

Research Article

Evaluation For the Recovery Environmental the Beach Chorrillos of Huacho

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS

Universidad Privada del Norte, Lima, Perú napoleon.jauregui@upn.pe

Received date: 5 April 2021; Accepted date: 29 August 2021; Published date: 17 December 2021

Academic Editor: Andrés Edgardo Pardo Labrín

Copyright © 2021. Napoleón JAUREGUI NONGRADOS. Distributed under Creative Commons Attribution 4.0 International CC-BY 4.0

Abstract

The Chorrillos beach of the port of Huacho, is located north of Lima, Peru, and is contaminated by wastewater and solids, discharges by industry and population. For your evaluation of recovery environmental experimental research was applied using the following techniques: observation, environmental assessment, surveys, measurement of effluent flows and analysis of samples of its marine waters. The surveys were processed using SPSS statistical software, to measure frequency of respondent's age and sex, the percentage of acceptance of salubrity, environmental awareness, identification with the port and solution to pollution. The results show that 100% of the population contributes to pollution, because of a lack of environmental education and because the competent authority does not control or sanction. Likewise, the most important results of the samples taken at 50, 250 and 500 m from these marine waters were: total and thermotolerant coliforms (< 1 Ufc), dissolved oxygen (5.4, 3.0 and 4.5 mg/L), biochemical oxygen demand (13.9, 13.4 and 18.3 mg/L), oils and fats (148, 159 and 136 mg/L) and lead in average of 0.06 mg. L⁻¹. These results indicate that this beach is polluted, compared to the standards of both Peru and the WHO, PAHO and APM of the USA, whose measurement of impacts show high significance, more its environmental assessment demonstrates that it is possible to recover it for the benefit of the sustainable development of the port of Huacho; recommending to the competent authorities for its immediate sustainability, otherwise it will be a harmful environment for humanity.

Keywords: Beach, pollution, sustainable development, environmental remediation.

Introduction

The port of Huacho is located 180 km north from Lima, Peru, this port is the beach "Chorrillos of Huacho", where the population disposes of their waste illegally, causing contamination; product of this, is affecting the quality of this beach, the species that inhabit it and the health of the people. For this reason, many marine

Cite this Article as: Napoleón JAUREGUI NONGRADOS (2021)," Evaluation For the Recovery Environmental the Beach Chorrillos of Huacho" International Journal of Renewable Energy and Biofuels, Vol. 2021 (2021), Article ID 630428, DOI: 10.5171/2021.630428

species such as lifeless birds can be observed on the shore of the beach. This is to be expected because in its marine waters end up the effluents of industrial wastewater, municipal and agricultural drainage, all untreated, whose problem is aggravated because there are no environmental policies by the local and regional government, requiring the treatment of these waters, which favors the continuation of pollution in this geographical space. As a result, these marine waters are changing their physical, chemical and biological properties as a result of contamination, so that upon simple observation one can see denaturedcolored waters with solid waste floating in them. Also, excreta is observed along the beach of this port, which shows strong fecal contamination, and there is also a large amount of solid waste scattered on its banks, especially clearing; therefore, the beach Chorrillos of Huacho is closed by municipal ordinance for any activity, which lacks compliance because there is no control by the competent authority; for this reason, the following question is asked. How can evaluated for environmental recovery of beach Chorrillos of Huacho?

The contamination of these coastal waters has also been evaluated by other researchers from the point of view of physical-chemical and biological analysis. Orozco et al. (1995) demonstrated that the ecosystems of the bay of the port of Huacho support a pollution load above the maximum permissible limits. In addition, the effects of pollution in this bay were studied by Sánchez et al. (1996), who demonstrated that the macrozoobenthos has disappeared from its natural habitat, and the results of this work are reaffirmed by Evangelista (2002), who demonstrates that pollution persists in Huacho Bay, especially in its port, Even the General Directorate of Environmental Health (1999) in coordination with the Provincial Municipality of Huaura-Huacho, to date, has closed Chorrillos beach, which is adjacent to the port, because it was found to have limits of thermotolerant coliforms that exceed the norms and also because its sand is of very poor quality, with solid waste all over the beach. Despite these

facts, there are no environmental impact studies that demonstrate the real environmental damage of these coastal waters. For this reason, the present research work aims to evaluate the beach Chorrillos of Huacho for its environmental recovery, which has identified the causes of pollution, measuring the degree of pollution and impacts of components such as physical, chemical, biological and socioeconomic. Although there was a limitation in measuring the flows of the agricultural drain, which passes through the fishing factories, where the corresponding permit was not obtained, this has not prevented the measurement of the flows that end up on the beach.

The present investigation is justified since it allows to us know the intensity of the environmental damage and the risks to which the huachana population is exposed because it demonstrates the contamination and the impacts produced in the coastal waters of the port of Huacho that correspond to its beach. This is a starting point to take actions for remediation and environmental recovery of this beach, sustainable contributing to the development of the Port of Huacho so that present and future generations can meet their own needs in it and, at the same time, is a tool that serves to assess and recover other polluted beaches. From the evaluation performed, it is demonstrated that the beach Chorrillos of Huacho is environmentally recoverable, which is an indicator to be taken into account by the competent authorities, so that in their functions they should apply responsible environmental management, as soon as possible, not only for its environmental recovery but also for its sustainability, which would be a point of development for its population, since this beach has many potential resources that would easily turn it into a very attractive seaside resort for tourism.

Materials and Methods

Surveys

Surveys were prepared for application to the population of the port of Huacho, after

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

random sampling. Thirty-four questions were prepared, including open-ended (n = 6), closed-ended (n = 25) and hierarchical (n = 3) questions. The survey was conducted on April 16, 2005. The survey was conducted on April 16, 2005, for a household analysis, applying the questions to the head of household.

For the processing of the survey, the statistical program SPSS version 12 was applied to measure the frequency of the age and sex of the respondents, the percentage of acceptance on sanitary conditions of the port of Huacho, environmental awareness of the population, identification with the port and solution to the port pollution.

The population of the port area of Huacho, according to the municipal cadastre of this city (2005), is occupied by 246 dwellings, with a population index of 5 inhabitants per dwelling. Based on the mathematical models of Collazos (2004). The sample consisted of 140 dwellings.

Marine water quality

The observational and analytical method was applied, for which samples were taken offshore beach Chorrillos of Huacho to the sea outside the at distances of 50 m, 250 m, 500 m, respectively. For the analysis of these samples, the services of the Laboratory "Minerals of laboratories S.R.L", located in Callao, Peru, were contracted, who used the methodology shown in Table 1.

Population and sample

Determination	Methodology
Cyanide Watt	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Colorimeter Method
Total Cyanide	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Colorimeter Method
Cadmium	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Lead	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Copper	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Zinc	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Iron	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Arsenic	Test Arsénico (sensible) test colorímetro
Magnesio	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Magnesium	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Nickel	SMEWW APHA AWWA WEF. 20thEdition. 1999. Part 3111B. Metals by Flame Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Flame Method
Oils and	EPA 1664 Approved for NPDES (revision to page 1-23)

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

greases			
Chlorides	EPA 325.3 Approved for NPDES (revised editorial 1982)		
Total Alkalinity	SM 2320-B Ed 20 th, page 2-27		
Total Hardness	EPA 215.2 Approved for NPDES (revised editorial 1978)		
Dissolved	EPA 360.2 Approved for NPDES (revised editorial 1978)		
oxygen			
рН	EPA 150.1 (revised editorial 1978)		
Temperature	EPA 170.1 Approved for NPDES (revised editorial 1974)		
TSS	EPA 160.3 Approved for NPDES (issued 1971)		
Nitrates	EPA 354.1 Approved for NPDES (issued 1971)		

The results of these samples were evaluated according to the General Water Law, for Class IV in Peru and also in comparison to WHO, PAHO, APM standards in the USA.

Measurement of effluent flow rates

This was done according to the principles of fluid mechanics, specifically for open flumes, based on the models of Potter and Wiggert (1997), from which the determination of the flow rate was applied:

 $Q = 4BH^{1.522B^{0.026}}$

In this case:

Q = Flow rate in cubic feet.

B = Channel width of least constriction in feet.

H = Upstream channel depth in feet.

5. Measurement and evaluation of environmental impacts

There are numerous methods for the identification of impacts. For this research, the technique called Check List (Conesa, 1997) has been used; it consists in the elaboration of a list of potential impacts, grouping them by environmental aspects. The measurement of environmental impacts is qualified based on the following criteria:

Type: Indicates whether the impact is adverse or Negative (-) or beneficial or Positive (+).

Intensity: It qualifies the force of action of the impact on the environmental factor, this is qualified as Low, Medium, High. Persistence: It is qualified as Fleeting when it is of low action, Temporary when it is of moderate action, Permanent if it is of high action.

Recoverability: Refers to the capacity of the system to recover its original environmental conditions and is qualified as Reversible, Recoverable and Irrecoverable.

Effects: Indicates the interrelationships of actions, qualified as Simple, Cumulative, Synergistic.

Extent: It is directly related to the affected surface, qualified as Punctual, Partial and Total.

For the Environmental Impact Assessment, the cause-effect matrix method was applied, taken from Conesa F. (1997) and Canter L. (1998), which is one of the most widely accepted methods for Environmental Impact Assessment. This method of identification and evaluation can be adjusted to the different phases of a project, generating quali-quantitative results, and allows the analysis of the causal relationships between a given action and its possible effects on the environment.

This method is the most appropriate for identifying and assessing direct impacts. They also help to define the qualitative or quantitative interrelations of the activities and actions of the project with the environmental indicators and can also be used to systematize other types of information, such as locating in space and time the preventive or corrective measures

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

detrimental (-).

associating them with and those responsible for their implementation.

For the cause-effect methodology, the identification, measurement or valuation of environmental impacts are given in the following way:

Very Unlikely	0.10	-	0.20
Unlikely	0.21	-	0.40
Probable or possible	0.41	-	0.60
Very likely	0.61	-	0.80
Certain	0.81	-	1.00

•

•

Magnitude (Mg): The magnitude of the • impacts will be evaluated based on a set of technical criteria, characteristics and qualities, which are as follows:

a) Intensity (I): will be assessed with a scale of:

Character (Ca): This refers to whether

the impact is beneficial (+) or

Probability of occurrence (Pro): It is

valued with an arbitrary scale:

Low	0
Medium	1
High	2

b) Persistence (P): To be evaluated with a scale of:

Fleeting	0
Temporary	1
Permanent	2

c) Recoverability (R): To be assessed on a scale of:

Reversible	0
Recoverable	1
Unrecoverable	2

d) Effects (E): To be assessed on a scale of:

	Simple	0
	Cumulative	1
	Synergistic	2
e)	Extension (Ex): To be assessed on a scale	of:
	Punctual	0
	Partial	1

Partial	1
Total	2

Importance (Im): It will be evaluated with a scale that takes into account the importance of the impact related to the environmental value of each component that is affected by the polluting sources, whose scale is as follows:

1-3: Environmental component with low baseline quality, not relevant to other components.

4-5: Component has high basal quality, but is not relevant to other components.

6-7: Component has low basal quality, but is relevant to other components.

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

8-10:	Environm	ental	comp	onent is
r	elevant	or	of	primary
iı	nportance		to	other
e	nvironmen	tal cor	mpone	nts.

Total impact was calculated by multiplying Character (Ca), Probability (Pro), Magnitude (Mg) and Importance (Im). Magnitude as the sum of Intensity (I), Persistence (P), Recoverability (R), Effects (E) and Extent (Ex), whose model is shown:

Total Impact = Ca x Pro x Mg x Im

Impacts were rated as: 0 - 20

21 - 40

41 - 60 61 - 80

81-100

- Not significant Slightly significant
- Slightly signi
- Moderately
- significant
- Significant
- Highly significant

The **"Total Impact"** assessment for each identified impact should refer to the physical-chemical, biological, socioeconomic and human or cultural environments.

Surveys

Result

The results of the survey are presented in the following figure and tables:



Fig. 1. Frequency of respondents' ages.

Table 2: sex of respondent

Sex	Frequency	Percentage	Percentage Cumulative
Male	96	68.6	68.6
Female	44	31.4	100
Total	140	100.0	

Table 3: sanitary conditions of the port of Huacho

N°	Conditions	% Acceptance
1.	Municipal garbage collection service only once a day.	100,0
2.	They have water and a drain.	82,9
3.	Eliminate excreta	
	In latrines.	3,6
	Into the gully.	7,9
	To the agricultural drain.	5,7
	Drainage.	82,9
4.	Fate of the garbage:	
	Burning.	4,3
	Dumps it in the ravine.	22,9
	Delivery to the municipal truck.	61,4
	Dumps it in the street.	11,4
5.	He threw waste into the ravine.	55,7
6.	Reason for throwing garbage into the ravine:	
	It's a dump.	66,4
	There is nowhere to leave it.	20,1
	Sometimes the municipal truck doesn't pass.	9,0
	It bothers the house.	4,5
7.	He sees garbage thrown into the ravine.	99,3
8.	It is affected by the proliferation of rodents and insects.	64,3
9.	It notes that fishing fleets dump waste at sea	100,0
10.	The marine waters of the harbor caused him health	37,1
	problems	
11.	Frequently finds dead marine species on the shore.	39,3
12.	There is health control of the port's marine waters.	0,0

Table 4: environmental awareness of the population

Enunciado	% Aceptación
Some institution informed you that garbage is recycled.	0,0
The town uses the Atalaya hill as a waste dump due to:	
Lack of education.	15,7
Indifference.	3,6
Lack of control.	3,6
All of the above.	77,1
It agrees to wash the fishermen's products directly in	85,0
the marine waters of the port.	
Marine waters of the port are polluted	100,0
The cause of port pollution is due to:	
Vessels	8,6
Agricultural drainage	1,4
The drains	5,7

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

Factories	7,9
All	76,4
Major pollutant of marine waters:	
Factories	61,4
Agricultural drainage	3,6
Sewage outfalls	21,4
Ships	13,6
Guilty of port pollution:	
The people	4,3
The municipality	47,1
Port Captaincy	2,9
Regional Government	1,4
Central Government	9,3
The industry	18,6
All of them.	16,4

Table 5: identification with the port

Statement	% Acceptance
He likes the port	87,9
State that the port has known:	
Best	50,0
Equal	50,0
Worst	0,0
There is fishing activity in the	10,7
port.	
Works in fishing	85,7
Why don't you fish in this port?	
It is polluted	0,6
It is not allowed	11,1
There is little marine resource	88,3
How do you use the port?	
Fishing.	5,7
Swimming.	5,7
Sport on the sand.	12,1
Walking.	12,1
You don't use it.	64,3
The port of Huacho is a tourist	92,1
resource for you.	
What value do you place on the	
port of Huacho?	
Good	0,7
Regular	12,9
Bad	60,0
Very bad	26,4

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

Statement	% Acceptance
Eradicate the port industry:	
Agree.	49,3
Disagree	41,4
Indifferent	9,3
They are not organized to prevent contamination of these	100,0
waters.	
It is willing to participate in the environmental recovery of	100,0
these marine waters.	
He is willing to pay for the improvement of the port waters.	12,9
He has planned to protest to prevent the destruction of the	45,0
port's landscape.	

Table 6: solution to port contamination

Pollutants

From the surveys and observation, it is clear that the pollutants in the port of Huacho are: wastewater from the INDUMAR, CREVOISIER and SICA fishing factories, as well as an agricultural drain and the domestic sewage collector of the EMAPA Company, which belongs to the Provincial Municipality of Huaura-Huacho. Also included are the ballast from fishing vessels anchored in this port and the people for disposing of their solid waste in these coastal waters.

Laboratory Results

The results of the samples taken on December 16, 2004, to the sea outside at distances of 500 m 500 m (P-1), 250 m (P-2) and 50 m (P-3) in the beach Chorrillos of Huacho, conducted by the Laboratory "Minerals of laboratories S.R.L" to our request are presented in Tables 7, 8 and 9.

Table 7: physicochemical analysis of marine water

Determination	Units	Results		
		P-1	P-2	P-3
Alkalinity	mg/L	0.98	100	106
Hardness	mg/L	815	953	745
Chlorides	mg/L	1024,1	1089	103,5
Oils and greases	mg/L	136	159	148
pН	Standard	7,51	7,65	7,66
Temperature	°C	17,2	17,5	17,7
Total suspended solids	mg/L	164	125	122
Cyanide watt	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004
Total Cyanide	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004

Table 8: bacteriological analysis of marine waters

		Results		
Determination	Units	P-1	P-2	P-3
Total coliforms	Ufc	< 1	< 1	< 1
Thermotolerant coliforms	Ufc	< 1	< 1	< 1
Dissolved oxygen	mg/L	4,5	3,0	5,4
Biochemical Oxygen Demand	mg/L	18,3	13,4	13,9

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

	Results in (mg	/L)	
Determination	P-1	P-2	P-3
Lead	0,11	0,05	0,02
Copper	0,06	0,04	0,03
Zinc	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Iron	0,95	0,31	0,18
Arsenic	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmium	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Magnesium	5,16	7,12	6,9
Nickel	0,01	0,02	< 0,01
Manganese	0,02	0,03	< 0,01

Table 9: metals analysis of marine waters

Effluent flow rates to the sea

The effluent flows into the sea from the port of Huacho, measured on November 6, 2004, were as follows:

Time of measurement	Effluent	Flow (m ³ h ⁻¹)
10.00 A.M. 10.30 A.M. 11.00 A.M.	 Wetland drains: Meander 1 Meander 2 Meander 3 	21,5 11,3 9,4
11.30 A.M.	2 Agricultural Drain.	4413,0
12.20 P.M.	3 EMAPA South Collector	35,1

Table 10: effluent flows that end up in marine waters

Negative landscape environment of the coastal waters

Solid waste floating in the marine waters, such as plastics, cans, fish and dead birds, can be observed. Also, combustible oils are floating and their presence is characterized by the odor they emanate; likewise, feces and all types of solid waste, predominantly debris, can be seen on the coastal shore of this marine water. Fishing boats are anchored in the port in a disorderly manner and its two docks are not properly maintained.

Measurement and evaluation of environmental impacts

The environmental factors in the coastal waters of the port of Huacho that are being affected by pollutants are as follows:

Physical-chemical components

a) Air

This component is affected by unpleasant odor gases from the fishing factories located in the area and from the gases emanating from the wastewater and solids that end up in the sea.

b) Geology

The erosion of the slopes of the ravine and Atalaya hill, due to the wind, is not taken into account and this causes the parapets that are on the edge of the ravine, which forms the boardwalk Roca,

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

to end up deteriorating and fall, impacting the road that passes at the foot of the ravine, which to date, fortunately there has not been any accident for this reason.

c) Water

In this case, marine waters and wetland waters constitute them. These waters are affected by wastewater from the fishing industry, municipal, agricultural drainage and fishing boats; the reason is the observed presence of oily substances of hydrocarbons in these marine waters.

Biological components

a) *Fauna*

the alteration of the fauna is appreciable, observing marine birds feeding on waste, and others lying dead on the ground, as well as the species "very very" (*emerita analoga*), no longer exists, which in the past was very normal to find.

b) Flora

The flora present in the wetlands are seriously affected by the clearing that reduces their space and therefore the affectation of the fauna that depends on it. Moreover, the local government, far from avoiding this damage, is only leveling the clearings, reducing in some parts until the sands of the beach disappear.

Socio-economic components

a) Cultural level

The lifestyle of the population has been affected because they cannot make use of the marine waters for bathing, altering, for example, the custom of recreational use of this beach.

b) Aesthetics

The presence of solid waste and sewage affects the aesthetics of the port, as it alters its natural landscape.

c) Social

It especially affects the population because they have to visit other more distant beaches, leading to higher transportation costs and especially affects artisanal fishermen, since they cannot carry out their activities on this beach because it is closed to all activities.

d) Health

The health of the population is being affected, especially those who live in front of Chorrillos beach, separated by a ravine, where this ravine is plagued by a solid waste of all kinds and they are exposed to unpleasant gases from the fishing factories and sewage, which allow the development of vectors and consequently are infectious sources of potential disease transmission.

f)Services

The services provided by the port are limited, mainly used as a means of exporting fishmeal through its shipping dock. It is also used for anchoring fishing boats that allow the commercialization of various hydrobiological species; reason that in this area are located several restaurants that offer fish-based dishes.

g) Civil works and green areas

The civil works are done in the port consist of two docks, restaurants, housing and two fishing factories. There is also a small park with green areas.

The identification, measurement and evaluation of impacts of the coastal waters of the port of Huacho, where the Chorrillos beach of this port is located, are shown in Tables 11, 12 and 13

N⁰			Туре	Magnitude				
	Environment	al Factors	(+) (-)	Intensity	Persistence	Recoverability	Effects	Extension
1	Components	a) Air	-	Low	Permanent	Recoverable	Simple	Punctual
	Physical-	b) Geology	-	Medium	Temporary	Recoverable	Simple	Partial
	Chemical	c) Soil	-	High	Permanent	Recoverable	Cumulative	Total
		d) Water	-	High	Permanent	Recoverable	Synergistic	Total
2	Components	a) Fauna	-	Media	Permanent	Recoverable	Cumulative	Total
	Biological	b) Flora	-	High	Permanent	Recoverable	Cumulative	Total
3	Components	a) Cultural Level	-	High	Permanent	Recoverable	Cumulative	Total
	Socio-	b) Aesthetic	-	High	Permanent	Recoverable	Synergistic	Total
	Economic	c) Social	-	High	Permanent	Recoverable	Cumulative	Partial
		d) Health	-	Medium	Permanent	Recoverable	Synergistic	Punctual
		e) Services	+	Low	Temporary	Recoverable	Simple	Partial
		f) Civil works and green areas	+	Low	Temporary	Recoverable	Simple	Partial

Table Nº 11: identification and Measurement of Impacts of the coastal waters of the port of Huacho

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

Environm	ental	Character	Probab. of	Magnitud	e					Impact	Total by
factors			Occurrence	Intensity	Persistence	Recoverability	Effects	Extension	Importance	Total	Aspects
Α.	a) Air	-	0,50	0	2	1	0	0	2	-3,0	
Aspects	b) Geology	-	0,70	1	1	1	0	1	1	-2,8	
Chemical	c) Soil	-	1,00	2	2	1	1	2	8	-64,0	
Gironnoun	d) Water	-	1,00	2	2	1	2	2	10	-90,0	-159,8
B. Aspect	a) Fauna	-	1,00	1	2	1	1	2	7	-49,0	
Biological	b) Flora	-	1,00	2	2	1	1	2	9	-72,0	-121,0
C. Aspects	a) Cultural level	-	1,00	2	2	1	1	2	6	-48,0	
Socio- Economic	b) Aesthetic	-	1,00	2	2	1	2	2	5	-45,0	
	c) Social	-	1,00	2	2	1	1	1	3	-21,0	
	d) Health	-	0,60	1	2	1	2	0	2	-7,2	
	e) Services	+	0,40	0	1	1	0	1	3	+3,6	
	f) Civil works and green areas	+	0,40	0	1	1	0	1	3	+3,6	-114,0
1										TOTAL	-394,8

Table Nº 12: evaluation of the Magnitude of Impact of the coastal waters of the port of Huacho

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

		Rating scale				
Environmental pa	rameters	Not significant	Slightly significant	Moderately significant	Significant	Highly significant
Aspects	Air	-X				
Physical -	Geology	-Х				
Chemical	Soil				-X	
	Water					-Х
Sub-Total						-Х
Componentes	Fauna			-X		
Biológicos	Flora				-X	
Sub-Total						-Х
	Cultural level			-X		
Componentes	Aesthetic			-Х		
Socio -	Social		-Х			
Econômicos	Health	-Х				
	Services	+X				
	Civil works and	+X				
	green areas					
Sub-Total						-X
Total						-X

Table Nº 13: rating of the Impact Assessment of the coastal waters of the port of Huacho

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

Discussion of results and conclusions

1.- From Table No. 02, the surveys carried out had higher participation of the male sex in 68.6% and according to Figure No. 01, the average age of the respondent was 50 years old, which indicates that men of working age stay longer at home and have had the participation of people who know their environment.

Tables N° 03, 04 and 06 show that 64. 3% of the population feels affected by rodents and insects, this is corroborated by the observation made in the area, which indicates high contamination and damage to the health of the population, also 100% of the population assures that the fishing fleets dump their waste into the sea and 61.4% are fully convinced that the coastal waters are contaminated by the activities of the factories, and 99.9% accept that they are responsible, stating that they are witnesses that the neighbors throw garbage into the creek of the port; 100% affirm that they are not organized to prevent the pollution of coastal waters, and 100% affirm that these waters are polluted. This explains why 76.4% indicate a lack of environmental education and lack of control by the regulatory agency. However, only 37.1% accept that marine waters have caused them health problems, which infers that they are not aware of the potential risk to which they are exposed and the magnitude of the damage they are enduring.

Table No. 05 has an important indicator since 88.3% state that they do not fish in this port because of the scarcity of marine resources and 64.3% do not use them, despite the fact that 85.7% of the population is dedicated to fishing. This means that the socio-economic and cultural impact also affects the economies and the standard of living of the population, which indicates a little opportunity for development in the area.

From Table No. 06, it can be seen that despite the limitations of the population, 12.9% are willing to participate in the environmental recovery of their marine waters and 92.1% are willing to pay for

their recovery, which shows that there is identification and environmental sensitivity; they only lack motivation and environmental education to ensure a preserved environment, since 45% plan to protest to prevent the destruction of their port landscape; this is a potential conflict that the authorities should avoid for the welfare of their population.

2.- The determination of the quality of the waters of the beach Chorrillos of Huacho was made only in comparison with the Class IV use waters established in the General Water Law, since the others are for drinking and agricultural use, waters that are not being evaluated in this research work. From the laboratory analysis, regarding the physicochemical analysis of these marine waters, in contrast to the permissible limits of the General Water Law, it cannot be measured because this law does not contemplate the parameters performed, except for cyanide, which is not a limit for Class IV waters. For all the cases in Table 07, values lower than 0.004 mg.L⁻¹ of cyanide were obtained, which indicates that these values comply with the permissible limits of the General Water Law and even with the WHO standard that regulates 0.05 mg.L-1 . Therefore, the concentration of cyanide in these waters is acceptable.

From the bacteriological analyses obtained in Table No. 08, total coliforms and thermotolerant coliforms were less than 1 Ufc, which shows indicators that comply with the General Water Law and the WHO standard, but not with the APM, which regulates 200 microorganisms / 100 mL. However, it should be noted that the shores of the marine waters have the physical presence of fecal solids, which shows a high degree of resilience of these marine waters and therefore, they are not suitable for recreation according to the APM.

As for BOD5,20 an average value of 15.2 mgL⁻¹ was obtained, with a concentration of 18.3 mgL⁻¹ at 500 m sea out, suggesting that marine waters are contaminated by organic compounds with high microbial

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

oxidation in relation to the General Water Law and PAHO standards.

The dissolved oxygen determined complies with the parameters of the law, in which an average of 4.3 mg.L⁻¹ was obtained, being more critical at 250 m sea out where 3 mg.L⁻¹ was obtained. However, these same results in comparison with WHO and PAHO standards show that these waters are very polluted at 250 m sea out being so close to the bank, indicating that the use of these waters for recreation with bodily contact is very risky. Also, taking as a reference Davis and Masten, who argue that "when dissolved oxygen is reduced from 5 to 4 mg.L⁻¹, most of the sportfishing will have disappeared" and based on our results, the impact on the biomass of these waters is demonstrated, the reason that in Table No. 04, the inhabitant affirms the little existence of the marine resource.

Regarding the analysis of metals in these waters in Table Nº 09, in contrast to the General Water Law, the Lead obtained on average is 0.06 mg. L-1, this shows high concentration for classes V and VI and it is not possible to evaluate for class IV, since the law does not apply it, which means that it accepts any concentration for recreational use of body contact, being more contaminated at 500 m sea out where 0.11 mg.L⁻¹ was obtained and these same results in comparison to the WHO, shows high contamination, since, the WHO accepts up to 0.01 mg.L⁻¹.

Regarding copper, cadmium and nickel; the average results in that order are: 0.043; 0.001, 0.015 mg.L-1; which show high concentration in comparison to classes III, V and VI, being impossible to evaluate class IV since the General Water Law does not apply and these same values in relation to the WHO are accepted. In this sense, these metals in these waters are not a problem swimming.

The results for iron (0.18, 0.31 and 0.95 mg/L), arsenic (< 0.01 mg/L), magnesium (6.9, 7.12 and 5.16 mg/L), zinc (< 0.01), and manganese (< 0.01, 0.03 and 0.02 mg/L) are not applicable to the General Water Law and, in relation to the WHO and

PAHO, are within their limits. Therefore, there is no contamination of marine waters by these elements. Similarly, the law does not apply the results obtained for chlorides (103.5, 1089 and 1024.1 mg/L), oils and fats (148, 159 and 136 mg/L), and total suspended solids (122, 125 and 164 mg/L) and, compared to WHO and PAHO, all of them are above their limits. This shows the high contamination of marine waters by these substances.

The pH (7.66, 7.65 and 7.51) is only comparable to that of the PAHO, showing that the seawater is excellent, and the temperature (17.7, 17.5 and 17.2 $^{\circ}$ C), according to Table 7, is normal for Peruvian coastal waters.

The environmental damage demonstrated beach at Chorrillos of Huacho is corroborated by other works carried out previously, such as the General Directorate of Environmental Health, who in Provincial coordination with the Municipality of Huaura-Huacho, have closed this beach, for finding it with limits of thermotolerant coliforms that exceed the standards and also because its sands are of very poor quality, having "garbage" all over the beach.

Similarly, Orozco et al. (1995)demonstrated that the ecosystems of the bay of the port of Huacho support a pollution load above the maximum permissible limits. In addition, the effects of pollution in this bay were studied by Sánchez et al. (1996), who demonstrated that macrozoobenthos have disappeared from their natural habitat. And the results of these works are reaffirmed by Evangelista (2002), who shows that pollution persists in the bay of Huacho, especially in its port; being this work subsequent to those mentioned, it has been found that the biochemical oxygen demand (BOD5,20) has increased by approximately 50%, which shows that environmental damage not only persists but has increased in the beach Chorrillos of Huacho.

3.- The wastewater flows shown in Table 10, the largest volume flow is from the

Napoleón JAUREGUI NONGRADOS, International Journal of Renewable Energy & Biofuels, DOI: 10.5171/2021.630428

agricultural drain followed by the South Collector, which is domestic wastewater. It was not possible to measure the main effluents of the fishing plants, since their pipes end in the agricultural drain inside the factories and since there was no access to them, it was not possible to make the respective measurements. The flow of the agricultural drain is responsible for the sandblasting of the port, while the flow of the South Collector is small and its load may very well be dissipated by marine currents.

4.- Table 13 is the result of the analysis of Tables 11 and 12, where the identification, assessment and evaluation of impacts with respect to the port of Huacho and its Chorrillos beach ware performed and obtained non-significant impacts for the physical-chemical components: air and geology; significant for the soil. As for the biological component, highly significant; moderately significant socio-economic components in terms of cultural and aesthetic level, slightly in the social and not significant with respect to health, based these assessments based on field observation and the results of the survey, since it is not possible to take more criteria, since there are no statistical records in the files of the competent institutions in the area, in terms of damage to health, economic and externalities in general due to pollution in the coastal waters of the port of Huacho. In this sense, the socio-economic impacts are not very affected. Therefore, it is demonstrated that the coastal waters of the port of Huacho are greatly affected by pollution and the evaluated characteristics of it, shows that environmentally Chorrillos beach is recoverable, requiring environmental management for recovery and conservation by the competent authority such as the Regional Government, local and the National Environmental Council, otherwise it will not contribute to the sustainable development of this port huachano, this is clear from Table 5, where 92, 1 % of the population considers this port as a tourist resource, with a bad quality value at 60 %, which shows an opportunity to turn it into a tourist resort, because it has all the resources to be

exploited and if not, it would be a malignant environment, as a highly infectious focus that can trigger a series of diseases, even unknown, as the recent ones appeared at international level, such is the case of the avian flu, which is deadly and very difficult to immunize every human being because of its constant mutation. What urges the need to recover this space not only for the development of the people of Huacho but for the welfare of humanity and our planet.

Acknowledgement

The article for publication in IBIMA was funded by the Universidad Privada del Norte, and all the research was financed by the researcher's own resources.

References

- Aznar, P. (1998), La educación ambiental en la sociedad global, Universidad de Valencia, Valencia.
- Canter, L. (1999), Manual de evaluación de impacto ambiental, Mc Graw Hill, Colombia.
- Collazos, J. (2004), El estudio de mercado en los proyectos de inversión, Editorial San Marcos, Lima.
- Consejo Nacional del Ambiente y Banco Interamericano de Desarrollo. (2000), Marco estructural de gestión ambiental, Consejo Nacional del Ambiente, Perú.
- Conesa, V. (1997), Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental, Mundi-Prensa, Spain.
- Cooper, C. y Zedler, P. (1980), Ecological assessment for regional development, *Environmental management*, 10:285-296.
- Davis, M. y Masten, S. (2005), Ingeniería y ciencias ambientales, Mc Graw Hill, Mexico.
- Dirección General de Salud Ambiental. (1999), Playas. Salud ambiental, 12 (4), 60.
- Evangelista, V. (2002), Impacto de los vertimientos industriales y domésticos en la calidad de las aguas del puerto del Huacho, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

- Helmer, R.y Hespanhol, I. (1999), Control de la contaminación del agua, Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Lima.
- Kiely, G. (1999), Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión, Mc Graw Hill, Madrid.
- Jáuregui, N. (2003), Propuesta de uso ecoturístico de la playa Chorrillos de Huacho, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho.
- Metcalf, E. (1977). Tratamiento y depuración de las aguas residuales. Labor S.A., Spain.
- Orozco, R.; Córdova, J. y Morrón, O. (1997), Evaluación de efectos de la contaminación sobre el ecosistema

marino de Huacho y Carquín en 1995, Informe Progresivo del Instituto del Mar del Perú, 53: 82.

- Potter, M. y Wiggert D. (1998), Mecánica de fluidos, Prentice Hall, Mexico.
- Sánchez, G. y Alvarado, D. (1996), Evaluación de los efectos de la contaminación en el macrobentos de la bahía Carquín, Huacho 1990-1991, Informe Progresivo del Instituto del Mar del Perú, 48: 62.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S. (1994), Gestión integral de residuos sólidos. Mc Graw Hill, Spain.
- Tyler, M. (2002), Introducción a la ciencia ambiental, Thomson, Spain.
- Winkler, M. (1999), Tratamiento biológico de aguas de desecho. Limusa S.A., Mexico.

NOTE

Attached is the assay report of the Laboratory "Minerales de laboratorios S.R.L.-Minlab", who performed the analyses at our request for the present investigation, the results of which are presented below:

Nombre del Solicitante : Ing. Jauregui Nongrados Napoleon Fecha de Monitore/ Muestreo : 612-04 Asunto : Análisis Químico Tipo de Muestra : Aqua Cantidad de Muestras : 03 Lugar y fecha de Recepción : 16-12-204 Características de la muestra : Frascos plásticos x 1 lt c/u. refrigeradas
Asunto : Análisis Químico Tipo de Muestra : Agua Cantidad de Muestras : 03 Lugar y fecha de Recepción : 16-12-2004 Características de la muestra : Fraacos plásticos x 1 lt c/u. refrigeradas
Tipo de Muestra : Agua Cantidad de Muestras : 03 Lugar y fecha de Recepción : 16-12-2004 Características de la muestra : Frascos plásticos x 1 lt c/u. refrigeradas
Lugar y fecha de Recepción : 16-12-2004 Características de la muestra : Frascos plásticos x 1 lt c/u. refrigeradas
Características de la muestra : Frascos plásticos x 1 lt c/u. refrigeradas
Fecha de realización del ensayo : Callao 16-12-2004 al 21-1-04
CODIGO DESCRIPCIÓN
P-1 500 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
P-2 250 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
P-3 50 mts. Mar Atuera en la Bania del Puerto de Huacho
P-3 50 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
P-2 250 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
P-1 500 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
DESCRIPCION
CODIGO DESCRIPCION

	**	*****
	Nombr	e del Solicitante : Ing. Jáuregui Nongrados Napoleón
	Fecha Asunto	de Monitoreo/ Muestreo : 16-12-04 : Análisis Químico
	Tipo de Cantida	Muestra : Agua ad de Muestras : 03
	Lugar	/ fecha de Recepción : 16-12-2004
	Fecha	de realización del ensayo : Callao 16-12-2004 al 21-1-04
		DESCRIPCION DE MUESTRAS
	CODIGO	DESCRIPCION
	P-1	500 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
_	P-2 P-3	250 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho 50 mts. Mar Afuera en la Bahía del Puerto de Huacho
s ensayos se han acuerdo a la nat	n realizado en los La turaleza de la mues	boratorios de Miniab SRL, sito en el Jr. España Nº931 -La Perla- Callao y la(s) contramuestra(s) del producto serán conservadas por un período de tiempo Tay los mótodos de análisis, luego del cual se eliminarán según nuestros procedimientos internos. Los resultados de los ensavos pertenences sólo a las
s ensayos se han acuerdo a la nat uestras ensayada:	n realizado en los La turaleza de la mues s y no deben ser util	boratorios de Minale SEL, silo en al Jr. España N°301 La Perla-Callao y la(i) contramuestra(i) del producto sento conservadas por un período de tiempo tra y los métodos de análisis, luego del cual se eliminarán según nuestos procedimientos internos. Los resultados de los ensystes perfenceen solo a las izados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado de lastema de calidad de la entidad que lo produce. Este informe de Estavor no podrá ser resorducidos de in amorbación de Miniala SEL.
s ensayos se han ocuerdo a la nat uestras ensayada uestras de sayada	n realizado en los La turaleza de la mues s y no deben ser util ña 931 La Perla - Cal	thoratorios de Minale SRL, silo en al Jr. España N°2011 La Parla-Callao y la(i) contramuestra(i) del producto erati normasvada por un período de tiempo tra y los métodos de natílias, luego del cual se eliminaria región nuestras procedimientos internos. Los resultados de los ensegres pertenecen sólo a las izados con una certificación de conformidad con normas de producto o como certificación del interna de calidad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproductido si maprobación de Minialo SRL. lao - Perú Tels. (51-1) 420-5555 457-6389 420-6280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 (9902-6883 E-mai: lab-miniala@terra.com.pe amb-miniala@terra.com.pe
s ensayos se han cuerdo a la nat ustras ensayada Jr. Espai	n realizado en los La turaleza de la mues s y no deben ser util ña 931 La Perla - Cal	teoratorios de Minałe SRL, silo en al Jr. España N°2011-La Petra-Calilao y la(i) contramuestra(i) del producto serta norsavradas por un período de tiempo tra y los métodos de natiliasi, luego del cual se eliminarda según nuestos procedimientos internos. Los resultados de los mayos perfenceen solo a las izados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del isistema de calidad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducido sin aprobación de Miniab SRL. Iao - Perú Telfs. (51-1) 420-5555 457-6389 420-5280 Fac: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: lab-miniab@terra.com.pe amb-miniab@terra.
s ensayos se han acuerdo a la nat unaras ensayada Jr. Espai	n realizado en los La turaleza de la mues s y no deben ser util ña 931 La Perla - Cal	thornatorios de Minales SRL, silo en al Jr. España N°2011. La Perla- Callao y la (ij) contramestra (ij) del producto serta norsavnadas por un período de tiempo tra y los métodos de análisis, luego del cual se eliminarán según nuestra procedimientos internos. Los resultados de los ensegins protuctos estas de análisis, luegos perfenseen sólo a las izados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del isitema de calidad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducido sin aprobación de Minlab SRL. lao - Perú Telfs. (51-1) 420-5555 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: lab-minlab@terra.com.pe amb-minlab@terra.com.pe
e ensayos se han cuerdo a la nat uteras ensayadar Jr. Espai	n realizado en los La turaleza de la mues s y no deben ser util ña 931 La Perla - Cal	bioratorios de Minale SRL, silo en el Jr. España N°931 - La Parle - Callao y legi contranuestra(a) del producto serto nomervadas por un periodo de tiempo tra y los mótodos de analisis, luego del cual se el miniariaria segón nuestra por contra presultados de los ensores nada e a las trados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este forme de Ensayo no podrá ser reproducción os maprobación de Miniala SRL. tao - Peru Tetts. (51-1) 420-5955 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: lab-miniab@terra.com.pe amb-miniab@terra. INFORME DE ENSAYO S B L
densayos se harr cuerdo a la nai una ensayoda Jr. Espai Minerals co nitido en Lim	n realizado en los La turaleza de la mues y no deben ser su na 931 La Perla - Cal de la Perla - Cal cal de la Perla - Cal de LaBORATORIES (a, el 22 Dicier	borstatorios de Minale SRL, salo en el Jr. España N°931 - La Parte- Callao y legi contranuestrajo del producto eserta comervadas por un periodo de tempo tra y los métodos de análisis, luego del cual se eliminaria según nuestros porcedimentos internos. Los resultados de los encomervadas por un periodo de las trados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Las entidades de las entidades de las entidades entrego de las entidades entrego de las entidades de las entidades de la entidad que lo produce. Las entidades de las entidades de las entidades entrego de las entidades entrego de las entidades de las de las entidades de las de las de las entidades de las de las de las de las entidades
creato a la native de la construcción de la constru	n realizado en los La turaleza de la mues y no obben ser ha 931 La Perla - Cal perla de la companya de la companya de la companya de la perla de la companya de la perla de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de la companya de	bioratorios de Minale SEL, silo en el J. España N°931 - La Parle - Callao y legi contranuestrajo del producto eserto comervadas por un periodo de tempo tay los métodos de analisis, legoro del cual se eliminaria segón nuestros porcedimentos internos. Los testema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la consuma consume entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con norma de producto de la consuma consume entidad con norma de la consuma consume entidad que lo produce. Se consuma certificación de conformidad consuma consume entidad con norma consuma consume entidad con norma de la consuma consume entidad consume entidad consuma consume entidad consuma consuma entidad consuma entid
e encayes se har berne encayedan urra encayedan Jr. Espai MINERALS (MINERALS (nitido en Lim	n realizado en los La turaleza de la mues y mo doben asy na obsensaria de la mues y mo doben asy na 931 La Perla - Cal perla de la companya de la perla de la companya de la perla de la companya de la companya perla de la companya de la companya perla de la companya de la companya de la perla de la companya de la companya de la companya perla de la companya de la companya de la companya de la c	bioratorios de Minale SEL, silo en el J. España N°931 - La Perú- Callao y legi contranuestraj di del producto eserto comervadas por un periodo de tempo tay los métodos de analisis, legos del cual se eliminaria segón nuestros porcedimentos internos. Los tesutados de los entos tardos cono una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la entidad que lo produce. La consuma certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del isterna de caldad de la contra de la consuma de la cons
e encayes en han bereinde ei na marken eventede ei na marken Jr. Espai Mintenals (hittido en Lim DETER Ierminación de	n realizado en los La turaleza de la mues y no doben asy no doben asy no doben asy na 931 La Perla - Cal por LaBoRATORIES a, el 22 Dicier RMINACION Cianuro Watt Cianuro Watt	bioratorios de Minale SEL, silo en el J. España N°931 - La Parle - Callao y legi contranuestraj di del producto eserto comervadas por un periodo de lampo tra y los métodos de análisis, legoro del cual se eliminaria segón nuestras por continos internos. Los del senten de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproductio o como cetificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto a como cetificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto a como cetificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto a como cetificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto a como cetificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto a como cetificado del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto del sistema de caldad de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto de la metra de la entidad que lo produce. Este Informe de Ensayo no podrá ser reproducto de la metra de la met
encayes en han bereinde ei na markenne ensayada bereinde ei na markenne ensayada ur Espai Minteración de terminación de terminación de	n realizado en los La turaleza de la muest y no deben area ha 931 La Perla - Cal per LaBORATORIES a, el 22 Dicien RMINACION Cianuro Watt Cianuro Total Cadmio	bioratorios de Minale SRL, silo en el J. España N°931 La Parte Callas y legi contranuestraj di del producto seria normenvadare por un periodo de lampo tardos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. Este lormore de Enasyo no podrá ser reproducido en an aprobación de Minila SRL. tao - Pero Tetts. (51-1) 420-5955 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: lab-minilab@terra.com.pe amb-minilab@ter SRL hore 2004 Pág. 2 de5 METODOS DE ENSAYO METODOS DE ENSAYO METODOLOGIA SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999.Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Método Colorimétrico.
unarged se han barren ensayada unargen e	n realizado en los La turaleza de la muesta y no deben area ha 931 La Perla - Cal porta de la constructional porta de la constructional porta de la constructional calantro Watt Cianuro Total Cadmio Piomo Cobre	borstatoria de Minale SEL, silo en el J. España N°931 La Parte. Callao y legí contramuestraj del producto seria comervadas por un periodo de tempo tardos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsena de caldad de la entidad que lo produce. Esta loromo de canalise, lucayos perfencence no in aprobación de Minale SRL. tardos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsena de caldad de la entidad que lo produce. Esta loromo de canalise, lucayos perfencence no in aprobación de Minale SRL. tardos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsena de caldad de la entidad que lo produce. Esta loromo de tarasy on podrá area reproductido en la maprobación de Minale SRL. taro - Peru Tetts. (51-1) 420-5355 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: tab-miniab@terra.com.pe amb-miniab@terra. Bo - Peru Tetts. (51-1) 420-5355 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: tab-miniab@terra.com.pe SRL. hore 2004 Pág. 2 de5 METODOS DE ENSAYO METODOS DE ENSAYO METODOLOGIA SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 111B. Metalis by Filme Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Filmer Methodo SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 111B. Metalis by Filme Atomic Absorption Spectrometry. Direct Air Acetylene Filmer Methodo SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 111B. Metalis by Filmer Atomic Absorption. Spectrometry. Direct Air Acetylene Filmer Methodo SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 111B. Metalis by Filmer Atomic Absorption. Spectrometry. Direct Air Acetylene Filmer Methodo SMEWW. APHA A.WWA.WEF: 20thEdition. 1999. Part 111B. Metalis by Filmer Atomic Absorpt
e ensayes se har periode se in anti- entre ensayada Jr. Espai Minerals (Minerals (Mine	n realizado en los La turaleza de la muest y no deben est a 931 La Perla - Cal a 931 La Perla - Cal Calaboratora DF LABORATORIES Ia, el 22 Dicier RMINACION Cianuro Watt Cianuro Total Cadmio Piomo Cobre Zine	borstatorias de Minale SRL, salo en el J. España N°931 La Parte. Callao y língi contranuestariaj del producto serino comservadas por un periodo de tempo bardatorias de analisis, lesanda nº931 La Parte. Callao y língi contranuestariaj del producto serino comservadas por un periodo de tempo bardatorias de analisis, lesando el cual se eliminaria segin nuestros procedimientos internos. Los resultados de los enservadas de los ense
e manyor se han benering and the second set of an and the second set of a second	realizado en los La turaleza de la mues y no obben esta ha 931 La Perla - Cal perla de la mues perla de la mues perla de la perla - Cal perla de la perla perla de la perla de la perla de la perla perla de la perla de la perla de la perla perla de la perla de la perla perla de la perla della perla de la perla de la perla della perla de la perla de la perla della perla de	borstatorias de Minale SRL, salo en el J. España N°931 La Parte. Callao y língi contramuestariaj del producto seria normervadas por un periodo de tempo tardos domo una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. La de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Sente contra de la de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la de conformidad con norma de la de conformidad conformidad con norma de la de conformidad con
encayos en han conservada en internación de terminación de te	realizado en los La turaleza de la mues y mo deben asy ha 931 La Perla - Cal per LaBORATORIES a, el 22 Dicier PE LABORATORIES a, el 22 Dicier RMINACION Cianuro Vatal Cadmio Piomo Cobre Zinco Hieron Arsénico Magnesio	borstatorias de Minale SRL, suis en el J. España N°931 La Parte. Callas y língi contranuestarigi del producto seria conservadas por un periodo de las tardos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificato del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificato del alsenta de caldad de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificato del alsenta de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificato del alsenta de la entidad que lo produce. Esta como una certificación de conformidad com norma de la entidad que lo produce. S.R.L. mbre 2004 Enterna de la entidad del conformidad de la entidad de la entidad que lo produce de la entidad de la enti
encayes en han courade e la maintenancia de la couración de terminación de	realizado en los La turaleza de la mues y mo deben asy ha 931 La Perla - Cal per LaBORATORIES a, el 22 Dicier PE LABORATORIES a, el 22 Dicier Cianuro Watt Cianuro Vatt Cianuro Total Cadmio Piomo Cobre Zinc Piomo Cobre Zinc Manganeso Magnesio Maguesio	bioratorios de Minale SEL, suio en el J. España N°931 La Parte. Callao y língi contranuestrajo da la troducto seria normervadas por un periodo de tempo tra y los métodos de análisis, luegos del cual se eliminaria segin nuestrajo de las treasufados de los mesos por deminestos procentines internos. Los resultados de los entidos due los resultados de los entidos de análisis, levera y teores de las de las treasuras por deminestos procentines internos. Los mesufados de los entidos de los entidos de las entidad que lo produce. Estados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Estados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Estados como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Estados como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Estados como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificació del aistema de caldad de la entidad que lo produce. Estados como una certificación de conformidad com normas de producto a como certificación de las de
e manyor se han verseda e in anti- verseda e in anti- de construction of the minetal sector of the eminación de eminación de	r realizado en los La turaleza de la mues y no obben servicio y no doben servicio y no	borstatorie de Miniske SRL, suis en el J. España N°931 La Parte- Callae y lingi contranuestarigi del producto españo subsetto a como certificació de la sensi de la entidad que lo produce. La productiva de maliesi, leganda n°931 La Parte- Callae y lingi contranuestarigi del producto españo subsetto de la sensi de la entidad que lo produce. La productiva de maliesi, leganda nº931 La Parte- Callae y lingi contranuestarigi del producto españo sensitado de la entidad que lo produce. La productiva de maliesi, leganda nº931 La Parte- Callae y lingi contranuestarigi del producto de la entidad que lo produce. La productiva de la entidad que lo producto e como certificació del sistema de caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de manosciencia de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la productiva de la productiva de la entidad que lo produce. La productiva de la pro
e manyor se han severad e in an anti- severad e in an anti- severad e in an anti- mineration de arminación de erminación de	r realizado en los La turaleza de la muer y no debin ace a 931 La Perla - Cal a 931 La Perla - Cal control de la perla perla perla control perla	borstorios de Minisko SRL, suio en el J. España N°931 La Perte. Callao y língi contranuestarigi del producto se sono comervadas por un periodo de las ma las dos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del alterna de caldad de la entidad que lo produce. Las dos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del alterna de caldad de la entidad que lo produce. Las dos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del alterna de caldad de la entidad que lo produce. Las dos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del alterna de caldad de la entidad que lo produce. Las dos de las dos como una certificación de las dos
e manyor se han versede se in anti- versed se in anti- de construction of the mineral sector of eminación de eminación de e	realizado en los La turaleza de la mues y no obben servicio de la mues y no obben servicio na 931 La Perla - Cal na 931 La Perla - Cal LaBORATORIES La, el 22 Dicier PLABORATORIES la, el 22 Dicier Cianuro Total Cadmio Plomo Cobre Zinc Hierro Arsénico Magnaeso Niquel	borstatories de Minale SEL, suis en el J. España N°931 La Parte. Callas y língi contranuestarigi del producto serio nomervadas por un periodo de lempisor de valias de liminarà negrin nuestrasi o producti estato de la situada de la entidad que lo produce. La productiva de maliasi, lexanyo no podrá ser reproductio o como certificació del sistema de caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la calda de la entidad que lo producto a como certificació del sistema de caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la calda de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la caldad de la entidad que lo produce. La productiva de la produc
e manyor se han benerica ensayada bere ensayada Jr. Espai Mintenats C. Initido en Lim Mintenats C. Initido en Lim	realizado en los La turaleza de la mues y mo deben asy ha 931 La Perla - Cal perla de la mues y mo deben asy ha 931 La Perla - Cal perla de la perla perla de la perla de la perla de la perla perla de la perla de la perla perla de la perla de la perla perla de la perla de la perla de la perla perla de la perla de la perla de la perla de la perla perla de la perla de la p	borstatories de Minale SEL, salo en el J. España N°931 La Parle. Callas y legi contranuestrajo del producto seria comervadas por un periodo de lamos las trajos de organisa. Inservas por del cula se eliminaria esgin nuestras por continos internos. Los eliminas de la entidad que lo produce. La esta contornidad con normas de producto o como certificado del asterna de caldad de la entidad que lo produce. La esta lorora de famas yon podrá ser reproducido es in aprobación de Minilas SRL. Ilao - Pero Telts. (51-1) 420-5955 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mail: lab-minilab@terra.com.pc amb-minilab@terr Amber 2004 Insponse 2004 METODOS DE ENSAYO METODOS DE ENSAYO SRL SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 4500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 4500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 3450-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 34500-C-N. B. Metodo Colormétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 31118. Metals by Finare Atomic Absorption Spectromety. Direct Air Acetylene Finare Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 31118. Metals by Finare Atomic Absorption Spectromety. Direct Air Acetylene Finare Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 31118. Metals by Finare Atomic Absorption Spectromety. Direct Air Acetylene Finare Method SMEWW.APHA.AWWA.WEF. 20thEdition. 1999 Part 31118. Metals by Finare Atomic Absorption Spectromety. Direct Air Acetylene Finare Method SMEWW
encayos en han conservada en imación de eminación de	realizado en los La turaleza de la mues y mo deben asy a 3931 La Perla - Cal a 931 La Perla - Cal control de la perla - Cal control de la perla perla perla - Cal control de la perla control de la perla control de la perla manganeso Niquel control de la perla control	borstorios de Minite SEL, silo en el J. Egnaña N°931. La Parte. Calleo y legi contranuestrajo del producto serino comervadas por un periodo de lempta la traj los métodos de análisis. Jesupor Bordar de reproducto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La por esta de análisis, lucensy on podrá ser reproducto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La por esta de análisis, lucensy on podrá ser reproducto o como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La porte de análisis, lucensy on podrá ser reproducto a como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La porte de la posta de la posta de la posta de la producto a como certificado del istema de caldad de la entidad que lo produce. La posta de la
Exercise en harden en en average es la harden esta es la harden es la harden es la harden es la harden esta es la harden esta es la harden esta esta esta esta esta esta esta esta	realizado en los La turaleza de la mues y mo deben ser atil ha 931 La Perla - Cal per LaBorRATORIES a, el 22 Dicier Cianuro Watt Cianuro Vatt Cianuro Total Cadmio Piomo Cobre Zinero Arsénico Magnesio Manganeso Niguel MINACION Aceites y Grasas Cionros Acalinidad Total Dureza Total Dureza Total	borstorios de Minisko SRL, salo en el J. España N°931 La Parte. Callao y legi contranuestarigi del producto seria comervadas por un periodo de lamo la las lizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del asterna de caldad de la entidida que lo produce. La la producto a como contra de magno no padra ser reproducto o como certificació del asterna de caldad de la entidida que lo produce. La como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del asterna de caldad de la entidida que lo produce. La como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificació del asterna de caldad de la entidad que lo produce. La como una certificación de conformidad com normas de producto o como certificació del asterna de caldad de la entidad que lo produce. La como de la las las de las las como una certificación de las de
e mayor se han severad e in an anti- severad e in an anti- severad e in an anti- MineRaLS (Control of the several MineRaLS (Control of the several minación de erminación	realizado en los La turaleza de la muer y no debin ese a 931 La Perla - Cal a 931 La Perla - Cal control de la perla perla de la perla perla de la perla control de la	borstorios de Miniske SEL, stio en el J. España N°931 La Parte. Callao y lingi contranuestarigi del producto serino comervadas por un periodo de lasmo tardos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto a como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto a como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto a como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de conformidad con normas de producto a como certificado del alsema de caldad de las de l
e manyeo se har persede se in anti- persede se in anti- marker energy anti- marker energy anti- mineration de erminación de	realizado en los La turaleza de la muer y no debin ace a 931 La Perla - Cal a 931 La Perla - Cal control de la perla perla de la perla perla de la perla perla de la perla calanuro Total Cadruno Total Cadruno Total Cadruno Total Cadruno Total Cadruno Total Cadruno Total Cadruno Total Cadruno Cobre Zinc Hierro Arsénico Magnesso Niguel Manganeso Niguel	borstorios de Minisko SRL, suio en el J. España N°931 La Parte. Calleo y legi contranuestarigi del producto serino comervadas por un periodo de lasmo lasdos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Lasdos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Lasdos como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las de norma de terma yon podrá arte reproductido en in aprobación de Minisko SRL. Las - Peru Talts. (51-1) 420-5955 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mai: tab-miniab@terra.com.pc SRL hore 2004 METODOS DE ENSAYO METODOS DE ENSAYO METODOS DE ENSAYO SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 4500-CN B. Método Colorimétrico. SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 3111B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 3111B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 1311B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 3111B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 3111B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 3111B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201hEdition. 1999 Part 3111B. Metalis by Filme Alorina Absorption Spectromety. Direct Ar Acetylene Filame Method SMEWW. APHA.AWWA.WEF. 201h
erminación de er	realizado en los La turaleza de la mues y mo obben servico a 931 La Perla - Cal a 931 La Perla - Cal control de la perla perla de la perla perla de la perla perla de la perla perla de la perla calanuro Total Calanuro Total Direza Total Dureza Total Dureza Total Dureza Total Nitratos	borstatoria de Miniska SRL, stio en el J. España N°931 La Parte. Calleo y legi contranuestarioj del producto serta comiervadas por un periodo de lemante de adalita, legos de adalita, legos del cula e eliminarán esgin nuestra estos porcedimientos internos. Los de mesultados de los ensuyos perfencences nois de als tados como una certificación de conformidad con normas de producto o como orificado del alsema de caldad de la entidad que lo produce. Las estas de las entidades de adalita, legos perfenciones nois en aprobación de Miniska SRL. las - Pero Tats. (51-1) 420-5955 457-6389 420-5280 Fax: 420-4933 - Cel. 9901-3002 / 9902-6883 E-mai: lab-minisko@terra.com.pc amb-minisko@terra.com.pc a

	RESUL	TADO DE ENSAY	os				
ANALISIS FISICOO	UIMICO						
	DETERMINACION	Unidades		Resultado	,		
	Determinación de Alcalinidad	mg/l	P-1 0.98	P-2 100	P-3 106		
	Determinación de Dureza	mg/l	815	953	745		
	Determinación de Cloruros	mg/l	1024.1	1089	103.5	dente del Constante d'actorie	
	Aceites y Grasas	mg/l	136	159	148		
	ph .	Standard	7.51	7.65	7.66		
	Sólidos totales en sussessión (TSS)	°C	17.2	17.5	17.7		
	Cianuro Watt	mg/i	104	125	122		
	Cianuro Total	mg/l	<0.004	<0.004	<0.004		
		ilight	~0.004	~0.004	<0.004		
Jr. España 931 L	La Perla - Callao - Perù Telfs. (51-1) 420-5955 457-6389 420	in normas de próducido o co drá ser reproducido sin a 0-5280 Fax: 420-4933 - Ce RME DE ENSA	s procedimien mo certificado probación de I. 9901-3002 /	tos internos. L o del sistema de Miniab SRL. 9902-6883	e calidad de la en E-mail: lab-minla	servadas por un periodo los ensavos pertenecen tidad que lo produce. b@terra.com.pe amb)-minlab@
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	La Perla - Callao - Perú Telfs. (51-1) 420-5955 457-6389 420	in normas de producto e ce drá ser reproducido sin a D-5280 Fax: 420-4933 - Ce	s procedimien mo certificade sprobación de d. 9901-3002 /	tos internos. Lu del sistema de Minlab SRL. 9902-6883	s resultados de calidad de la en E-mail: lab-minia	servadas por un periodo los ensavos partenceon tidad que lo produce. b@terra.com.pe amt b.@terra.com.pe amt Pég.	. 4 de5
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	le Parámetros Bacteriológicos	In normas de producto e ce drá ser reproductión sin a D-5280 Fax: 420-4933 - Ce	is proceeding of the second se	los internos. L. del sistema del Miniab SRL. 9902-6883	ss resultados de calidad de la ec	servadas por un periodo los ensayos partenecen tidad que lo produce. b@terra.com.pe amb Pag.	o-minlab@
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	le Parámetros Bacteriológicos	in normas de producto e ce drá ser reproductión sin a D-5280 Fax: 420-4933 - Ce	i po containing probación de I. 9901-3002 /	los internos. L del sistema del Miniab SRL. 9902-6883	is resultados de calidad de la ec E-mail: lab-minila	servadas por un periodo los ensavos partenecen lidad que lo produce. b@terra.com.pe amb	ininiab@
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	le Parámetros Bacteriológicos DETERMINACION	In normas de producto e ce drá ser reproductión sin a D-5280 Fax: 420-4933 - Ce INRME DE ENSA	AYO	Resultac p-2	lo P-3	servadas por un periodo los ensayos partenceon tidad que lo produce. b@terra.com.pe amb Pág.	minlab∉
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	La Perla - Callao - Perù Telfs. (51-1) 420-5955 457-6389 420 La Perla - Callao - Perù Telfs. (51-1) 420-5955 457-6389 420 IDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDE	un normas de producto e ce drá ser reproductión sin a D-5280 Fax: 420-4933 - Ce URME DE ENSA	Poedentiari probación de 1. 9901-3002 / AYO	Resultar P-2 <1	Io P-3 <1	servadas por un periodo los ensayos partencen tidad que lo produce. b@terra.com.pe amb Pág.	o-miniab@
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	le Parámetros Bacteriológicos Ie Parámetros Bacteriológicos DETERMINACION Coliformes totales Coliformes totales Coliformes termotolerantes	Unidades ufc ufc ufc ufc ufc ufc	PP-1 <1	Resultad P-2 <1 <1	le P-3 <1 <1 1</td <td>servadas por un periodo los ensayos pertencean lidad que lo produce. b@terra.com.pe amb</td> <td>. 4 de5</td>	servadas por un periodo los ensayos pertencean lidad que lo produce. b@terra.com.pe amb	. 4 de5
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	le Parámetros Bacteriológicos	In normas de producto e ce drá ser reproducto sin a 0-5280 Fax: 420-4933 - Ce DRME DE ENSA Unidades Unidades ufc ufc ufc	P-4 P-1 <1	Resultad P-2 <1 3.0	Io P-3 <1 5.4	servadas por un periodo los enesvos partenecen lidad que lo produce. b@terra.com.pe amb Pág.	o-minlab⊚
Jr. España 931 L MINERALS OF LA Emitido en Lima, el	le Parámetros Bacteriológicos	Dr. Marina de producto e or di de ser reproducto sin a D-5280 Fax: 420-4933 - Ce DRME DE ENSA Unidades Unidades ufc ufc ufc mg/l mg/l	P-1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1 <1	Resultar P-2 <1 3.0 13.4	lo P-3 <13.9	servadas por un periodo los enesvos partenecen lidad que lo produce. b@lerra.com.pe amb Pag.	. 4 de5

