

○ **SS.HH. PARA LA PLANTA HARINA RESIDUAL:**

Trabajadores según género*	PLANTA DE HARINA RESIDUAL	CANTIDAD DE SERVICIOS HIGIENICOS			
		Lavatorios	Inodoros	Urinarios	duchas
* Hombres	10	04	03	02	03

**Fuentes de Agua para Operaciones Principales**

La empresa **PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C.** para sus plantas de Enlatado y Harina de residuos, se abastecerá de camiones cisternas que traerán agua de zonas autorizadas.

Consumo de Agua Dulce cuando opere la planta a su máxima capacidad; 177,87m<sup>3</sup>.

El consumo de agua estimado para el establecimiento industrial pesquero, asumiendo que el consumo de agua en el proceso es de 1ton de materia prima: 1 m<sup>3</sup> de agua

Materia Prima Requerida Para Conservas (cocido y crudo): 89,67 ton = 89,67 m<sup>3</sup>

Se ha estimado que trabajaran en la planta de conservas y planta de harina residual un total de 420 personas de los cuales el consumo diario es de 60 l/día haciendo un total de 25,2 m<sup>3</sup>

Para la planta de Enlatados y harina residual se considera que para el consumo de agua en los calderos es igual 1 BHP = 15 litros/hora.

Agua para la limpieza de planta se ha estimado en 15 m<sup>3</sup>/día

Sabiendo que el caldero recomendado será de 400 BHP consumirá 6 m<sup>3</sup>/hora lo que hace un consumo a su máxima producción de 8 horas un total de 48 m<sup>3</sup>

Por lo tanto el consumo total del establecimiento industrial en todas sus producciones será de 177,87 m<sup>3</sup>.

Teniendo en consideración que en la planta se contara con 2 cisternas de 80 m<sup>3</sup> y 3 tanques elevados de 10 m<sup>3</sup> cada una haciendo un total de 190 m<sup>3</sup> de almacenamiento

**2.6.1 Cuantificación de los caudales de Agua utilizados en los procesos**

**Efluentes y Residuos líquidos**

Efluentes domésticos:

Efluentes domésticos o agua residual doméstica: Agua de origen doméstico, comercial e institucional que contiene desechos fisiológicos y otros provenientes de la actividad humana.

Se estima que se generarán 25,2 m<sup>3</sup>/día de efluentes domésticos.

Balance hídrico entre consumo de agua y efluentes generados

El consumo de agua estimado para el establecimiento industrial pesquero, será de la siguiente manera:

**CONSUMO DE AGUA**

Area	Consumo/ h (m <sup>3</sup> )	Total día (m <sup>3</sup> )	Volumen de agua mes (m <sup>3</sup> )
------	------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

Agua de lavado del proceso de corte y eviscerado	11,21	89,67	1 345,05
Agua de limpieza de planta	1,875	15,00	225,00
Caldera	6,00	48,00	720,00
Cocina, SS.HH, duchas	3,15	25,20	378,00
<b>Total</b>	<b>22,235</b>	<b>177,87</b>	<b>2 668,05</b>

**Régimen de trabajo: 8h/día – 15 días/mes – 6 meses/ año**

Por lo tanto el consumo total del establecimiento industrial en todas sus producciones será

**Consumo Total de Agua diario = 177,87 m<sup>3</sup>/día**

Teniendo en consideración que la Empresa PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C., contará con (02) dos Tanques cisternas subterráneo de 80 m<sup>3</sup> y (03) tres tanques elevados de 10 m<sup>3</sup>, haciendo un total de **190 m<sup>3</sup>** de almacenamiento

#### ALMACENAMIENTO DE AGUA

Almacenamiento de agua	Medidas	Capacidad (m <sup>3</sup> )
02 Tanques Cisternas subterránea:	10,0 m x 4,5m x 1,78m x 2	160 m <sup>3</sup>
03 Tanques elevados	Ø 2,20 m x 2,65 m x 3	30 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>190 m<sup>3</sup></b>

#### Características de los Efluentes Generados en el Proceso Productivo

##### Efluentes Industriales

##### A. Tratamiento de Efluentes Industriales , limpieza de equipos y plataforma de procesos

Respecto a los efluentes de planta o industriales, estos serán canalizados y tratados según las cargas que llevan estos efluentes,

➤ **Efluentes con carga orgánica (tales como sanguaza, exudados de cocimiento, exudados de enfriado):**

19,0 m<sup>3</sup>/día, estos efluentes serán captados en un tanque de retención (poza de concreto de 20m<sup>3</sup>), mediante un sistema de canaletas con rejillas se recogen los efluentes, para luego tratarlos en el tamizado, a través de un filtro rotativo con malla Johnson de 0,5mm, con un flujo de 2,375 m<sup>3</sup>/h. Los sólidos y grasas recuperados serán derivados a la planta de harina de residuos.

El efluente resultante obtenido en el filtró rotativo, será trasvasado a un equipo de transferencia de calor (tanque coagulador) con la finalidad de alcanzar una temperatura de 90°C para facilitar la separación de sólidos y aceites en la separadora ALFA LAVAL NX214 y centrifuga marca FLOTTWEG de 6 000 L/h c/u., respectivamente.

El agua de cola secundaria que se obtendrá de la operación de centrifugado es derivado hacia un tanque Sedimentador de 30 m<sup>3</sup> de capacidad y donde se une con las aguas de limpieza (Ver Grafico Cuadro N° 5-07 pagina 97) seguidamente estos efluentes siguen su recorrido a través de la trampa de grasa, Celda de Decantación Química (neutralización) y finalmente son derivados a un tanque de retención de 20 m<sup>3</sup>. Para su posterior uso como aguas para regadío de Jardines y Áreas verdes.

➤ **Efluentes que contienen materia orgánica e inorgánica (tales como aguas de limpieza de planta, aguas de lavado de latas, aguas de rodiluvios, pediluvios, lavado de resinas cationicas):**

139,28 m<sup>3</sup>/día, estos efluentes se canalizaran hacia un tanque de retención de 50m<sup>3</sup> de capacidad y desde ahí serán bombeados, y derivados al tamizado en una zaranda de malla 0,5 – 1,0 mm, con un caudal de 17,41 m<sup>3</sup>/h, acondicionado para recuperar sólidos mayores al tamaño de la malla. Un sistema de canaletas con rejillas recogerá los efluentes de la planta generados por las dos (02) actividades. Luego estos efluentes siguen su recorrido a través de un tanque Sedimentador, para la separación de los sólidos; se utilizara un pozo de sedimentación de Volumen igual a 30m<sup>3</sup>; los sólidos recuperados de los fondos e interiores son acondicionados en la zona de acopio para su posterior evacuación con una EPS-RRSS. El efluente remanente que sale del tanque Sedimentador se deriva hacia la trampa de grasa con un caudal de 20 m<sup>3</sup>/h, donde se separará y recuperará las grasas por gravedad, finalmente estos efluentes liquidas son transportados mediante canaletas, hacia una Celda de Decantación Química de 20m<sup>3</sup> con el objeto de homogenizar el efluente con el reactivo químico neutralizador y derivarlo al tanque de retención de 20 m<sup>3</sup> de capacidad para su uso en regadío de jardines y áreas verdes. Y por ultimo

➤ **Efluentes que no contienen materia orgánica e inorgánica, tales como (aguas de purgas de calderas, condensado sucio, enfriamiento de columna barométrica)**

Estos efluentes son derivadas directamente al Dren que pasa por las inmediaciones del proyecto y que se dirigen hacia el cuerpo receptor (mar).

**Caudales de Efluentes Generados en el Proceso Productivo**

Se estima que se generarán **142,25 m<sup>3</sup>/día**, de efluentes debido a los residuales de limpieza de planta, efluentes domésticos y plataforma y efluentes generados por los procesos productivos

De acuerdo a los tipos de efluentes, de un total generado de **142,25 m<sup>3</sup>/día** podemos inferir que el 82,28 % (117,05 m<sup>3</sup>/día), corresponden a efluentes de proceso; el 17,72 % (25,2 m<sup>3</sup>/día) corresponden a efluentes domésticas. En el Cuadro adjunto se muestra los caudales de efluentes industriales generados en la producción de Curados y Planta de Harina de Residuos.

**Líquidos residuales de la Producción de Enlatado y planta de Harina de Residuos  
CUADRO**

<i>Residual Liquido</i>	<i>T° C</i>	<i>pH</i>	<i>Volumen de agua (m<sup>3</sup>/día)</i>	<i>Volumen de agua (m<sup>3</sup>/mes)</i>
Agua de lavado del proceso de corte y eviscerado filete de Anchoas (curado)	+3	7	89,67	1 345,05
Agua de Cola Secundaria	25	-.-	27,38	410,70
<b>Total Efluente residual</b>		<b>7</b>	<b>117,05</b>	<b>1 755,75</b>

*Periodos de producción 8h/día – 15 días/mes – 6 meses /año*

Efluentes domésticos:

<i>DESCRIPCION</i>	<i>m<sup>3</sup>/día</i>	<i>m<sup>3</sup>/mes</i>	<i>m<sup>3</sup>/año</i>
Inodoros	8,82	132,30	793,80
Comedores, duchas,	16,38	245,70	1 474,20

lavatorios y otros			
<b>Total</b>	<b>25,20</b>	<b>378,00</b>	<b>2 268,00</b>

## 2.6.2 Recursos Humanos.

### CUADRO N

#### REQUERIMIENTO DE PERSONAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

<b>PUESTO</b>	<b>Nº</b>
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO EN LA CONSTRUCCIÓN EN EL MONTAJE</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

El proyecto implicará la captación de mano de obra de 420 personas, correspondiendo, 410 personas para la planta de Enlatado Crudo-cocido, y 10 personas para la planta de Harina de residuos.

Este personal es el necesario y comprende hombres y mujeres. En cuanto al personal administrativo se contara con un (01) superintendente, una (01) secretaria, un (01) Jefe de producción para las tres actividades (Congelado, Enlatado, y Planta de Harina), dos (02) personas para el área de Control de Calidad, una (01) persona para logística (compra de materia prima), una (01) persona encargada del área contabilidad/tesorería, dos (01) personas para el área de almacén y dos (02) jefes de turno haciendo un total de 10 personas.

### CUADRO N° REQUERIMIENTO DE PERSONAL PARA LA PLANTA

<b>PUESTO</b>	<b>Nº</b>
<b>PERSONAL OPERATIVO</b>	
<b>PERSONAL DE PLANTA DE ENLATADO (Crudo - Cocido)</b>	<b>410 personas</b>
Recepción de materia prima, emparrillado y de Apoyo	25 varones
Personal de lavado, corte, eviscerado, fileteado	328 mujeres
Calderero	1 varón
Selección de Materia Prima	6 mujeres
Operario de cocina	1 varón
Operario de cerradoras	3 varones
Envasado	20 mujeres
Estibado de envases en carros para Autoclaves	2 mujeres
Operario de Autoclave	1 varón
Almacén (Empaque)	15 mujeres
Almacén (Acopio)	8 varones
<b>PERSONAL DE PLANTA DE HARINA DE RESIDUOS</b>	<b>10 personas</b>
Operarios de recepción de materia prima	2 varones
Pocero	1 varón
Mecánico electricista	1 varón
Operarios	3 varones
Calderista	1 varón
Personal de ensaque	2 varones
<b>Total General</b>	<b>420</b>

### **2.6.2.1 Limpieza de los equipos de descarga**

Todos los equipos de descarga como son el desaguador rotatorio, mallas desaguadores, mallas vibradoras, desaguador estático, filtros rotativos, y tolva de pesaje, transportadores helicoidales de materia prima, todos son lavados con agua dulce.

El tanque de espuma es rasquetado y lavado para eliminar las grasas adheridas a las paredes y lavado posteriormente con agua dulce.

Todas estas aguas son transportadas a través de la tubería soterrada de Ø 10" y tratadas según la carga que transporta el efluente (Efluentes con carga orgánica e inorgánica, efluentes con carga orgánica y efluentes que no contienen cargas inorgánicas ni orgánicas), estos efluentes tratados son finalmente empleados como agua para riego de los jardines de la planta, tal como podemos observar gráficamente el Cuadro N° 5-07 del capítulo 5.

### **2.6.2.2 Limpieza de dinos de lavado de pescado**

Los "dinos" se limpiarán después de cada faena de producción se lavarán con detergente biodegradable y agua a presión, los residuos sólidos son retenidos en las canaletas de desagüe para ser incorporados al proceso, los efluentes líquidos son tratados y son empleados para el riego de las áreas verdes de la empresa.

## **2.7 Descripción de la Etapa de Abandono o Cierre Plan de Cierre y Abandono del Área**

### **Generalidades**

Comprende las etapas de construcción y operación del establecimiento industrial.

Considerando un plan especulativo, al cese de las actividades en cada etapa del proyecto, se pondrá en práctica un "Programa de Cierre o Abandono" que tiene por finalidad, en lo posible, revertir las actuales condiciones del área a condiciones cercanas a las primigenias, mediante acciones de restauración ambiental.

### **a) Objetivos**

Establecer las acciones que se deben ejecutar para que el lugar de la actividad acuícola y su entorno recuperen en lo posible las condiciones originales.

Establecer un compromiso con las autoridades pertinentes sobre las acciones que se tomarán en el caso de abandono del área.

### **b) Componentes ambientales**

- Salud y Seguridad Pública
- Suelo del área de influencia directa terrestre

### **c) Impactos ambientales y medidas de mitigación y control**

#### **Impactos ambientales**

- La posible fuga de refrigerante y derrame de combustible generan riesgo potencial a la salud humana y a la seguridad pública en caso de incendio o emanaciones de gases tóxicos.
- Desechos y escombros producidos del desmantelamiento de las instalaciones principales y complementarias que afectan al suelo.

#### **Medidas de mitigación**

- Retiro de las instalaciones principales y complementarias
- Nivelación de los tanques o recipientes de sustancias tóxicas Utilizadas.

#### **Medidas de control**

- Efectuar un monitoreo a fin de comparar el estado ambiental antes y después de la actividad.
- De ser necesario solicitar a la autoridad competente la inspección para dar termino a las operaciones del proyecto.

#### **d) Descripción de las actividades a realizar, en un especulativo caso de abandono en los aspectos relacionados a:**

- **Retiro de las instalaciones principales y complementarias**

Desmontaje y retiro de las instalaciones, principalmente del equipo de la planta de harina de residuos y ubicarlo dentro del perímetro de las instalaciones antes de transportarlo a otro emplazamiento. La planta dispone de zona de parqueo para camiones de gran tonelaje, tratando de restablecer las condiciones ambientales en que fuera encontrada la zona al iniciar el proyecto; las mismas que se precisan en la línea base del presente estudio, o definir los posibles usos alternativos de la infraestructura existente.

- **Programa de forestación del área circundante de la planta**

Este programa consistirá en repotenciar el interés en áreas verdes exteriores que forma parte de las externalidades para propiciar su mantenimiento de parte de los titulares de otras actividades subsiguientes.

#### **e) Propuesta de Cronograma de ejecución**

#### **CUADRO**

<b>Actividades</b>	<b>Cronograma (período quincenal)</b>					
	<b>1era.</b>	<b>2da.</b>	<b>3era.</b>	<b>4ta.</b>	<b>5ta.</b>	<b>6ta.</b>
Trámites administrativos de los permisos y notificaciones correspondientes (*)	✓	✓				
Fase de traslado de los equipos y accesorios		✓	✓	✓		
Disposición de los residuos en un lugar designado para tal efecto			✓	✓		
Trabajos de demolición de las obras civiles complementarias			✓	✓	✓	
Etapa de limpieza y recuperación del área terrestre					✓	✓

(\*) *Depende del tiempo que demore las autoridades involucradas (Ministerio de la Producción, Municipalidad, Ministerio de Defensa).*

#### **Procedimiento general del plan de abandono**

El Plan de Abandono, requiere de consideraciones tanto técnicas como sociales. Para lo cual es de importancia analizar y correlacionar las condiciones geográficas de la ubicación de las instalaciones y el uso final que tendrá el área, con las aspiraciones y planes que tengan sobre el particular la empresa, pobladores y autoridades locales.

A partir de un consenso con la comunidad, recién se estaría en las condiciones de iniciar el desarrollo del plan de abandono.

Las acciones que debe ejecutarse para el abandono o cierre de operaciones son los procedimientos que se seguirán en el eventual caso de un cierre de la planta, con el fin de que el área donde está ubicada las instalaciones de la empresa, no constituya un peligro posterior de contaminación del ambiente o de daño a la salud y la vida de las poblaciones vecinas, por lo que contemplará, entre otras medidas, la protección o remoción, según sea el caso, de infraestructura peligrosa (equipos, estructuras y edificios), la descontaminación del suelo que existiera, etc.

El abandono del área o instalación contempla el retiro, tratamiento y disposición de materiales que tengan niveles de contaminantes que excedan los criterios específicos, incluyendo el trabajo necesario para devolver al suelo su condición natural o ambientalmente aceptable, acorde con las características propias de la zona. Abarcará medidas para evitar efectos adversos al medio ambiente por causa de residuos sólidos, líquidos y gaseosos remanentes que puedan aflorar en el corto, mediano y largo plazo.

Es factible que se planteen las opciones de que solamente parte de la infraestructura pase al poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales ser retiradas (especialmente los tanques y líneas de flujo).

Dependiendo de la decisión que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones, se considerarán los aspectos que deben ser involucrados en la preparación del plan de abandono.

Dada las circunstancias en que se desarrollarían las actividades de la empresa, es de esperar que los detalles del cierre o abandono tuvieran que ser planificados en su oportunidad, comprendiendo las siguientes acciones:

- Acciones previas al retiro (permisos y autorizaciones)
- Retiro de las instalaciones (Abandono parcial, temporal y total)
- Limpieza del lugar
- Restauración del lugar

### **Acciones Previas**

La decisión de abandonar el lugar requiere que se tomen diversas acciones previas al retiro de las instalaciones.

- Coordinación del Plan de Acciones a seguir como la elaboración del cronograma de actividades para la ejecución respectiva, entre el personal de seguridad, medio ambiente y mantenimiento.
- Condiciones de la transferencia de terrenos e instalaciones a terceros.
- Capacitación de los receptores de facilidades, infraestructura y terrenos sobre los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento.
- Concientización de los agentes involucrados.
- Valorización de los activos y pasivos

### **Retiro de las Instalaciones**

El retiro de las instalaciones deberá considerar las acciones siguientes:

- Actualización de los planos de construcción y montaje de las obras civiles, estructurales y de instalación de equipos.
- Colocación de señales de peligro, especialmente en las zonas de trabajo.
- Inventario de los equipos con las indicaciones de las dimensiones, pesos de las partes en que desarmarían y condiciones de conservación.
- Inventario de las estructuras metálicas, equipos y accesorios y las condiciones de conservación.
- Metrado de las obras civiles para proceder a su retiro.
- Excavaciones necesarias para el retiro de líneas eléctricas, de combustibles, agua y otros que se encuentran bajo tierra.
- Contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje y retiro de las estructuras y equipos, la demolición y remoción de las obras civiles, etc.
- Demolición de las obras civiles.

Los desechos industriales producidos por el cierre de las operaciones serán destinados a rellenos industriales de acuerdo a las prácticas correctas de ingeniería, por otro lado respecto a las sustancias categorizadas como peligrosas se tomara los servicios de terceros especializados para su disposición final.

#### **Limpieza del Lugar**

Toda la basura industrial proveniente de las operaciones será trasladada a rellenos sanitarios preestablecidos y acondicionados de acuerdo a normas.

#### **Restauración del Lugar**

La última etapa de la fase de abandono es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso deseado y aprobado.

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema previo a la instalación y se planificará de acuerdo al uso futuro del terreno.

## **1. LINEA BASE**

### **1.1 Ubicación Geográfica del Proyecto y su área de influencia directa e indirecta.**

Las instalaciones del Establecimiento Industrial Pesquero de la empresa **PESQUERA MIGUEL ANGEL S.A.C.** estarán ubicadas al Norte del puerto de Chimbote en el Km. 415 de la Panamericana Norte perteneciente al Distrito Santa, provincia Santa, departamento de Ancash.

Según las siguientes coordenadas Geográficas/UTM:

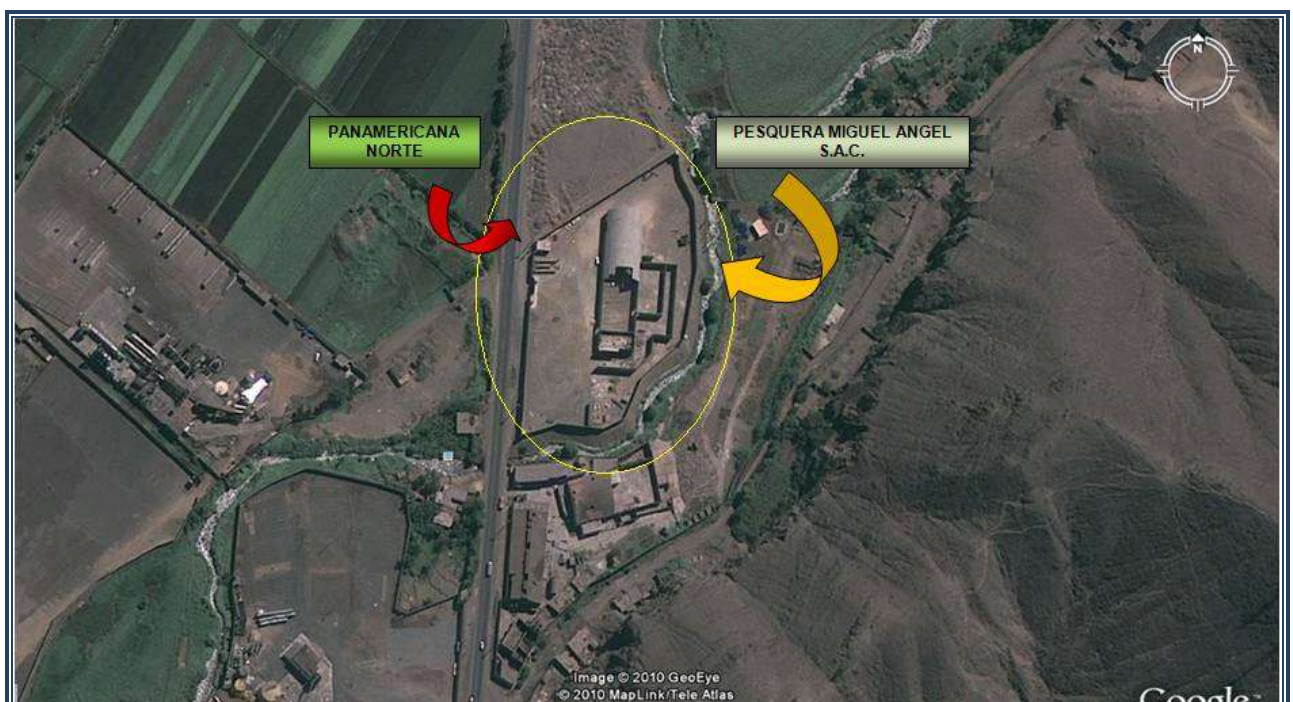
VERTICE	LADO	DISTANCIA	LATITUD	LONGITUD	UTM ESTE	UTM NORTE
---------	------	-----------	---------	----------	----------	-----------



			SUR	OESTE	X	Y
A	A - B	110,00	9°0'48,93"	78°37'7,82"	761787,07	9002812,39
B	B - C	97,62	9°0'45,37"	78°37'7,57"	761836,49	9002788,99
C	C - D	29,97	9°0'43,69"	78°37'4,93"	761866,46	9002886,79
D	D - E	35,65	9°0'44,62"	78°37'4,53"	761885,78	9002923,64
E	E-F	45,36	9°0'45,76"	78°37'4,56"	761897,45	9002855,59
F	F-G	34,58	9°0'47,22"	78°37'4,84"	761885,47	9002812,86
G	G-H	23,47	9°0'47,86"	78°37'5,64"	761852,24	9002823,21
H	H-I	12,50	9°0'48,62"	78°37'5,89"	761842,61	9002800,96
I	I-J	26,35	9°0'48,81"	78°37'6,29"	781829,58	9002795,01
J	J-A	20,93	9°0'48,70"	78°37'7,17"	761804,37	9002794,24
Perímetro: 436,43			Área: 12 000 m <sup>2</sup>			

Fuente: datos tomados in situ

CUADRO N° 3-01



VISTA SATELITAL DEL PROYECTO



El área donde se instalara el proyecto de inversión destinado a las operaciones de la planta de Curado y Harina Residual, es de 12 000 m<sup>2</sup> y su perímetro del terreno actual es de 436,43 metros lineales.

#### **El Área de Influencia Directa**

El proyecto **Pesquera MIGUEL ANGEL S.A.C.**, esta ubicada al Norte del puerto de Chimbote en el Km. 415 de la Panamericana Norte perteneciente al distrito del Santa, provincia Santa, departamento de Ancash, Región Chavín.

Los espacios libres en el entorno del proyecto, están constituidos por la Carretera Panamericana Norte de uso común para trabajadores y transportistas de la zona. Esta vía debido al intenso tráfico automotor, que en época de producción alcanza una densidad de 75 vehículos/h, es de asfalto y se encuentra en buenas condiciones por acción de trabajos de mantenimiento que le proporciona la comunidad edil de la zona; esta carretera divide la zona donde se ubica el proyecto en 2 áreas, hacia la zona Oeste a 200 metros del proyecto se ubican otros dos establecimientos industriales del mismo rubro y el Océano Pacífico y otra, adyacente al proyecto hacia el Este del terreno del proyecto, se encuentra un riachuelo (Dren Cascajal) que pasa por las inmediaciones del mismo; cruzando el riachuelo el proyecto limita con importantes extensiones de colinas, cerros, cuyas altitudes llegan a 50 m, estas son zonas áridas, de cascajo de propiedad del estado.

En el entorno del proyecto, no se ha detectado existencia de zonas urbanas, oficinas públicas o de otra índole, por otro lado se ha podido observar terrenos de cultivo con tendencia a desaparecer por acción del desarrollo industrial de la zona. A una distancia de 700 y 1 000 metros en dirección Suroeste de la ubicación del proyecto se observa una gran Zona Industrial conformada por establecimientos industriales pesqueros tales como GERPESA (Planta de congelado), HAYDUK S.A. (Planta de harina de pescado), NEPESA (Planta de harina de pescado), PROTEINAS MARINAS