

# Valoración de impactos ambientales significativos utilizando una escala tipo Lickert en la caleta Santa Rosa, Chiclayo

## Valuation of significant environment impacts with a Lickert scale in the Santa Rosa small bay, Chiclayo

*Antero Vásquez García<sup>1</sup>, Jimmer Monteza Mera<sup>2</sup>,  
Juan Rodríguez Vega<sup>3</sup>, Fernando Rodríguez Avalos<sup>4</sup>*

### RESUMEN

Se identificaron impactos ambientales significativos en la Caleta Santa Rosa, Chiclayo, desde mayo del 2003 hasta marzo del 2004, que fueron valorados con un nuevo método basado en la percepción de los pobladores como agentes impactados. El propósito fue concienciar a los pobladores sobre la magnitud de los impactos significativos y mitigar los negativos con la adopción de medidas correctoras adecuadas. Fuentes generadoras de impactos ambientales negativos significativos fueron: el agua del dren 4000, desde su origen hasta su desembocadura al mar, el terminal pesquero de la Empresa Comercializadora de Productos Hidrobiológicos, el Centro de Procesamiento Pesquero Artesanal y la laguna de tratamiento de aguas residuales. Se establecieron dos zonas de impacto i) la zona de impacto directo, cercana a las fuentes, y ii) la zona de impacto indirecto en áreas más distantes. La muestra estuvo integrada por 100 pobladores de la caleta Santa Rosa, distribuidos en dos grupos (zona de impacto directo y zona de impacto indirecto). Cada grupo estuvo integrado por 50 pobladores, quienes respondieron a la encuesta estructurada en un instrumento tipo Lickert, con preguntas previamente validadas con el coeficiente Alfa de Cronbach (0,8457 y 0,8223, respectivamente). Los criterios de inclusión fueron: i) que acepten voluntariamente participar en el estudio; ii) nacidos y residentes en la Caleta Santa Rosa; iii) Mayores de 15 y menores de 70 años; iv) sin trastornos de conducta. Impactos ambientales negativos significativos fueron: i) calidad visual del paisaje, ii) olores a ácido y a azufre de las aguas del dren 4000; iii) coloración rosácea de la laguna de oxidación, y iv) inadecuada disposición de los residuos sólidos. En las zonas de impacto directo los impactos ambientales fueron calificados como negativos moderados por el 70% de los actores y como leve el 30% restante. En la zona de impacto indirecto el 6%, de los pobladores los calificaron como negativos leves; el 92%, moderados; y el 2%, severos.

**Palabras clave:** Impactos significativos, Santa Rosa, nuevo método, Lickert.

- 1 Doctor en Medio Ambiente. Profesor de la Escuela de Post Grado, Universidad Nacional de Trujillo. Profesor Principal de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Email: anterovasquez@gmail.com, anvas3@hotmail.com
- 2 Licenciado en Biología- Microbiología, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Email: jimmer715@speedy.com.pe
- 3 Doctor en Educación, Facultad de Ciencias Histórico Sociales de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque. Email: galloide@hotmail.com
- 4 Master of Science en Química. Doctor en Educación. Profesor Principal de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo.

## ABSTRACT

Significant environment impacts were identified in the Santa Rosa small bay, Chiclayo (Peru), from may 2003 to march 2004, and were valued with a new method based on the perception of residents as impacted agents. The purpose was to get residents aware about the magnitude of significant impacts and mitigate the negative ones by corrective rules. Generating sources of negative environment impacts were i) water of drain 4000 from its origin to its discharge in the sea, ii) Terminal Fishery of Business Enterprise of Hydrobiologic Products, iii) Center of Craft Fishery Processing, and iv) Treatment pool of sewage. The two impact zones were 1) Direct impact, nearby the sources, and ii) Indirect impact, in distant areas. The sample had 100 residents of Santa Rosa small bay distributed in two groups of 50, for direct and indirect impact zones). Residents responded a survey, Lickert type, whose items were validated previously with the Alfa coefficient of Cronbach (0,8457 and 0,8223, respectively). Inclusion criteria were: i) Voluntary acceptance to participate in the study, ii) Borneo and residents en Santa Rosa small bay, iii) More than 15 and less than 70 years old, iv) Without behavior disturbances. Significant negative environment impacts ere: i) Visual quality of landscape, ii) Acid and sulfur smell of water of drain 4000, iii) Pink color of sewage pool, y iv) Inadequate disposition of solid residues. In direct zones, the environment impacts classified as: moderate by 70% of residents and as slight by the rest. In indirect zones, the classification was: slight negatives by 6% of residents, moderate by 92%, and severe by 2%.

**Key words:** Significant impacts, Santa Rosa small bay, Lickert.

## INTRODUCCIÓN

Impacto Ambiental es la alteración favorable o desfavorable del medio o de alguno de sus factores como consecuencia de una acción o actividad humana (Conesa, 1997). La denominación de impacto ambiental significativo se basa en cuatro criterios fundamentales: i) significancia estadística, relacionada con problemas de cambios aislados inducidos por la acción humana frente a las variaciones naturales; por ejemplo, un cambio del 5% es un indicador válido; ii) significancia institucional; cuando alguno de los recursos o atributos ambientales son reconocidos como importantes desde el punto de vista legal o reglamentario; iii) significancia técnica relacionada con la importancia de los cambios inducidos por actividades frente a la perspectiva del juicio de expertos, independiente de los valores sociales; iv) significancia pública, cuando se relaciona con la aceptabilidad de los grupos afectados (Weitzenfeld 1996).

La valoración ambiental tradicional orienta sus acciones a la identificación y valoración de los impactos, considerando factores ambientales del entorno: agua, aire, suelo, flora, fauna, clima, paisaje y recursos arqueológicos; con un marcado descuido de opinión del ser

humano, quien es el más importante. Por esta razón, y con la consideración de que en el Perú aún no se han realizado estudios de este tipo, se ejecutó el presente estudio con la nueva perspectiva que explora la actitud del ser humano como agente impactado y su opción para plantear alternativas que mejoren su calidad de vida.

La caleta Santa Rosa, ubicada a 17 km al oeste de la ciudad de Chiclayo, tiene como principales actividades económicas: la pesca artesanal, la comercialización de productos hidrobiológicos y el procesamiento, en forma artesanal y a mediana escala, de pescado salpreso y salado. Este último es comercializado en algunas provincias de la región Lambayeque y de regiones cercanas. En Santa Rosa, se identificaron las siguientes fuentes de impacto ambiental: i) El dren 4000, que recoge las aguas residuales de la laguna de estabilización de la localidad de residuos líquidos urbanos e industriales provenientes de la ciudad de Chiclayo y que, finalmente, desemboca en el mar; ii) el Terminal Pesquero de Empresa Comercializadora de Productos Hidrobiológicos (ECOMPHISA), donde se comercializan recursos hidrobiológicos en fresco, refrigerados y congelados, provenientes de zonas de pesca cercanas, de caletas o puertos pesqueros del norte y centro del Perú (por ejemplo, Chimbote) y, en algunas

ocasiones, de Chile, iii) el Centro de Procesamiento Pesquero Artesanal (CEPPAR), en el que se procesa pescado salpreso y salado, y iv) la laguna de oxidación de la localidad que actualmente es administrada por EPSEL CHICLAYO. Estas fuentes originan la acumulación de residuos sólidos y la eliminación de residuos líquidos en la zona marina litoral; los que por inadecuada gestión generan impactos ambientales para la población.

Los resultados de este estudio pretendieron servir de referencia y motivación para minimizar los impactos ambientales negativos generados en la caleta Santa Rosa, Chiclayo, y lograr los siguientes objetivos:

1. Identificar los impactos ambientales significativos en la Caleta Santa Rosa, Chiclayo, desde mayo del 2003 hasta marzo del 2004.
2. Valorar los impactos ambientales en zonas de impacto directo e indirecto de la caleta Santa Rosa, tomando en cuenta la percepción del poblador como agente impactado.
3. Propiciar la toma de conciencia sobre la magnitud de los impactos significativos, para sensibilizar a la población y las autoridades acerca de la necesidad de minimizar los impactos negativos y tomar las medidas correctoras adecuadas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación del área de estudio

El estudio se realizó en la Caleta Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia de Chiclayo, departamento y región Lambayeque (Figura 1), localizada en las coordenadas 06°52'32" Latitud Sur y 79°55'34" Longitud Oeste, desde mayo del 2003 hasta marzo del 2004.

### Descripción de la zona de estudio

#### Dren 4000

Es un canal perteneciente al sistema de drenes de la cuenca Chancay-Lambayeque, su cauce recibe aguas que han sido utilizadas en el riego de cultivos y posiblemente transportan restos de agroquímicos en solución, cuya concentración aún no ha sido determinada. Tiene una longitud de 20 km, comprende dos tramos: el primero, de 6 Km, conocido como Den FAP 4000; y el segundo, de 14 km, denominado Dren 4000 propiamente dicho, que se inicia a la altura del puente ubicado en el km 764 de la carretera Panamericana Norte - sector Chosica del Norte- y termina en el litoral de la playa del distrito de Santa Rosa, donde desemboca al océano Pacífico.

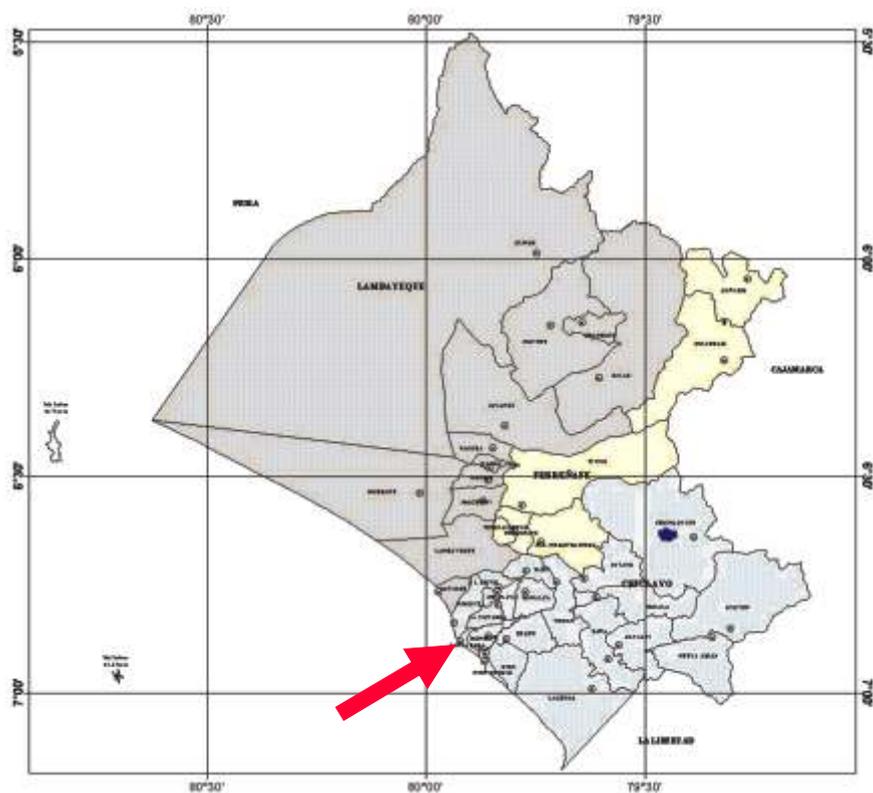


Figura 1. Ubicación del distrito de Santa Rosa en la Región Lambayeque.



## **Fuentes de vertimiento de aguas residuales y de disposición de residuos en el Dren 4000**

### **a. Empresas industriales**

A la altura del km 764 de la carretera Panamericana Norte -sector Chosica del Norte-, distrito de La Victoria, se encuentran operando tres plantas de caña de azúcar de las empresas: i) Grupo Comercial Bari S.A., ii) Destilería Chiclayo SAC, y iii) Destilería Naylamp E.I.R.L. En este lugar, no existe infraestructura pública de alcantarillado, las aguas residuales de los procesos industriales de elaboración de alcohol etílico rectificado son tratadas previamente en pozas de sedimentación de sólidos para: disminuir la concentración de materia orgánica (levadura y azúcares residuales), y reducir la temperatura de vertimiento; sin embargo, los olores desagradables originados por la descomposición no son eliminados. Finalmente, las aguas residuales son evacuadas al Dren 4000. La Destilería Naylamp E.I.R.L. trata sus efluentes líquidos utilizando la tecnología del reactor anaeróbico. No hay datos de parámetros (DBO, y DQO) para evaluar la contaminación del agua.

### **b. Lenocinios**

A 500 m del origen del Dren 4000, se ubican cuatro lenocinios que vierten sus aguas residuales, sin tratamiento, al dren.

### **c. Botadero de residuos sólidos orgánicos**

Aproximadamente a 4 km de los lenocinios, se encuentra una población de gallinazos, los que, a ambos lados del Dren 4000, se alimentan de las vísceras y plumas de aves, que son arrojados al dren por los empleados de los camales del distrito La Victoria. Estos animales originan contaminación por la acumulación de excrementos y generan un foco infeccioso por la proliferación de vectores y agentes patógenos.

### **Laguna primaria de estabilización de aguas residuales del distrito Santa Rosa.**

En el lado izquierdo de la carretera Pimentel-Santa Rosa, se encuentra una laguna de tratamiento primario de las aguas residuales urbanas del distrito de Santa Rosa, administrada por EPSEL SA. Las aguas de esta laguna son evacuadas al Dren 4000, muestran en su superficie un color rosáceo debido al crecimiento y abundancia de la bacteria *Thiopedia rosea*.

### **El terminal pesquero ECOMPHISA**

Al lado derecho de la carretera Pimentel - Santa Rosa, cerca al Dren 4000, funciona el terminal pesquero de ECOMPHISA. Aquí, se comercializan los productos

hidrobiológicos que son transportados desde Chimbote y Piura para su expendio en el mercado local. Las actividades se inician diariamente desde muy temprano y cierran cerca del medio día. El terminal cuenta con un cafetín, servicios de agua y desagüe de uso público y, además, es notoria la presencia de vendedores ambulantes de comida.

### **Plantas de procesamiento artesanal de pescado salado CEPPAR, Santa Rosa**

En la orilla de la zona litoral de la caleta Santa Rosa, se encuentran instalados dos conjuntos de módulos de procesamiento de pescado salpreso y seco salado. Cien módulos funcionan en el interior del CEPPAR Santa Rosa y cuarenta en la parte exterior, pertenecientes a la Asociación de Procesadores Artesanales de Pescado Seco Salado (ASPAPES) -Santa Rosa. Estos centros de procesamiento no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales y son la última fuente de efluentes líquidos que recibe el Dren 4000, previa a la desembocadura en la zona litoral del mar. Las branquias, vísceras y otros restos de peces procesados también son arrojados al mencionado dren.

### **Identificación de zonas generadoras de impacto**

En la caleta Santa Rosa, se identificaron las fuentes de impactos ambientales significativos: 1) El Dren 4000, 2) La laguna de oxidación de Santa Rosa, 3) El Terminal Pesquero de ECOMPHISA, 4) El CEPPAR. En este estudio, se consideraron dos zonas: 1) Zona A, considerada como de impacto directo, y 2) Zona B, de impacto indirecto (Figura 2).

### **Población y muestra en estudio**

La población estuvo constituida por los habitantes de la caleta Santa Rosa. Una muestra de 100 pobladores fue seleccionada en forma no probabilística en el periodo comprendido desde mayo a octubre del 2003; 50 correspondieron a la zona de impacto directo y 50 a la zona de impacto indirecto. Se consideraron los criterios de inclusión siguientes: i) que acepten voluntariamente participar en el estudio; ii) nacidos y residentes en la Caleta Santa Rosa; iii) Mayores de 15 y menores de 70 años; iv) que no tengan trastornos de conducta.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Registro de la información**

Los 50 seleccionados de la zona de impacto directo respondieron a una encuesta tipo Lickert con 30 preguntas (Anexo 1); y los otros 50 de la zona de impacto indirecto, 63 preguntas (Anexo 2).

### Significación de los impactos ambientales

La validación de las encuestas se realizó con el coeficiente alfa de Cronbach. La significación de los impactos se midió mediante una escala Tipo Lickert, asignándose puntajes del modo siguiente: i) para las preguntas que involucraron impactos negativos:

Criterio	Puntaje
Muy de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1

ii) para las preguntas que involucraron impactos positivos

Criterio	Puntaje
Muy de acuerdo	1
De acuerdo	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	4
Muy en desacuerdo	5

La valoración de los impactos se realizó de acuerdo a la siguiente escala:

#### a) Zona de impacto directo

Tipo de impacto	Puntaje
Leve	30 - 70
Moderado	71 - 110
Severo	111 - 150

#### b) Zona de impacto indirecto

Tipo de impacto	Puntaje
Leve	63 - 147
Moderado	148 - 231
Severo	232 - 315

### Análisis estadístico de los datos

Los datos obtenidos fueron ordenados en cuadros con frecuencias numéricas y porcentuales y procesados con el paquete computacional: The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 11,0 para Windows.

La percepción del impacto por los pobladores fue analizada empleando la correlación Item-Total incluida en el

paquete computacional y analizado en base a criterios especializados. La significación estadística fue considerada al 5% de probabilidad.

## RESULTADOS

### Impactos perceptibles a simple vista

En el terminal pesquero de ECOMPHISA, donde se comercializa productos hidrobiológicos, se generan aguas residuales que no son tratadas; las vísceras y otros residuos sólidos son arrojados frente al terminal o al dren 4000. En el CEPPAR, también se generan residuos sólidos (vísceras, escamas, etc.), que son arrojados, sin tratamiento adecuado, a pocos metros de sus instalaciones y al dren 4000 o en su desembocadura. Los residuos sólidos, por acción de la radiación solar, son descompuestos, produciendo un olor desagradable e intenso, que se detecta en todo el entorno.

Los pobladores que viven cerca a estas instalaciones arrojan basura al dren o alrededor de éste, lo que agudiza el problema. Todo esto ha contribuido a que el paisaje de esta parte de la caleta Santa Rosa resulte alterado negativamente, junto la afectación a los residentes en áreas cercanas.

En la época de estudio se apreció numerosos montículos de basura frente al terminal pesquero y a un costado del dren, la presencia de roedores y animales carroñeros. También se observó que aves propias de este paisaje natural fueron afectadas porque sus dormitaderos o sus espacios de descanso estuvieron ocupados por la basura que es arrojada no sólo por los pobladores y gente que trabaja en el procesamiento de pescado sino también por los colectores de basura de la misma caleta Santa Rosa y Monsefú (Figura 3 y 4). Se apreció una coloración rojiza en las aguas residuales de la laguna de estabilización y un fuerte olor a azufre a la altura del puente y en el trayecto hasta la desembocadura en el mar, de las aguas del dren 4000 (Figura 5).

### Valoración de los impactos según zona e intensidad

Desde la perspectiva de los entrevistados en la zona de impacto directo, el 70% consideró intensidad moderada y el 30% restante, leve. En la zona de impacto indirecto, el 92 % lo consideró moderado; el 6 %, leve; y el 2 %, severo (Cuadros 1 y 2). El valor del coeficiente Alfa de Cronbach para la encuesta de la zona de impacto directo fue 0,8457 y para la zona de impacto indirecto, 0,8223.



**Figura 3.** Montículos de basura frente al terminal pesquero. Caleta Santa Rosa, 2003.



**Figura 4.** Restos de basura en el dren 4000. Caleta Santa Rosa, 2003.



Figura 5. Desembocadura del efluente de la poza de oxidación en el dren 4000. Caleta Santa Rosa, 2003.

Cuadro 1  
FRECUCIA NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LOS IMPACTOS CALIFICADOS  
SEGÚN INTENSIDAD EN LA ZONA DE IMPACTO DIRECTO

Tipo de impacto	Puntaje	n	%
Leve	30 - 70	15	30
Moderado	71 - 110	35	70
Severo	111 - 150	0	0
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>100</b>

Cuadro 2  
FRECUCIA NUMÉRICA Y PORCENTUAL DE LOS IMPACTOS CALIFICADOS  
SEGÚN INTENSIDAD EN LA ZONA DE IMPACTO INDIRECTO

Tipo de impacto	Puntaje	n	%
Leve	63 - 147	3	6
Moderado	148 - 231	46	92
Severo	232 - 315	1	2
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>100</b>

## DISCUSIÓN

Para cualquier habitante de la caleta Santa Rosa o persona que la visita, por ser un lugar de conocido potencial pesquero y turístico, la presencia de montículos de basura le genera una impresión desagradable y repugnante, pues en la mayoría de casos contiene materia orgánica que se descompone con facilidad por acción microbiana y las condiciones climáticas. La basura contiene, además, residuos de papel, vidrio, metales y plásticos reciclables. Montes de Oca (1997) señala que los desechos sólidos han existido desde que aparecieron los primeros seres vivos en nuestro planeta y que el hombre, en su actividad, ha producido siempre residuos; y que, si bien, estos residuos se han integrado a los flujos de materia y energía de los ecosistemas; en la actualidad, su producción ha alcanzado volúmenes tan grandes que se han constituido en un problema ambiental de grandes magnitudes, cuya repercusión debe ser estudiada y valorada en gran medida por las autoridades locales para poder corregirla y, lo que es más importante, prevenirla.

Desde la perspectiva del Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud (INAPMAS, 1996), en el establecimiento del marco legal de la gestión de los residuos sólidos en el Perú, las consecuencias para la salud son especialmente significativas en el caso de la población urbana pobre; sin embargo, las consecuencias de una gestión poco adecuada de los desechos rebasan el ámbito de los asentamientos carentes de servicios y se hacen sentir en la contaminación del agua, la tierra y el aire en zonas más extensas, lo que afecta la salud y el medio ambiente.

La actividad del CEPPAR no es la más conveniente, desde la perspectiva ambiental, pues, utiliza agua marina como agua de lavado en el proceso de producción de pescado salpreso y salado, la que, luego, es vertida con materia grasa, sangre y mucus al cauce del dren 4000. Este efluente incluye materia orgánica, que al degradarse por acción microbiana se convierte en sustancias que originan olores fétidos debido, posiblemente, a: trimetilamina, sulfuro de hidrógeno y amoníaco, que son los metabolitos finales de la degradación de los aminoácidos contenidos en las proteínas del plasma de los peces. Guillén (1981, citado por Orozco *et al.*, 1997), afirma que la contaminación, como el caso indicado, se percibe por la presencia de emisiones malolientes.

El terminal pesquero ECOMPHISA, en su actividad, genera igualmente residuos sólidos y líquidos. Los residuos sólidos son dispuestos sin ningún criterio técnico-ambiental en la parte posterior de sus instalaciones. Los

residuos líquidos, sin tratamiento previo, son evacuados al cauce del dren 4000, contaminándolo y constituyéndose en una fuente de impactos ambientales negativos significativos.

Una laguna de oxidación debe ser efectiva en la disminución del número de microorganismos. Sin embargo, se ha observado la presencia de aguas con olores ácidos y sulfurosos y una marcada coloración rojiza, atribuible a bacterias que habitan ecosistemas con un elevado contenido de azufre. Se estima que la coloración y olor generados se debe a que la mayoría de pobladores de la caleta Santa Rosa realizan labores de producción de pescado salado y salpreso en sus domicilios y vierten al desagüe doméstico restos de sangre y salmuera, con impurezas de calcio, fierro, azufre y otras; lo que genera, en la laguna de oxidación, condiciones propicias para el crecimiento de bacterias sulfurosas, tal como *Thiopedia roseae*; lo que concuerda con lo reportado por la Dirección Regional de Producción del Gobierno Regional de Lambayeque (2004). Todar (2004) incluye a esta bacteria en un grupo denominado bacterias fotosintéticas verdes y púrpuras, que conducen un proceso de fotosíntesis anoxigénica. Estas bacterias pueden usar el sulfuro de hidrógeno durante la fotosíntesis, en la misma forma que las cianobacterias, y también compuestos orgánicos como donadores de electrones para la fotosíntesis.

La bacteria *Thiopedia rosea* puede desarrollarse en condiciones de anoxia, poca iluminación y abundante cantidad de sulfuro de hidrógeno. Crece en condiciones de anaerobiosis y en la zona que contiene sulfuros, confinada al seno del barro de la parte superior del sedimento. El peligro latente es que por remoción de la cantidad de  $H_2S$  pueden originarse sustancias como el ácido sulfúrico con los consecuentes daños a las formas vivas y no vivas de los alrededores.

Los valores del coeficiente alfa de Cronbach los encuestados en la zona de impacto directo y de la zona de impacto indirecto fueron confiables. En las escalas de actitudes tipo Lickert, este coeficiente es fundamental para la confiabilidad de una pregunta (Canabal, 1999).

Con respecto a la valoración de los impactos, hay variación de concepciones, por parte de los pobladores, y falta de uniformidad en sus interpretaciones; lo que es concordante con Conesa (1997) y Espinoza (2001). Ello permite confirmar que no hay una metodología estándar para valorar los impactos; por lo tanto, si se consideran las situaciones peculiares en las que se manifiestan los impactos en la caleta Santa Rosa, el método utilizado posibilita la exploración de un criterio subjetivo válido; pues, es el propio habitante de Santa Rosa y la propia

sociedad los que están tomando conciencia de la necesidad de preservar y restaurar el medio ambiente como condición indispensable para mejorar su calidad de vida.

El rasgo dominante de la valoración de los impactos tipificado como moderado, en 70%, y leve, en 30%, de la zona de impacto directo; y calificado como leve, en 6%; moderado, en 92%; y severo, en 2%, de la zona de impacto indirecto; permite afirmar que, desde la perspectiva del poblador de la zona, los efectos aún no son muy notorios. Estos criterios son compatibles con los mencionados por Cantahede y Monge (1994) y Sandoval (1997), quienes afirman que el problema de disposición de residuos sólidos, se torna agudo cuando la población crece o el número de individuos aumenta significativamente.

Summers (1990), al considerar las actitudes, desde la definición, la formación hasta la medición y el fundamento del uso de escalas, enfatiza el rol del ser humano como sujeto receptor y, a la vez, evaluador de impactos; por lo tanto, es imprescindible la adopción de medidas preventivas y de mitigación de los impactos que los afectan directamente. Aragonés y Américo (2002), al relatar la importancia de la psicología ambiental en sus aspectos conceptuales y metodológicos, señalan que la preocupación por el medio ambiente forma parte del discurso de la sociedad actual; citan a Escobar (1995), quien puso de manifiesto el papel retórico que en muchos casos tiene este término. Asimismo, señalan que el medio ambiente ha entrado en el discurso político y se ha hecho objeto de conquista social, de tal manera que una buena calidad ambiental es una meta consciente, al menos, para gran parte de las sociedades avanzadas. Pertinente es la consideración de estos autores en relación a que el término "problema ambiental" es en realidad "problema de la humanidad", pues es el ser humano centro de los problemas, quien los crea y quien recibe sus impactos; por lo tanto, es justificable que sea él quien, desde una perspectiva subjetiva, valore los posibles riesgos, peligros e impactos; y quien proponga las mejores condiciones que debe tener su entorno. Los mismos autores, aseveran que el ambiente es todo lo que rodea a las personas y que en ese contexto: i) Se estudian las relaciones entre conducta y el ambiente considerándolo desde una perspectiva holística; ii) Se tienen en cuenta las múltiples relaciones posibles entre el medio ambiente y la conducta; es decir, cómo el ambiente influye sobre la conducta y cómo ésta produce cambios en el medio ambiente; iii) La psicología ambiental participa de un campo interdisciplinar; iv) La investigación se lleva a cabo, principalmente, a través de trabajos de campo en el ambiente natural y con una meto-

dología ecléctica, adaptada a la naturaleza de las variables, recurriendo, según los casos, a diseños selectivos. A partir del conocimiento de estas actitudes, se intenta averiguar el comportamiento en relación a este tema y, mediante el cambio de dichas actitudes, favorecer su cambio.

## CONCLUSIONES

1. El dren 400 que desemboca en la zona marina litoral, que recibe en forma directa las aguas residuales de la laguna de estabilización y de la actividad de procesamiento y comercialización de productos pesqueros, es fuente generadora de impactos ambientales negativos significativos en la Caleta Santa Rosa.
2. Los impactos ambientales considerados como significativos fueron: la calidad visual del paisaje, los olores a ácido y a azufre de las aguas del dren 4000, la coloración rosácea de la laguna de oxidación y la disposición inadecuada de los residuos sólidos; todos cercanos a las fuentes de impactos.
3. En las zonas de impacto directo, los impactos ambientales fueron calificados como moderados por el 70% de los pobladores; y leve por el 30% restante; mientras que en la zona de impacto indirecto, el 6% calificó a los impactos ambientales como leves; el 92%, moderados; y el 2%, severos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragones, J. y M. Américo. (2002). *Psicología ambiental*. Ediciones Pirámide, Madrid. P: 23-29; 309-319; 331-335.
- Canabal, G. (1999). *Propiedades psicométricas de una escala para medir percepción del empoderamiento comunitario en mujeres*. Colombia Médica, 30:69-73. (<http://colombiamedica.univalle.edu.co/VOL30NO2/empoderamiento.html>). accesado 10/07/06.
- Cantanhede, A y G. Monge. (1994). *Aspectos actuales en el manejo de residuos sólidos municipales en América Latina*. Conferencia sobre la cooperación regional en el manejo de residuos sólidos y peligrosos en países en desarrollo. CEPIS. Lima- Perú. pp.12.
- Conesa, V (1997). *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. 3era Edición. Ediciones Mundi - Prensa. Madrid - España. p: 25-93.
- Espinoza. G. (2001). *Fundamentos de evaluación de Impacto ambiental*. Centro e estudios para el desarrollo, Banco Interamericano de Desarrollo. Santiago de Chile. <http://www.iadb.org/sds/doc/ENVFundamentosEvaluImpactoAmbiental.pdf> accesado 20/10/2002.
- Montes De Oca, M. (1997). *Contaminación por residuos sólidos*. Revista Panorama Ambiental. Ecología y Desarrollo. Edit. Asoc. GHISS JAA. Lima - Perú. N° 3. pp. 10-12.
- Sandoval, L. (1997). *Sistema de costo de los servicios de limpieza*. OPS. Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina regional de la

- OMS. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Lima-Perú. p: 85.
- Instituto Nacional de Protección del Medio Ambiente para la Salud. (1996). Compendio de legislación ambiental peruana. Lima-Perú. Tomos I y II.
- Orozco, S. Castillo, E. Enríquez, E. Fernández, O. Morón, y J. Córdova. (1997). Evaluación de la contaminación y calidad microbiológica del agua de mar en las bahías de Ferrol y Samanco. 12-15 febrero 1996. Inf. Prog. Inst. Mar Perú-No 56, abril 1997, Callao. Mimeo.
- Summers, G. (1984). Medición de Actitudes, 3a. reimp. México: Trillas. p: 25-48; 46-89.
- Todar, K. (2004). Todar's On Line Text Book of Bacteriology. University of Wisconsin - Madison Department of bacteriology. <http://www.textbookofbacteriology.net/> accesado 30/06/2004
- Weitzenfeld, H. (1996). Evaluación del impacto en el ambiente y en la salud, México. Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, División de salud y ambiente. OPS/OMS p: 5-8.

## ANEXO 1

### UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LA CALETA SANTA ROSA. MAYO DEL 2003, MARZO DEL 2004.

#### I. INFORMACIÓN GENERAL.

1. Edad ( ) Sexo ( )
2. Estado civil: soltero ( ) casado ( ) divorciado ( ) viudo ( ) conviviente ( )
3. Número de hijos: varones ( ) mujeres ( )
4. Estudios: superiores ( ) primaria ( ) secundaria ( ) sin estudios ( )
5. Procedencia: De la Caleta Santa Rosa ( ) De otra Provincia ( )  
De otra caleta ( ) De otro departamento ( )  
De otro distrito ( )
6. Tiempo de residencia: Hasta 5 años ( )  
Hasta 10 años ( )  
Hasta 15 años ( )  
Hasta 20 años ( )  
Más de 20 años ( )
7. Vivienda: propia ( ) alquilada ( )  
Material noble ( ) adobe ( ) otro material ( )
8. Servicios básicos: agua ( ) desagüe ( ) electricidad ( )
9. Trabajo: Dependiente para el Estado ( ) Independiente ( )
10. Ha sufrido usted algún tipo de enfermedad?  
Si ( ) no ( )
11. Podría precisar de qué tipo y dónde fue tratado?
12. Mensualmente gana: Menos de 500 N.S. ( )  
500 N.S. ( )  
Más de 500 N.S. ( )  
1000 N.S. ( )  
Más de 1000 N.S. ( )
13. Se dedica usted a la actividad pesquera: Si ( ) No ( )
14. De hacerlo que tipo de actividad que realiza?:  
Lanchero ( ) Pescador ( ) Comerciante ( ) Otros ( )

### Zona de impacto directo

REACTIVOS	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	En total desacuerdo
1. El terminal pesquero ha afectado el paisaje de la zona donde se encuentra.					
2. La comercialización de pescado y otras especies hidrobiológicas en el terminal es adecuado.					
3. Los residuos generados por la actividad en el terminal contaminan el ambiente de la zona.					
4. Los comerciantes y vendedores de comida al exterior del terminal contribuyen a alterar el paisaje de la zona.					
5. Hay suficientes recipientes o depósitos donde se recoge la basura que se genera en el terminal.					
6. El CEPPAR brinda garantías de higiene en la venta de pescado.					
7. Existe un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos que se generan en el CEPPAR.					
8. Se da algún tipo de control de higiene en el CEPPAR.					
9. El procesamiento y venta del pescado en el CEPPAR ocasiona acumulación de basura.					
10. Deben mejorarse las condiciones de procesamiento de pescado en el CEPPAR.					
11. La cercanía del dren afecta la actividad que se realiza en dicha instalación.					
12. El dren ha afectado la forma de vida de la población.					
13. La existencia de la laguna y dren implican riesgos ambientales en la zona.					
14. La laguna de oxidación ha afectado la forma de vida de la población.					
15. La laguna de oxidación ha alterado el aire de la zona donde se ubica.					
16. La laguna de oxidación y el dren han alterado o afectado los rasgos naturales de la zona.					
17. La laguna de oxidación y el dren afectan la actividad pesquera.					
18. La laguna de oxidación y el dren 4000 afectan el paisaje de la playa donde desembocan.					
19. Los pobladores arrojan basura al dren 4000.					
20. Los comerciantes y vendedores arrojan al dren residuos sólidos y líquidos que se generan de la actividad pesquera.					
21. Se producen desórdenes gástricos por consumo del pescado salado proveniente del CEPPAR.					
22. El terminal pesquero carece de condiciones de higiene para la venta del pescado.					
23. La población contribuye a alterar aun más el paisaje de la zona.					
24. El terminal pesquero altera el paisaje natural de la zona.					
25. El CEPPAR altera el paisaje natural de la zona.					
26. Las autoridades deben ejercer un control sobre las actividades del terminal pesquero y el CEPPAR.					
27. Contribuiría usted al mejoramiento ambiental de la zona.					
28. El terminal pesquero y el CEPPAR han afectado positivamente en la economía del poblador.					
29. El terminal pesquero y el CEPPAR han afectado negativamente en la economía del poblador.					
30. Se han afectado recursos históricos y culturales en la zona a causa de las actividades de las instalaciones arriba mencionadas.					

Caleta Santa Rosa, mayo- octubre del 2003.

**ANEXO 2**

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS EN LA CALETA SANTA ROSA. MAYO DEL 2003 A MAYO DEL 2004.

I. INFORMACIÓN GENERAL.

1. Edad ( ) Sexo ( )
2. Estado civil: soltero ( ) casado ( ) divorciado ( ) viudo ( ) conviviente ( )
3. Número de hijos: varones ( ) mujeres ( )
4. Estudios: superiores ( ) primaria ( ) secundaria ( ) sin estudios ( )
5. Procedencia: De la Caleta Santa Rosa ( ) De otra Provincia ( )  
De otra caleta ( ) De otro departamento ( )  
De otro distrito ( )
6. Tiempo de residencia: Hasta 5 años ( )  
Hasta 10 años ( )  
Hasta 15 años ( )  
Hasta 20 años ( )  
Más de 20 años ( )
7. Vivienda: propia ( ) alquilada ( )  
Material noble ( ) adobe ( ) otro material ( )
8. Servicios básicos: agua ( ) desagüe ( ) electricidad ( )
9. Trabajo: Dependiente para el Estado ( ) Independiente ( )
10. Ha sufrido usted algún tipo de enfermedad?  
Si ( ) no ( )
11. Podría precisar de qué tipo y dónde fue tratado?
12. Mensualmente gana: Menos de 500 N.S. ( )  
500 N.S. ( )  
Más de 500 N.S. ( )  
1000 N.S. ( )  
Más de 1000 N.S. ( )
13. Se dedica usted a la actividad pesquera: Si ( ) No ( )
14. De hacerlo que tipo de actividad que realiza?:  
Lanchero ( ) Pescador ( ) Comerciante ( ) Otros ( )

### Zona de impacto indirecto

REACTIVOS	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	En total desacuerdo
1. Las instalaciones del dren 4000, terminal pesquero y CEPPAR han afectado algún recurso hídrico adyacente, las playas y las aguas marinas próximas a su actividad.					
2. Las instalaciones del dren, terminal pesquero, CEPPAR han provocado impactos en el borde de las playas.					
3. Dichas instalaciones han provocado un impacto en la hidrología superficial.					
4. Dichas instalaciones han provocado impactos sobre la calidad del agua.					
5. Dichas instalaciones han provocado impactos negativos en el suelo.					
6. Dichas instalaciones han provocado impactos negativos en la geología.					
7. Dichas instalaciones han provocado un impacto en el clima.					
8. La actividad en el terminal pesquero, CEPPAR y Dren 4000 han afectado la vida animal sobre todo de peces.					
9. Dichas actividades han afectado el Hábitat natural de los peces.					
10. Dichas actividades han afectado la Ecología de los peces.					
11. Dichas actividades han afectado a los peces de consumo humano.					
12. Dichas actividades han afectado a los peces de consumo industrial.					
13. Las actividades de dichas instalaciones han afectado la vida vegetal.					
14. Las instalaciones de Terminal Pesquero, CEPPAR y dren han implicado el uso, almacenaje, escape o eliminación de alguna sustancia potencialmente peligrosa.					
15. Estas actividades han aumentado realmente o probablemente los riesgos ambientales.					
16. Debido a su ubicación dichas instalaciones serían susceptibles de sufrir riesgos ambientales.					
17. Dichas instalaciones han eliminado tierras adecuadas para la producción agraria.					
18. Dichas instalaciones han eliminado playas o sitios de recreación.					
19. Dichas instalaciones han afectado la pesca artesanal de los recursos pesqueros.					
20. Dichas instalaciones han afectado la pesca comercial de los recursos pesqueros.					
21. Dichas instalaciones han afectado el uso potencial de algún recurso mineral energético indispensable o escaso.					
22. El funcionamiento de dichas instalaciones en la zona ha afectado o afectan los recursos hídricos que se encuentran dentro, adyacentes o fuera del Área de actividad.					
23. Con este funcionamiento se ha afectado el agua marina adyacente.					
24. Se ha afectado los humedales.					
25. Se ha afectado el agua del subsuelo.					
26. La actividad pesquera podría provocar deterioro de la calidad de alguna zona del recurso hídrico.					
27. La actividad Pesquera ha afectado la calidad del área del puerto, las inmediaciones adyacentes o la atmósfera en general.					
28. La actividad pesquera ha afectado el aire adyacente.					
29. La actividad pesquera ha afectado el aire del puerto.					
30. La actividad Pesquera ha afectado la atmósfera regional.					
31. La actividad Pesquera genera ruido.					
32. La actividad Pesquera ha provocado aumento en las consultas médicas.					

REACTIVOS	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	En total desacuerdo
33. La mayoría de enfermedades se producen en niños.					
34. La mayoría de enfermedades se producen en jóvenes.					
35. Se ha producido enfermedades luego del baño o contacto con el agua de las zonas aledañas a los vertederos del dren, CEPPAR y Term. Pesquero.					
36. La actividad pesquera ha afectado positivamente los ingresos por impuestos locales.					
37. Los servicios de comunicación son adecuados.					
38. Los servicios de movilidad son eficientes.					
39. Los servicios de seguridad ciudadana son adecuados.					
40. La actividad pesquera, ha afectado algún lugar de importancia histórica para el pueblo y el país.					
41. La actividad ha generado cambios en el carácter visual en el área de emplazamiento o cerca de ella al alterar sus rasgos naturales.					
42. La actividad ha afectado vistas o accesos a vistas de rasgos naturales o culturales del paisaje.					
43. La actividad pesquera ha introducido materiales, colores y formas adecuadas en el paisaje inmediato.					
44. La actividad ha generado la eliminación de actividades económicas existentes.					
45. La actividad ha generado nuevas actividades económicas.					
46. Las actividades generadas son lícitas.					
47. La actividad ha generado mayores oportunidades de empleo para los pobladores.					
48. Los ingresos por persona en la Caleta ha mejorado desde la instalación del Terminal pesquero Pesquero, CEPPAR y Dren 4000.					
49. La actividad ha afectado positivamente a los bienes inmobiliarios.					
50. La actividad ha afectado negativamente el gasto público en servicios e infraestructura (saneamientos, abastecimientos).					
51. La actividad pesquera podría afectar la economía personal.					
52. La actividad pesquera podría afectar la economía local.					
53. La actividad pesquera podría afectar la economía regional.					
54. La actividad pesquera podría provocar un aumento en el empleo.					
55. La actividad pesquera podría provocar un descenso de empleo.					
56. Dichas actividades generan impacto sobre amas de casa.					
57. Dichas actividades generan impacto sobre obreros calificados.					
58. Dichas actividades generan impacto sobre técnicos de mando medio.					
59. Dichas actividades generan impacto sobre profesionales.					
60. La actividad pesquera necesita una variante para mejorar la gestión ambiental.					
61. De no hacerlo se incurriría en infracción potencial de algún estatuto, ordenanza municipal, reglamento o deterioro ambiental.					
62. La actividad podría estimular un desarrollo armónico del uso del suelo a nivel local o regional.					
63. Las acciones de la actividad pesquera, mejoran la calidad de vida del poblador.					