presentan formando terrazas que alcanzan de 20 a 60 m. sobre el actual nivel del río, tal como se aprecia en el valle de Mala.

El material aluvial consiste en gravas, arenas y limo arcilloso; las gravas y cantos tienen formas subredondeadas a redondeadas y con posición variada.

El grosor de los depósitos aluviales varía desde pocos metros en las playas de inundación de los ríos hasta 60 m. en las terrazas localizadas en los flancos de los valles y quebradas principales.

4.2.3. Suelos

4.2.3.1. Clasificación de las Unidades de Suelo

Ver Plano N° 08: Clasificación de Suelos

La zona del área del proyecto está representada en su totalidad por las siguientes unidades de clasificación de suelo:

Leptosol dístrico – Afloramiento lítico (Ld-AI)

Son suelos superficiales que se han desarrollado directamente a partir de la roca dura, coherente y consolidada. El material litológico que ha dado origen a estos suelos es variable, tales como cuarcitas, areniscas, calizas, lutitas y rocas volcánicas.

Presentan un epipedonótrico como único horizonte de diagnóstico. La textura del suelo generalmente es media, sin embargo algunas veces puede ser gruesa. Son generalmente de reacción alcalina en la zona de la costa, con una saturación de bases (por acetato de amonio) que bordea el 50%.

Leptosol lítico – Afloramiento lítico (LI-AI)

Esta asociación de grupos de suelos está conformada por la unidad de suelos Leptosol lítico y por la unidad de área miscelánea afloramiento lítico, en una proporción aproximada de 60 y 40% respectivamente.

Como inclusiones se pueden encontrar unidades de suelos de los grupos Regosoles, Solonchaks y Arenosoles.

4.2.3.2. Capacidad de Uso Mayor de los Suelos

Ver Plano N° 09: Capacidad de Uso Mayor de Suelo

La Capacidad de Uso Mayor de las Tierras, se determinó siguiendo las pautas del Reglamento de Clasificación de Tierras del Ministerio de Agricultura (Decreto Supremo No. 062-75-AG) y las ampliaciones establecidas por la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales ONERN (1980). Estos reglamentos consideran tres categorías: grupos de capacidad de uso mayor; clases de capacidad (calidad agrologica) y subclases de capacidad (factores limitantes).

Tierras de Protección (X)

Agrupar aquellas tierras que presentan limitaciones extremas para hacerlas apropiadas para la explotación silvo-agropecuaria, quedando relegadas para otros propósitos como por ejemplo áreas recreacionales, zonas de protección de vida silvestre, plantaciones forestales para protección de cuencas, lugares de belleza escénica, ubicación de nuevas localidades, extracción de minerales, crianza de peces, y ranas, etc.

Estas tierras no tienen calidad agrologica pero si se indica las limitaciones que impiden su uso.

Cuadro N° 4.6: Esquema de clasificación por capacidad de uso mayor

Grupo	Clase	Subclase	Descripción
	X		Tierras de Protección

En la zona correspondiente al proyecto de exploración se ha podido reconocer como predominante una Asociación X

4.2.3.3. Uso Actual del Suelo

Ver Plano N° 10: Uso Actual del Suelo

Para la descripción de uso actual y futuro de las tierras del Proyecto de Exploración, se tomó como referencia al Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional – UGI.

El Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional, va en orden descendente de acuerdo con la intensidad del uso de la tierra, ver el cuadro N° 4.7.

Cuadro N° 4.7: Categorización del Sistema de Nueve Categorías de la UGI

Nueve grandes categorías de la UGI
1. Centros poblados y tierras no agrícolas.
2. Horticultura.
3. Árboles y otros cultivos permanentes
4. Tierras de cultivo.
5. Pastos mejorados permanentes
6. Praderas no mejoradas.
7. Tierras boscosas.
8. Pantanos y ciénagas
9. Tierras improductivas.

Fuente: Elaborado por CICA Ingenieros Consultores

La información obtenida fue agrupada en cuatro categorías de uso de la tierra, dentro de las cuales se ha determinado subcategorías de uso actual, de acuerdo a la predominancia de los componentes dentro de las unidades identificadas en el área de estudio.

Se presenta la siguiente clasificación de Uso Actual de Suelos:

Tierras improductivas (Terrenos sin uso o Improductivos)

Estas tierras están referidas a las cimas y laderas de montañas colinas y en menor proporción en lomadas, especialmente en las partes más abruptas, donde se observa expuesta la roca consolidada, también afloramientos líticos o paralíticos, zonas erosionadas y los depósitos de derrubios de rocas que al meteorizarse se deslizan pendiente abajo por efecto de la gravedad.

4.2.4. Sismicidad

La sismicidad del territorio peruano es alta, debido a que está íntimamente asociada al proceso tectónico de subducción del Placa Submarina de Nazca por debajo de la Placa Sudamericana a ángulos variables. Subducción que se realiza con un desplazamiento del orden de diez centímetros por año, ocasionando fricciones de la corteza, con la consiguiente liberación de energía mediante sismos, los cuales son en general tanto más violentos cuando menos profundos son en su origen.

Como los sismos de la región se originan por las fricciones corticales debidas a la subducción de la placa oceánica bajo la continental, resulta que a igualdad de condiciones los sismos resultan más intensos en las regiones costeras, decreciendo generalmente hacia la sierra y selva.

4.2.4.1. Zonificación Sísmica

Ver Plano N° 11: Zonificación Sísmica

En el territorio peruano se han establecido diversas zonas de actividad sísmica, las cuales presentan diversas características de acuerdo a la mayor o menor actividad sísmica.

El área del proyecto se encuentra comprendida en la Zona 3, calificada como una zona de sismicidad alta.

Cuadro N° 4.8: Registro de Principales Sismos ocurridos al sur del Perú

Fecha	Epicentro	Grados de M.M
24-08-1942	Nazca	IX
21-05-1950	Cuzco	VII
10-12-1950	Ica	VI
12-06-1951	Cañete	VI
15-01-1958	Arequipa	VIII
13-01-1960	Arequipa	VIII
16-02-1979	Arequipa	VI
05-04-1986	Cuzco	VII
12-11-1996	Nazca	VII
03-04-1999	Arequipa	VI
06-05-1999	Moquegua	V
31-10-1999	Ayacucho	VI
23-06-2001	Arequipa	VIII
01-10-2005	Moquegua	V
15-08-2007	Pisco	VII

4.2.4.2. Intensidad Sísmica

Ver Plano N° 12: Isoaceleraciones

Considerando el análisis sismo tectónico se tiene que en la Tierra existen dos zonas muy importantes de actividad sísmica conocidas como Círculo Alpino Himalayo y el Círculo Circumpacífico. Precisamente en esta última zona está ubicado nuestro país, considerado como una región de alta actividad sísmica.

La secuencia de los sismos más notables que han ocurrido en el Perú ha sido resumida por Silgado (1978). Estos fueron evaluados de acuerdo a la Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas observadas en el Perú, basadas en isosistas de sismos peruanos y datos de intensidad de sismos históricos y recientes (Alva et Al 1984).

Según el mapa de distribución de isoaceleraciones, elaborado por Jorge Alva y Jorge Castillo (1 993), el área del proyecto presentaría una isoaceleración de 0.38 cm/seg² y 0.4 cm/seg²

4.2.5. Clima y Meteorología

4.2.5.1. Clima

En el área del Proyecto de Exploración Uquira predominan dos tipos de clima, que caracterizan esta zona:

✓ Clima Desértico

Comprende desde los 0 a 800 m.s.n.m., con promedio de 20 mm anuales de precipitación. Abarca desde el litoral, siguiendo el valle del río Omas, pasando por las capitales de los distritos de Asia y Coayllo, hasta la localidad de la Yesera. Tienen Temperaturas medias anuales entre 17 °C a 19°C.

✓ Clima de Estepa con Lluvias en invierno

En la vertiente de la margen izquierda, cerca al litoral, en el denominado cerro Quilmaná hay presencia de vegetación de lomas que corresponde al clima de estepa con lluvias en invierno producido por la baja condensación que se origine en el Océano.

4.2.5.2. Parámetros Meteorológicos

La información usada para el procesamiento de datos es sacada del SENAMHI, de las estaciones meteorológicas La Capilla 2 y Pacaran. Estas dos estaciones han sido promediadas para obtener un resultado promedio que concuerde con la zona del proyecto.

Cuadro N° 4.9: Ubicación de estaciones climatológicas

Estación	Distrito	Longitud	Latitud	Altitud (m.s.n.m.)	Periodo de registro
La Capilla 2	Coayllo	76° 29' 36.3"	12° 31' 19.1"	441	2007 - 2011
Pacaran	Pacaran	76° 03' 18.3"	12° 51' 43.4"	721	2007 - 2011

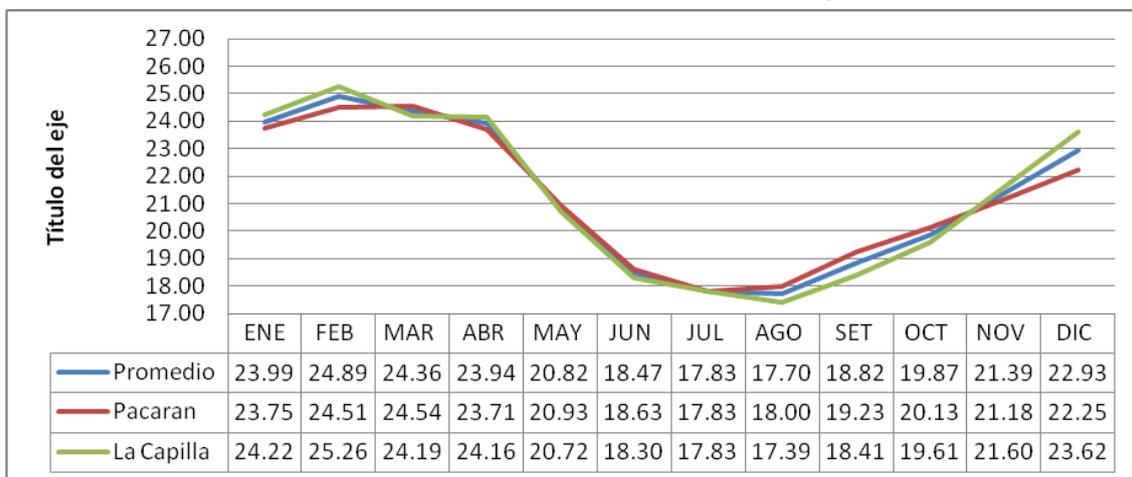
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

✓ Temperatura

La temperatura es la variable meteorológica relacionada a las variaciones altitudinales. De acuerdo al promedio de las estaciones La Capilla 2 y Pacaran, la zona de estudio presenta temperaturas elevadas en los meses de noviembre a abril y temperaturas bajas de mayo a agosto.

En el Gráfico 4.1. se presenta la variación mensual de temperaturas de las Estaciones Meteorológicas La Capilla 2 y Pacaran.

Gráfico N° 4.1: Variación mensual de temperaturas

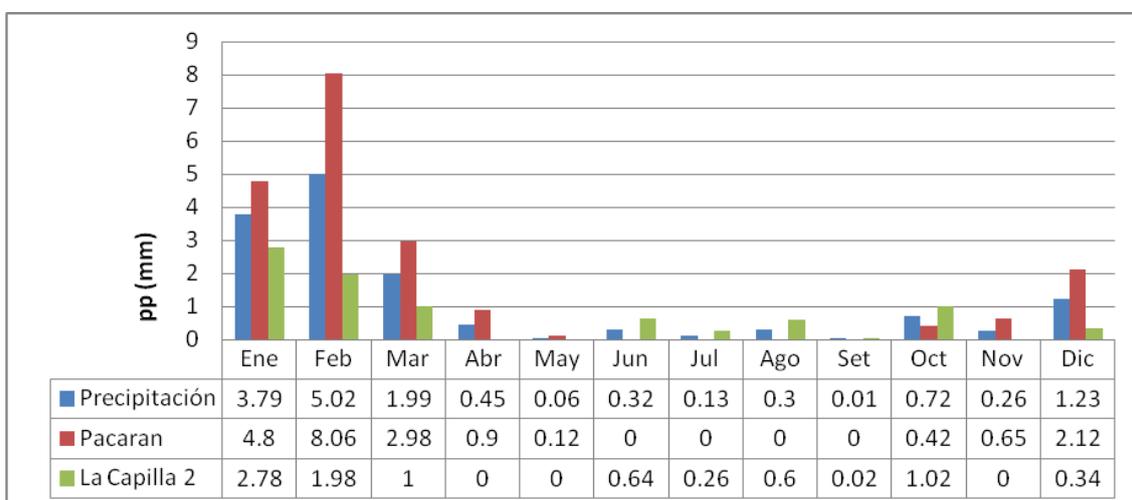


Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Elaboración Propia

✓ **Precipitación**

El registro de precipitaciones de las Estaciones Meteorológicas La Capilla 2 y Pacaran, muestra que hay precipitaciones pero son mínimas, esto se da entre Diciembre a Marzo. Presentando en algunos casos precipitaciones escasas entre Abril a Noviembre como se puede ver en el Grafico 4.2.

Gráfico N° 4.2: Promedios multianuales de precipitación acumulada mensual



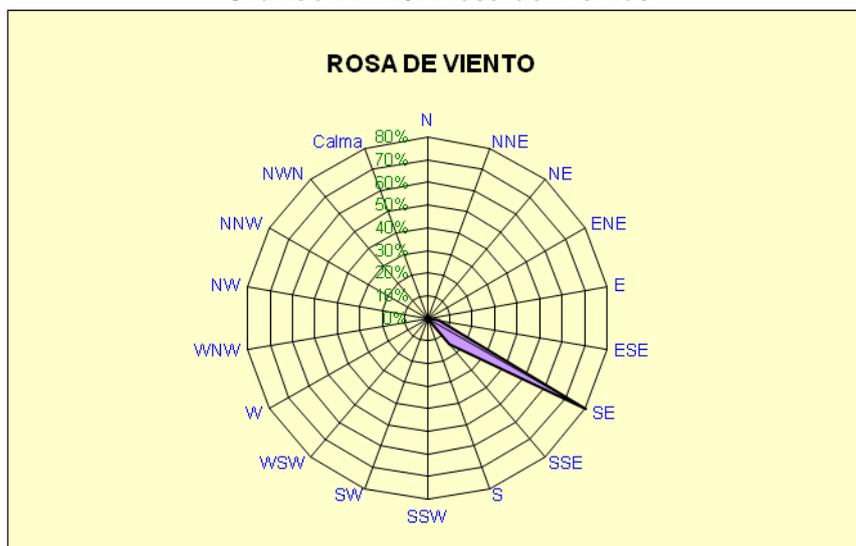
Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Elaboración Propia.

✓ **Dirección y Velocidad del Viento**

Teniendo como referencia las Estaciones Meteorológicas de La Capilla 2 y Pacaran la dirección de los vientos tienen una única dirección:

La dirección del viento proviene del Nor Oeste (NW) hacia el Sur Este (SE), en el gráfico N° 4.5 se muestra el promedio de la dirección del Viento de las estaciones Meteorológicas La Capilla 2 y Pacaran.

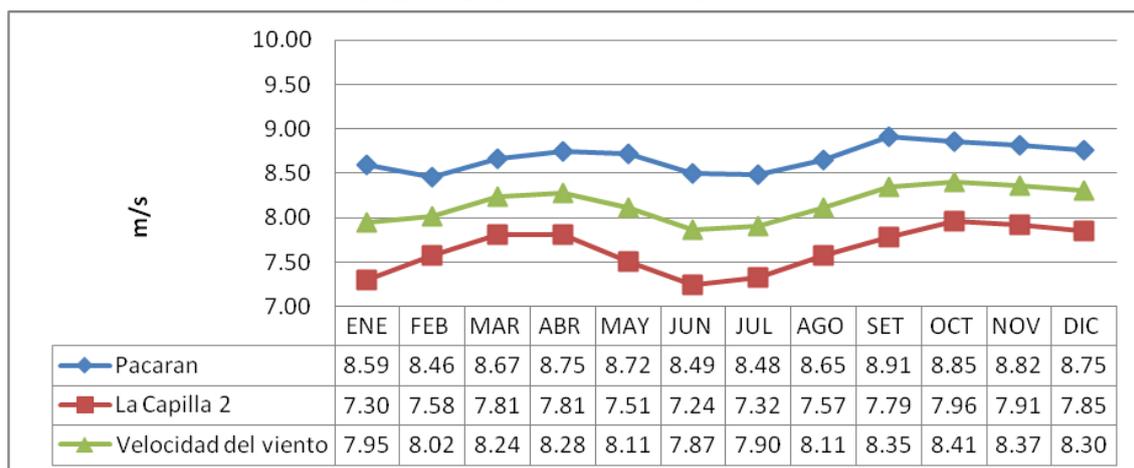
Gráfico N° 4.5: Rosa de Vientos



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Elaboración Propia – Software WRPLOT View

Durante el periodo analizado las velocidades más bajas se encuentran en la estación La Capilla 2, siendo la más baja 7.24 y la velocidad del viento más alto se encuentra en la estación Pacarán que tiene una intensidad de 8.91 m/s. Ver Gráfico 4.6: Velocidad del viento.

Gráfico N° 4.6: Velocidad del viento



Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
Elaboración Propia

4.2.6. Hidrología

4.2.6.1. Descripción de la Cuenca del área del proyecto

Ver Plano N° 13: Hidrología

La zona del proyecto se desarrolla en la microcuenca de la quebrada seca Carrizal que pertenece a la cuenca del río Omas.

Hidrología de la Cuenca del Río Omas

La cuenca del río Omas se localiza en la vertiente del océano Pacífico y limita con las cuencas de los ríos Mala y Cañete. El río Omas pertenece a la vertiente hidrográfica del Pacífico, tiene sus orígenes en las partes altas de los cerros Ocupampa, Puchicampampa, Quishuar y Maurugua a una altitud promedio de 4600 msnm.

El río Omas tiene su origen en las precipitaciones excepcionales que caen en las alturas de los cerros que bordean las partes altas de esta cuenca hidrológica. La extensión de la cuenca húmeda de este río es relativamente pequeña, así también en longitud total. Su curso es poco sinuoso y de dirección predominante NE – SO, presentando en la parte final del valle un cono de deyección pequeño, producto de la brusca disminución de la pendiente y de la deposición de los materiales transportados por el río. En el siguiente cuadro se muestran las principales características de esta red hidrográfica.

Cuadro N° 4.10: Principales Características de esta Red

Nombre de Río	Extensión de la Cuenca (Km ²)			Longitud	Pendiente Promedio (%)
	Húmeda	Seca	Total		
1. Omas	382	785	1167	71	6
A. Guayabo	153	59	212	26	12
B. Santiago	27	128	155	25	10

FUENTE: *Inventario, Evaluación y Uso Racional de los Recursos Naturales de la Costa: Cuencas de los ríos Chilca, Mala y Asia, 1976.*

✓ Subcuenca de la Quebrada Santiago

En las vertientes medias y bajas de esta subcuenca se localiza la formación Morro Solar con rocas lutitas y areniscas. En las vertientes altas de dicha subcuenca, por su margen izquierda, concretamente sobre la quebrada seca Carrizal, se localiza la formación Pamplona con predominio de rocas lutitas y calizas margosas.

Asimismo, en la parte baja de la subcuenca de la quebrada seca Santiago hay una falla paralela y próxima al río Omas. En la parte alta de esta subcuenca también hay fallas siguiendo la dirección Norte-Sur.

4.2.7. Evaluación de la Calidad Ambiental de Agua

Dentro del área de influencia se encuentra el río Omas, por esta razón se realizó el muestreo de calidad de agua en dos puntos en el río Omas para saber la calidad del agua del río mencionado.

4.2.7.1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua

Ver Plano N° 14: Monitoreo Ambiental

En el mapa, se muestra la ubicación propuesta de las estaciones de monitoreo de Calidad de Agua. A continuación se muestra la descripción de los puntos de monitoreo.

Cuadro N° 4.11: Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental de Agua

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM		Altitud	Descripción
	Este	Norte	m.s.n.m.	
A – 1	350595.72	8597962.81	580	Aguas abajo del río Omas.
A – 2	350849.31	8598609.46	630	Aguas arriba del río Omas.

Fuente: Elaborado por CICA Ingenieros Consultores Perú S.A.C.

4.2.7.2. Parámetros de Monitoreo

Los parámetros de monitoreo de calidad de agua, estará de acuerdo a los "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua" dispuesto en el D.S. N° 002-2008-MINAM para la categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales).

4.2.7.3. Resultados del Análisis de la Calidad de Agua

Ver Anexo C.2: Resultados de Laboratorio - Calidad de Agua

Para la comparación de los resultados obtenidos por el Laboratorio CERTIMIN., se ha tomado el decreto Supremo 002-2008-MINAM para la categoría 3 (riego de vegetales y bebidas de animales).

En el cuadro siguiente se presentan las concentraciones de los contaminantes evaluados.

Cuadro N° 4.12: Resultados del Monitoreo de la Calidad del Agua

PARAMETROS	UNIDADES	ESTÁNDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA (002-2008-MINAM)		ESTACIONES	
		Categoría 3: Riego- Vegetales de Tallo Bajo	Categoría 3: Bebida de Animales	A-1	A-2
				Río Omas	
PARAMETROS FISICOS – QUIMICOS					
Bicarbonatos	mg/L	370	-	127	146
Carbonatos	mg/L	5	-	<1	2

Cloruros	mg/L	100-700	-	21	19
Conductividad	(uS/cm)	<2000	≤ 5000	533	540
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15	≤ 15	<2.00	<2.00
Demanda Química de oxígeno	mg/L	40	40	<10.00	<10.00
Fluoruros	mg/L	1	2	0.12	0.13
Fosfatos-P	mg/L	1	-	<0.005	<0.005
Nitratos	mg/L	10	50	0.14	0.23
Nitritos	mg/L	0.06	1	<0.005	<0.005
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥4	>5	6.19	6.24
pH	Unidades de pH	6.5-8.5	6.5-8.4	8.45	8.43
Sulfatos	mg/L	300	500	105	102
Sulfuros	mg/L	0.05	0.05	<0.002	<0.002
PARAMETROS INORGÁNICOS					
Aluminio	mg/L	5	5	0.035	0.080
Antimonio	mg/L	-	-	0.0001	0.0002
Arsénico	mg/L	0.05	0.1	0.0024	0.0018
Bario	mg/L	0.7	-	0.03036	0.03138
Berilio	mg/L	-	0.1	<0.0003	<0.0003
Bismuto		-	-	<0.02	<0.02
Boro	mg/L	0.5-6	5	0.061	0.053
Cadmio	mg/L	0.005	0.01	<0.00005	<0.00005
Calcio	mg/L	200	-	60.31	65.86
Cerio		-	-	<0.02	<0.02
Cianuro Wad	mg/L	0.1	0.1	<0.005	<0.005
Cobalto	mg/L	0.05	1	0.00021	0.00028
Cobre	mg/L	0.2	0.5	0.0040	0.0036
Cromo	-	-	-	<0.0005	<0.0005
Cromo ⁽⁺⁶⁾	mg/L	0.1	1	<0.01	<0.01
Estaño	-	-	-	0.0004	0.0004
Estroncio	-	-	-	0.4130	0.3996
Fosforo	-	-	-	<0.06	<0.06
Hierro	mg/L	1	1	0.08	0.16
Litio	mg/L	2.5	2.5	<0.004	<0.004
Magnesio	mg/L	150	150	14.10	13.44
Manganeso	mg/L	0.2	0.2	0.01273	0.06622
Mercurio	mg/L	0.001	0.001	<0.0001	0.0006
Molibdeno	-	-	-	0.00492	0.00420
Níquel	mg/L	0.2	0.2	0.0051	0.0053

Plata	mg/L	0.05	0.05	<0.00001	<0.00001
Plomo	mg/L	0.05	0.05	0.00250	0.00189
Potasio	-	-	-	1.81	1.60
Selenio	mg/L	0.05	0.05	0.002	0.002
Silicio	-	-	-	22.22	22.11
Sodio	-	-	-	28.35	26.37
Talio	-	-	-	<0.0001	<0.0001
Titanio	-	-	-	<0.01	<0.01
Vanadio	-	-	-	<0.001	<0.001
Zinc	mg/L	2	24	0.007	0.007
PARÁMETROS ORGÁNICOS					
Aceites y grasas	mg/L	1	1	<0.5	<0.5
Fenoles	mg/L	0.001	0.001	<0.001	<0.001
Detergentes (S.A.A.M)	mg/L	1	1	<0.005	<0.005
PARÁMETROS BIOLÓGICOS					
Coliformes Totales	NMP/100m 	5000	5000	2.0	2.0
Enterococos	NMP/100m 	20	20	<1.8	2.0
Escherichia coli	NMP/100m 	100	100	<1.8	<1.8
Huevos de Helmintos	-	-	-	<1	<1
Salmonella sp.	Ausente	-	-	Ausencia	Ausencia
Vibrion cholerae	Ausente	-	-	Ausencia	Ausencia

Fuente: D. S. N° 002-2008-MINAM

NOTA:

NMP/100: Número más probable en 100mL

Vegetales de Tallo Alto: Son plantas cultivables o no, de porte arbustivo o arbóreo y tienen una buena longitud de tallo, las especies leñosas y forestales tienen un sistema radicular pivotante profundo (1 a 20 metros), Ejemplo: Forestales, árboles frutales, etc.

Vegetales de Tallo Bajo: Son plantas cultivables o no, frecuentemente de porte herbáceo, debido a su poca longitud de tallo alcanzan poca altura. Usualmente, las especies herbáceas de porte bajo tienen un sistema radicular difuso o fibroso, poco profundo (10 a 50 cm). Ejemplo: Hortalizas y verduras de tallo corto, como ajo, lechuga, fresas, col, repollo, apio y arveja, etc.

Animales Mayores: Entiéndase como animales mayores a vacunos, ovinos, porcinos, camélidos y equinos, etc.

Animales Menores: Entiéndase como animales mayores a caprinos, aves, cuyes y conejos.

SAAM: Sustancias activas de azul de metileno

4.2.7.4. Interpretación de Resultados del Análisis de la Calidad de Agua

En el cuadro anterior se presentan la comparación de los resultados, observando que los parámetros se encuentran cumpliendo con el Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM "Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua", Categoría 3: Riego de Vegetales (Tallo Alto y Tallo Bajo) y Bebida de Animales, a excepción de los parámetros siguientes:

- El parámetro de pH, en las estaciones de monitoreo A-1 y A-2; los resultados se encuentran ligeramente por encima del rango de valores establecidos por la norma para la Subcategoría de Bebida de Animales.

- El parámetro de Cloruros, en las estaciones de monitoreo A-1 y A-2; los resultados se encuentran por debajo del rango de valores establecidos por la norma para la Subcategoría de Riego de Vegetales (Tallo Alto y Tallo Bajo).
- El parámetro de Boro Total, en las estaciones de monitoreo A-1 y A-2; los resultados se encuentran por debajo del rango de valores establecidos por la norma para la Subcategoría de Riego de Vegetales (Tallo Alto y Tallo Bajo).

4.2.8. Evaluación de la Calidad Ambiental de Aire

Se estableció puntos de monitoreo sobre la base de dirección del viento y el área de influencia de la actividad. Se propone el monitoreo de partículas en suspensión con diámetros menores a $10\mu\text{m}$ (PM-10), de acuerdo a lo dispuesto por el D.S. N° 074-2001 PCM correspondiente a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.

4.2.8.1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Aire

Ver Plano N° 14: Monitoreo Ambiental

En el mapa, se muestra la ubicación propuesta de las estaciones de monitoreo de Calidad de Aire. A continuación en el siguiente cuadro se muestra la descripción de los puntos de monitoreo.

Cuadro N° 4.13: Puntos de Monitoreo de Calidad Ambiental de Aire

Puntos de Muestreo	Coordenadas UTM		Altitud	Descripción
	Este	Norte	m.s.n.m.	
PAU – 1	354010.55	8595534.19	950	Barlovento
PAU – 2	355049.56	8593941.19	1100	Sotavento

Fuente: Elaborado por CICA Ingenieros

4.2.8.2. Parámetros de Monitoreo

Los parámetros de monitoreo de calidad de aire, estará de acuerdo a los "Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire" dispuesto en el D.S. N° 074-2001-PCM, por tratarse de un proyecto de agregados de construcción se ha considerado el parámetro a evaluar las partículas menores de 10μ (PM10). Obsérvese el siguiente Cuadro.

Cuadro Nº 4.14: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire

Contaminante	Periodo	Forma del estándar		Método de análisis (1)
		Valor ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Formato	
PM – 10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial filtración (gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces al año	

Fuente: D.S. Nº 074-2001-PCM NE: No Exceder El método equivalente aprobado.

4.2.8.3. Resultados del Análisis de la Calidad de Aire

Ver Anexo C.2: Resultados de Laboratorio - Calidad de Aire

Para la comparación de los resultados obtenidos por el Laboratorio Servicios Analíticos Generales S.A.C., se ha tomado el decreto Supremo 074-2001-PCM Reglamento de los Estándares de Calidad Ambiental para el Aire.

En el cuadro siguiente se presentan las concentraciones de los contaminantes evaluados.

Cuadro Nº 4.15: Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

Punto de Muestreo	Descripción	Partículas en Suspensión PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PAU – 1	sotavento	25.42
PAU – 2	barlovento	65.27
Estándares Nacionales de Calidad del Aire (D.S. Nº 074-2001-PCM)		150

4.2.8.4. Interpretación de Resultados del Análisis de la Calidad de Aire

Las concentraciones obtenidas tanto en PAU – 1 y PAU – 2, muestran que la concentración de partículas en suspensión con diámetros inferiores a 10 micras (PM-10), NO EXCEDEN el Estándar de Calidad de Aire, según lo dispuesto por el D.S. Nº 074-2001-PCM.

4.2.9. Evaluación de la Calidad Ambiental de Ruido

Para la evaluación del Ruido Ambiental, se determinó un punto de monitoreo el cual se encontraba ubicado en el límite del Ingreso al Proyecto. Los Estándares de referencia está en concordancia al D.S. N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido".

4.2.9.1. Ubicación de los Puntos de Monitoreo de Calidad de Ruido

Ver Plano N° 14: Monitoreo Ambiental

Se determinó 02 punto de monitoreo el cual se encuentra en el límite del ingreso al proyecto, en el Cuadro N° 4.16 se detalla las coordenadas UTM en WGS 84.

Cuadro N° 4.16: Ubicación de la Estación de monitoreo de Calidad de Ruido

Punto De Muestreo	Coordenadas UTM – WGS 84		Altura	Descripción
	Este	Norte		
PRU-1	354050.55	8595525.19	945	Ubicado en la entrada de la Quebrada Carrizal
PRU-2	354329.55	8595104.19	955	Ubicado cerca de los puntos de perforación

4.2.9.2. Metodología de Muestreo

Para el monitoreo de ruido se ha usado un sonómetro el cual mide en decibeles (unidad de medida del ruido), se ha realizado un monitoreo de día y otro por la noche.

4.2.9.3. Estándar de Referencia de los Niveles de Ruido

Para la realización del monitoreo se ha tomado en cuenta lo establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido" considera como parámetro de control, el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación "A" (LAeqT), tomando en cuenta las zonas de aplicación y horarios, que a continuación se muestran en el siguiente Cuadro.

Cuadro N° 4.17: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zona de Aplicación	Valores expresados en LAeqT	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

(1) Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Total "A"

4.2.9.4. Resultado del Monitoreo de Ruido**Ver Anexo C.2: Resultados de Laboratorio - Calidad de Ruido**

En el siguiente cuadro, se muestra el nivel acústico medido in situ, siendo reportado el Leq(A) en dB(A).

Cuadro N° 4.18: Resultado de los Niveles de Ruido Ambiental.

Nivel de Ruido dB(A)	Punto de Muestreo		Estándar de Calidad Ambiental para ruido – Zona Industrial	
	PRU - 1	PRU - 2		
Min.	43.4	44.4	80	Horario Diurno
Equiv.	49.0	60.4		
Máx.	60.1	60.4		
Min.	43.1	44.0	70	Horario Nocturno
Equiv.	48.5	48.8		
Máx.	58.4	60.2		

4.2.9.5. Interpretación de Resultados del Análisis de la Calidad de Aire

En los dos puntos de monitoreo de calidad ambiental de ruido, el nivel máximo de ruido (LAeqT) no sobrepasa el ECA recomendado en el D.S N° 085-2003 PCM de: 80 dB (Horario Diurno) y 70 dB (Horario Nocturno).

4.3. Aspectos Biológicos**4.3.1. Introducción****Ver Plano N° 15: Monitoreo Biológico**

La evaluación biológica de campo para el Proyecto Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración "Uquira", fue realizada por la empresa

CICA INGENIEROS, siguiendo los criterios de las zonas de vida y ecorregiones, ecosistemas y/o hábitats involucrados en las diversas actividades mineras.

Se realizó la evaluación de los recursos biológicos, determinando cinco (05) puntos de monitoreo. Se exploró el área y se procedió a fotografiar la flora y fauna encontrada. Se registro en total siete (07) especies de fauna y diez (10) especies de flora.

Para la evaluación de la flora y fauna y sus características, se han identificado y determinado las zonas de vida existentes en el área de estudio, establecidas según el diagrama bioclimático de Holdridge. Estas se encuentran enmarcadas dentro del área de influencia directa e indirecta, dentro del área contemplada para la exploración. Esta información fue complementada con la Base de Datos de Recursos Naturales e Infraestructura (INRENA, 2005).

La Clasificación de zonas de vida propuesta por el Dr. Holdridge (1947) es un sistema estrictamente ecológico, ampliamente aceptado a nivel mundial, como resultado de investigaciones y levantamientos de mapas ecológicos en varios países de América Central y del Sur. La clasificación define en forma cuantitativa la relación que existe en el orden natural entre los factores principales del clima y la vegetación, como son la biotemperatura, la precipitación y la humedad ambiental, que conforman los factores climáticos fundamentales, son considerados como factores independientes, mientras que los factores bióticos son considerados esencialmente dependientes, es decir, subordinados a la acción directa del clima. El Sistema de Zonas de Vida se enmarca en tres regiones latitudinales que son la franja tropical, la franja sub-tropical y la franja templada cálida. De esta manera el Mapa Ecológico del Perú no constituye un trabajo exclusivamente de carácter climático o de vegetación, sino que muestra en forma fehaciente la interrelación de los múltiples ecosistemas existentes en el país.

Donde los criterios para determinar el área de influencia ambiental para la línea base biológica son:

En función de la relación causa-efecto de los impactos previsibles, se han considerado dos tipos de área de influencia: el área de influencia directa (AID) y el área de influencia indirecta (AII). Las áreas de influencia de un proyecto son establecidas sobre la base de las características geográficas y ecológicas de la zona de estudio y de su relación con la extensión y características del proyecto, por lo cual existen diversos criterios de delimitación.

Criterios Físicos: Los criterios físicos sobre los cuales se ha determinado el área de influencia ambiental son: Hidrológicos e hidrogeológicos; Geológicos, edafológicos y topográficos; y Calidad del aire y ruido.

Criterios Biológicos: Los criterios biológicos para la determinación del área de influencia ambiental están referidos a la diversidad de las especies de flora y fauna encontradas y su estado de conservación en el ecosistema evaluado.

De acuerdo a los criterios se tuvieron los siguientes objetivos para la delimitación de las áreas de influencia:

- Evaluar e identificar las áreas que pueden ser impactadas directa o indirectamente por las actividades del proyecto.
- Prever potenciales efectos ambientales que pueden generarse como resultado de las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.
- Evaluar el alcance de la normatividad local o internacional, o de las buenas prácticas para este tipo de proyecto, que la empresa está obligada a cumplir.

Sobre la base de estos objetivos se determinan las siguientes áreas de influencia:

- El área de influencia directa (AID) corresponde a la zona donde se localizan las instalaciones del proyecto.
- El área de impacto indirecto (AII) corresponde a la zona donde se manifiestan los impactos no producidos directamente por las construcciones en el emplazamiento o las operaciones del proyecto, sino que se generan indirectamente como consecuencia de la operación y de la gestión realizada.

Cuadro Nº 4.19: Ubicación de las Estaciones de Muestreo

Estaciones	Descripción	Criterio de Selección	Coordenadas (UTM)		Altitud (m.s.n.m)
			Norte	Este	
PMB1	Punto de monitoreo Biológico 1	Se seleccionó esta zona por estar cerca a los componentes, y posee fauna característica como reptiles, este punto será como referencia para futuros monitoreos.	8594844.37	355264.50	1300
PMB2	Punto de monitoreo Biológico 2	Se seleccionó esta zona por estar cerca a los componentes, y presenta características tales como vegetación característica la cual atrae a la fauna, para tener este punto de referencia para futuros monitoreos.	8595264.20	354003.40	950
PMB3	Punto de monitoreo Biológico 3	Se seleccionó esta zona por estar lejos a los componentes, y posee fauna característica como reptiles, este punto será como referencia para futuros monitoreos.	8596448.03	353260.57	950
PMB4	Punto de monitoreo Biológico 4	Se seleccionó esta zona por estar lejos de los componentes y presenta características tales como vegetación y agua la cual atrae a la fauna, se tendrá este punto de referencia para futuros monitoreos y contrastar con resultados de los monitoreos en zonas con presencia de componentes.	8598814.22	351114.07	650
PMB5	Punto de monitoreo Biológico 5	Se seleccionó esta zona por estar lejos de los componentes y presenta características tales como vegetación y agua la cual atrae a la fauna, se tendrá este punto de referencia para futuros monitoreos y contrastar con resultados de los monitoreos en zonas con presencia de componentes.	8597200.65	350182.13	600

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

A. Zonas de Vida

Ver Plano Nº 16: Zonas de Vida

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida del Dr. Leslie Holdridge, enmarcadas en las tres regiones latitudinales que cubren

el país y a la Guía Explicativa: Mapa Ecológico del Perú, publicado por INRENA en 1995, el área de estudio incluye las siguientes zonas de vida:

- **desierto – Subtropical (d-S)**

Esta formación ecológica se ubica debajo de los 1000 m.s.n.m. La temperatura media anual de 18.6°C; los valores extremos a nivel medio mensual varían de 21.9°C hasta 15.9°C. La precipitación registrada asciende a 10 mm/año, valor casi insignificante a lo largo del año.

El relieve topográfico es plano a ligeramente ondulado, encontrando también levantamiento de cerros muy localizados que corresponden a la Cordillera Antigua de la Costa. El escenario edáfico presenta suelos de textura variable, producto del origen de dichos suelos (aluvial en el valle). En las laderas los suelos provienen de la descomposición de las rocas.

La vegetación natural no existe o es muy escasa, apareciendo especies halofíticas distribuidas en pequeñas manchas verdes dentro de un gran espacio de arenas.

- **matorral desértico – Subtropical (md-S)**

Esta formación ecológica se ubica entre los 1000 y 2000 msnm, por tanto compromete a los cerros mayormente sin cobertura vegetal. Espacialmente, se ubica sobre la Zona de Vida desierto – Subtropical.

Se estima que la precipitación varía entre 125 a 250 mm/año y la temperatura varía de 18 a 24 °C. El relieve topográfico es empinado, formando cerros de alta pendiente.

En los terrenos con dotación de riego, se lleva a cabo una agricultura en pequeña escala, muchas veces solamente con carácter de subsistencia.

Desde el punto de vista de aprovechamiento de recursos vegetales y edáficos, esta área debido a su aridez y topografía accidentada, tiene escasas especies vegetales y naturales aprovechables

B. Áreas Naturales Protegidas

La ley de Áreas Naturales Protegidas: Ley N° 26834 norma los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas, su protección y conservación. Esta ley especifica que las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

También menciona que las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Luego de la revisión del Mapa del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas obtenido a través del INRENA, se determinó que el proyecto no atraviesa ningún área natural protegida por el estado de acuerdo al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE).

4.3.2. Flora Terrestre

A. Método de Muestreo

Para evaluar la flora existente en las estaciones de muestreo se tomó como método de muestreo el transecto lineal o línea de interacción (método de Canfield), que consiste en realizar observaciones sobre líneas extendidas a través de la vegetación. Se determinó una línea guía y sobre ella puntos cada 5 metros cada una y se procedió extendiendo una cinta graduada. Este transecto lineal estuvo dividido en estratos de 25 m cada uno para 100 metros. De esta forma se generó un listado de especies presentes en el área de estudio.

Cuadro N° 4.20: Ubicación de las Estaciones de Muestreo

Estaciones	Hora de muestreo	Formación Vegetal	Característica
PMB1	7:00 a.m.	Desierto sin vegetación	Este es uno de los paisajes dominantes en el área de estudio, donde se observan grandes extensiones que no presentan vestigios de vegetación alguna.
PMB2	11:45 a.m.	Vegetación de quebrada seca	Se caracteriza por presentar algunas especies de arbustos en las quebradas que actualmente se muestran secas. Estas especies captan la humedad a través de sus raíces desde las profundidades de donde aún es posible extraerla, sobreviviendo de este modo durante los meses de extrema sequedad y captando agua del suelo durante el período de lloviznas del invierno.
PMB3	7:15 a.m.	Desierto sin vegetación	Este es uno de los paisajes dominantes en el área de estudio, donde se observan grandes extensiones que no presentan vestigios de vegetación alguna.
PMB4	10:45 a.m.	Monte ribereño	A lo largo de los ríos costeros, la presencia de suelos siempre húmedos permite el desarrollo de vegetación de riberas, denominada monte ribereño. Esta formación vegetal está compuesta por arbustos, hierbas y algunos árboles perennifolios (con hojas todo el año) que crecen cerca y en la orilla del río.
PMB5	2:55 p.m.	Zona de cultivo	Se presentan alrededor de la zona de las haciendas. En esta área se da el cultivo intensivo de níspero, la cual va intercalada con especies de <i>Acacia aroma</i> , <i>Acacia macracantha</i> , <i>Schinus molles</i> y algunas hierbas estacionales.

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

B. Flora

La flora del área de estudio es escasa a nula según lo obtenido en la evaluación de los transectos, debido a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo cual muestra que la biodiversidad no se ve afectada, se determino la presen002Ccia de formaciones de vegetales típica:

- **Desierto sin Vegetación**

Este es uno de los paisajes dominantes en el área de estudio, donde se observan grandes extensiones que no presentan vestigios de vegetación alguna. Esta unidad de vegetación se divide en dos partes, una ubicada en ambientes de llanuras arenosas donde encontramos material arenoso, zonas con arena más gruesa y presencia de rocas sueltas y la otra ubicada en colinas y montañas, predominantemente rocosas con cubiertas parciales de arena, o que pueden ser completamente de arena como las dunas. Ambos tipos no presentan vegetación alguna.

Foto N° 4.1: Desierto sin vegetación



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

- **Vegetación de Quebrada seca**

Se caracteriza por presentar algunas especies de arbustos en las quebradas que actualmente se muestran secas. Estas especies captan la humedad a través de sus raíces desde las profundidades de donde aún es posible extraerla, sobreviviendo de este modo durante los meses de extrema sequedad y captando agua del suelo durante el período de lloviznas del invierno.

Foto N° 4.2: Vegetación de Quebrada Seca



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

- **Monte Ribereño**

A lo largo de los ríos costeros, la presencia de suelos siempre húmedos permite el desarrollo de vegetación de riberas, denominada monte ribereño. Esta formación vegetal está compuesta por arbustos, hierbas y algunos árboles perennifolios (con hojas todo el año) que crecen cerca y en la orilla de los ríos (Ferreyra, 1983). Debido a la dinámica estacional del caudal de los ríos (estiaje y creciente), muy marcada en la costa, esta formación vegetal presenta una estructura compleja y dinámica. Lo señalado origina que existan diferentes estratos en secuencia desde las áreas inmediatas al curso hasta las áreas más externas con menor influencia ribereña, conformando un mosaico con diferentes estratos y asociaciones vegetales. En la actualidad las áreas cubiertas por monte ribereño se han reducido pues en su mayoría han sido reemplazadas por campos de cultivo estacionales.

Foto N° 4.3: Monte ribereño



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

• **Zonas de cultivo**

Se presentan alrededor de la zona de las haciendas. En esta área se da el cultivo intensivo de níspero, la cual va intercalada con especies de Acacia aroma, Acacia macracantha, Schinus molles y algunas hierbas estacionales.

Foto N° 4.4: Monte ribereño



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

C. Especies Registradas en las Áreas de Estudio

La flora del área de estudio es poco diversa, debido principalmente a las condiciones áridas y las características bioclimáticas en el que se encuentra el proyecto.

A continuación se presenta el registro de las especies de flora observadas en las estaciones de muestreo.

Cuadro N° 4.21: Lista de especies de flora encontradas en la zona de Estudio

Reino	División	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Valor cultural
Plantae	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Acacia aroma</i>	Aromo	Leña Construcción
					<i>Acacia macracantha</i>	Espino	Leña Construcción
			Asterales	Asteraceae	<i>Ambrosia artemisioides</i>	NC	Medicinal
					<i>Tessaria integrifolia</i>	Pájaro bobo	Medicinal
					<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca	Medicinal
			Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molles</i>	Molles	Leña Construcción

Reino	División	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Valor cultural
			Solanales	Solanaceae	<i>Lycopersicon chilense</i>	Tomatillo	Ornamental
					<i>Nolana pearcei</i>	NC	Ornamental
		Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Carrizo	Construcción Ornamental Herramientas de Caza

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

D. Relación de especies de flora registradas por cada Estación

La flora del área de estudio es poco diversa, debido principalmente a las condiciones áridas y las características bioclimáticas en el que se encuentra el proyecto.

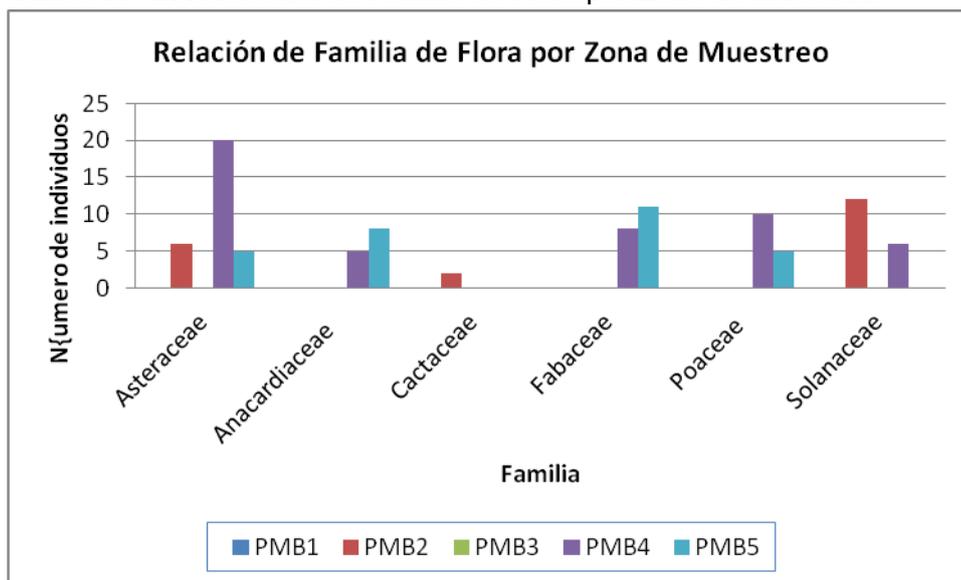
A continuación se detalla las especies encontradas en cada Estación.

Cuadro N° 4.22: Lista de Especies de Flora registradas según Estación de Monitoreo

Familia	Especie	Nombre común	Estación				
			PMB1	PMB2	PMB3	PMB4	PMB5
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisioides</i>	NC	0	6	0	0	0
	<i>Tessaria integrifolia</i>	Pájaro bobo	0	0	0	8	0
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca	0	0	0	12	5
Anacardiaceae	<i>Schinus molles</i>	Molles	0	0	0	5	8
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Cactus	0	2	0	0	0
Fabaceae	<i>Acacia aroma</i>	Aromo	0	0	0	5	5
	<i>Acacia macracantha</i>	Espino	0	0	0	3	6
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Carrizo	0	0	0	10	5
Solanaceae	<i>Lycopersicon chilense</i>	Tomatillo	0	7	0	0	0
	<i>Nolana pearcei</i>	NC	0	5	0	6	0

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

Gráfico Nº 4.7: Relación de Familia de Flora por Zona de Muestreo



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

E. Densidad poblacional de las especies de Flora registradas por cada Estación

En la tabla 4.3.5, se indica la relación que hay entre la cantidad de individuos presente en la zona de muestreo y la extensión de este. Es importante tener en cuenta que la densidad de población permite tener una idea aproximada de cuánto territorio está habitado en un determinado lugar.

Cuadro Nº 4.23: Densidad poblacional de las especies de flora (ind/m²)

Familia	Especie	Nombre común	Estación				
			PMB1	PMB2	PMB3	PMB4	PMB5
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisioides</i>	NC	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000
	<i>Tessaria integrifolia</i>	Pájaro bobo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0032	0.0000
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.0020
Anacardiaceae	<i>Schinus molles</i>	Molles	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0032
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Cactus	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000
Fabaceae	<i>Acacia aroma</i>	Aromo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020	0.0020
	<i>Acacia macracantha</i>	Espino	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0024
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Carrizo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	0.0020
Solanaceae	<i>Lycopersicon chilense</i>	Tomatillo	0.0000	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000
	<i>Nolana pearcei</i>	NC	0.0000	0.0020	0.0000	0.0024	0.0000

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

F. Cobertura Vegetal

Ver Plano N° 17: Cobertura vegetal

Los valores de cobertura fueron estimados mediante el análisis de imágenes fotográficas rico y usando un programa informático. En cada zona de muestreo se tomó 3-5 fotografías que fueron luego analizadas y promediadas para de esta forma obtener valores representativos de cada formación vegetal.

- **Desierto sin vegetación:** El valor de cobertura de esta zona se ubica entre el 92.08 %.
- **Vegetación de Quebrada Seca:** El valor de cobertura de esta zona se ubica entre el 0.13 %.
- **Monte ribereño:** El valor de cobertura de esta zona se ubica entre el 1.81 %.
- **Zona de cultivo:** El valor de cobertura de esta zona se ubica entre el 5.98 %.

G. Especies Protegidas por la legislación y Especies Endémicas

En el cuadro 4.24, se mencionan a las especies de flora en situación de protección según la norma peruana D.S. 043 – 2006 – AG, normas internacionales CITES y IUCN, y especies endémicas.

Cuadro N° 4.24: Categoría de conservación y endemismo para especies de Flora

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de conservación para Flora			Especies Endémicas	Foto
			D.S. 043-2006	CITES	IUCN LISTA ROJA		
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisioides</i>	NC	-	-	-		

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de conservación para Flora			Especies		Foto
			D.S. 043-2006	CITES	IUCN LISTA ROJA	Endémicas		
	<i>Tessaria integrifolia</i>	Pájaro bobo	-	-	-	-		
	<i>Baccharis salicifolia</i>	Chilca	-	-	-	-		
Anacardiaceae	<i>Schinus molles</i>	Molles	-	-	-	-		
Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Cactus	-	II	-	-		
Fabaceae	<i>Acacia aroma</i>	Aromo	-	-	-	-		
	<i>Acacia macracantha</i>	Espino	NT	-	-	-		

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de conservación para Flora			Especies	Foto
			D.S. 043-2006	CITES	IUCN LISTA ROJA	Endémicas	
Poaceae	<i>Gynerium sagittatum</i>	Carrizo	-	-	-	-	
Solanaceae	<i>Lycopersicon chilense</i>	Tomatillo	-	-	-		
	<i>Nolana pearcei</i>	NC	-	-	-	E	

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

D.S. 043-2006

Amenazado (NT): Cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable; pero está próximo a satisfacer dichos criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano.

CITES

II: Se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

E: Endémica.

H. Especies Claves de Conservación

Las especies de flora que están protegidas por el D.S. 043-2006 – AG, por la ley internacional CITES y la especie endémica serán tomadas como especies claves de conservación (Ver cuadro 4.24).

I. Patrones de Diversidad

- **Índice de de Shannon-Wiener (H')**

Este índice es conocido como una medida de la heterogeneidad de la diversidad, pues depende del número de especies y de la abundancia de cada una de ella, es decir, el índice aumentará si hay mayor número de especies y si cada especie posee un número similar de individuos.

Mide el grado de incertidumbre en la identificación de un individuo al azar, es decir, a mayor número de especies y a una alta equidad, habrá mayor incertidumbre de saber a qué especie va a pertenecer un individuo elegido al azar, lo que nos lleva a un aumento del índice. Las unidades están dadas en bits/ind.

Está representado normalmente como H' y se expresa como un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía de 1 a 5. Existen ecosistemas que pueden presentar valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (zonas desérticas).

Se ha establecido a nivel mundial que la magnitud del impacto de la perturbación ambiental sobre las comunidades medidas con este índice se divide en cuatro niveles: compatible (> 3 bit/ind), medio (2 -3 bit/ind), severo (1 – 2 bit/ind) y crítico (<1 bit/ind).

Los índices de diversidad se ven afectados en muchos casos debido a la distribución numérica específica de los individuos (es decir el número de organismos de cada especie); por lo tanto podemos encontrar una densidad de organismos alta pero perteneciente a una sola especie, lo que va a redundar en un diagnóstico de diversidad bajo.

- **Índice de de Simpson (1-D)**

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996). Por lo tanto, el índice de de Simpson (1-D) varía entre cero y uno cuando el valor se acerca más a uno, la diversidad es mayor.

Este índice es apropiado cuando interesa conocer preferentemente el grado relativo de dominancia de unas pocas especies en la comunidad frente a la completa uniformidad de a abundancia de todas las especies.

• **Índice de Margalef**

Es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

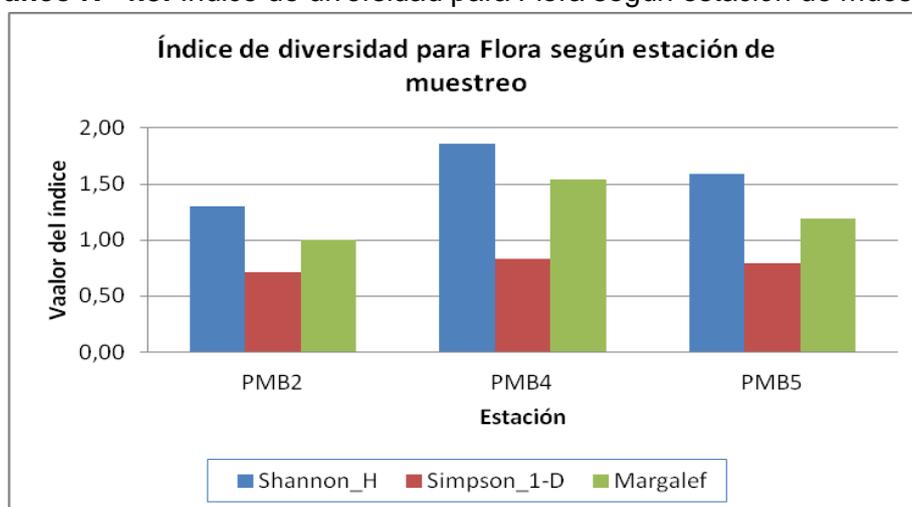
Los valores observados de diversidad y abundancia de flora en las estaciones evaluadas se pueden observar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 4.25: Índices de diversidad para la flora registradas por cada Estación

Índice	Estación		
	PMB2	PMB4	PMB5
Shannon_H	1.31	1.86	1.59
Simpson_1-D	0.72	0.83	0.79
Margalef	1.00	1.54	1.19

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

Gráfico N° 4.8: Índice de diversidad para Flora según estación de muestreo



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

- **Interpretación**

Según el índice de Shannon las estaciones PMB2, PMB4 y PMB5 muestran valores de 1.31 bits/ind y 1.86 bits/ind los cuales son considerados como diversidad severa; esto se debe a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo que demuestra una correcta distribución de las especies según la zona estudiada.

Según el índice de Simpson las estaciones PMB2, PMB4 y PMB5 muestran una diversidad media con valores de 0.72 y 0.83; esto se debe a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo que demuestra una correcta distribución de las especies según la zona estudiada.

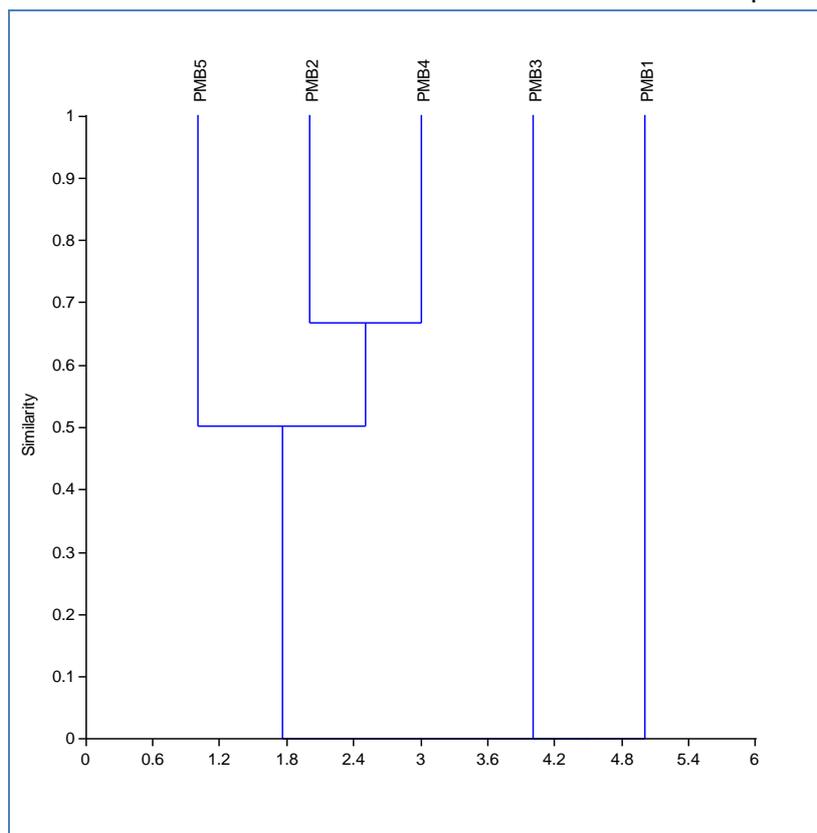
Según el índice de Margalef las estaciones PMB2, PMB4 y PMB5 muestran valores de 1.00 y 1.54 los cuales son considerados como diversidad baja; esto se debe a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo que demuestra una correcta distribución de las especies según la zona estudiada.

Para las estaciones PMB1, PMB3, no se pudo calcular los índices de Shannon-Wiener (H'), Simpson y Margalef, debido a que no se registro ninguna especie de flora en dichas estaciones de monitoreo.

J. Similaridad entre las estaciones de monitoreo para Flora

Se puede ver la formación de un grupo formado por las estaciones PMB2 y PMB4 (Ver Grafico 4.9).

Gráfico N° 4.9: Similaridad entre las estaciones de monitoreo para Flora



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

4.3.3. Fauna Terrestre

A. Método de muestreo:

Para la selección del área de muestreo para los monitoreos de fauna, se siguieron los mismos criterios utilizados para el muestreo de la flora. Por tanto se consideran las mismas estaciones de muestreo.

• Evaluación de los Mamíferos

Según la información recopilada sobre los mamíferos del lugar y teniendo en cuenta que estas especies tienen un tamaño medio a grande, se determinó no emplear trampas; en vez de eso se decidió emplear los siguientes métodos:

Métodos directos: Son los conteos de los animales observados en un determinado recorrido. Para esto se seleccionaron transectos de una misma distancia, distribuidos en forma aleatoria. Cada recorrido debe hacerse de tal forma que el

tiempo de observación invertido en cada transecto sea el mismo. También se debe escoger una distancia mínima de detección a cada lado del transecto.

Métodos indirectos: Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, madrigueras, zonas de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores.

- **Evaluación de la Avifauna**

Para ambientes terrestres, se empleó el método de transecto con búsqueda intensiva, el cual se lleva a efecto haciendo caminatas dentro de transectos establecidos en el área de estudio anotando todas las aves vistas y oídas, las aves fueron observadas directamente y con la ayuda de binoculares 10 x 50 y 20 x 35; este método permite seguir las aves de las cuales no se tiene seguridad de su determinación, lo cual nos permite tener seguridad de los registros anotados para la zona de estudio.

Las evaluaciones se realizaron en las primeras horas de la mañana y las últimas de la tarde, las cuales corresponden a las horas de mayor actividad de las aves.

- **Evaluación de la Herpetofauna**

Para la evaluación de la herpetofauna, una primera actividad se relacionó con la familiarización del área de estudio, para lo cual se recorrió a pie toda el área del proyecto. Se identificarán los ambientes rocosos o zonas cercanas a zonas donde haya presencia de zonas húmedas, donde los reptiles muestran mayor actividad. Se emplearon los siguientes métodos para el avistamiento de la herpetofauna:

Métodos directos: Son los conteos de los animales observados en un determinado recorrido. Para esto se seleccionaron transectos de una misma distancia, distribuidos en forma aleatoria. Cada recorrido debe hacerse de tal forma que el tiempo de observación invertido en cada transecto sea el mismo. También se debe escoger una distancia mínima de detección a cada lado del transecto.

Métodos indirectos: Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, madrigueras, zonas de descanso.

B. Fauna de la Zona

La fauna en el área de las operaciones mineras es escasa. La avifauna constituye la riqueza faunística de mayor representatividad, tales como: *Mimus longicaudus*, *Pyrocephalus rubinus*, *Coragyps atratus*, *Cathartes aura*.

A continuación se presenta el registro del total de las especies de fauna observadas en las estaciones de muestreo.

Cuadro Nº 4.26: Lista de especies de fauna encontradas en los alrededores del Proyecto

Reino	Phyllum	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Valor cultural
Animalia	Chordata	Ave	Paseriformes	Mimidae	<i>Mimus longicaudus</i>	Soña	Ornamental
				Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Putilla	-
			Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Carroñero
					<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	Carroñero
		Mamífero	Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Zorro del desierto	Ornamental ceremonial Religioso
		Reptil	Squamata	Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija Peruana	Control de plagas
					<i>Microlophus theresiae</i>	Lagartija de los arenales	Control de plagas

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

C. Relación de especies de fauna registradas por cada Estación

La fauna del área de estudio es poco diversa, debido principalmente a las condiciones áridas y las características bioclimáticas en el que se encuentra el proyecto.

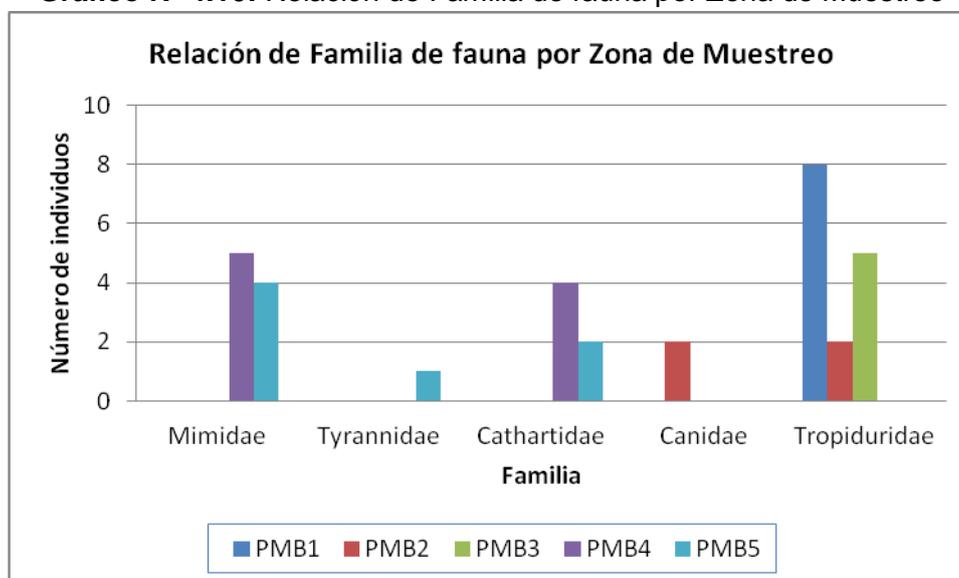
A continuación se detalla las Estaciones con las especies encontradas en la zona.

Cuadro Nº 4.27: Lista de Especies de fauna registrada en Estación

Familia	Especie	Nombre común	Estación				
			PMB1	PMB2	PMB3	PMB4	PMB5
Mimidae	<i>Mimus longicaudus</i>	Soña	0	0	0	5	4
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Putilla	0	0	0	0	1
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	0	0	0	3	2
	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	0	0	0	1	0
Canidae	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Zorro del desierto	0	2	0	0	0
Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija Peruana	3	2	3	0	0
	<i>Microlophus theresiae</i>	Lagartija de los arenales	5	0	2	0	0

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

Gráfico N° 4.10: Relación de Familia de fauna por Zona de Muestreo



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

D. Densidad poblacional de las especies de Flora registradas por cada Estación

En el cuadro 4.28, se indica la relación que hay entre la cantidad de individuos presente en la zona de muestreo y la extensión de este. Es importante tener en cuenta que la densidad de población permite tener una idea aproximada de cuánto territorio está habitado en un determinado lugar.

Cuadro N° 4.28: Densidad poblacional de las especies de fauna (ind/m²)

Familia	Especie	Nombre común	Estación				
			PMB1	PMB2	PMB3	PMB4	PMB5
Mimidae	<i>Mimus longicaudus</i>	Soña	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Putilla	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04
	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Canidae	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Zorro del desierto	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00
Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija Peruana	0.06	0.04	0.06	0.00	0.00
	<i>Microlophus theresiae</i>	Lagartija de los arenales	0.10	0.00	0.04	0.00	0.00

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

E. Especies Amenazada

En el cuadro 4.29, se mencionan a las especies de fauna en situación de protección según la norma peruana D.S. 034 – 2004 – AG, normas internacionales CITES y IUCN, y especies endémicas.

Cuadro N° 4.29: Categoría de conservación para especies de fauna

Familia	Especie	Nombre común	Categoría de conservación para Fauna			Endemismo	Foto
			D.S. 034-2004	CITES	IUCN LISTA ROJA		
Mimidae	<i>Mimus longicaudus</i>	Soña	-	-	-	-	
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Putilla	-	-	LC	-	

Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	-	-	LC	-	
	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	-	-	LC	-	
Canidae	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Zorro del desierto	-	-	NT	-	
Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija Peruana	-	-	LC	-	
	<i>Microlophus theresiae</i>	Lagartija de los arenales	-	-	-	E	

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

Clasificación según la IUCN Lista Roja

Preocupación menor (LC): Un taxón está en la categoría de Preocupación menor cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías En peligro crítico, En peligro, Vulnerable o Casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

CASI AMENAZADO (NT): Un taxón está Casi Amenazado cuando ha sido evaluado según los criterios pero no califica por ahora En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está cerca de clasificarse para o es probable que califique para una categoría de amenaza en el futuro cercano.

E: Especie endémica.

F. Especies Claves de Conservación

La especie de fauna que se encuentran protegidas por la ley internacional UICN (ver cuadro 4.29), serán consideradas como especies claves de conservación.

G. Patrones de Diversidad

• Índice de de Shannon-Wiener (H')

Este índice es conocido como una medida de la heterogeneidad de la diversidad, pues depende del número de especies y de la abundancia de cada una de ella, es decir, el índice aumentará si hay mayor número de especies y si cada especie posee un número similar de individuos.

Mide el grado de incertidumbre en la identificación de un individuo al azar, es decir, a mayor número de especies y a una alta equidad, habrá mayor incertidumbre de saber a qué especie va a pertenecer un individuo elegido al azar, lo que nos lleva a un aumento del índice. Las unidades están dadas en bits/ind.

Está representado normalmente como H' y se expresa como un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía de 1 a 5. Existen ecosistemas que pueden presentar valores mayores (bosques tropicales, arrecifes de coral) o menores (zonas desérticas).

Se ha establecido a nivel mundial que la magnitud del impacto de la perturbación ambiental sobre las comunidades medidas con este índice se divide en cuatro niveles: compatible (> 3 bit/ind), medio (2 -3 bit/ind), severo (1 – 2 bit/ind) y crítico (<1 bit/ind).

Los índices de diversidad se ven afectados en muchos casos debido a la distribución numérica específica de los individuos (es decir el número de organismos de cada especie); por lo tanto podemos encontrar una densidad de organismos alta pero perteneciente a una sola especie, lo que va a redundar en un diagnóstico de diversidad bajo.

• Índice de de Simpson (1-D)

Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente

influido por la importancia de las especies más dominantes. Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996). Por lo tanto, el índice de Simpson (1-D) varía entre cero y uno cuando el valor se acerca más a uno, la diversidad es mayor. Este índice es apropiado cuando interesa conocer preferentemente el grado relativo de dominancia de unas pocas especies en la comunidad frente a la completa uniformidad de la abundancia de todas las especies.

- **Índice de Margalef**

Es una medida utilizada en ecología para estimar la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

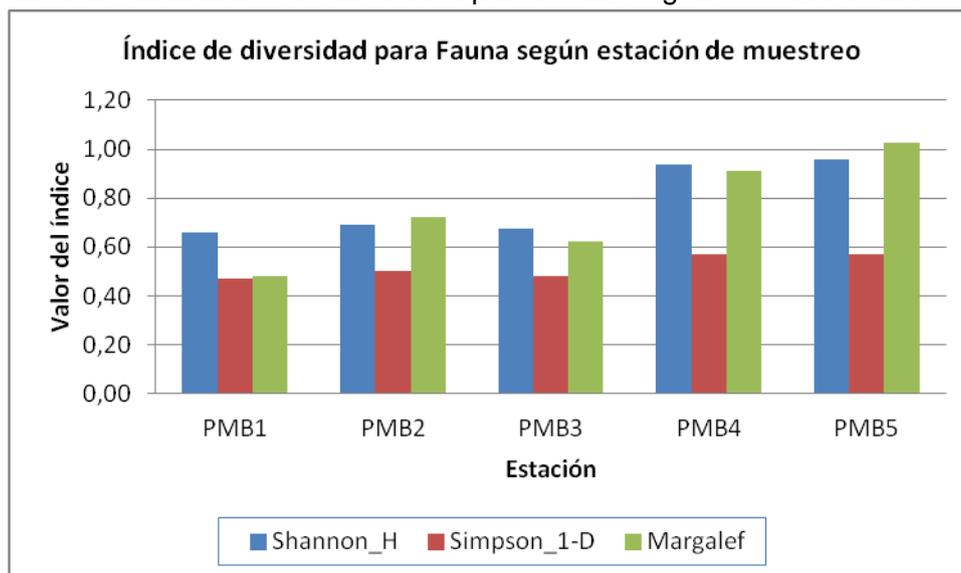
Valores inferiores a 2,0 son considerados como relacionados con zonas de baja diversidad (en general resultado de efectos antropogénicos) y valores superiores a 5,0 son considerados como indicativos de alta biodiversidad.

Los valores observados de diversidad y abundancia de flora en las estaciones evaluadas se pueden observar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 4.30: Índices de diversidad para la fauna registradas por cada Estación

Índice	Estación				
	PMB1	PMB2	PMB3	PMB4	PMB5
Shannon_H	0.66	0.69	0.67	0.94	0.96
Simpson_1-D	0.47	0.50	0.48	0.57	0.57
Margalef	0.48	0.72	0.62	0.91	1.03

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

Gráfico N° 4.11: Índice de diversidad para Fauna según estación de muestreo.

Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

- **Interpretación**

Según el índice de Shannon las estaciones PMB, PMB2, PMB3, PMB4 y PMB5 muestran valores entre 0.66 bits/ind y 0.96 bits/ind, lo cual es considerado como diversidad crítica, esto se debe a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo que demuestra una correcta distribución de las especies según la zona estudiada.

Según el índice de Simpson las estaciones PMB1, PMB2, PMB3, PMB4 y PMB5 muestran una diversidad baja con valores entre 0.47 y 0.57, esto se debe a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo que demuestra una correcta distribución de las especies según la zona estudiada.

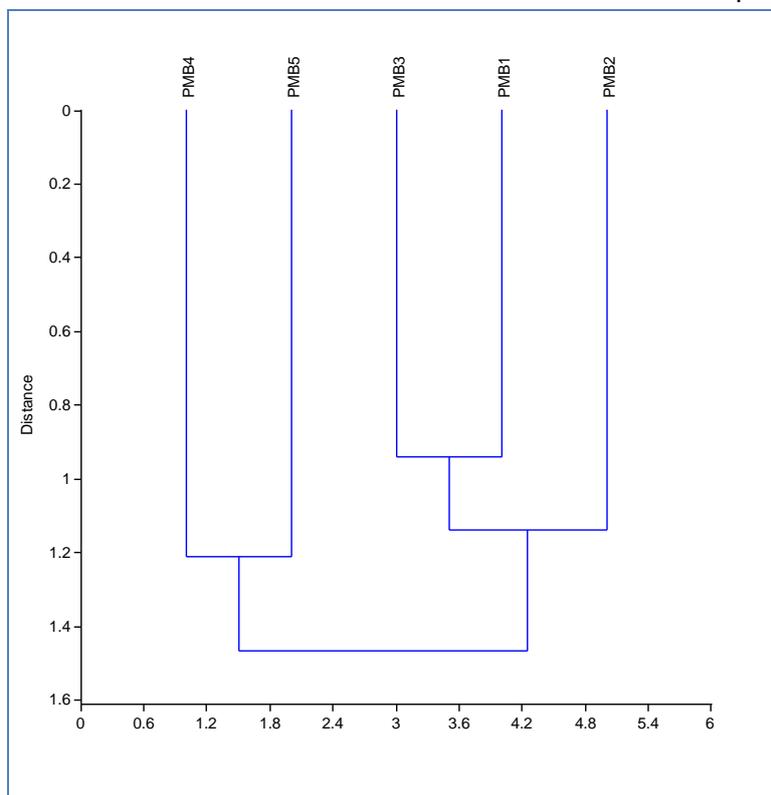
Según el índice de Margalef las estaciones PMB1, PMB2, PMB3, PMB4 y PMB5 muestran valores entre 0.48 y 1.03 los cuales son considerados como diversidad baja; esto se debe a las condiciones áridas de la zona de estudio, lo que demuestra una correcta distribución de las especies según la zona estudiada.

H. Similitud entre las estaciones de monitoreo para Fauna

Los análisis de similitud se pueden ver la formación de dos grupos con dos estaciones cada uno. Los cuales están formados

por las estaciones: PMB4 – PMB5 y PMB3 –PMB1. (Ver Grafico 4.12).

Gráfico N° 4.12: Similaridad entre las estaciones de monitoreo para Fauna



Fuente: CICA INGENIEROS (2012).

4.4. Aspectos Socioeconómicos

El estudio socioeconómico presenta los aspectos sociales, económicos y culturales de la población del ámbito de intervención del Proyecto de Exploración Uquira, ubicado en el distrito de Coayllo, provincia de Cañete, departamento de Lima.

Esta información constituye la línea de base del proyecto, analizando temas relacionados a la salud, educación, vivienda, saneamiento básico, actividades económicas y culturales, describiendo la situación inicial de la población, antes de la intervención del proyecto.

La línea de base permitirá, en futuras evaluaciones, comparar esta situación inicial con una situación final, es decir, donde exista la intervención del proyecto, y determinar los cambios positivos y negativos producidos en el área de influencia.

El estudio constituye una herramienta, ya que muestra un panorama de la realidad socioeconómica y cultural de la zona, con lo cual se puede establecer estrategias de comunicación con la población a fin de incorporar en el proyecto las preocupaciones y expectativas de la población frente al mismo.

El informe que se presenta fue elaborado mediante el trabajo de campo desarrollado en el mes de abril de 2011, el cual fue ejecutado por los diferentes especialistas profesionales de CICA Ingenieros Consultores Perú S.A.C., con la población del ámbito de influencia del Proyecto de Exploración Uquira. Asimismo, fue complementado con información secundaria proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Ministerios y Gobiernos Locales y/o Regionales.

4.4.1. Ámbito de Estudio

El ámbito de estudio para el Proyecto de Exploración Uquira se ha definido considerando las características técnicas del mismo, así también, la intensidad de los posibles impactos socioambientales identificados. Éste se encuentra circunscrito dentro de la comunidad campesina de Uquira con sus respectivos anexos.

El siguiente cuadro presenta la distribución geográfica de la zona de intervención:

Cuadro N° 4.31: Distribución geográfica de la zona

Departamento	Provincia	Distrito	Comunidad Campesina
Lima	Cañete	Coayllo	Uquira

Fuente: CICA Ingenieros Consultores. Evaluación de campo – Abril 2011.

El área de influencia (AI) se define como el espacio donde se identifican aquellos componentes socioambientales que pueden verse impactados y/o alterados producto de la ejecución del proyecto. En esa línea, para el presente estudio social, se han de identificar las dos áreas de influencia consideradas, una de carácter directo y otro indirecto:

4.4.1.1. Área de Influencia Directa del Proyecto para los Aspectos Socioeconómicos

Ver Plano Nº 18: Área de Influencia Social

Ésta se define como el área que ha de ser ocupada de manera permanente y/o temporal durante el tiempo de ejecución del proyecto. Se constituye también como el espacio donde un componente socioambiental es afectado significativamente producto de las actividades realizadas.

En relación al proyecto en mención, el área de influencia directa (AID) está determinado por la Comunidad Campesina de Uquira, la cual incluye sus anexos respectivos que son: La Estrella, Huavinchurco, Hacienda La Yesera, Los Gentiles, Huañabe, Cata, Unchor y la capital de la comunidad campesina.

4.4.1.2. Área de Influencia Indirecta del Proyecto para los Aspectos Socioeconómicos

Ver Plano Nº 18: Área de Influencia Social

Se constituye en la afectación de un componente socioambiental con intensidad mínima, y en un espacio cuya intervención del proyecto no genera alteración significativa, ni es directa tomando en cuenta la proximidad geográfica y el desarrollo de las actividades de ejecución.

Respecto al Proyecto de Exploración Uquira, el área de influencia indirecta está representada por el distrito de Coayllo.

4.4.2. Objetivos

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se ha elaborado buscando cumplir con los siguientes objetivos:

- Proporcionar un diagnóstico del contexto económico, político y social del área de influencia del proyecto y de la población involucrada de manera directa.
- Proporcionar la información necesaria para la elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y el Plan de Relaciones Comunitarias (PRC), previa a la ejecución del proyecto y que permita monitorear posibles cambios en la población involucrada.

4.4.3. Técnicas de Investigación

- **Observación Participante**

El objetivo de esta técnica fue la descripción del grupo social (comunidad campesina y sus anexos), mediante el compartir de sus experiencias del día a día y la asimilación de sus conductas y rutinas cotidianas. Con ello se buscó captar cómo definen su propia realidad y los constructos que organizan su mundo. Mediante esta técnica se pudo recoger el factor subjetivo que muchas veces dejan de lado otras técnicas.

- **Entrevista Semi-estructurada**

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas, basadas en guías temáticas que abordaron con profundidad las percepciones, expectativas y temores de la población local en relación con el desarrollo del proyecto, los sistemas de ganadería y agricultura desarrollados por los diferentes agentes, así como la organización y dinámica interna de los grupos de interés y posición frente al proyecto, con la finalidad de analizar el nivel de concordancia o discrepancia con éstos. Estas entrevistas fueron realizadas a personas que gozan de autoridad y, sobre todo, legitimidad en las diferentes localidades.

- **Información Secundaria**

Se recabó información secundaria sobre las localidades que componen el ámbito de estudio, así como información de instituciones privadas o estatales que trabajan directa o indirectamente con dicha población.

- **Procesamiento de la Información**

La información cualitativa recogida fue sometida a un nivel de procesamiento para su análisis, de igual manera se examinó y sistematizó la información secundaria disponible de las distintas instituciones públicas y privadas. Esta información permitió complementar aquella recogida en el censo llevado a cabo en el año 2007 por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

4.4.4. Reacciones ante el proyecto

4.4.4.1. Conocimiento de la empresa CRONOS

En el distrito de Coayllo, la MINERA CRONOS S.A.C. es conocida, a nivel de las autoridades del área de influencia, producto de la compra - venta del terreno realizado a la comunidad campesina de Uquira; asimismo, están al tanto de las

diferentes actividades sociales que la empresa en mención realiza en la comunidad, entre éstas destacan, la reconstrucción de la iglesia Santo Toribio de Mogrovejo, la habilitación del local comunal de Uqira, el apoyo para los comuneros y la participación de la empresa en fechas festivas de la comunidad. Todo esto enmarcado dentro de sus actividades de responsabilidad social empresarial. A nivel de pobladores, en Coayllo, el conocimiento de la empresa es fruto de las diferentes actividades de apoyo social que MINERA CRONOS S.A.C. efectúa en la comunidad de Uqira ya que observan un mejoramiento respecto a la infraestructura en la zona, además de la celebración de actividades en fechas que propician la organización comunal.

En el caso de los pobladores de la Comunidad Campesina de Uqira, el conocimiento de MINERA CRONOS S.A.C. es total, no solo por la compra – venta del terreno para la habilitación y operación del proyecto de exploración a realizar, sino también por las diferentes actividades sociales que la empresa viene ejecutando y que se vienen evidenciando en la zona tal cual se mencionó en el párrafo anterior. Del mismo modo, MINERA CRONOS S.A.C. viene entablando contactos con las autoridades comunales desde el año 2009.

En la comunidad de Uqira, se han llevado a cabo varias reuniones donde se ha tocado el tema de MINERA CRONOS S.A.C. Como antecedente, se toma en cuenta el taller de evaluación participativa llevado a cabo por CICA Ingenieros Consultores Perú S.A.C. el 28 de abril de 2001, el cual tuvo como finalidad la recopilación de información socioeconómica. Por último, agréguese el taller informativo realizado para brindar la información concerniente al proyecto el día miércoles 16 de mayo del presente (2012) en las instalaciones de la agencia municipal de la comunidad campesina de Uqira.

4.4.4.2. Percepciones del Proyecto

Las percepciones con respecto al proyecto siempre están en relación al conocimiento que se tiene del mismo. Bajo esta premisa, las opiniones a nivel distrital (Coayllo) son a favor, por las eventuales oportunidades que podría traer al distrito en las diferentes áreas (salud, educación, economía). Las autoridades sienten agradecimiento por el proyecto, ya que implica mejoras en la calidad de vida de la población asentada en el área, contribuyendo a un desarrollo zonal equilibrado.

Por su parte, en la comunidad campesina de Uqira, las opiniones se presentan de la siguiente manera: La junta directiva está a favor del proyecto, siendo extensivo el parecer en la comunidad. Producto de la licencia social generada, la

empresa MINERA CRONOS S.A.C. apoya en diferentes actividades sociales para beneficio de la comunidad. En ese sentido, los comuneros han legitimado el accionar de la empresa pues han encontrado expectativas y mejoras a nivel local. Precisamente, para la aclaración e información de diversos datos del proyecto se realizó el Taller Informativo efectuado el 16 de mayo del presente fue importante porque tuvo a bien brindar la data precisa del proyecto en mención, así como la absolución y resolución de las inquietudes, expectativas y temores de la población influenciada.

4.4.5. Evaluación Socio Demográfica

Al igual que la percepción del proyecto, tratar los indicadores de población es fundamental. Este punto abordará a nivel distrital y comunal, los componentes de salud, educación, vivienda, vías de acceso, medios de comunicación, servicios básicos y aspectos culturales; buscando las diferencias, coincidencias y complementos entre las diferentes localidades beneficiadas.

4.4.5.1. Ubicación Geográfica y Política

La provincia de Cañete, es parte de una de las 10 provincias del departamento de Lima. Se encuentra ubicada en la costa central del litoral peruano y la sierra adyacente, hacia el sector sur de la región Lima; entre las coordenadas geográficas 12°30'57" y 13°04'36", de Latitud Sur, 76° 44'07" y 76°02'12" de Longitud Oeste.

Su extensión geográfica es de 4,574.91 Km², representando el 14,28% del territorio regional. Al año 2007 tenía una población de 200,662 habitantes, de acuerdo al XI Censo de Población y VI de Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Su altitud varía desde los 3 m.s.n.m. en Chilca y Cerro Azul, elevándose hasta los 802 m.s.n.m. en el distrito de Zuñiga.

La provincia de Cañete se divide políticamente en 16 distritos: Asia, Calango, Cerro Azul, Chilca, Coayllo, Imperial, Lunahuana, Mala, Nuevo Imperial, Pacarán, Quilmana, San Antonio, San Luis, San Vicente de Cañete, Santa Cruz de Flores y Zuñiga.

El presente proyecto de exploración se desarrollará en el distrito de San Pedro de Coayllo, el cual se ubica a la altura del km. 101 de la Panamericana Sur, a 17 kms. del distrito de Asia. Coayllo se encuentra a 294 m.s.n.m. y tiene una

superficie de 590.99 km², es conocida como la “tierra de los nísperos”. Limita por el este con la provincia de Yauyos, por el norte con el distrito de Calango, por el nor-oeste con el distrito de Mala, por el sur con el distrito de Quilmaná y por el sur-oeste con el distrito de Asia.

La capital del distrito de Coayllo, está situado en la margen derecha del río Omas, altura del km. 22 de la carretera longitudinal de empalme que une la parte litoral con la parte alta de la cuenca, a una altitud de 225 m.s.n.m. Cuenta además con tres anexos principales que son: San Juan de Quisque, Santa Rosa de Cata y Uqira.

Dentro de este distrito, se encuentra la comunidad campesina de Uqira con sus respectivos anexos, perteneciente al área de influencia directa (AID) del proyecto en mención. Esta comunidad se ubica en la parte media del valle de Asia – Omas, a 122 kms. aproximadamente de la ciudad de Lima. Su extensión, según referencia de los comuneros del lugar, va desde Tabula hasta Callangas. Los anexos que comprende la comunidad campesina en mención son: La Estrella, Uqira, Huavincurco, Hacienda La Yesera, Los Gentiles, Tierra Amarilla y Huañabe.

4.4.5.2. Reseña Histórica

- **Coayllo:**

El valle de Asia era ocupado inicialmente por los Coayllos. Posteriormente, éste fue invadido por los Incas. Ambos participaron en la conquista de los Guarco (habitantes del valle de Cañete) quienes pusieron tenaz resistencia durante casi 4 años. En ese tiempo, los Incas construyeron la gran ciudad denominada Incahuasi y, en el lugar ocupado por los Coayllos se construyó la sede administrativa denominada Uqira. Este último les permitía tener el control de todos los valles costeros debido a su ubicación cercana a los asentamientos mineros de Cata, Hunchor y la Yesera; así también por su ubicación geográfica estratégica, permitía la comunicación rápida hacia el sur con el valle de Cañete, a través de la quebrada de San Andrés, que desemboca en el distrito de Quilmaná, según datos recogidos en los escritos de Julio C. Tello.

Coayllo fue creado como distrito el 2 de enero de 1857 y es uno de los pueblos más antiguos de la provincia de Cañete.

- **Uqira:**

Según la información recogida por la actual junta directiva de la comunidad campesina, Uqira inicia su trámite mediante su Comité de Registro N° 17120 de fecha 27 de octubre de 1982 ante la Dirección Regional Agraria VI-Lima, por facultad de la Asamblea General de Comuneros aprobado el 02 de Mayo de 1982.

El 17 de diciembre del mismo año, se realizó una inspección ocular en los terrenos del anexo de Uqira, en el que se celebró el “Acta de Quelca” (llamada así por el lugar donde se efectuó el acuerdo).

Finalmente, el 18 de abril de 1983, se creó la Comunidad Campesina de Uqira por Resolución Directoral del Ministerio de Agricultura N°26-83.DR-VI. La primera junta directiva que se instaló fue presidida por Gabino Quiroz Napan el 16 de Julio del mismo año.

4.4.5.3. Vías de acceso

La infraestructura vial es uno de los pilares en los que se soporta la competitividad y el crecimiento de la economía, especialmente dentro del proceso de globalización. Asegurar una buena red vial permite mejorar la competitividad de los productos y servicios que pueden ofrecerse en los mercados nacionales, así como facilitar el acceso a servicios básicos como salud y educación, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

Es así que la posición geográfica de la provincia de Cañete, en el centro de la costa del país lo ubica estratégicamente como punto de conexión, expansión vial y por tanto, comercial y turísticamente es nexa con las regiones sur y norte del país.

Por esta razón, Cañete es el punto convergente y divergente de una vasta red de vías de acceso en el ámbito nacional.

Todos los distritos están unidos al distrito capital por carreteras:

¹Vía Cañete - Lima.- Pavimentada y conservada con frecuencia. Hay atención permanente.

Vía Cañete - Ica.- Pavimentada y conservada con frecuencia. Hay atención permanente.

¹ Fuente. Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Cañete 2008 – 2021.

Vía Cañete – Yauyos - Huarochirí.- Se encuentra pavimentada, en el tramo que comprende a la Provincia de Cañete (hasta Pacarán).

Vías Cañete - Distritos.- 80% son vías asfaltadas, el resto vías afirmadas.

A nivel del distrito de Coayllo, se puede acceder a través de la carretera de penetración Asia - Coayllo - Omas, la cual se encuentra asfaltada hasta la altura de la Comisaría de Asia, ya que siguiendo el recorrido camino a Coayllo, el acceso se asemeja a una trocha semi asfaltada.

Para acceder a la comunidad campesina de Uqira, es preciso llegar al corazón del distrito de Coayllo, luego, a través de una trocha carrozable, recorrer 10 minutos en carro (para el pueblo). Para llegar de Coayllo a los anexos más alejados de Uqira, se tiene que tomar las combis de la empresa Chunga que realizan rutas diarias. La empresa cuenta con 6 combis para abastecer el servicio de traslado local.

De Coayllo a Mala salen a las 4 am y a las 12 del mediodía, y están retornando a las 9 a.m. y a las 3 p.m. Adicionalmente, hay carros que realizan la ruta de Coayllo hasta el pueblo de Uqira de manera fluida, en la medida que se llene el vehículo.

4.4.5.4. Población Total

Los datos presentados en este acápite están basados en la información del Censo Nacional 2007 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), así también en los datos del Plan de Desarrollo Concertado Provincial, y en lo recogido en el trabajo de campo, pues la comunidad campesina de Uqira es considerada dentro de la "población dispersa" en la información vertida por INEI, al contar con menos de 150 pobladores.

La población total a nivel del departamento de Lima asciende a 8,445 7211 personas, mientras que la provincia de Cañete cuenta con 200,662 personas. Por su parte, el distrito de Coayllo cuenta con 1,031 pobladores, y la comunidad campesina de Uqira con 130 personas aproximadamente en la parte del pueblo.

En el Censo de 1993, la población distrital era de 1,020 habitantes, esta situación varía en el Censo del 2005, donde la población disminuyó a 885 habitantes, lo que representa un retroceso del 13% para dicho período. En el último Censo Nacional realizado en el año 2007, otra vez la población se incrementó a 1,031. Sin embargo, si se comparan las cifras obtenidas por el

Censo Nacional del año 1972 y la del 2005, se observará un retroceso poblacional que alcanza el 49%.

Cuadro N° 4.32: Tasa de Crecimiento Poblacional

Años	Población (años)				Tasa de crecimiento		
	1972	1993	2005	2007	93-05	72-05	05-07
Población/Tasa	1,766	1,020	885	1,031	-13%	-49%	14%

Fuente: Censos Nacionales 1972, 1993, 2005 y 2007. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Respecto a la comunidad campesina de Uquira, debido a su condición de población dispersa, no cuenta con una cifra oficial y definitiva respecto a ésta, sin embargo, producto de entrevistas realizadas con autoridades locales y comuneros residentes, se estima que Uquira (incluyendo sus anexos) estaría contando con 350 personas aproximadamente. Asimismo, se resalta que en el corazón de la comunidad campesina, la población es principalmente adulta mayor, ya que desde hace décadas existe una migración constante hacia Lima y Cañete, debido a que en éstas encuentran mayor oportunidades laborales y académicas. Así también, existen pobladores temporales que viven en Lima y solo van a ver sus terrenos en la comunidad campesina en épocas de presencia de agua.

4.4.5.5. Densidad Poblacional

La densidad poblacional del distrito de Coayllo es 1.7 hab/Km² (Censo 2007).

Cuadro N°4.33: Densidad poblacional

Indicador	Total Distrito
Población	1,031
Área en Km ²	590.99
Densidad (hab./km)	1.7

Fuente: Censo Nacional 2007. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

4.4.5.6. Población por sexo

De los 1,031 habitantes del distrito, 561 (54,41%) son varones y la diferencia de 470 (45,59%) son mujeres.

Cuadro Nº 4.34: Población por Sexo

Ámbito Geográfico	Población				Total
	Masculino		Femenino		
	N	%	N	%	
Provincia de Cañete	100,524	50.10	100,138	49.90	200,662
Distrito de Coayllo	561	54.41	470	45.59	1,031

Fuente: Censo Nacional 2007. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

4.4.5.7. Distribución Poblacional Urbano y Rural

De acuerdo al Censo de Población del año 2007, la población total del distrito de Coayllo es de 1,031 habitantes, de los cuales un total de 668 (64.79%) habitantes radican en la zona rural, y la diferencia de 363 (35.21%) habitantes radican en la zona urbana.

Cuadro Nº 4.35: Población por Territorio

Ámbito Geográfico	Población				Total
	Urbano		Rural		
	N	%	N	%	
Provincia de Cañete	168,584	84.01	32,078	15.99	200.662
Distrito de Coayllo	363	35.21	668	64.79	1.031

Fuente: Censo Nacional 2007. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

El cuadro muestra que Coayllo es un distrito con un mayor peso rural, contrariamente a lo que sucede a nivel provincial, donde la población que habita en zonas urbanas es superior.

La comunidad campesina de Uquira forma parte de ese casi 65% de población que habita en zonas rurales.

4.4.5.8. Migraciones

Si bien en el último período la cifra poblacional del distrito aumentó, en general desde el censo de 1972 la tasa es negativa. Esto se debe al proceso de emigración que se da en el distrito, producto del déficit de agua que existe en la cuenca ya que todavía un 30% de su población vive en condiciones de pobreza, lo que los lleva a tentar suerte en Lima o en localidades urbanas cercanas como Mala o Cañete. Las motivaciones más frecuentes son las referidas a profundizar estudios y a encontrar nuevas fuentes de trabajo y comercio.

El incremento poblacional de los últimos años tiene su explicación en los proyectos de instalación de agua potable y electrificación que se han dado en la última década, lo cual vuelve atractiva la zona para quienes buscan un lugar cercano a sus actividades económicas.

En los 90 existió cierto movimiento migratorio hacia adentro, sobre todo de zonas como Ayacucho, Huancayo y Huánuco. El censo del 2007 muestra que en los 5 años anteriores al mismo, se produjo un proceso inmigratorio, proveniente de Huarochirí y Yauyos principalmente.

Cuadro Nº 4.36: Hace 5 años ¿vivía en el distrito?

Condición	Casos	%
No había nacido	83	8.05
Si vivía	790	76.62
No vivía	158	15.32

Fuente: Censo Nacional 2007. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

4.4.5.9. Organización Social

El distrito de Coayllo se caracteriza por la presencia de las siguientes organizaciones sociales, las cuales presentan reconocimiento formal y legal en entidades como la Municipalidad Distrital de Coayllo y el Ministerio de Agricultura. Entre las organizaciones sociales destacadas se encuentran las siguientes:

- Junta Directiva Distrital – Reconocimiento Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP).
- Agencia Municipal (por anexos) – Reconocimiento Municipal.

- Teniente Gobernadora – Reconocimiento Ministerio de Justicia.
- Comisión de Regantes – Reconocimiento Ministerio de Agricultura.
- Comunidades Campesinas – Reconocimiento Municipal y del Ministerio de Agricultura.
- Organizaciones Sociales de Base (Vaso de Leche y Comedor Popular) – Reconocimiento Municipal.

La agencia municipal y la comisión de regantes constituyen, sumada la labor realizada por cada Junta Directiva Local, organizaciones relevantes. La primera se constituye en un nexo de interrelación indispensable y fundamental entre la población de un anexo determinado y la entidad municipal. En este sentido, la agencia municipal se encarga de exponer los principales problemas de la comunidad y/o anexo y generar redes y mecanismos para la resolución de los mismos.

Considerando que la actividad económica principal es la agrícola, la Comisión de Regantes cumple un papel fundamental porque se encarga de la gestión, distribución y acciones en torno al agua, la alta valoración que le dan a esta organización en el distrito se explica por la carencia de agua producto de la sequía permanente en el distrito.

Por otro lado, la comunidad campesina de Uqira presenta las siguientes organizaciones sociales:

- Junta Directiva Local.
- Agencia Municipal.
- Junta de Regantes.
- Teniente Gobernadora.

La Junta Directiva Local de Uqira se caracteriza principalmente porque sus acciones están orientadas a la resolución de los principales problemas y/o necesidades de la población, cada 2 años eligen una nueva junta directiva.

Los miembros de la Junta Directiva Local de Uqira son los siguientes:

- Alexander Chuquizuta Huapaya: Presidente
- Jacinto Ramón Espichán: Vicepresidente
- Alejandrino Quiroz Vega: Vocal
- Henry Chumpitaz Caycho: Secretario
- Ana Villalobos Camacho: Tesorera

Los residentes en la comunidad se distinguen entre comuneros calificados (que viven en la comunidad y asisten regularmente a las reuniones), y comuneros no calificados (todavía no pasan los 2 años de participación en la comunidad).

4.4.5.10. Conflictos Sociopolíticos

En el distrito de Coayllo, de acuerdo a lo conversado con autoridades y pobladores, éstos no refirieron conflictos sociales en su jurisdicción, por el contrario, manifestaron la preocupación por sus problemas y/o carencias principales como son la falta de abastecimiento de agua y su condición de agua no tratada, considerando también que la zona está caracterizada por sequías.

No hay presencia permanente de partidos políticos y, en casos de robos, la comisaría más cercana está ubicada en Asia, a casi 40 minutos.

La comunidad campesina de Uquira en su última reunión ordinaria ha acordado realizar inspecciones a las mineras informales que operan en su territorio, con la finalidad de corregir los posibles daños que puedan estar realizando al medio ambiente y poder obtener beneficios al pasarlos a la formalidad. Asimismo, refuércese esta temática con la información presentada en párrafos anteriores sobre percepciones de la empresa minera y del proyecto a ejecutarse.

4.4.5.11. Salud

El distrito de Coayllo cuenta con un solo Puesto de Salud, ubicado en el centro del distrito. El mismo se encuentra actualmente a cargo del Lic. Richard Quispe Valeriano. La atención es de lunes a domingo de 9 a 8 pm, y cuenta con un personal de turno distribuído de la siguiente manera:

- 1 licenciada en enfermería
- 1 obstetra
- 2 asistentes técnicos

Los servicios que se ofrecen en esta Posta son los referidos a Medicina General, Pediatría y Obstetricia, sin embargo, cabe resaltar que del Centro de Salud de Asia, los días martes diversos especialistas ofrecen sus servicios a la población de Coayllo de la cual forma parte la comunidad campesina de Uquira. Este día se constituye en el de mayor concurrencia.

Debido a la carencia de recursos con los que cuentan y ante la ausencia de un vehículo, no realizan campañas de salud itinerantes, ni actividades de promoción

en los diferentes anexos. Al año 2007, la tasa de desnutrición entre niños de 6 a 9 años llegaba al 15%.

En casos de emergencia no cuentan con una ambulancia que pueda brindar asistencia. Las enfermedades más frecuentes en Coayllo son las estomacales y/o diarreicas, debido a que muchas localidades del distrito carecen del servicio de agua o, en su defecto, de contar con el recurso hídrico, éste no es tratada o potable ya que es obtenida a través de pozos subterráneos cuya agua es destinada para la agricultura o el autoconsumo.

Respecto a la comunidad campesina de Uquira, considerando la población mayoritariamente adulta mayor debido a la migración acontecida ya desde algunos años atrás, las enfermedades más frecuentes son las referidas a las de la tercera edad como la osteoporosis, la artritis, la demencia senil, la hipertensión y la catarata.

4.4.5.12. Educación

En el distrito existen un Wawa Wasi y un colegio de educación primario y secundario. El colegio es el 20133 “Francisco Bolognesi, cuenta con 90 alumnos y 13 profesores. Está ubicado en la plaza de armas, cuenta con 4 computadoras dadas de baja por la Universidad del Callao. No tienen acceso a internet. Su director es el Lic. Olmedo de la Cruz.

Los alumnos que viven en los anexos más alejados (Yesera, Unchor) llegan al colegio a las 4 o 5 am, pues los carros de la empresa Chunga hacen su primer recorrido a Coayllo entre las 3 o 4 am. El segundo viaje lo realizan a las 12 del medio día. Es por ese motivo que en el colegio se brindan desayunos y almuerzos escolares. Sin embargo estas daciones no son gratuitas, cobran 1 sol diario por ambos alimentos. Esto se debe a que, según lo manifestado por el director de la Institución Educativa, el PRONAA reparte frejol, arroz, anchoveta y aceite; es la Institución Educativa la que asume el gasto del complemento de pollo o carne.

Por su parte, la comunidad campesina de Uquira cuenta con la Institución Educativa 20216 “Uquira”, perteneciente a la UGEL 8 Cañete, la cual brinda educación primaria y se ubica en el centro de la comunidad. El colegio cuenta con 9 alumnos en su nomina, 1 de inicial y 8 de primaria. El colegio es unidocente y cuenta con 1 computadora que no está malograda. Sin embargo, la profesora encargada, Mercedes Peña, manifestó que este año llegaron 5 laptops. En la comunidad no se brinda ni desayuno, ni almuerzo escolar.

El anexo de Yesera cuenta con un colegio municipalizado, al cual concurren 4 alumnos (que entran en la nomina del colegio de Uquira). El anexo de Cata también cuenta con otro colegio primario, cuya asistencia no supera los 10 alumnos.

Cabe recordar que el distrito de Coayllo tiene una de las tasas más bajas de matriculados, según los datos brindados por el Informe que mide el Índice de Desarrollo Humano de 2007. En el rubro de "escolaridad" ocupa el puesto 1,468, de los 1,832 distritos existentes, siendo uno de los más bajos a nivel de Lima provincias.

Cuadro N° 4.37: I.E., aulas, alumnado y profesores de Uquira

I.E.	Localidad	Alumnado	Nº Profesores
Francisco Bolognesi	Coayllo	90	13
20216	Uquira	5	1
Yesera	Yesera	4	1
Cata	Cata	10	1

Fuente: CICA Trabajo de campo. Abril 2011. Elaboración propia.

En cuanto a los problemas que atraviesan los colegios, el director del colegio de Coayllo, Olmedo de la Cruz, manifestó que la desnutrición crónica es un flagelo aún presente en el distrito. También señaló que aproximadamente el 20% de sus alumnos no acaba la secundaria por tener que asumir roles de padres tempranamente. Para combatir ello realizan charlas de educación sexual en el colegio, pero menciona que resulta insuficiente. Otro punto importante señalado por el director es que muchos adolescentes vienen de familias disfuncionales, lo que influye negativamente en su comportamiento y su rendimiento académico. Se pudo observar que parte del cerco perimétrico del colegio está derruido, según nos mencionaron producto del terremoto del 2007. El director está buscando el apoyo necesario para poder levantar dicho cerco.

Los jóvenes que acaban secundaria tienen que migrar a Mala, Cañete o Lima si desean seguir estudios superiores a nivel técnico o universitario, pues en el distrito no hay ofertas a ese respecto.

4.4.5.13. Servicios Básicos

En general, se viene superando de a pocos las magras cifras que se obtuvieron en el distrito en el censo del 2007 respecto al acceso a servicios básicos. El

mapa de pobreza distrital elaborado por FONCODES, con los datos del censo 2007, ubicaban al distrito de Coayllo en el quintil 2 de pobreza, es decir "muy pobre". A nivel de la comunidad campesina de Uqira estas mejoras también se observan, aunque de manera más lenta, pues los proyectos llegan primero al centro del distrito.

- **Electricidad**

El distrito de Coayllo cuenta con un 90% de su población con electricidad. Actualmente, hay un proyecto de electrificación para poder brindar el servicio a los anexos faltantes.

La comunidad campesina de Uqira cuenta con el servicio de electrificación, el cual se extiende desde el anexo de La Estrella hasta Huañanabe. El servicio de electricidad consta de alumbrado público en calles principales, así también de conexiones domiciliarias.

Cabe señalar que el alumbrado público funciona entre 7:15 p.m. y 5 a.m., mientras que el alumbrado domiciliario puede usarse durante todo el día, aunque por momentos existan problemas de corte por los proyectos que se están ejecutando.

Este proyecto de electrificación es reciente, no cuenta con más de 6 meses y, hasta la fecha se ha previsto su ampliación hasta el anexo de Cata.

El servicio es administrado por la misma municipalidad de Coayllo, sin mayor apoyo del gobierno central, según la información dada en la municipalidad.

- **Agua**

El centro del distrito de Coayllo cuenta con agua potable. La comunidad campesina de Uqira y sus anexos cuentan con agua no tratada, ni clorada, la cual es extraída de pozos subterráneos. Más del 90% de la población cuenta con instalaciones domiciliarias. Para los anexos Uqira, La Estrella y Huavinchurco, el agua proviene de la quebrada San Andrés.

En relación a las actividades agrícolas, los comuneros, en su mayoría agricultores, refirieron que para sus cosechas utilizan mayormente el agua que proviene de la Quebrada San Andrés. Ésta es ofrecida a 6 soles la hora por el Comité de Regantes de Uqira.

- **Desagüe**

En la comunidad Campesina de Uqira ninguna familia cuenta con servicio de desagüe, todas hacen uso de letrinas. En el pueblo de Coayllo sí hay un 60% de familias aproximadamente que hacen uso del servicio de desagüe.

En general, se viene superando de a pocos las magras cifras que se obtuvieron en el distrito en el censo del 2007 respecto al acceso a servicios básicos. El mapa de pobreza distrital elaborado por FONCODES, con los datos del censo 2007, ubicaban al distrito de Coayllo en el quintil 2 de pobreza, es decir "muy pobre". A nivel de la comunidad campesina de Uqira estas mejoras también se observan, aunque de manera más lenta, pues los proyectos llegan primero al centro del distrito.

4.4.5.14. Vivienda

Las viviendas a nivel distrital están construidas básicamente de adobe, en los pisos prima generalmente la tierra.

En el pueblo de Coayllo sí se observan mayor cantidad de construcciones de material noble y de pisos de cemento. En esta zona del distrito también priman las construcciones de 2 a 3 pisos.

4.4.5.15. Recreación

La Municipalidad Distrital de Coayllo como ente municipal encargado de la promoción y proyección social orientada a la población del distrito incentiva la recreación mediante la participación de los diferentes grupos de edades en la práctica del fútbol. En ese sentido, ha sectorizado el distrito para que en la loza deportiva de Coayllo se lleven a cabo campeonatos.

Este apego por el futbol, es compartido por los pobladores de la comunidad campesina de Uqira, quienes ostentan hasta un equipo de futbol, el Sport Uqira.

4.4.5.16. Seguridad

El distrito de Coayllo no cuenta con Puesto Policial, en caso de alguna urgencia o de delito, los pobladores deben acudir a la Comisaría ubicada en el distrito de

Santa Rosa de Asia, a 30 minutos del centro de Coayllo y 40 minutos de la Comunidad Campesina de Uquira.

Algunos pobladores del pueblo de Coayllo refirieron que hasta el año pasado se contaba con una Caseta de Seguridad Ciudadana que brindaba protección a la población, sin embargo, desconocen los motivos por los que se procedió al retiro de la misma.

En las entrevistas realizadas a las autoridades distritales, mencionaron que tanto la capital del distrito como en sus anexos no se evidencia problemas de inseguridad ciudadana.

Frente esta carencia de una autoridad que se encargue de velar por la seguridad de la población, entra a tallar el Teniente Gobernador, quien en caso se presente algún problema en la zona, se encarga de la resolución del mismo, generando los nexos con las autoridades del orden (comisaria de Asia).

En la comunidad campesina de Uquira, de las entrevistas y del taller participativo realizado con parte de la población, no se identificaron problemas de inseguridad ciudadana.

4.4.5.17. Sistemas de Comunicación

El distrito de Coayllo tiene acceso a telefonía fija y móvil. En el caso de la telefonía fija, la empresa Movistar lidera la telecomunicación, del mismo modo sucede para efectos de la telefonía móvil. Por otro lado, la empresa Claro solo presenta accesibilidad de comunicación en determinados puntos.

En el centro del distrito existe una tienda que ofrece el servicio de alquiler de teléfono para llamadas, y otra que ofrece el servicio de telefonía satelital, cuyo costo asciende 5 soles la tarjeta, con una duración de 5 minutos.

En el distrito la conectividad a internet es posible en las instalaciones de la Municipalidad Distrital. No se identificó cabinas de servicio público.

Para el caso de la comunidad campesina de Uquira, la situación es similar a la del centro del distrito de Coayllo. Sólo se identificó una tienda en el centro de la comunidad que ofrecía el servicio de telefonía satelital. En el centro de Coayllo, así como en algunas viviendas de la comunidad campesina de Uquira, se observó la presencia de antenas de cable para televisión.

4.4.6. Actividades Económicas

En las localidades rurales las actividades económicas están estrechamente ligadas con la distribución del uso de los suelos, puesto que de ellos depende la generación de ingresos. La principal actividad económica en el distrito, y en la comunidad campesina impactada, es la agricultura.

En menor medida también se pudo observar en el distrito presencia de otras actividades económicas como el transporte, la ganadería, la fabricación de esteras y el comercio.

Cabe señalar que en las localidades circundantes al distrito, hay presencia de granjas de pollos y pavos, lo que representa fuentes de trabajo para algunos pobladores, los cuales inclusive vienen de otros distritos y provincias a asentarse en Coayllo, por un tema de cercanía.

A nivel de la comunidad campesina de Uquira, la agricultura también es la actividad principal, ya sea por sus propias chacras o por el trabajo como peones en las chacras de otros.

- **Agricultura**

El producto bandera en la comunidad campesina y en el distrito es el níspero, no en vano la Comunidad Campesina de Uquira es conocida como la "tierra del níspero". Todos los pobladores de la comunidad campesina cultivan este producto, es por ello que entre los meses de julio a noviembre, la cosecha del níspero es una actividad económica resaltante en toda la comunidad. Precisamente es en estas fechas donde las familias tienen que contratar peones para poder recolectar todos los frutos.

Adicionalmente, se encuentra cultivos de tomate, palta, guanábana, granada, lúcuma y pacaes.

Cuadro N° 4.38: Principales Cultivos

Nº	Cultivo
1	Níspero
2	Palta
3	Guanábana
4	Tomate
5	Granada
6	Membrillo
7	Pacae
8	Lúcuma
9	Ciruela
10	Manzana
11	Duraznos
12	Arveja
13	Algodón
14	Uvas
15	Frijol

Fuente: Trabajo de campo. CICA, Abril 2011.

La población económicamente activa (PEA) de un país está referida a la cantidad de personas que se han incorporado al mercado laboral, es decir que tienen trabajo o que están en búsqueda de aquél. En nuestro país, dicha condición engloba a los ciudadanos desde los 14 años en adelante. En el distrito de San Pedro de Coayllo, según los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística e Informática en el año 2007, la PEA alcanza a 499 personas, de las cuales 489 personas cuentan con trabajo. El 74% de este total, se dedican a la actividad económica de la "agricultura, ganadería y silvicultura", seguida de lejos por el 3.7% que se dedican al comercio.

El principal problema que tienen los moradores para el desarrollo de esta actividad es el factor agua, ya que hay años en los que la sequía genera complicaciones en la siembra de determinados productos. En las chacras ubicadas en la comunidad campesina de Uquira encontramos canales de riego, pero ante la ausencia de lluvias, los pobladores tienen que comprar agua en el pozo ubicado en la Quebrada de San Andrés. Los comuneros deben pagar 6 soles por cada hora que el recurso llega a sus chacras. Es por este motivo que encontramos Comité de Regantes en cada anexo perteneciente a la comunidad campesina.

- **Ganadería**

La ganadería en el distrito de Coayllo, al igual que en la comunidad campesina de Uqira, se restringe a la crianza de animales menores, (pollos, patos, pavos), netamente para autoconsumo. En algunas familias también se observa la crianza de ovejas, de la cual obtienen carne y lana.

4.4.6.1. Usos y valores de la tierra

El tipo de propiedad existente en el distrito es privada o familiar. En el caso de la comunidad campesina, la propiedad es comunal o colectiva. Pese a ello muchos pobladores de la comunidad reclamaban el poder titular sus tierras de manera individual.

Los terrenos son básicamente de uso agrícola (chacras), lo que hace más precaria la situación económica de la comunidad, pues el recurso hídrico en el distrito es limitado, ya que está constituido principalmente por el río Omas, cuyo caudal desaparece en épocas de estiaje, no permitiendo atender las necesidades de las poblaciones ribereñas. Esta dependencia que tienen las familias de Uqira hacia el clima es la que genera grandes flujos de emigración.

4.4.6.2. Pobreza

La pobreza es una condición en la cual una o más personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo socialmente aceptado.

Los bolsones de pobreza en determinados sectores poblacionales es un hecho recurrente, sobre todo en zonas rurales, donde los servicios básicos son más deficientes. Esto a pesar de las mejoras de ciertos indicadores socioeconómicos de nivel distrital.

Para medir la pobreza se aplican diversas metodologías, las más conocidas son la determinación de indicadores de necesidades básicas insatisfechas (NBI) y el índice de desarrollo humano (IDH).

De acuerdo al Nuevo Mapa de Pobreza elaborado por FONCODES (2007), el área de influencia indirecta del proyecto se encuentra en el nivel de “muy pobre” a nivel de distrito y “medianamente pobre” a nivel provincial.

Cuadro N° 4.39: Mapa de Pobreza en Área de Influencia Indirecta

Ámbito Geográfico	Población 2007	Población Rural	Quintil del índice de carencias 1/	% de la población sin:		
				Agua	Desagüe/letrinas	Electric.
Perú	27,428 169	24%	-----	23	17	24
Provincia Cañete	200,662	16%	3	22	15	19
Distrito Coayllo	1,031	65%	2	31	32	55

Fuente: Mapa de Pobreza FONOCODES 2007. Elaboración propia.

Cabe señalar, como se mencionó líneas arriba, que en parte este panorama provincial y distrital obtenido con cifras del censo del 2007, ha variado positivamente en los últimos años, con la aplicación de algunos proyectos de electrificación y agua.

Al año 2007 el distrito de Coayllo contaba, según el Censo Nacional, con un 29.3% de personas en condiciones de pobreza, y con un 5.6% viviendo en condiciones de extrema pobreza.

- **Índice de Desarrollo Humano:**

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida de bienestar de la población, aplicada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), conformada por tres componentes: extensión de la vida (cuyo indicador es la Esperanza de Vida), logro educativo (donde el Alfabetismo y Matrícula Bruta en el sistema regular son los indicadores), y el acceso a recursos económicos (Ingreso Familiar per cápita). Estos indicadores se normalizan (fijando valores máximos y mínimos para cada variable) y se promedian dando la misma ponderación a cada componente. Su valor puede fluctuar entre cero y uno. Cuanto más se aproxime a la unidad, la población se encontraría en mayor grado de desarrollo y bienestar. Los rangos y las clasificaciones de las poblaciones según el IDH son: Alto (0.6011 a 0.7883), Medio Alto (0.5509 a 0.6009), Medio (0.5048 a 0.508), Medio Bajo (0.4580 a 0.5045) y Bajo (0.3227 a 0.4579)².

² Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2005 –Hagamos de la competitividad una oportunidad para todos. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2005.

Los indicadores de Desarrollo Humano (PNUD, 2007) permiten establecer que toda el área de influencia indirecta tiene el índice de desarrollo por encima del promedio nacional del Perú.

De acuerdo a este indicador, el distrito de Coaylo se sitúa en el puesto 258 de 1,831 distritos del país.

Cuadro Nº 4.40: Índice de Desarrollo Humano 2005 -2007

Área Geográfica	IDH 2005		IDH 2007	
	Valor	Ranking	Valor	Ranking
Perú	0,5976	--	0,6234	--
Provincia Cañete	0,6701	(8/195)	0,6449	(18195)
Distrito Coaylo	0,6106	(347/1831)	0,6258	(258/1831)

Fuente: Índice de Desarrollo Humano Distrital 2005 e Índice de Desarrollo Humano Distrital 2007. Elaboración propia.

El informe del PNUD, evalúa a cada departamento, provincia y distrito en los ítems señalados líneas arriba, en el caso del distrito de Coaylo dicho informe arrojó lo siguiente.

Cuadro Nº 4.41: Indicadores de nivel de vida del distrito de Coaylo

Población		IDH (Nº de orden en el ranking)		Esperanza de vida en años (Nº de orden)		Logro educativo % (Nº de orden)		Alfabetismo		Escolaridad		Ingreso per cápita en soles (Nº de orden)	
Hab.	Ranking	IDH	Ranking	años	Ranking	%	Ranking	%	Ranking	%	Ranking	N.S. mes	Ranking
1.031	1,623	0.6258	258	75,63	105	98.31	55	78.95	1,468	91.86	387	272,7	413

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ranking del Índice de Desarrollo Humano distrital, 2007.

- **Necesidades básicas Insatisfechas:**

Este método define a la pobreza como la situación socioeconómica que caracteriza a la población que no alcanza el nivel mínimo de satisfacción de las necesidades definidas culturalmente como básicas.

El método de medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) toma en consideración un conjunto de indicadores relacionados con necesidades básicas estructurales (vivienda, educación, salud, infraestructura pública, etc.) que se requieren para evaluar el bienestar individual.

Las necesidades básicas insatisfechas (NBI), según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), cuenta con 4 indicadores que son: calidad de vida, hacinamiento y turgurización, acceso a servicios y acceso a educación.

Cuadro N° 4.42: Hogares por tipo de Necesidad Básica Insatisfecha distrito de Coayllo

Tipo de NBI	Número	%
Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas	190	19.5
Hogares en vivienda con hacinamiento	113	11.6
Hogares en vivienda sin desagüe	311	31.9
Hogares con niños que no asisten a la escuela	29	9.8
Hogares con alta dependencia económica	38	3.9

Fuente: Censo Nacional 2007. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Elaboración propia.

4.4.6.3. Aspectos Turísticos y Culturales

El distrito de Coayllo es una zona eminentemente turística, en ella se encuentra una de las 5 primeras iglesias construidas en el Perú (data de 1954) por los españoles en la época colonial.

También encontramos los restos arqueológicos de La Yesera, Pueblo Viejo, Atabula, El Sapo, Unchor, El Padre, Uqira, etc.

En la comunidad campesina de Uqira, destacan las Ruinas de Uqira, así también múltiples miradores con formaciones pétreas, los mismos que son incluidos en paquetes turísticos de la zona, sin mucho éxito a decir de los pobladores.

Entre las festividades principales del distrito, tenemos al Festival del Níspero en el mes de septiembre, la Fiesta de la Virgen del Rosario o la Fiesta Patronal de San Pedro de Coaylo el 29 de Junio. En estas fechas se promociona como plato típico de la zona a la sopa seca.

La gran mayoría de la población del distrito de Coaylo profesa la religión católica, seguidos muy de lejos por quienes profesan la religión evangélica. Al año 2007, el 89.57% del distrito era católico.

En la comunidad campesina de Uqira, pese a los conflictos internos entre algunos pobladores y sus dirigentes, todavía conservan las costumbres y comportamiento comunales, referidos al trato respetuoso hacia el foráneo, la cordialidad y la idea del "compartir", pese a sus múltiples limitaciones económicas.