

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO  
AMBIENTAL EN EL CENTRO POBLADO DE PRIMAVERA-  
DISTRITO VEGUETA – HUAURA- LIMA.**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**ANANÍAS LUIS ALVAREZ CAIRO**

**Lima- Perú**

**2012**

**Gracias a Dios**

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

**Gracias a mi Madre**

Por su paciencia, amor y apoyo constante.

**Gracias a mi Esposa**

Por apoyarme sin condiciones y permanecer a mi lado y hacerme feliz.

**Gracias a mi Familia**

Porque no han dejado que el significado de familia se quede en solo cinco personas.

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>04</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b>	<b>05</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>07</b>
<b>LISTA DE FOTOS</b>	<b>08</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>09</b>
<b>CAPITULO I: PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>10</b>
1.1 ANTECEDENTES	10
1.2 JUSTIFICACIÓN	10
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.4 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS	10
1.4.1 Objetivos Principales	10
1.4.2 Objetivos Específicos	11
1.5 MARCO TEÓRICO	11
1.6 UBICACIÓN DEL AREA EN ESTUDIO.	12
1.6.1 Ubicación Geográfica	12
1.6.2 Topografía y Tipo de Suelo	14
<b>CAPITULO II: LINEA DE BASE</b>	<b>16</b>
2.1 LINEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL	16
2.1.1 Área de Influencia Directa (AID)	16
2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)	16
2.2 DIAGNOSTICO DEL MEDIO AMBIENTE	16
2.2.1 Medio Físico	17
2.2.1.1 Climatología – Precipitación	17
2.2.1.2 Geología	17
2.2.1.3 Geomorfología	18
2.2.1.4 Sismicidad	21
2.2.1.5 Suelos	21
2.2.2 Medio Biológico	24
2.2.2.1 Ecología	24
2.2.2.2 Flora	25

2.2.2.3 Fauna	25
2.2.3 Medio Socio-Económico-Cultural	26
2.2.3.1 Demografía	26
2.2.3.2 Educación	28
2.2.3.3 Actividades Económicas	29
<b>CAPITULO III: IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>31</b>
3.1 METODOLOGIA DE TRABAJO	31
3.1.1 Etapa de Recopilación de Información	31
3.1.2 Etapa de Campo	31
3.1.3 Etapa de Gabinete	31
3.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	33
3.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES	34
3.3.1 Actividades del Proyecto que Producirá Impactos	34
3.3.2 Identificación de los Factores Ambientales Impactantes	35
3.3.3 Identificación de los Impactos Ambientales	37
3.3.3.1 Pasivo Ambiental en el Centro Poblado en Estudio	37
3.3.4 Evaluación de Impactos Ambientales	46
3.3.5 Conclusión de la Valoración y Cuantificación del Impacto Total	52
<b>CAPITULO IV: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMSA)</b>	<b>53</b>
4.1 GENERALIDADES	53
4.2 OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	53
4.3 COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL	54
4.3.1 Jefatura del medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional	55
4.3.2 Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y Compensatorias	59
4.3.3 Programa de Capacitación y Educación Ambiental	68
4.3.3.1 Educación Ambiental	69
4.3.4 Programa de Abandona de Obra	70
4.4 COSTO Y PRESUPUESTO	70

<b>CAPITULO V: APLICACIÓN DEL ARC SIG EN LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL C. P. PRIMAVERA</b>	<b>74</b>
5.1 OBJETIVO	74
5.2 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)	74
5.2.1 Componentes del Sistema de Información Geográfica	74
5.3 FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA	76
5.4 METODOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	78
5.4.1 La Creación de Datos	78
5.4.2 La Representación de los Datos	79
5.4.3 Bases de Datos de Distinta Naturaleza	81
5.5 GENERACIÓN DE PLANOS TEMÁTICOS BASADOS EN LA INFORMACIÓN DE CAMPO	83
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>84</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>84</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>86</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>88</b>

## RESUMEN

El desarrollo del Informe de Suficiencia, consta de la identificación de los impactos ambientales que genera el proyecto de alcantarillado y pavimentación en sus diferentes etapas y la evaluación de los mismos, para la posterior selección de los impactos potenciales que afectarán al medio ambiente, a fin de tomar las acciones necesarias para evitar, mitigar, restaurar o compensar dichos impactos a través de un plan de manejo ambiental, donde se establecen las especificaciones, medidas y programas que permitan viabilizar desde el punto de vista ambiental las actividades del proyecto durante las etapas de construcción.

En el proyecto de Alcantarillado y Pavimentación del centro Poblado Primavera, la mayor cantidad de impactos son generados en la etapa de construcción, siendo la mayoría de los impactos negativos que ocurren de manera indefectible, mientras que otros podrían ser mitigados si se cumpliera al pie de la letra el Plan de Manejo Social Ambiental realizado en el estudio de impacto ambiental.

Para cumplir el Plan de Manejo Socio Ambiental al personal de obra deberá recibir charlas de capacitación y educación Ambiental por supervisores de Medio Ambiente para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos hacia los suelos; y por ningún concepto se deberá permitir el vertimiento directo de aguas servidas, residuos de lubricantes, grasas, combustibles, etc.

Es importante sensibilizar a los ingenieros ejecutores del proyecto, para lograr que cumplan el Plan de Manejo Ambiental, en el presente informe de suficiencia sin necesidad de esperar las exigencias del supervisor ambiental.

Toda la información obtenida se ha plasmado en los planos para definir las áreas afectadas por la contaminación ambiental, producto de la ejecución de los trabajos en el centro poblado Primavera, las cuales están en los anexos del presente informe de suficiencia.

## LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 2.01	Zona de vida identificadas dentro del área de influencia	24
CUADRO N° 2.02	Población del centro poblado Primavera	26
CUADRO N° 2.03	Dato Poblacional según sexo	26
CUADRO N° 2.04	Población que permanecen en el centro poblado	27
CUADRO N° 2.05	Centro Educativo en centro poblado	28
CUADRO N° 2.06	Producción agrícola Distrital – Vegueta	30
CUADRO N° 3.01	Secuencia del Estudio del Impacto Ambiental	32
CUADRO N° 3.02	Actividades para la Instalación del proyecto de Pavimentación	35
CUADRO N° 3.03	Actividades para la Instalación del proyecto de Alcantarillado	35
CUADRO N° 3.04	Factores Ambientales en la etapa de Construcción	36
CUADRO N° 3.05	Factores Ambientales en la Etapa de Operación	36
CUADRO N° 3.06	Resultados de la Calidad de Agua, Análisis Físico Químico	39
CUADRO N° 3.07	Impactos Ambientales en la Etapa de Construcción	40
CUADRO N° 3.08	Impactos Ambientales en la Etapa de Operación	42
CUADRO N° 3.09	Consideraciones significativas para la Matriz de Impacto Ambientales	43
CUADRO N° 3.10	Matriz de Identificación de Impactos Ambientales	44
CUADRO N° 3.11	Valoración de la probabilidad de ocurrencia	46
CUADRO N° 3.12	Valoración de la Extensión	47
CUADRO N° 3.13	Valoración de la Intensidad	47
CUADRO N° 3.14	Valoración del Desarrollo	47
CUADRO N° 3.15	Valoración de Duración	48
CUADRO N° 3.16	Valoración de reversibilidad	48
CUADRO N° 3.17	Valoración de la Importancia	49
CUADRO N° 3.18	Valoración total del Impacto	49
CUADRO N° 3.19	Valoración y Cuantificación del Impacto total en la Etapa de Construcción	50
CUADRO N° 3.20	Valoración y Cuantificación del Impacto total en la Etapa de Operación	51

CUADRO N° 4.01	Programa de medidas preventivas, correctivas y Compensatoria medio Físico	60
CUADRO N° 4.02	Programa de medidas preventivas, correctivas y Compensatoria medio Biológico	62
CUADRO N° 4.03	Programa de medidas preventivas, correctivas y Compensatoria Medio Socioeconómico	65
CUADRO N° 4.04	Programa de medidas preventivas, correctivas y Compensatoria Mitigación de Impactos Indirectos	68
CUADRO N° 5.01	Información obtenida de campo	82



## LISTA DE FIGURAS

Figura N°1.01: Ubicación Geográfica de la zona en estudio en el Departamento de Lima	13
Figura N°1.02: Ubicación Geográfica de la zona en estudio en la Provincia de Huaura	13
Figura N°1.03: Ubicación Geográfica de la zona en estudio en el Distrito de Vegueta	13
Figura N°1.04: Acceso al centro poblado de Primavera	15
Figura N°2.01: Mapa Ecológico del la cuenca del rio Huara	25
Figura N°4.01: Componentes del plan de manejo socio ambiental	55
Figura N°4.02: Integrantes de la jefatura de medio ambiente, seguridad Industrial y salud ocupacional	56
Figura N°5.01: Esquema de las componentes de un Sistema de Información Geográfica	76
Figura N°5.02: Un SIG puede mostrar la información en capas temáticas para realizar análisis de juicios comparativos y complejos	77
Figura N°5.03: Satélite amplía las imágenes para obtener datos geográficos	78
Figura N°5.04: Desarrollo de un Plano Temático con el programa del SIG.	83

## LISTA DE FOTOS

Foto N° 1.01: Zona del Proyecto – Centro Poblado de Primavera	14
Foto N° 1.02: Vista panorámica del Centro Poblado Primavera	15
Foto: N° 2.01: Cuenca del Rio Huaura-Enero 2012	19
Foto: N° 2.02: Valles y quebradas del Rio Huaura- Enero 2012	20
Foto N° 2.03 Muestras de la calicata N° 1, para los ensayos de	22
Foto N° 2.04 Centro Educativo Primaria y Secundaria “Cesar Vallejo Mendoza”	29
Foto N° 2.05 Centro Educativo Inicial “Travesuras” del centro poblado Primavera	29
Foto N° 3.01 Canal hacia donde descargan algunos desagües del Centro Poblado Primavera.	38

## INTRODUCCIÓN

Las poblaciones rurales y urbanos–marginales del Perú sufren agudos problemas de servicios básicos entre ellos, no tienen un adecuado sistema de alcantarillado, lo que repercute en la salud de la población y en su nivel de vida.

Esta situación es particularmente crítica en las zonas a lejanas, como en el centro poblado de Primavera, ubicado en el distrito de Vegueta, provincia de Huaura.

En el presente informe se amplía los conceptos relacionados con el Impacto Ambiental como instrumento importante en la construcción del Alcantarillado y Pavimentación en el Centro Poblado Primavera, Distrito de Vegueta, Provincia de Huaura, Departamento de Lima.

**Capítulo I,** Es el resumen del estudio a nivel de perfil del proyecto presentado en el curso de actualización de conocimientos.

**Capítulo II,** Se define la Línea de base del proyecto, en la cual esta descrito las características del medio físico, biológico y socio económico que se tiene antes de la ejecución de los trabajo de Alcantarillado y Pavimentación.

**Capítulo III,** Trata el tema de Impacto Ambiental, considerando el marco legal, metodología de identificación y evaluación de impactos socio ambientales, para esto es necesario contar con información de la zona de estudio para obtener buenos resultados.

**Capítulo IV,** Se detalla los objetivos y componentes de plan de manejo ambiental en la que se desarrollan los programas para la prevención, mitigación y control de los principales impactos identificados durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

**Capítulo V,** Con la información obtenida, así como los estudios mencionados se desarrollarán mediante un software, la aplicación de un sistema de información geográfica (SIG), que enlaza principalmente datos para la producción de planos temáticos.

## **CAPÍTULO I: PERFIL DEL PROYECTO**

### **1.1 ANTECEDENTES**

La zona del presente estudio se encuentra ubicada en el Centro Poblado Primavera en el Distrito de Vegueta, Provincia de Huaura, Departamento de Lima.

Se trabajo tomando como referencia un plano de lotización proporcionado por la Municipalidad Distrital de Vegueta, verificándose las dimensiones del terreno y si han sido divididas. Para esto se ha utilizado la ficha catastral urbana individual, con la finalidad de que el presente expediente sirva a la municipalidad para contar con plan de mitigación de Impacto Ambiental debiendo éste ejecutarse antes, durante y después de cualquier proyecto que se realiceen el centro poblado Primavera.

### **1.2 JUSTIFICACIÓN**

En la actualidad el Centro Poblado de Primavera no cuenta con un estudio de Impacto Ambiental para la mitigación de los efectos de la construcción de Alcantarillado y Pavimentación de sus avenidas principales, por tal motivo se elabora un informe de suficiencia en base a información real de la zona y tomando en cuenta las recomendaciones estipuladas en las leyes que norma el Estudio de Impacto Ambiental.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Existe malestar de la población debido al aumento de roedores y enfermedades infecto-contagiosas, debido a que notodos cuentancon un sistema de Alcantarillado y un sistema de evacuación de excretas, llegando a evacuar en los canales de regadíos existentes, que pasa a lo largo del centro poblado.Se trata de problemas generados en la etapa constructivas de las obras de alcantarillado y pavimentación y no de los problemas antes de la construcción. La población está descontenta debido al poco accionar de las autoridades y la falta de gestión.

### **1.4 DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS**

#### **1.4.1 Objetivo Principal**

Presentar un plan para prevenir y corregir los Impactos Ambientales probables en el ámbito del proyecto.Se ha estructurado un plan de manejo socio ambiental que incluye los programas y planes detallados, los cuales son desarrollados en

la etapa de planificación, construcción y operación del proyecto de Alcantarillado y Pavimentación del centro poblado.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Establecer los lineamientos y disposiciones ambientales en base a normas nacionales.
- Identificar y evaluar los Impactos Ambientales que se producen al ejecutar un proyecto de Alcantarillado y Pavimentación en el centro poblado de Primavera del distrito de Vegueta, provincia de Huaura.
- Establecer las medidas preventivas, correctivas de los problemas ambientales que existen en el centro poblado de Primavera, distrito de Vegueta, provincia de Huaura.
- Establecer un plan de control y monitoreo de los componentes ambientales más probables que se presentarán en el Centro Poblado de Primavera durante el periodo de la construcción.

### **1.5 MARCO TEÓRICO**

El punto de partida para la elección del presente informe es la elección de la mejor alternativa de solución al problema central identificado en la construcción de alcantarillado y pavimentación, evaluado a través de un proceso de consulta con los pobladores del centro poblado en mención, sobre la calidad del aire, calidad de agua que utiliza los habitantes de la zona para el riego de las plantaciones de cultivo y que sirven como consumo para los animales de la zona.

Los diferentes impactos socio-ambientales identificados serán definidos en una matriz de impactos, el cual es un método bidimensional, donde se relaciona la interacción del componente ambiental (suelo, aire, agua, flora y fauna) y el componente socio-económico con las actividades y componentes de los efectos de la construcción del alcantarillado y la pavimentación (Planta de asfalto, patio de maquinas, movimientos de tierras, obras de arte, botaderos, entre otros).

Se identifica, evalúa y describe los impactos actuales y potenciales, durante las fases de movilización e instalación, construcción, abandono y operación del alcantarillado y la pavimentación de las avenidas del centro poblado.

Se analizan los posibles impactos socio-ambientales referentes a los siguientes aspectos: Incremento de los procesos erosivos e inestabilidad de taludes,

alteración en el uso y ocupación del suelo, interferencia de los caminos peatonales, infraestructura urbana en especial en los puntos de concentración poblacional, interferencia con los sistemas de infraestructura socio-económica.

Su interacción permite identificar y evaluar los factores ambientales que serán alterados y que generan impactos ambientales directos e indirectos, positivos (benéficos) y negativos (perjudiciales).

En la última etapa del informe se tratará el plan de monitoreo ambiental que permitirá controlar los siguientes aspectos: aplicación y grado de fidelidad en la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y control, previstas por el plan de manejo ambiental, evaluación de la eficacia de dichas medidas, identificación de eventuales impactos ambientales no considerados en el plan de manejo ambiental, ubicación de las nuevas áreas afectadas por fenómenos de la geodinámica externa.

## 1.6 UBICACIÓN DEL AREA EN ESTUDIO.

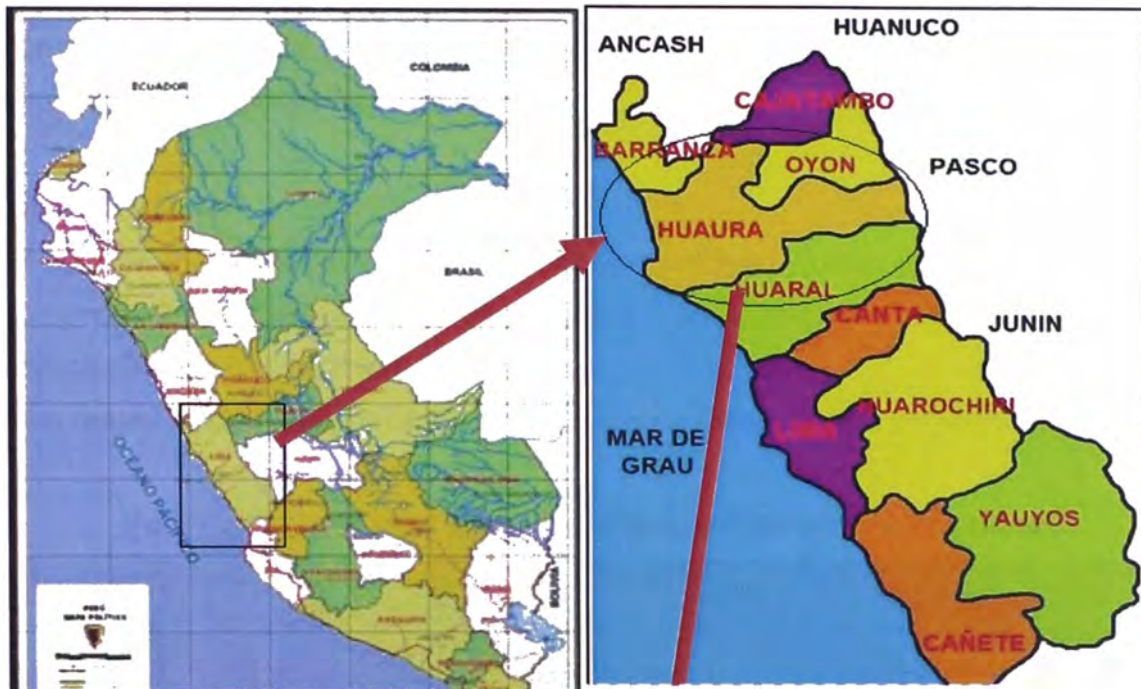
La localidad de Primavera se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Lima, junto a la carretera de la Panamericana Norte a la altura del Km. 159, Departamento de Lima, Provincia de Huaura, Distrito de Vegueta. Como referencia para ubicar el centro poblado de Primavera, se presentan los siguientes límites:

Norte : Empresa envasadora de gas propano, Pronto Gas  
Sur : Centro Poblado Menor de Mazo  
Este : AA.HH. Túpac Amaru  
Oeste : Localidad de Vegueta

### 1.6.1 Ubicación Geográfica

La localidad de Primavera se encuentra ubicada a 1.5 Km. al este del Distrito de Vegueta, y tiene los siguientes datos generales:

Región Geográfica : Costa  
Altitud (msnm.) : 127 msnm  
Coordenadas : 77°38'27" S  
: 11°01'15" O



**Figura 1.01:**Ubicación Geográfica de la zona en estudio en el Departamento de Lima

**Figura 1.02:**Ubicación Geográfica de la zona en estudio en la Provincia de Huaura.



**Figura 1.03:**Ubicación Geográfica de la zona en estudio en el Distrito de Vagueta.

### 1.6.2 Topografía y tipo de suelo

La topografía del lugar es ondulada, ubicándose en la parte más alta cerca de la cumbre del cerro, siendo este el que rodea por la parte oeste, la zona baja de la localidad en las faldas del cerro.

#### Tipo de suelo:

El tipo de suelo predominante en el centro poblado Primavera está constituido por arena-limo arcillosa en la zona media y baja, mientras en la parte alta se caracteriza por ser roca fragmentada.

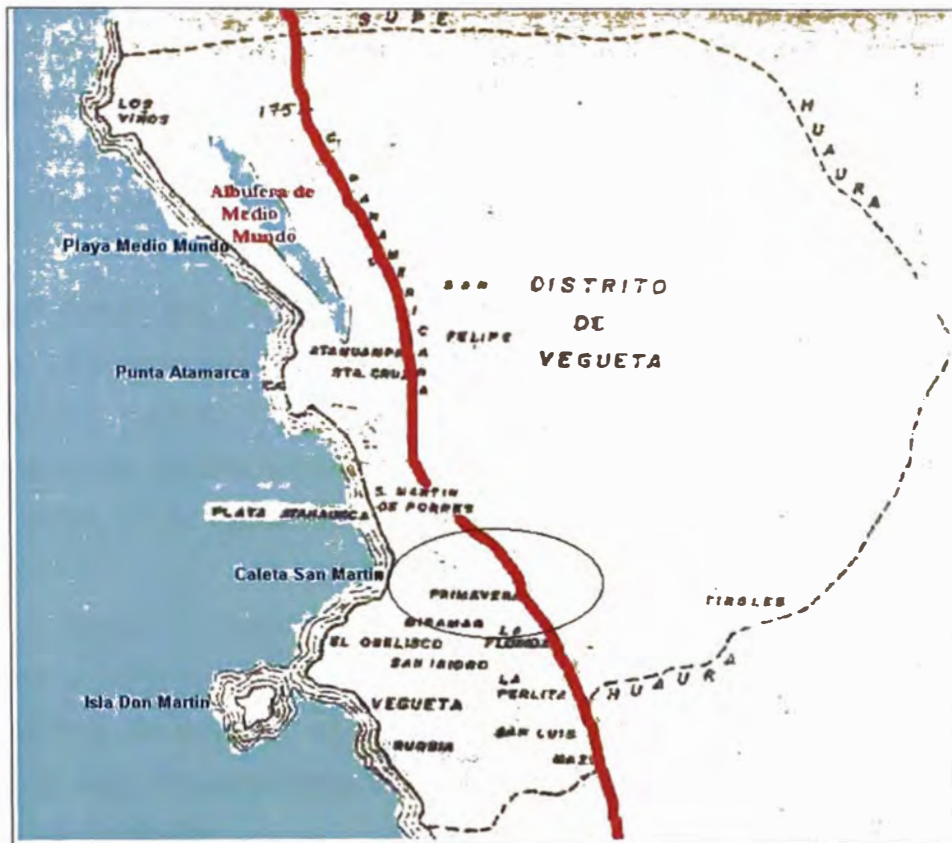
Con mayor detalle describiremos en el capítulo II del informe de suficiencia.

**Foto 1.01: Zona del Proyecto – Centro Poblado de Primavera**





**Figura 1.04: Acceso al centro poblado de Primavera.**



Fuente: Propia

**Foto 1.02: Vista panorámica del Centro Poblado Primavera.**



Fuente: Propia

## **CAPITULO II: LINEA DE BASE**

### **2.1 LINEA DE BASE AMBIENTAL Y SOCIAL**

La línea base establece la situación inicial del escenario en que se va a realizar el proyecto y servirá como punto de comparación para las futuras evaluaciones, y así poder determinar si se han logrado alcanzar los objetivos.

La línea Base Ambiental, deberá describir el área de influencia por efecto de la construcción, utilizando indicadores socio ambientales específicos que puedan ser monitoreados durante el proceso de la construcción y operación con el objetivo de evaluar constantemente los impactos que pudieran generarse o presentarse sobre los componentes o elementos del ambiente.

La línea Base Social, se dedicará principalmente a analizar los elementos socio económico de la zona comprendida en el área de influencia del Centro Poblado Primavera, Distrito de Vegueta, esto nos ayudará más adelante a comprender la importancia de este proyecto integrador entre los Centros Poblados que existen en el distrito de Vegueta.

#### **2.1.1 Área de Influencia Directa (AID)**

En el AID del proyecto es donde se pueden producir las alteraciones directas como consecuencia de las obras de mejoramiento y conservación del alcantarillado y pavimentación, tales como movimiento de tierras, botaderos, campamentos para maquinarias pesadas, alteraciones en la cobertura vegetal. Esta área se extiende desde la comunidad de Acaray hasta donde se encuentra la Panamericana Norte a la altura del Km 159, toda esta área servirá para desarrollar actividades directas relacionados a la obra.

#### **2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AI)**

Es el área ubicada fuera de la zona de influencia directa, donde se espera que se presenten los impactos beneficiosos para la población aledaña al área de estudio, tanto en la fase de la construcción y operación.

El ámbito del área de influencia indirecta, comprende a toda la población que usan como acceso principal las avenidas y calle de centro poblado Primavera, Distrito de Vegueta.

## **2.2 DIAGNOSTICO DEL MEDIO AMBIENTE**

Esta es una etapa del Estudio de Impacto Ambiental, donde se recopila, revisa, procesa y analiza los estudios de recursos naturales y otros factores del Medio Ambiente, directamente relacionados con el área de influencia (directa e indirecta) por efecto de la construcción del Alcantarillado y la Pavimentación que permite generar información, para definir los Impactos Socio Ambientales, tanto negativos como positivos y elaborar un Plan de Manejo Socio Ambiental.

### **2.2.1 Medio Físico**

Comprende los recursos naturales del medio ambiente que puedan o son útiles al ser humano, tales como el clima, geomorfología, geología, los recursos hídricos y suelos.

#### **2.2.1.1 Climatología – Precipitación**

La zona de estudio corresponde a la cuenca del río Huaura, se encuentra a una altitud de 127 msnm, con precipitaciones de 8 a 36 mm, presenta un ambiente semi húmedo y semi cálido, tiene abundante nubosidad en el invierno, y un verano húmedo y cálido.

La humedad relativa es más alta en la zona baja, próxima al Océano Pacífico, oscila de 70% a 82.5%.

La humedad va disminuyendo a mayor altitud y a mayor distancia de alejamiento respecto al mar. De acuerdo con los parámetros de las variables climáticas indicadas, en el área de estudio se puede identificar el tipo de clima tipo Seco y Semi Cálido, desde el nivel del mar hasta los 1,500 m.s.n.m.

#### **2.2.1.2 Geología**

Se realizó una inspección para hacer una evaluación geológica del área comprometida con las obras civiles que se ejecutarán en el centro poblado, relacionado principalmente con la calidad del medio geológico y los potenciales peligros geológicos que pudieran existir.

La geología regional de la cuenca comprende una secuencia de rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivas cuyas edades varían desde el jurásico superior hasta el cuaternario creciente.

➤ **Rocas volcánicas**

Las rocas volcánicas están compuestas por andesitas, piroclásticas brechas de color gris verdoso, de textura porfírica, constituyen terrenos aceptables para la ubicación de obras de ingeniería, estos depósitos tienen su mayor distribución dentro de la cuenca alta y algunos sectores de la cuenca media baja.

➤ **Depósitos sedimentarios**

Los depósitos sedimentarios comprenden unidades antiguas, de la edad jurásico superior, cretácico inferior y cretácico superior.

Las rocas jurásicas están representadas por lutitas de color negro, gris, verdoso y rojizo, algunas veces carbonosas (grupo Chicama), y en algunos sectores se hallan intercalados con horizontes delgados de cuarcita gris blanquecina; por su poca resistencia a los agentes del intemperismo da lugar a un relieve de forma topográfica suave, como afloramiento típico.

Las rocas de cretáceo superior consiste en una serie de conglomerados areniscas y lutitas (formación Huaylas) de aproximadamente 300 metros de grosor que afloran muy localmente.

➤ **Rocas ígneas**

Las rocas intrusivas de la cuenca del río Huaura forman parte del Batolito Andino y su afloramiento tiene gran amplitud de distribución. Estas rocas varían en composición desde diorita a granodiorita típicos.

### **2.2.1.3 Geomorfología**

La cuenca del río Huaura pertenece a la vertiente del Pacífico y comprende sectores de la Costa y Sierra del departamento de Lima; de oeste a este, se puede diferenciar tres macros unidades geomorfológicas:

Las pampas costaneras se desarrollan a manera de una faja paralela a la costa, desde el nivel del mar hasta una altitud aproximadamente a los 200 msnm.

Están constituidas por terrazas aluviales y marinas, abanicos aluviales, dunas y mantos de arenas.

El flanco occidental varía desde altitudes promedios de 200 msnm hasta los 3,500 msnm: se caracteriza por unidades geológicas de fuerte pendiente y por estar intensamente disectadas numerosos valles profundos. Desde los 3,500 msnm; se caracteriza por su topografía suave y más o menos ondulada.

➤ **Unidades geomorfológicas**

Se ha diferenciado los siguientes ambientes geomorfológicos:

- a) **Ribera Litoral:** La unidad de ribera litoral se ubica en una altitud estimada entre 0 y 50 msnm con una topografía llana de playa, limitada por cerros aislados constituyendo recursos para materiales de construcción.
- b) **Llano aluvial-pampa costanera:** Se ubica se ubica entre los 50 y 200 msnm con pendiente natural del orden de 1° a 10° y afloramiento de colinas distribuidas muy localmente.
- c) **Las estribaciones del frente andino:** Están entre las altitudes de 200 y 400 msnm, corresponde a cerros que se ubican al Norte y Este, sobre el llano aluvial y pampas costaneras.
- d) **La unidad del valles y quebradas tributarias:** Ocupa la mayor parte de la cuenca y está comprendida entre las altitudes de 400 a 3,800 msnm, se caracteriza por presentar una topografía muy variada, con pendientes naturales comprendidas entre los 5° y 35°, localmente pueden tener mayor pendiente.

**Foto: 2.01: Cuenca del Rio Huaura-Enero 2012**



Fuente: Propia

**Foto: 2.02: Valles y quebradas del Rio Huaura- Enero 2012**



*Fuente: Propia*

➤ **Parámetro geomorfológicos**

Los principales parámetros geomorfológicos establecidos son:

- a. Superficie de la cuenca
- b. Forma de la cuenca
- c. Sistema de drenaje
- d. Elevación de los terrenos
- e. Coeficiente denudaciones y de torrencialidad

El sistema de drenaje lo establece el rio Huaura y sus tributarios considerándose como un sistema poco desarrollado, con una densidad de drenaje equivalente a  $0.51 \text{ m/Km}^2$  y una extensión media de escurrimiento superficial de 490.35m.

➤ **Agente modeladores**

Entre los agentes principales que han dado origen a las geofomas actuales, se tienen que el agua y el viento son los que han jugado un papel muy importante, (aguas provenientes del deshielo de los glaciares pleistocenicos han sido en gran parte responsables del origen del valle actual del Huaura de los otros valles vecinos como el de Pativilca, Santa, etc.).

#### 2.2.1.4 Sismicidad

##### ➤ **Sismicidad histórica**

Del análisis histórico general se puede deducir que los sismos más importantes que pudieron haber afectado en algún grado la cuenca, son aquéllos que se han producido en la Costa. De acuerdo a esta información y para un período de aproximadamente 400 años, se tiene que en la cuenca se han producido sismos con intensidades máximas de VI-VII M.M.

##### ➤ **Evaluación de la actividad sísmica en la cuenca**

La actividad sísmica que se observa en la región corresponde a un área de baja concentración, caracterizada por un número relativamente pequeño de sismos entre 70 y 100 km. de profundidad, pero con un tectonismo considerable.

##### ➤ **Probable actividad sísmica futura**

Se tiene cálculos de probabilidades de la ocurrencia de un sismo de cierta magnitud para períodos de 10, 50 y 100 años, habiéndose determinado previamente la magnitud máxima probable en un intervalo fijo de tiempo<sup>1</sup>.

##### ➤ **Riesgo sísmico crítico en la cuenca**

De acuerdo a la evaluación de riesgo sísmico para la cuenca del río Huaura, se tiene que desde el año 1555 hasta 1980, la magnitud máxima registrada es de 6.9 mb; entre 1963 y 1980 es de 6.6 mb, según la historia sísmica y al evaluación realizada se considera como terremoto crítico en la cuenca uno de magnitud de 6.5mb, el cual tiene un periodo de retorno de 60 años.

#### 2.2.1.5 Suelos

La evaluación del recurso suelo de fundación tiene como objetivo fundamental proporcionar la información básica sobre las características físico-mecánica en el área determinada para el proyecto con el fin de establecer los materiales que conforman el suelo que servirá como apoyo a la estructura con fines de cimentación en la construcción del Alcantarillado y Pavimentación.

---

1. Estudio de Evaluación Ambiental territorial y de planteamientos para la reducción o eliminación de la contaminación de origen minero en la cuenca del río Huaura.

➤ **Trabajos efectuados**

- a. Reconocimiento del terreno
- b. Recopilación de información
- c. Ejecución de calicatas
- d. Tomas de muestra
- e. Evaluación de los ensayos de campo y laboratorio
- f. Perfil estratigráfico
- g. Material fotográfico
- h. Conclusiones y recomendaciones

➤ **Trabajo de Campo en el centro poblado Primavera.**

El programa de exploración de campo llevado a cabo, consistió en la ejecución de 2 calicatas excavadas en forma manual, fueron realizados según la Norma Técnica STM D 420, hasta una profundidad de 2.20 metros, las calicatas se enumeraron como C-1 y C-2. La ubicación de las calicatas y resultados se muestra en el anexo 2.

**Foto 2.03**

**MUESTRAS DE LA CALICATA N° 1, PARA LOS ENSAYOS DE LABORATORIO-Enero 2012**



*Fuente: Propia*



➤ **Ensayo de laboratorio**

En laboratorio se realizó los siguientes ensayos.

- a. Clasificación AASHTO - : AASHTO M-145
- b. Corte Directo : ASTM D-3080

Los ensayos de laboratorio fueron realizados de acuerdo a la norma ASTM respectivamente y con los resultados se procede a interpretar las características del suelo obtenido.

**Calicata N°1:**

De 0.00 a 0.40 mts. se encuentra relleno contaminado.

De 0.40 a 1.00 mts. se tiene arena fina con gravillas de roca granito meteorizada

De 1.00 a 1.40 mts. existe arena y roca tipo granito disgregada

De 1.40 a 2.20 mts. se encuentra roca granito meteorizada.

**Calicata N°2:**

De 0.00 a 0.40 mts. se encuentra material de relleno afirmado contaminado suelto.

De 0.40 a 1.00 mts se tiene roca granito muy intemperizada en pequeños bloques de fragmentos

De 1.00 a 1.40 mts. existe arena y roca tipo granito disgregada

De 1.40 a 2.20 mts. se Encuentra roca granito meteorizada compactada en estratos mayores.

El análisis se hará en base a la característica del terreno y al tipo de estructura que se va construir en la zona de estudio.

**Conformación del sub suelo:** El sub suelo del terreno estudiado presenta superficialmente rellenos contaminados subyaciendo suelos arenosos de grano medio a grueso.- Producto del intemperismo y meteorización de la roca de granito, presentándose en forma muy fracturada y disgregada, en estado semicompacto y compacto, la roca fresca se encuentra a mayor profundidad.

Se ha excavado hasta una profundidad de 2.20 m. y no se ha detectado la presencia de nivel freático.

**Cimentación Superficial:** Dada la naturaleza del suelo conformada por un suelo perteneciente a la terraza aluvional del río Huaura, además de una capacidad dura del suelo encontrado, se recomienda el empleo de una cimentación superficial equivalente al espesor de una losa de concreto simple, formando una cimentación del tipo rígido.

**Cimentación Profunda:** La característica físico-mecánica del sub suelo y las solicitaciones de la carga se recomienda cimentar a una profundidad de 1.50 m. por debajo del nivel de terreno actual dadas la característica del diseño de la estructura de concreto en el sistema de alcantarillado.

## 2.2.2 Medio Biológico

### 2.2.2.1 Ecología

Según el Mapa Ecológico de la reserva Paisajista de Huaura se han identificado una zonas de vida que se distribuyen en toda el área de construcción del Alcantarillado y Pavimentación en el centro Poblado Primavera como se muestra en el cuadro N° 2.01.

#### Desierto Desecado – Subtropical (dd-S)

Corresponde a las planicies y partes bajas de los valles costeros, desde el nivel del mar hasta 1,800 metros de altura. El relieve topográfico es plano y ligeramente ondulado, variando a abrupto en los cerros aislados.

En esta zona de vida no existe vegetación o es muy escasa. Potencialmente, en la mayoría de las tierras de esta zona, eriazas, es posible mediante riego, llevar acabo o fijar una agricultura de carácter permanente y económicamente productiva.

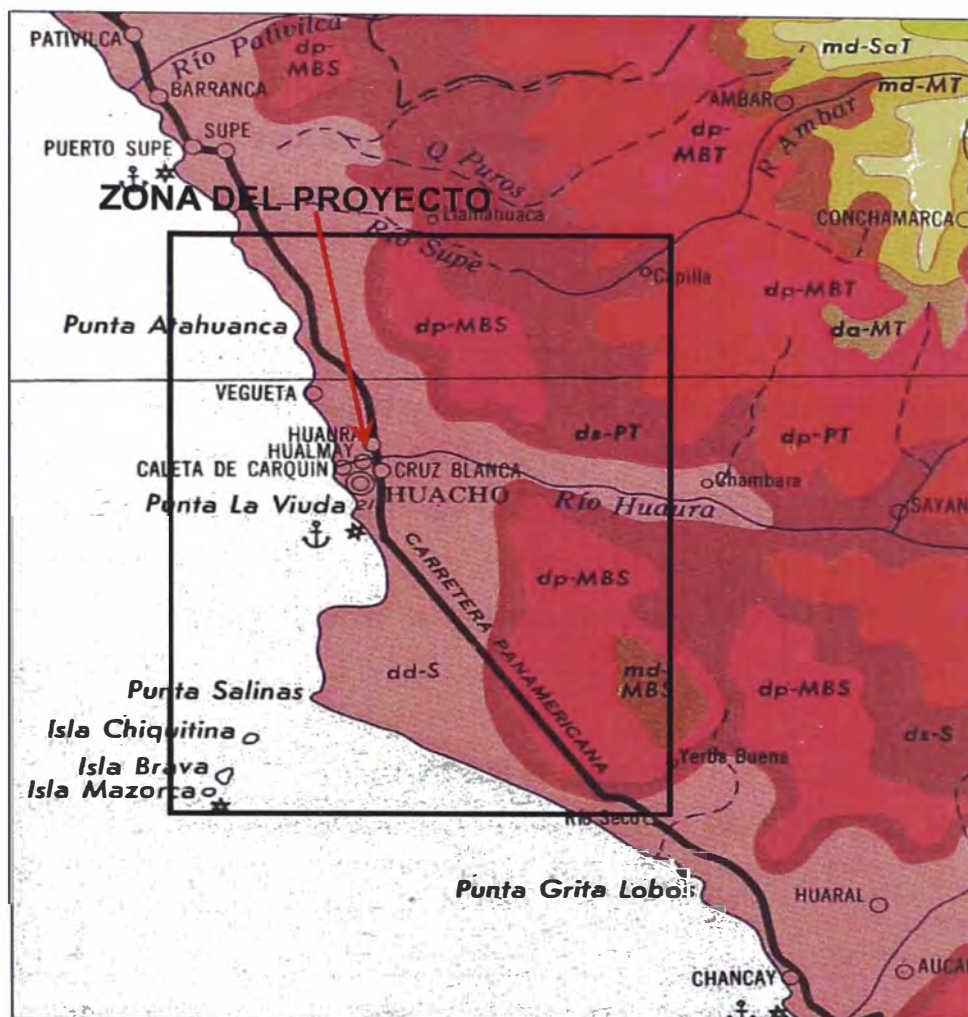
**CUADRO N° 2.01**

#### ZONA DE VIDA IDENTIFICADAS DENTRO DEL AREA DE INFLUENCIA

POBLADOS MAS IMPORTANTE	SIMBOLO	FORMACION ECOLOGIA
Huaura, Vegueta, Primavera	dd-S	Desierto desecado- Sub Tropical

Fuente: ONERN, Mapa Ecológico del Perú 1/10,000

**Figura 2.01: Mapa Ecológico del la cuenca del rio Huara**



Fuente: Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales O N E R N.

### 2.2.2.2 Flora

La vegetación es del tipo xerofítico, cactáceo como el gigantón y candelabro, arbustivo y/o arbóreo como el huarango, sauce, algarrobo, caña brava y malezas de diversas variedades. Posee una agricultura de subsistencia con riego produciendo caña de azúcar, papa, maíz, alfalfa y frutales como melocotón, chirimoya, palta, manzana, etc.

### 2.2.2.3. Fauna

Son zonas abrigadas que se encuentran en los alrededores de la zona urbana, están constituidas por pequeñas casas de campo, en estos terrenos existe muchas pequeñas granjas que crían animales como patos, cuyes, aves, asimismo existe algunos establos.

### 2.2.3 Medio Socio-Económico-Cultural

Comprende la actual estructura social, económica y cultural, es decir el comportamiento a través del tiempo de la población asentada en la zona y principalmente de una estructura de producción como fuente de abastecimiento de alimentos, insumos y trabajo.

#### 2.2.3.1 Demografía

Con respecto a la población que se encuentra asentada en el centro poblado Primavera, se observa un alto predominio de la población urbana sobre la rural para el distrito de Vegeta (ver cuadro N° 2.02).

En los últimos años el aumento de población urbana ha sido mayor que el porcentaje de la población rural, esto debido a la emigración de los pobladores para una mejora en su tipo de vida, esto se verifica con el último censo de población del 2007.

**CUADRO N° 2.02**  
**POBLACION DEL CENTRO POBLADO PRIMAVERA**

Provincia/ Distrito	TOTAL	Por Área de Residencia	
		RURAL	URBANO
PRIMAVERA	1,888	0	1,888

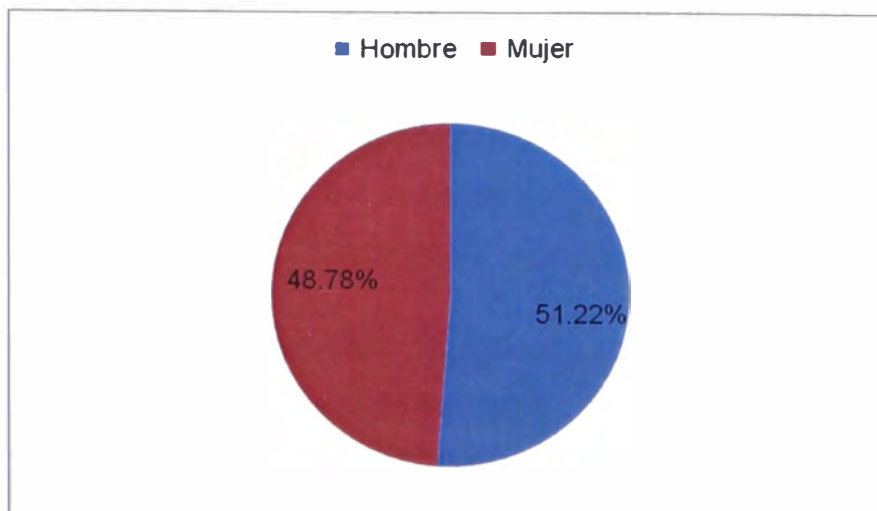
*Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*

**CUADRO N° 2.03**  
**DATO POBLACIONAL SEGÚN SEXO**

Categorías	Total Habitantes	Total (%)	Total Acumulado %
Hombre	967	51.22%	51.22%
Mujer	921	48.78%	100.00%
Total	1888	100.00%	100.00%

*Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*

**Gráfico N° 2.01: Población según sexo**



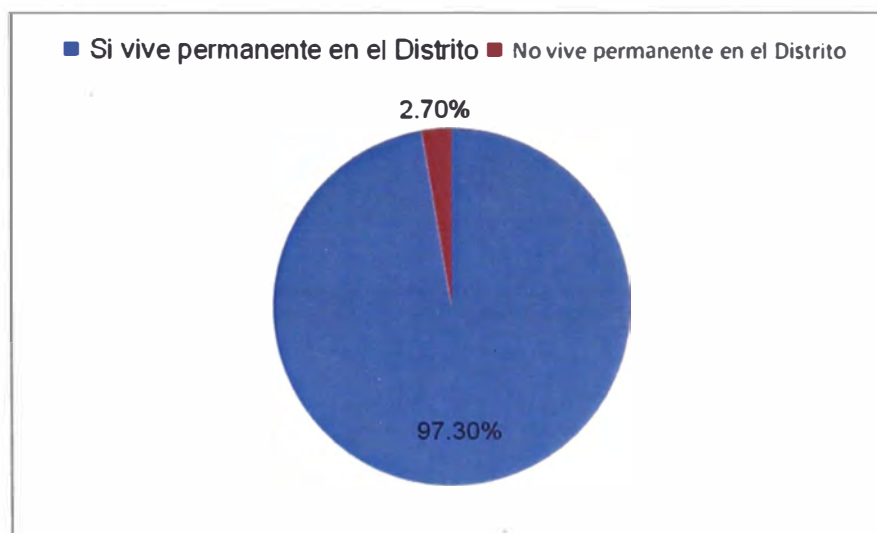
**CUADRO N° 2.04**

**POBLACIÓN QUE PERMANECEN EN EL CENTRO POBLADO**

Categorías	Total Habitantes	Total (%)	Total Acumulado %
Si vive permanente en el Distrito	1837	97.30%	97.00%
No vive permanente en el Distrito	51	2.70%	100.00%
Total	1888	100.00%	100.00%

*Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*

**Gráfico N° 2.02: Población que permanece en el centro poblado**



### 2.2.3.2 Educación

El centro poblado de Primavera, del distrito de Vegueta, cuenta con una infraestructura educacional moderna con un equipamiento en todos sus aspectos, que garantiza una educación humanista, científica y técnica, basada en valores para el bienestar del desarrollo social, cultural y económico de la comunidad.

El objetivo es dar una educación de calidad acorde con los lineamientos y enfoques de la pedagogía actual en un mundo globalizado, permitiendo que el educando sea protagonista y constructor de sus propios aprendizajes.

El Colegio en el que se brinda educación inicial tiene por nombre "Travesuras", el cual está ubicado entre la intersección de la avenida Primavera y la calle Belén.

En cambio, el centro Educativo que brinda educación primaria y secundaria tiene por nombre "César Vallejo Mendoza" el mismo que tiene 16 años de funcionamiento como centro educativo mixto, se encuentra ubicado en la Avenida Miguel Grau N° 361 frente a la plaza principal del centro poblado Primavera.

El centro poblado tiene 15 alumnos en educación inicial y 423 alumnos entre primaria y secundaria. (Ver cuadro N° 2.05).

**CUADRO N° 2.05**

**CENTRO EDUCATIVO EN EL CENTRO POBLADO DE PRIMAVERA**

Provincia / Distrito	Educación Inicial	Educación Primaria y Secundaria	Alumnos	Docentes
PRIMAVERA	1	1	465	21

*Fuente: Ministerio de Educación U.G.EL. N° 09 – año 2010*

**Foto 2.04**

**Centro Educativo Primaria y Secundaria “Cesar Vallejo Mendoza”**

**Febrero 2012**



*Fuente: Propia*

**Foto 2.05**

**Centro Educativo Inicial “Travesuras” del centro poblado primavera-**

**Febrero 2012**



*Fuente: Propia*

### **2.2.3.3 Actividades Económicas**

Entre las actividades económicas principales que se desarrollan en el centro poblado en estudio, se encuentra una de las plantas pesqueras más importantes del litoral Peruano “TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A” esta planta mantiene una planilla obrera considerada entre las mejores remuneradas del sector

industrial. Esta empresa exporta harina de pescado pasando rigurosos controles de calidad, también hace el procesamiento de aceite de pescado para el consumo humano.

De igual modo creado en la jurisdicción se encuentran instalados las granjas avícolas y molinos de alimentos balanceados del Grupo Atahualpa, el no menos importante avícola San Fernando y otros consorcios de la misma rama industrial. En menor grupo los pobladores se dedican a la agricultura; sin embargo es necesario indicar que la producción agrícola, pese a las bondades naturales que presenta la zona, tales como buenos suelos, agua permanente, buen clima etc., lamentablemente no generan ingresos adecuados para mejorar la calidad de vida de la población.

Esta se ve limitada por la falta de tecnología especialmente, entre otras deficiencias que se puede enumerar como la falta de semillas de buena calidad, deficiente crédito, falta de infraestructura de riego eficiente, e incapacidad técnica del productor.

Los principales cultivos que se producen se muestran en el cuadro 2.06.

**CUADRO N° 2.06**  
**PRODUCCIÓN AGRICOLA DISTRITAL – VEGUETA**

PRODUCTOS PRINCIPALES	Has. cosechadas	Rendimiento (hh/Has.)	Producción (Tn)
Ajo	7	1.2	8
Algodón	205	1.4	287
Alverja grano verde	19	1.1	21
Camote	108	1.4	151
Cebolla	55	1.2	66
Frejol grano seco	21	2.2	46
maíz choclo	120	1.2	144
Papa	39	1.4	55
Tomate	67	1.6	107
Yuca	40	1.1	44
Zanahoria	163	2.4	391
<b>TOTAL</b>	<b>844</b>	<b>16.2</b>	<b>1321</b>

*Fuente: Agencia Agraria de Huacho- III CENAGRO - 2008*



## **CAPÍTULO III: IMPACTO AMBIENTAL**

### **3.1 METODOLOGIA DE TRABAJO**

#### **3.1.1 Etapa de Recopilación de Información.**

Esta etapa consistió en la recopilación, procesamiento y análisis de la información existente del área de influencia del Expediente Técnico del Centro Poblado Primavera, distrito de Vegueta.

La información recopilada consistió en los siguientes documentos:

- Estudio de suelos con fines de Cimentación para el Proyecto “Construcción del Sistema de Alcantarillado y el tendido de tubería PVC del Centro Poblado Primavera del distrito de Vegueta”.
- Proyecto “Construcción de la Planta de Tratamiento lado Sur, Obra Sistema de Alcantarillado del Centro Poblado Primavera distrito de Vegueta”.
- Carta Nacional de la Zona en estudio, IGN.
- Información del Centro Poblado Primavera, Población, Actividades Económicas y Agrícolas, INEI.
- Inventario y monitoreo de las aguas subterráneas en el valle de Huaura, INRENA.

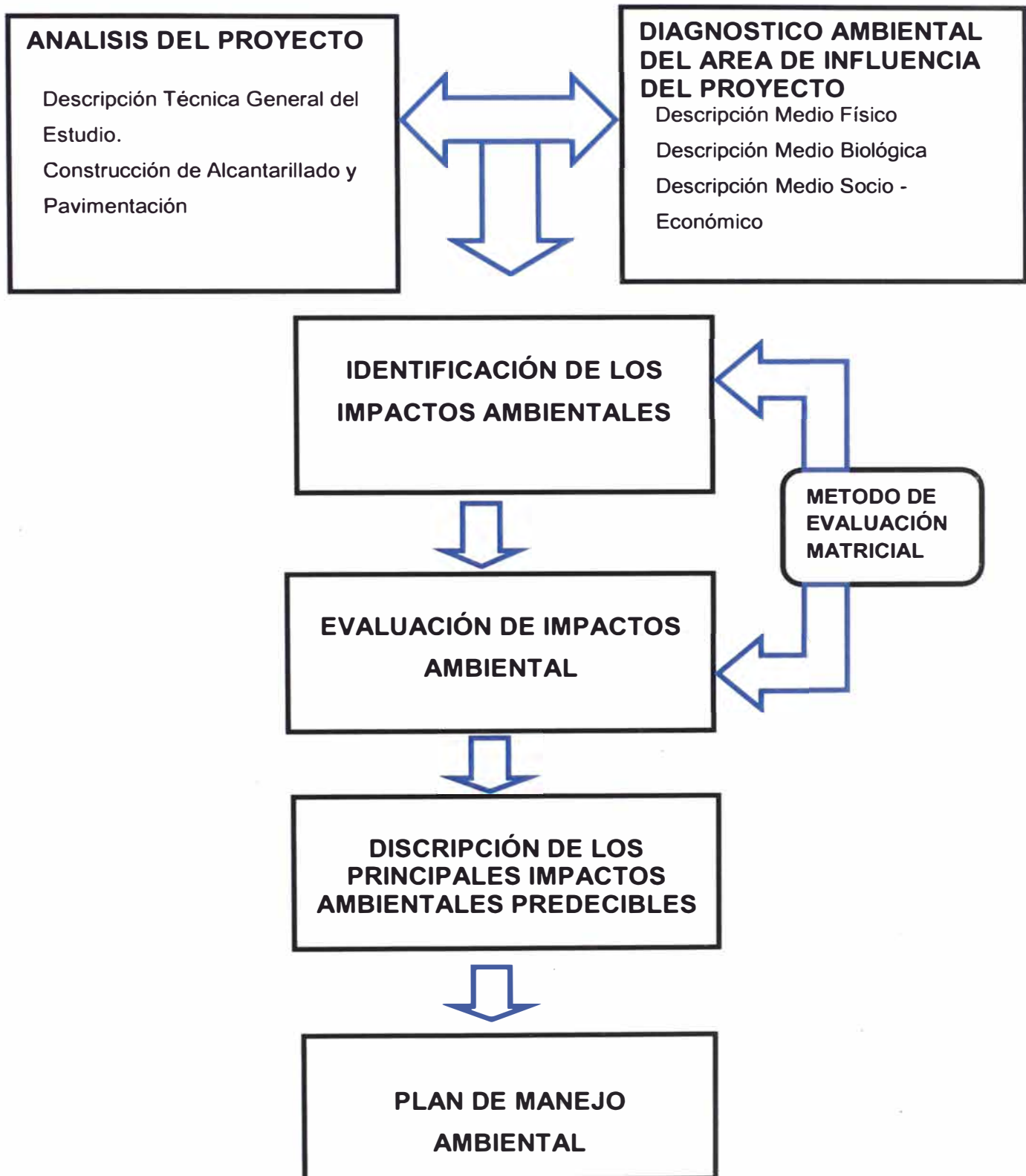
#### **3.1.2 Etapa de Campo**

Después de obtener los datos existentes de la zona de estudio se procederá a la toma de datos in situ, para lo cual se programó varias visitas de trabajo en el centro poblado de Primavera, donde se tomaron datos del estado actual de los aspectos medio-ambientales, la escasa vegetación en las laderas de los cerros, evaluación de la geomorfología del centro poblado, análisis del medio-socio económico sobre la calidad de vida y la calidad actual del agua.

#### **3.1.3 Etapa de Gabinete**

Se confrontará los datos actuales con los obtenidos en la etapa inicial del gabinete. Con la comparación de los datos se establecerán los posibles impactos ambientales positivos y negativos más probables debido a la construcción de alcantarillado y pavimentación, el cual servirá para realizar un Plan de Manejo Socio-Ambiental. Para el análisis de los impactos potenciales del proyecto se utilizará el método matricial, el cual es un método bidimensional que posibilita la integración entre los componentes ambientales y actividades del proyecto.

**CUADRO N° 3.01**  
**SECUENCIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**(PROCESO PREDICTIVO)**



### 3.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El presente EIA ha sido desarrollado teniendo como marco jurídico la Norma Legal de Conservación y Protección del Medio Ambiente vigente en el Estado Peruano, como también las funciones y competencias del conjunto de instituciones encargadas de su cumplimiento, para poder realizar el EIA, se toma como base los siguientes documentos:

- Constitución Política del Perú (Promulgada el 29.Dic.1993, ratificada el 31.Oct.1993).
- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, D.L. N° 613 del 08.09.1990.
- Ley marco Crecimiento de la inversión privada D.L. N°757.
- Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para obras y actividades, (Ley N° 26786 – 13.may.1997).
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales: Ley N° 26821 (Promulgada el 26.06.1997).
- Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica: Ley N° 26839 (Promulgada el 16.07.1997).
- Ley de Áreas Naturales Protegidas N° 26834 (Promulgada el 04.07.1997).
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre. D.L. N° 27308 (Promulgada el 15.07.2000).
- Ley General De Aguas: D.L. N° 17752 (Promulgada el 1969).
- Ley General de Salud: Ley N° 26842 (Promulgada el 20.07.1997).
- D.S. N° 037-96-EM. Dictan normas para el Aprovechamiento de canteras de materiales de construcción que se utilizan en obras de infraestructura que desarrolla el Estado.
- D.S N°038-2001–AG. Ley de Áreas Naturales protegidas (Promulgada el 26/06/2001)
- Ley que regula el derecho por la Extracción de los Materiales de los Álveos o causes de los Ríos por las Municipalidades (Ley N° 28221 del 11.05.2004).
- Ley N° 27628 Ley que facilita la ejecución de obras publicas.
- R.D. 006-2004-MTC/16. Aprueban Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Sub sector de Transporte. MTC.

- Ley del sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley N°27446).
- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N°27314).
- Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Ley N° 26410 del 02.12.1994.
- Reglamento de Control de Explosivos de Usos Civil (D.S. N° 019-71-IN).
- Reglamento de estándares nacionales de calidad Ambiental para ruido (D.S. N° 074-2003-PCM).
- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611 (13 de Octubre del 2005).
- Reconoce del derecho de la Sociedad Civil a participar en la identificación y resguardo de las áreas naturales protegidas y la obligación de colocar en la consecución de sus Fines.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, establecidos según el (D.S. N° 074-2001-PCM).

### **3.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES.**

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos ambientales que pudieran producirse como consecuencia del desarrollo del proyecto de alcantarillado y pavimentación del centro poblado Primavera, que afecten al medio físico, biológico y socio económico del área donde se desarrolla el proyecto.

El capítulo se desarrolla basándose en el conocimiento del medio donde se desarrollará y tomando conocimiento en las características del proyecto (capítulos anteriores).- Para la identificación de impactos en un contexto conceptual, se utilizó una metodología sobre la base de la matriz de importancia modificada con un planteamiento estructurado, para evaluar cualitativa y cuantitativamente los efectos medio ambientales que podrían producir en la adquisición de datos por sismo, en el medio físico, biológico y socio económico (factores ambientales).

#### **3.3.1 Actividades del proyecto que producirá Impactos**

Antes de proceder a identificar los impactos previsibles del proyecto es necesario realizar la selección de las principales actividades del 'proyecto que deben tener incidencia probable y significativa sobre diversos componentes o elementos ambientales.

**CUADRO N° 3.02  
ACTIVIDADES PARA LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO DE  
PAVIMENTACIÓN**

ETAPA	ACTIVIDADES IMPACTANTES
CONSTRUCCION	Transporte de materiales y movilización de vehículos y maquinarias
	Construcción de patio de máquinas
	Extracción de materiales de canteras.
	Construcción de depósitos de materiales excedentes
	Instalación de la planta de asfalto y funcionamiento
	Instalación de la planta de chancadora y funcionamiento
	Colocación de pavimentos
	obras de arte
	Instalación de señalización Horizontal y vertical

*Fuente: Propia*

**CUADRO N° 3.03  
ACTIVIDADES PARA LA INSTALACIÓN DEL PROYECTO DE  
ALCANTARILLADO**

ETAPA	ACTIVIDADES IMPACTANTES
CONSTRUCCION	Obras preliminares y provisionales
	Movimiento de tierras
	Tendido de redes de alcantarillado
	Prueba hidráulica
	Relleno de zanja
	Instalación de señalización

*Fuente: Propia*

**3.3.2 Identificación de los factores Ambientales Impactantes**

Se define a los factores ambientales como un conjunto del ámbito abiótico y biótico (aire, suelo, agua, fauna, otros) y del ambiente social (relaciones sociales, actividades económicas, sociales, culturales, etc.), susceptible de sufrir cambios (positivos o negativos), debido a la ejecución de un conjunto de ellas.

**CUADRO N° 3.04**  
**FACTORES AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

SISTEMAS AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES
Medio Físico	Suelos	Capacidad productiva
		Calidad edáfica del suelo
	Aire	Calidad de aire
Ruido y vibración		
	Agua	Calidad de agua superficial
Medio Biológico	Flora	Cobertura arbustiva
	Fauna	Fauna terrestre
		Fauna acuática
Medio Socioeconómico y Cultural	Social cultural	Salud y seguridad
		Estilo de vida
		Paisaje
	Económico	Empleo temporal
Red de servicios comerciales		

Fuente: Propia

**CUADRO N° 3.05**  
**FACTORES AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

SISTEMAS AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES
Medio Físico	Aire	Calidad de aire
		Control de ruido
	Agua	Calidad de agua superficial
Medio Biológico	Flora	Cobertura arbustiva
	Fauna	Fauna terrestre
Medio Socioeconómico y Cultural	Socio económico e interés humano	Salud y seguridad
		Mejora de calidad de vida
		Generación de ingresos locales

Fuente: Propia

### **3.3.3 Identificación de los Impactos Ambientales**

Se analiza los impactos ambientales más relevantes que podría ocurrir en el área de influencia por efecto de la construcción del alcantarillado y pavimentación en el centro poblado Primavera, sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. (Ver cuadro N° 3.07 y 3.08).

#### **3.3.3.1 Pasivo Ambiental en el Centro Poblado de Primavera.**

De acuerdo a la evaluación de las características ambientales actuales del área de estudio, se concluye que esta es un área consolidada como urbana.

Uno de las principales observaciones que se realizó en las visitas de campo fue que muchas personas descargan sus desagües al canal de regadío que sirven como riego a los campos agrícolas que rodean el centro poblado, debido a ello el canal que existe al ingreso del centro poblado es una fuente receptora de los residuos provenientes de esta actividad, así como los desechos domésticos generados por la población asentadas en la zona.

Para identificar los pasivos ambientales en el área de influencia del proyecto se consideraron:

- Las observaciones realizadas en el reconocimiento de campo.
- Los análisis de muestra de agua y suelos que se efectuaron en el marco del presente estudio del impacto ambiental.

A continuación se presenta los pasivos ambientales existentes en el área de estudio.

**Foto: 3.01**

**CANAL HACIA DONDE DESCARGAN ALGUNOS DESAGUES DEL C.P.  
PRIMAVERA. Febrero 2012**



*Fuente: propia*

➤ **Contaminación del agua**

**Análisis de la calidad del agua**

Para poder obtener los parámetros del agua se realizaron ensayos que miden el parámetro orgánico e inorgánico, lo cual permite saber si es necesario realizar procesos para mejorar la calidad del agua que será para uso de riego de campo agrícola y consumo de animales domésticos.

Los resultados de las mediciones y los análisis de agua del laboratorio se presentan en el siguiente cuadro.



**CUADRO N° 3.06  
 RESULTADOS DE CALIDAD DE AGUA ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO**

Código del cliente	DBO5 mg/L	DQB mg/L	PH	Cloruros mg/L Cl
RESULTADOS	1.86	5	8.49	28

Fuente: Laboratorio del Agua Facultad de Ingeniería Ambiental -UNI

**Análisis de resultados**

Las muestras fueron analizadas en laboratorio de investigación del agua de la Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Ingeniería.

- DBO5: De acuerdo a la metodología y la sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección del laboratorio. (< 15 mg/L).
- DQO: De acuerdo a la metodología y la sensibilidad del laboratorio no se detectaron concentraciones para este elemento, las concentraciones estarían por debajo del límite de detección del laboratorio. (< 40 mg/L).
- pH: Según el resultado obtenido por el laboratorio, para riego de tallo alto y tallo bajo está dentro de los estándares (6.5-8.5), pero para el consumo de bebidas de los animales domésticos está por encima, lo cual no es bueno para los animales de la zona que consuma el agua del canal de regadillo.
- Cloruros: este parámetro indica el estado de oxidación que presenta en la columna de agua. Las concentraciones registradas en los puntos donde se han tomado la muestra para parámetros para riego de planta de cultivos y consumo de animales se encontraron por debajo del límite de detección del laboratorio lo cual no es apto para su uso

**CUADRO N° 3.07**  
**IMPACTOS AMBIENTALES DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO
Físico	Suelo	Riesgo de alteración de la calidad del suelo por la construcción y operación del campamento, disposición del material en depósitos de excedentes, cambio del uso del suelo y erosión de riberas.
		Contaminación por derrame de combustibles, carburantes y otros por los vehículos pesados y en los puntos de operación de las plantas industriales (planta de concreto, planta de asfalto, chancadora).
	Aire	Contaminación del aire por la presencia de material particulado (polvo) por la actividades del movimiento de tierra y transporte de material desde la cantera y hacia los botaderos.
		Contaminación del aire por emisión de gases tóxicos de los vehículos y maquinarias pesadas.
		Contaminación del aire por la operación de la plantas industriales (planta asfalto con la emisión de solventes asfálticos y planta de concreto y chancadora con la emisión de material particulado).
		Alteración del nivel del ruido por la presencia de vehículos y maquinarias de transporte pesado, al no contar con los sistemas de control de escape y silenciadores. Alteración de los niveles de ruido y vibración en los puntos de operación de las plantas de asfalto, concreto y la chancadora.
Riesgo de la alteración en la calidad de agua superficial por el vertido de sustancias como grasas e hidrocarburos, materiales y desperdicios sólidos, que alteran el canal de regadillo y drenaje natural.		
Biológico	Flora	Si se realizan acciones que no contemplan el plan, se corre el riesgo de que exista un impacto negativo sobre el hábitat y este será más intenso durante la fase de construcción en zonas de vegetación y acceso a las canteras y botaderos.

*Continúa el cuadro N° 3.07*

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO
Biológico	Fauna	La alteración de la fauna local; producida por la construcción del alcantarillado y pavimentación, la disposición del material al botadero, extracción de material de cantera y movimiento de tierra.
Socio Económico	Aspecto Social	Riesgo en la salud de los habitantes del centro poblado Primavera por la contaminación del aire por la presencia de material particulado, gases contaminantes e incremento del ruido, emitido por los vehículos y maquinarias pesada. Riesgo de accidentes por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada.
	Aspecto Económico	Incremento del empleo local por el requerimiento de mano de obra no calificada que será aportada por la población trabajadora del centro poblado de Primavera.
		Incremento de las actividades de comercio y servicios locales, tales como restaurantes, hospedajes, etc. por la presencia de la mano de obra especializada foránea de las empresas, también la mejora en la salud, seguridad ciudadana y calidad de vida.

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO N° 3.08**  
**IMPACTO AMBIENTAL EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

MEDIO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO
Físico	Aire	Una mayor circulación de vehículos en la vía generará un incremento en la emisión de los gases contaminantes y humus. Este impacto se puede incrementar si los vehículos no se encuentran en un buen estado de mantenimiento
		El recurso que recibirá el material particulado producto del movimiento de tierras por la instalación de tuberías para la red de alcantarillado y la excavación para llegar al nivel de la rasante para la Pavimentación.
		Alteración del nivel de ruido por el uso indiscriminado de claxon, bocinas de equipos en uso para el proyecto.
	Suelo	La eliminación de residuos sólidos producto del consumo humano y su clasificación inadecuada por su característica.
Biológico	Fauna	La afectación de la fauna terrestre silvestre la cual será perturbadas por el ruido y gases contaminantes emitidos por vehículos y maquinarias ocasionando la migración a otro habitat.
Medio Socioeconómico y Cultural	Aspecto Social	Afectación de la salud por la contaminación del aire por la emisión de gases tóxicos de los vehículos y equipos en funcionamiento, también por la contaminación de los residuos sólidos causando enfermedades infecto-contagiosas por no haber una buena red de alcantarillado.
		El incremento de ruido en el área del proyecto generará malestar en la población causando una enfermedad ocupacional.

Continúa el cuadro N° 3.08

Medio Socioeconómico y Cultural	Aspecto Económico	El mejoramiento de la infraestructura de alcantarillado y la pavimentación contribuirá al desarrollo económico de la zona, lo que generará una mejor calidad de vida para los habitantes del centro poblado Primavera.
		Con el mejoramiento en la infraestructura del alcantarillado disminuirá las enfermedades infecto-contagiosas.

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO N° 3.09**  
**CONSIDERACIONES SIGNIFICATIVAS PARA LA MATRIZ DE IMPACTO**  
**AMBIENTALES**

TIPO DE IMPACTO	POSITIVO	+
	NEGATIVO	-
SIN IMPACTO		

**CUADRO N° 3.10  
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

ELEMENTO	ELEMENTOS AMBIENTALES											
	MEDIO FÍSICO					MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIO ECONOMICO				
	AIRE - RUIDO	AGUA	SUELO	RELIEVE	PAISAJE	FLORA	FAUNA					
CALIDAD DEL AIRE	RUIDO Y VIBRACIÓN	CALIDAD DE AGUA	CALIDAD DEL SUELO	MORFOLOGIA DEL TERRENO	CALIDAD DEL PAISAJE	COVERTURA VEGETAL (REDUCCIÓN)	FAUNA LOCAL (PERTURVACION)	COMERCIO LOCAL	SALUD PUBLICA	SEGURIDAD	GENERACION DE EMPLEO	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
Transporte de materiales, movilización de vehículos y maquinarias	-	-		-		-	-	-	+	-		+
Construcción de patio de maquinas y planta de concreto	-	-	-						+			+
Extracción de material de canteras	-	-	-	-	-		-		+	-		+
Movimiento de Tierra	-		-	-			-		+	-		+
Acarreo de material excedente hacia botaderos	-	-							+			+
Instalación de planta de Asfalto , planta de Concreto y funcionamiento	-	-	-	-					+			+
Colocación de Pavimento y Obras de Arte.	-	-							+	-	+	+

*Continúa*

ELEMENTO	ELEMENTOS AMBIENTALES		MEDIO FÍSICO					MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIO ECONOMICO				
			AIRE - RUIDO		AGUA	SUELO	RELIEVE	PAISAJE	FLORA	FAUNA				
			CALIDAD DEL AIRE	RUIDO Y VIBRACIÓN	CALIDAD DE AGUA	CALIDAD DEL SUELO	MORFOLOGIA DEL TERRENO	CALIDAD DEL PAISAJE	COVERTURA VEGETAL (REDUCCION)	FAUNA LOCAL (PERTURVACION)	COMERCIO LOCAL	SALUD PUBLICA	SEGURIDAD	GENERACION DE EMPLEO
Tendido de la red de alcantarillado	-	-								+		+	+	
Prueba hidráulica	-	-	-							+		+	+	
Relleno de zanja	-	-		-		-	-			+	-	-	+	
Instalación de Señalización				-		-				+		+	+	
Disposición de material excedente - botadero	-				-		-	-		+			+	
<b>ETAPA DE BANDO</b>														
Abandono de instalaciones provisionales			-	-	-	-				+			+	
Restauración de instalaciones provisionales				+	+	+				+			+	
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>														
Limpieza del área de trabajo	-									+			+	
Funcionamiento del Proyecto	-	-		+	+	+				+		+	+	

### 3.3. 4 Evaluación de Impactos Ambientales

Los elementos de la actividad que interactúan con el ambiente pueden denominarse componentes ambientales.

Cuando estos componentes se tornan significativos para el poblador y el ambiente adquiere connotaciones de impacto ambiental.

Un impacto puede ser positivo y negativo, y se considera significativo cuando superan los estándares de calidad ambiental, criterios técnicos, hipótesis científica, comprobaciones empíricas, juicio personal, valoración económica o social, entre otros criterios.

A nivel teórico existen muchas metodologías aplicables para el proceso de evaluación de impactos ambientales, tales como: la lista de chequeo o verificación, análisis matricial, sistemas cartográfico, modelos temáticos etc. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que ninguna resulta absolutamente idóneo para un determinado proyecto, en todos los casos hay que ajustar la tecnología a la realidad y condiciones específicas de cada proyecto.

Para poder cuantificar el impacto total generado por la ejecución y puesta en servicio del proyecto se realizó una valoración individual sobre cada factor ambiental considerando los siguientes parámetros:

- **Carácter (Ca):** Es la magnitud positiva (+) o negativa (-) de la fase de realización del proyecto.
- **Probabilidad de ocurrencia (Pro):** La valoración se realizó con la siguiente escala:

**CUADRO N° 3.11**  
**VALORACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA**

Muy Poco Probable	0.10-0.20
Poco Probable	0.21-0.40
Probable o Posible	0.41-0.60
Muy Probable	0.61-0.80
Cierta	0.81-1.00

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*



- **Magnitud (Mg):** Corresponde a un conjunto de criterios, características y cualidades, la cual resulta de la suma de la extensión, intensidad, desarrollo, duración y reversibilidad.
- **Extensión (E):** La valoración se realizó con la escala del 0 a 2, donde 2 es una extensión alta, 1 es moderada y 0 es baja.

**CUADRO N° 3.12  
VALORACION DE LA EXTENSIÓN**

Baja	0
Moderada	1
Alta	2

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

- **Intensidad (I):** La valoración se realizó con la escala del 0 a 2, donde 2 es una intensidad alta, 1 es moderada y 0 es baja.

**CUADRO N° 3.13  
VALORACIÓN DE LA INTENSIDAD**

Baja	0
Moderada	1
Alta	2

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

- **Desarrollo (De):** La valoración se realizó con la escala del 0 al 2, donde 2 es un desarrollo permanente, 1 es permanente en el mediano plazo y 0 es temporal.

**CUADRO N° 3.14  
VALORACIÓN DEL DESARROLLO**

Temporal	0
Permanente en el mediano plazo	1
Permanente	2

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

➤ **Duración (Du):** La valoración se realizó con la escala del 0 al 2, donde 2 significa un impacto inmediato, 1 un impacto mediano plazo y 0 un impacto a largo plazo.

**CUADRO N° 3.15  
VALORACIÓN DE DURACIÓN**

Impacto a largo plazo	0
Impacto a mediano plazo	1
Impacto inmediato	2

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

➤ **Reversibilidad (Re):** La valoración se realizó con la escala del 0 al 2, donde 2 es irreversible, 1 es reversible y 0 es reversible.

**CUADRO N° 3.16  
VALORACIÓN DE REVERSIBILIDAD**

Reversible	0
Reversible en partes	1
Irreversible	2

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

➤ **Importancia (Im):** La valoración se realizó con una escala del 1 al 10, la que considera la importancia del impacto y su relación con el valor ambiental de cada componente que es afectada en el proyecto.

La valorización de la importancia se muestra en el cuadro N° 3.17.

**CUADRO N° 3.17**  
**VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA**

Componente ambientales con baja calidad basal y no es relevante para otros componentes	1-3
Componente ambientales que presenta alta calidad basal pero es relevante para otros componentes	4-5
Componente ambiental que tiene baja calidad basal pero es relevante para otros componentes	6-7
Componente ambiental relevante para otros componentes ambientales.	8-10

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

El impacto total ha sido calculado como el producto del carácter, probabilidad, magnitud e importancia.

<b>IMPACTO TOTAL = Ca x Pro x Mg x Im</b>
---

**CUADRO N° 3.18**  
**VALORACIÓN TOTAL DEL IMPACTO**

0-20	No significativo
21-40	Poco significativo
41-60	Medianamente significativo
61-80	Significativos
81-100	Altamente Significativo

*Fuente: Valores Matriz causa-Efecto Perfil Ruta 22 MTC -2005*

**CUADRO N° 3.19  
VALORACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO TOTAL EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Etapa de Construcción			Ca	Pro	E	I	De	Du	Re	Mg	Im	Impacto Parcial	Impacto Total Por Componente	Impacto Total		
Sistema Ambiental	Componentes Ambientales	Factores Ambientales														
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	-1	0.5	0	1	1	0	1	3	2	-3	-44.6	-41.10		
		Ruido y vibración	-1	0.6	0	1	1	0	1	3	2	-3.6				
	Agua	Calidad de agua superficial	-1	0.5	2	2	1	1	1	7	4	-14				
		Suelos	Capacidad edáfica	-1	0.8	1	2	1	1	1	6	5			-24	
Medio Biológico	Flora	Cobertura arbustiva	-1	0.8	1	1	1	1	2	6	3	-14.4	-21.9		-41.10	
	Fauna	Fauna terrestre	-1	0.5	1	1	1	1	1	5	3	-7.5				
Medio Socioeconómico y cultural	Socio Cultural	Paisaje	-1	0.4	1	1	1	1	1	5	2	-4	25.4			-41.10
		Salud y seguridad	-1	0.5	1	1	1	1	0	4	2	-4				
		Estilo de vida	-1	0.5	0	0	1	1	0	3	2	-3				
	Económico	Generación de empleo	1	1.0	1	1	2	2	0	6	5	30				
		Red de servicios comerciales	1	0.8	1	1	1	1	0	4	2	6.4				

**CUADRO N° 3.20**  
**VALORACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL IMPACTO TOTAL EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

Etapa de Operación			Ca	Pro	E	I	De	Du	Re	Mg	Im	Impacto Parcial	Impacto Total Por Componente	Impacto Total	
Sistema Ambiental	Componentes Ambientales	Factores Ambientales													
Medio Físico	Aire	Calidad de aire	-1	0.8	1	1	1	1	1	5	3	-12	-25.2	12.20	
		Ruido y vibración	-1	0.8	0	1	1	1	1	3	3	-7.2			
	Agua	Calidad de agua superficial	-1	0.6	1	1	1	1	1	5	2	-6			
Medio Biológico	fauna	Fauna terrestre	-1	0.4	1	1	1	1	1	5	3	-6	-6		43.4
Medio Socioeconómico y cultural	Socio Cultural	Turismo	1	0.8	0	2	1	2	0	5	5	20	43.4		
		Paisaje	-1	0.4	1	1	1	1	1	5	2	-4			
		Salud y seguridad	-1	0.5	1	1	2	1	1	6	2	-6			
		Estilo de vida	1	0.5	0	1	1	1	0	3	2	3			
	Económico	Generación de empleo	1	1.0	1	1	2	2	0	6	4	24			
Red de servicios comerciales		1	0.8	1	1	1	1	0	4	2	6.4				

### 3.3.5 Conclusión de la Valoración y Cuantificación del Impacto Total

Luego de la valoración se observaron los siguientes resultados:

#### Etapa de Construcción

- El mayor impacto negativo se produce sobre el componente del suelo: Capacidad edáfica (-24), seguido de los componentes de la Flora (-14.4) y la capacidad superficial del agua (-14).
- El mayor impacto positivo se produce en el componente económico: Generación de empleo (+30), seguido por la componente de la red de servicios comerciales (6.4).
- El impacto total durante esta etapa es negativa (-41.10).

#### Etapa de Operación

- El mayor impacto negativo se produce sobre la componente del aire: (-12), seguido por la componente agua (-6).
- El mayor impacto positivo se produce en el componente económico: generación de empleo (+24), seguido por la componente del turismo (+20).
- El impacto total en las componentes ambientales: Aire-Ruido-Agua-Fauna tienen una valoración de (-25.2).
- El impacto total durante esta etapa es positivo (+12.20).

Durante la etapa de construcción y operación los impactos negativos producidos pueden catalogarse medianamente significativos y poco significativos respectivamente, los cuales serán contrarrestados o minimizados con la implantación de las medida en el Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA).

## **CAPÍTULO IV: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **4.1 GENERALIDADES**

La alteración de los ecosistemas sobre los que se realizarán en la construcción del alcantarillado y pavimentación del centro poblado Primavera, distrito de Vegueta, hace necesaria la aplicación de medidas correctivas para evitar o reducir el efecto negativo de los impactos ambientales producidos; así como fortalecer los impactos ambientales positivos, a través de la implementación de un Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de lograr un equilibrio medioambiental para el beneficio de la población involucrada en el proyecto.

### **4.2 OBJETIVO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Los objetivos del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA) son:

- Hacer cumplir las normas de protección ambiental y la legislación ambiental vigente.
- Conjuntamente con el contratista, deberá hacerse campañas de divulgación del plan de manejo y de sensibilización ambiental al personal de la obra, a la supervisión técnica y al centro poblado que ha sido afectada.
- Supervisión de la obra específica de manejo, control y mitigación ambiental.
- Identificar los impactos ambientales no incluidos dentro del plan de manejo socio ambiental y que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto y plantear las medidas correctivas necesarias para solucionarlos.
- Lograr la conservación del entorno ambiental durante los trabajos de construcción y operación del proyecto; el cual incluye el cuidado y defensa de los recursos naturales existentes, evitando la afectación del ambiente.
- Establecer un conjunto de medidas ambientales específicas para mejorar y/o mantener la calidad ambiental del área de estudio, de tal forma que se eviten y/o mitiguen los impactos socio ambientales negativos y en el caso de los impactos ambientales positivos, lograr generar un mayor afecto ambiental.

Para un adecuado funcionamiento la supervisión ambiental, deberá contar con un supervisor ambiental de campo, cuyas funciones serían las siguientes:

- Efectuar el seguimiento permanente y detallado de los trabajos para comprobar que cumplan con lo especificado en el plan de manejo socio ambiental y en la legislación ambiental vigente.
- Formular quejas o motivaciones escritas, a que haya lugar por el incumplimiento de las normas o los programas de manejo.
- Manejar las relaciones con el centro poblado, coordinar los diferentes programas sociales y realizar las campañas de señalización ambiental a los trabajadores del contratista y la comunidad de la zona afectada.

#### **4.3 COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL**

Los programas propuestos dentro del plan de Manejo Socio Ambiental son los siguientes:

##### **Etapa de Construcción**

- Programa Correctivo - Preventivo
- Programa de Monitoreo ambiental
- Programa de Manejo de Residuos Sólidos (peligroso y no peligroso).
- Programa de Contingencias
- Programa de Capacitación y Educación Ambiental
- Programa de Señalización Ambiental

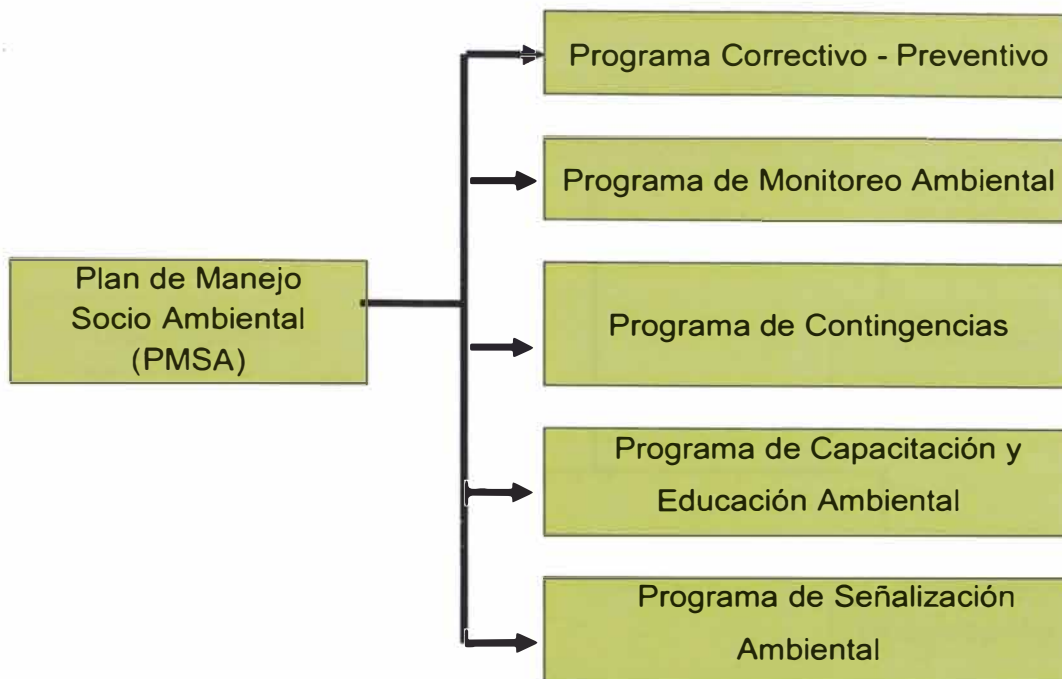
##### **Etapa de Operación**

- Programa Correctivo – Preventivo
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Programa de Contingencia

La figura 4.01 muestra esquemáticamente los programas que forma parte del Plan de Manejo Socio Ambiental.



**FIGURA N ° 4.01**  
**COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO SOCIO AMBIENTAL**



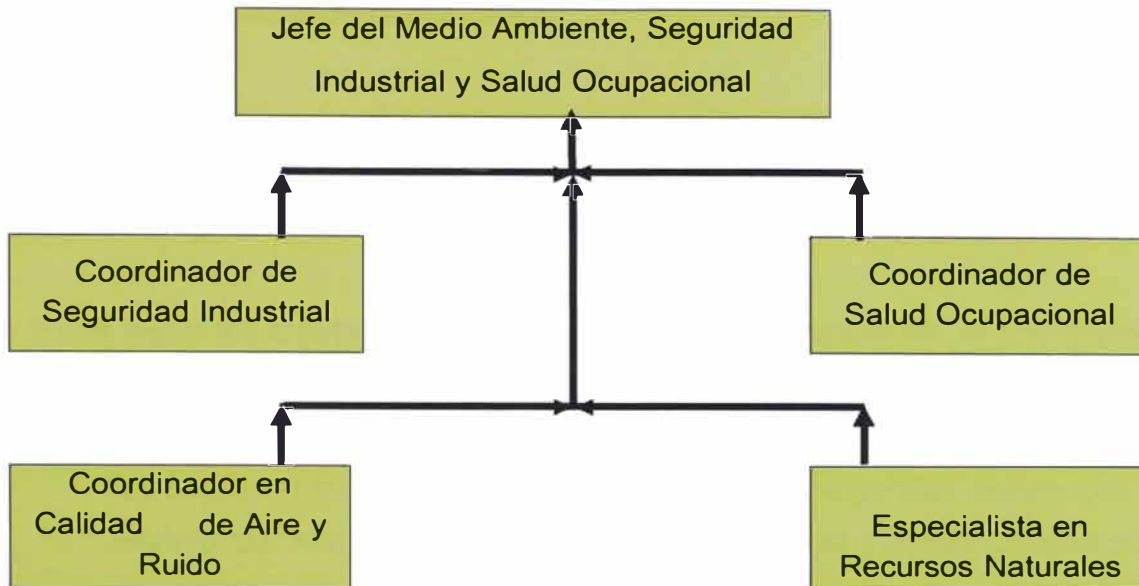
El responsable de ejecutar este Plan de Manejo Socio Ambiental será el contratista, a través de su jefatura de Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; dicha jefatura estará implantada desde el inicio de las actividades y permanecerá operativa durante el tiempo que dure la actividades de construcción y operación del sistema de alcantarillado y pavimentación en el centro poblado Primavera.

#### **4.3.1 Jefatura del medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional**

La jefatura del medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se encargará de implementar, vigilar y hacer cumplir, los programas y medidas propuesto en el Plan de Manejo Socio Ambiental durante la etapa de construcción y operación del alcantarillado y pavimentación del centro poblado Primavera.

Esta jefatura contará con un jefe de Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Asimismo especialistas y asesores en Aspectos Ambientales y de Riesgos, en Calidad de Aire, en Ruidos y Recursos Naturales. (Ver Figura N° 4.02).

**FIGURA N ° 4.02**  
**INTEGRANTES DE LA JEFATURA DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**



**A. Jefe del Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**

Será responsable de la Jefatura del Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional e informará a la gerencia del contratista constructor, quien a su vez informará a la supervisión encargada del verificar el buen desarrollo del proyecto acerca del cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos por el PMSA y la regulación ambiental vigente, además tendrá las siguientes responsabilidades:

- Implementar los procedimientos y las actividades contenidos en el PMSA
- Informar y coordinar en los temas de seguridad, salud, medio ambiente y relaciones comunitarias.
- Informar a las autoridades competentes cualquier incidente ambiental durante la ejecución de la actividad del proyecto.
- Disponer de los recursos logísticos y materiales necesarios para la implementación del PMSA en los aspectos de salud, medio ambiente y seguridad industrial.

## **B Coordinador de Seguridad Industrial**

El Coordinador de Seguridad Industrial, es el encargado de organizar y dirigir las actividades que conlleven al desenvolvimiento del Programa de seguridad y de Contingencia establecido por el PMSA.

Estará en comunicación constante entre los niveles jerárquicos de la empresa y la Jefatura del Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para coordinar el cumplimiento del programa de seguridad y de contingencia.

A fin de lograr los objetivos del Plan de Manejo Socio Ambiental, el coordinador de Seguridad Industrial debe cumplir con los siguientes procedimientos:

- Supervisar el cumplimiento que en materia de seguridad establezca la Jefatura del Medio Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional así como la legislación del Estado.
- Reportar al Jefe del Medio Ambiente, cualquier incidencia de seguridad laboral, así como las medidas tomadas, que ocurran durante la etapa de construcción del alcantarillado y pavimentación en el centro poblado.
- Mantener la coordinación con el contratista, si fuese el caso sobre los compromisos de seguridad asumidos en el proyecto.
- Implementar conjuntamente con todo el personal y/o los contratistas las charlas de seguridad periódica para todo el personal que está involucrado con el proyecto.
- Desarrollar programas de seguridad para identificar los posibles riesgos y peligros durante los trabajos de construcción y operación del alcantarillado y pavimentación en el centro poblado Primavera.
- Implementar medidas para prevenir accidentes y en caso de producirse un accidente, investigar la causa.

## **C Coordinador de Salud Ocupacional**

El coordinador de Salud Ocupacional, es el encargado de organizar y dirigir las actividades que conlleven al desenvolvimiento del programa de seguridad y salud establecido por el Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA).

A fin de lograr los objetivos del Plan de Manejo Socio Ambiental (PMSA), el coordinador de Salud Ocupacional debe cumplir con los siguientes procedimientos:

- Reportar al jefe del Medio Ambiente, Seguridad Industrial y seguridad Ocupacional cualquier incidente de salud, así como las medidas tomadas, que ocurran durante la etapa de construcción del alcantarillado y pavimentación en el centro poblado Primavera.
- Mantener la coordinación con el contratista, si fuese el caso, sobre los compromisos de salud ocupacional asumidos en el proyecto.
- Supervisar al contratista que cumplan con crear condiciones de trabajo seguras.

#### **D Especialista en Calidad de Aire y Ruido**

Es el encargado de realizar los monitoreos de la calidad del aire y ruido, analizando los resultados del laboratorio, a fin que indique cuál es el comportamiento de la contaminación atmosférica y acústica en relación a los trabajos en los frentes de trabajo como la planta de asfalto, planta de concreto, chancadora y cantera. Al respecto debe cumplir con los siguientes procedimientos:

- Toma de muestras "in situ"; para lo cual debe emplear la metodología adecuada para cada parámetro a analizar, establecida en el programa de Monitoreo Ambiental.
- Considerando los resultados obtenidos, debe informar el estado de la calidad del aire y ruido, en relación a los parámetros permisibles establecidos en la norma vigente.
- Identificar las fuentes que originan la alteración de la calidad del aire y ruido.
- Establecer las medidas preventivas y/o correctivas, en caso que la alteración de la calidad del aire y ruido supere los valores permisibles.

#### **D Especialista en Recursos Naturales**

Encargado de las actividades de reforestación, tanto para las rehabilitaciones de las áreas afectadas por la actividad de explotación durante la etapa de construcción (canteras, depósitos de materiales excedente de obra, plantas de asfalto y planta de concreto, etc.), como para las actividades de estabilización de taludes.

Al respecto deberá cumplir con las siguientes acciones.

- Verificar las condiciones de las zonas designadas oficialmente para el depósito de los materiales excedentes (botaderos).
- Inspeccionar el área donde se ejecutan las actividades de reforestación.
- Verificar las condiciones edáficas del área que será intervenida.
- Monitorear las áreas rehabilitadas hasta que la reforestación se encuentra establecida.

#### **4.3.2 Programa de Medidas Preventivas, Correctivas y Compensatorias.**

Tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitan, prevenir controlar, corregir o mitigar los efectos de la actividad de la construcción y operación del alcantarillado y pavimentación en el centro poblado, este programa presenta la descripción de las medidas de mitigación propuesta para afrontar los impactos identificados, las cuales se encuentra agrupadas por la componente ambiental, según el medio al que pertenecen (físico, biológico o socioeconómico y cultural) especificándose la actividad impactante, el indicador o indicadores, lugar de ocurrencia, objetivo y medidas de mitigación, medio de verificación y el responsable.

Dicho programa contempla tanto la etapa de construcción (ver cuadro N° 4.01) y la etapa de operación (ver cuadro N° 4.02).

**CUADRO N° 4.01**  
**PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y**  
**COMPENSATORIA**

**A. Mitigación de Impactos Directos**

**I. Medio Físico:**

**i) Calidad del Aire:**

<b>IMPACTO</b>	<b>CONTAMINACION DEL AIRE (GENERACION DE MATERIAL PARTICULADO EN SUSPENSION Y GASES CONTAMINANTES)</b>
<b>LUGAR DE OCURRENCIA</b>	Planta de concreto, planta de asfalto, canteras, el traslado de material desde la cantera hasta la planta de concreto, depósito de material excedente y eliminación de material excedente.
<b>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</b>	Prevenir y/o reducir la generación de material articulado y gases contaminantes a la atmósfera
<b>RESPONSABLE</b>	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista
<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<p>1. Se recomienda al contratista realizar el mantenimiento periódico de la planta de concreto y asfalto, (retroexcavadora y vehículos), a fin de asegurar su adecuado funcionamiento y minimizar los gases tóxicos a la atmósfera.</p> <p>2. Durante el funcionamiento de la planta de concreto y asfalto, el contratista deberá proveer los aditamentos, filtros u otros elementos, a fin de evitar que durante el ingreso de los agregados a la tolva de la planta se propague el material particulado a la atmósfera.</p> <p>3. Durante el transporte del material seleccionado de las canteras hacia la planta de concreto y asfalto, se tendrá que mantener cubierto con lonas húmedas para evitar ser arrastrado por el viento.</p> <p>4. El volumen del material que se transportará a los volquetes, no deberá exceder de su capacidad de la carga máxima del mismo, se llenará la capacidad del volquete.</p>

<p><b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b></p>	<p>5.- Las máquinas y los vehículos deberán contar con un sistema de silenciadores en buen estado, de tal forma que se pueda evitar ruidos fuertes o molestos, cuando transiten cerca del centro poblado Primavera.</p>
-------------------------------------	---

ii) **Calidad del Agua**

<p><b>IMPACTO</b></p>	<p><b>ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES</b></p>
<p>LUGAR DE OCURRENCIA</p>	<p>Contaminación del agua por la extracción de agregados en la cantera del río, donde se opera la planta de chancado.</p>
<p>OBJETIVO DE LAS MEDIDAS</p>	<p>Minimizar y/o evitar la contaminación de las agua y mantener dentro los niveles permisibles la calidad de agua.</p>
<p>RESPONSABLE</p>	<p>El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.</p>
<p><b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se prohíbe a los operadores lavar sus máquinas y/o equipos cercanos a afluentes de aguas que utiliza la población del centro poblado Primavera.</li> <li>2. Monitorear la calidad del agua durante el proceso constructivo (cumplir con el programa de seguimiento y monitoreo ambiental).</li> <li>3. Adoptar adecuadas técnicas durante el lavado de los agregado, evitándose sumergir en el río que utiliza el centro poblado Primavera.</li> <li>4. Prohibir al personal de obra arrojar desperdicios de obra y/o residuos sólidos domésticos hacia afluentes de aguas,y al canal de regadillo del centro pobladoPrimavera.</li> <li>5 Durante la actividad de colocación de la carpeta asfáltica, deberán tomarse precauciones para evitar derrames accidentales de sustancias contaminantes (concreto y asfalto), a través del control de obra del transporte y colocación de materiales.</li> </ol>

<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<p>6. En las plantas de asfaltos los desecho asfálticos y bituminosos deberán disponerse en recipientes herméticos y ser conducidos a zonas especialmente condicionadas para su almacenamiento temporal</p> <p>7. Brindar charlas ambientales al personal de obra sobre temas relacionados al cuidado y protección de los recursos naturales como el recurso agua. Para ello, se deberá implementar el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.</p>
------------------------------	--

**iii) Calidad de Suelo**

IMPACTO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL SUELO
LUGAR DE OCURRENCIA	Oficina Administrativas, patio de máquinas, canteras, planta de concreto, planta de asfalto, chancadora, deposito de material excedente
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar la contaminación del suelo en los frentes de trabajo
RESPONSABLE	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<p>1 El abastecimiento de combustibles y las operaciones de mantenimiento se realizarán dentro de la zona y talleres encomendados para este fin, de manera que los desechos de estas actividades no contaminen el suelo.</p> <p>2. Las oficinas administrativas y el patio de máquinas deberán contar con un sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos. Se debe contemplar la instalación de recipientes de almacenamiento de desechos sólidos (papeles, maderas, plástico, vidrios, etc.), que incluya su recojo permanente, así como el traslado al relleno sanitario autorizado en la jurisdicción del centro poblado. Es necesario que cuente con recipientes herméticos cerrados para la disposición temporal de desechos líquidos de lubricantes y aceites para lo cual deberá construir una losa de concreto para almacenar dichos cilindros.</p>



<p>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	<p>3 De producirse un derrame de combustible, y/o lubricantes, concreto, entre otras sustancias peligrosas, de inmediato se realizará la remoción del suelo. Los suelos deberán ser removido hasta 10 cm. por debajo del nivel alcanzado por la contaminación y serán eliminados en las áreas de disposición de material excedente.</p> <p>4. Prohibir al personal de obra arrojar residuos orgánicos e inorgánicos hacia los suelos; y por ningún concepto se deberá permitir el vertimiento directo de aguas servidas, residuos de lubricantes, grasas, combustibles, etc.</p> <p>5. Aplicar las políticas disciplinarias en general en el caso de incumplimiento de lo establecido en el reglamento interno de seguridad, salud y medio ambiente, estipulado por el contratista.</p> <p>6. Dictar charlas al personal de obra, sobre temas relacionados al cuidado y protección de los recursos naturales. Seguir las indicaciones establecidas en el programa de capacitación.</p> <p>7. El contratista responsable de la ejecución del proyecto solamente podrá alterar o modificar las áreas de influencia, sin intervenir otras áreas fuera del ámbito.</p>
------------------------------	--

**CUADRO N° 4.02**  
**PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y**  
**COMPENSATORIA**

**II. Medio Biológico:**

**iv) Fauna**

IMPACTO	PERTURBACIÓN DEL HABITAD Y LA FAUNA SILVESTRE
LUGAR DE OCURRENCIA	En todo el área donde se desarrolla el proyecto, canteras y fuentes de agua.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Proteger a la fauna silvestre existente en el área de estudio.
RESPONSABLE	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<p>1. Se recomienda al contratista sensibilizar a los trabajadores de la obra mediante el dictado de charlas, sobre la importancia de la protección de los recursos naturales, el cuidado del ambiente y la prohibición de la caza de animales silvestres. Implementar el Programa de Educación y Capacitación Ambiental.</p> <p>2. En cuanto a los trabajos a realizarse en el centro poblado, el contratista deberá tomar medidas necesarias para que durante la construcción del alcantarillado y la pavimentación evite derrames de concreto y asfalto, combustibles, aceite y/o grasas pudiendo afectar a la especie hidrológica.</p> <p>3. Exigir el uso de silenciadores en óptimo funcionamiento para minimizar la emisión de ruidos emitidos por las máquinas en general que pueden afectar a la fauna silvestre (principalmente aves).</p> <p>4. Dictar charlas al personal de obra sobre el cuidado y protección de los recursos naturales y el ambiente, puntualizando principalmente en la prohibición de la caza, captura, tendencia y comercialización de la fauna silvestre. Para ello se deberá implementar el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.</p>

v) Flora

IMPACTO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES
LUGAR DE OCURRENCIA	En las canteras instalaciones provisionales, depósito de materiales excedentes.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Proteger a la fauna silvestre existente en el área de estudio
RESPONSABLE	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	1. Aplicar adecuadamente el programa de abandono de obra, y de reponer la cobertura vegetal que existía antes de la intervención. 2. Prohibir el desbroce innecesario en los trabajos de replanteo del proyecto.

**CUADRO N° 4.03  
PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y  
COMPENSATORIA**

**III. Medio Socio Económico:**

**Vi Aspecto Sociales**

IMPACTO	AFECTACIÓN A LA SALUD E INTEGRIDAD FÍSICA DE LOS TRABAJADORES
LUGAR DE OCURRENCIA	En la etapa de construcción del alcantarillado y pavimentación, producción de agregados en cantera, funcionamiento de la planta de asfalto y concreto.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar el riesgo de accidentes laborales en la etapa de construcción.
RESPONSABLE	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	1. Adoptar las técnicas más adecuadas durante el secado de los agregados a ser utilizados en la preparación del concreto, con el fin de minimizar la generación de material particulado.

<p>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	<p>2. Dotar al personal de equipos de seguridad adecuado, en este caso específico tapones de oído, protectores buconasales, cascos, botas (punta de acero) guantes, arneses y cordones (según la actividad que se realicen). En caso de incumplimiento deberán imponerse sanciones correspondientes de acuerdo a la reincidencia de la falta, las cuales pueden iniciar con una amonestación verbal, suspensión de días de trabajo, hasta el despido si fuese necesario.</p> <p>3. Las maquinarias y vehículos deben mantener el sistema de silenciadores en buen estado de funcionamiento, de tal forma, que se puedan disminuir los ruidos fuertes y molestos, que afecten a los operadores de dicha maquinarias.</p> <p>4. El personal de obra deberá ser sometido a un chequeo médico periódico, para prevenir algún tipo de enfermedad infectocontagiosa presentes en la zona donde se ejecuta los trabajos, para lo cual deberá coordinar con los establecimientos de salud más cercanos y con capacidad de atención (Puesto de Salud Vegueta) en la localidad del distrito de Vegueta.</p> <p>5. Capacitación de los profesionales y técnicos del contratista, sobre la seguridad laboral, deberá poner en conocimiento a los trabajadores sobre las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Construcciones, de acuerdo a lo contemplado en el Programa de Capacitación y Educación Ambiental.</p> <p>6. Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo, colocando cintas refractivas, conos, tranqueras y señales alusivos como: "cuidado hombres trabajando", "Obra en ejecución", entre otras señales.</p>
------------------------------	---

IMPACTO	AFECTACIÓN A LA SALUD E INTEGRIDAD FÍSICA DE LA POBLACIÓN
LUGAR DE OCURRENCIA	En el recorrido de la planta de concreto a la obra, de la obra al botadero, de la cantera a la planta de concreto.
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Evitar Riesgo de accidentes de tránsito, principalmente en el área del centro poblado Primavera, cercanas a la planta de concreto y asfalto y al depósito de material excedente.
RESPONSABLE	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El contratista debe minimizar la ejecución de los trabajos en horarios nocturnos; a fin de evitar causar molestias a la población por los altos niveles sonoros que podrían generarse.</li> <li>2. Las maquinarias y vehículos deben mantener el sistema de silenciadores en buen estado de funcionamiento; de tal forma, que se puedan disminuir los ruidos fuertes y molestos, que afecten al centro poblado.</li> <li>3. Deberán informar a la población local, aledaña al proyecto, sobre los trabajos que se realizarán para la construcción del alcantarillado y pavimentación (actividades diferentes, avance de obra, otros), a fin que tomen sus precauciones del caso; aplicar lo estipulado en el programa de Educación y Capacitación Ambiental.</li> <li>4. Señalizar adecuadamente los frentes de trabajo, colocando cintas reflectivas, conos, tranqueras y carteles alusivos a la actividad, y no permitir el acceso a personas no autorizadas.</li> </ol>

**CUADRO N° 4.04**  
**PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y**  
**COMPENSATORIA**

**B. Mitigación de Impactos Indirectos**

**vii) Socio Económico y Cultural:**

IMPACTO	AFECTACIÓN A LA POBLACIÓN DEDICADA A DESARROLLAR OTRAS ACTIVIDADES
LUGAR DE OCURRENCIA	Afectación en la salud de los habitantes del centro poblado Primavera por la contaminación de aire por emisión de gases tóxicos de los vehículos que transitan por sus vías y por el incremento del ruido que producirán
OBJETIVO DE LAS MEDIDAS	Disminuir y/o eliminar la afectación a la salud de la población aledaña por el incremento de sustancias tóxicas en el aire.
RESPONSABLE	El Jefe del Medio Ambiente y Seguridad Industrial y Ocupacional del contratista.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	1. Poner en práctica la medida de mitigación del componente ambiental correspondiente al aire para la etapa de operación. 2. Los gobiernos locales, en coordinación con el gobierno regional, deben crear un programa para el incremento laboral, para aquellos pobladores, que no cuenta con un trabajo seguro

**4.3.3 Programa de Capacitación y Educación Ambiental**

Este programa contempla la ejecución de charlas, conferencias, entrega de afiches informativos o cualquier otro medio escrito u oral, referido al cuidado protección y preservación de los recursos naturales.

Se requiere la participación plena de todos los involucrados, lo que permite asegurar la continuidad de los ecosistemas que se presenta en el área de influencia del proyecto.

Dirigido principalmente al personal de obra, a los técnicos y profesionales y población en general.

**4.3.3.1 Educación Ambiental**

**Personal de Obra**

Se deben realizar campañas educativas para los trabajadores de obra, mediante charlas periódicas durante la etapa de construcción, entre los temas que se deben considerar se tienen:

- Restricciones y procedimientos para la recolección, selección de residuos sólidos.
- Manejo de residuos sólidos
- Manejo de residuos peligrosos
- Manejo de combustibles
- Protección de la calidad del suelo, aire, agua.
- Protección a la flora y fauna silvestre.
- Factores humanos causantes de accidentes.
- Normas de higiene para el cuidado de la salud.
- Interpretación de señalización en la zona de trabajo.
- Importancia de la utilización de Equipos de Protección Personal (EPP).

### **Población General**

Se deberá coordinar con los gobiernos distritales y locales la realización de charlas de Educación Ambiental para las localidades involucradas en el proyecto, requiriendo de afiches descriptivos y la correspondiente publicación en lugares públicos. Entre los temas a dirigirles a la población se tienen:

- Normas de comportamiento, en cuanto respecta a obras en construcción, así como de equipos, herramientas y maquinarias del contratista.
- Acciones a seguir en caso de conflictos con los trabajadores
- Respecto a la señalización implementada por el contratista.

### **Capacitación Ambiental**

Las actividades de la protección y conservación ambiental deben estar orientadas a entrenar al personal de obra en ejecución, a través de prácticas de trabajo relacionado con la conservación del medio ambiente tales como:

- Importancia de la protección y conservación ambiental en beneficio propio y de la población local.
- Capacitar a un grupo del personal de obra en labores de rescate y apoyo en situaciones de riesgos y accidentes de riesgos y accidentes (brigada de Programa de Contingencia).

#### **4.3.4 Programa de Abandono de Obra**

Abarca las restauraciones de las zonas ocupadas por las instalaciones provisionales, buscando devolver a una condición similar a la original.

### **5 Actividades Generales**

- El programa de abandono de obra se inicia con las inspecciones de toda el área comprendida y la evaluación de todas las instalaciones que deben ser retirada, a fin de preparar el programa de trabajo.
- Se evaluará si parte o la totalidad de la infraestructura pasa a poder de terceros, a través de procesos de venta a otras empresas o a las localidades existentes. Otra alternativa a considerarse es la entrega en uso de donación a alguna institución pública o privada que requiera dicha infraestructura.
- Una vez concluida las obras de recuperación de las áreas dañadas, se hace un informe a las autoridades competentes de evaluación ambiental, detallando las actividades desarrolladas en el programa.
- Para comprobar la efectividad de los trabajos se deberá realizar el monitoreo pos-cierre que consiste en la inspección de las zonas dañadas después de la implementación del programa de abandono de obra.

#### **4.4 COSTO Y PRESUPUESTO**

Durante el proceso constructivo y en la operación se generarán impactos, los cuales se tendrán que mitigar, para lo cual se hará un Presupuesto Ambiental tomando en consideración el Plan de Manejo Socio Ambiental.

**PROYECTO:** Construcción del Alcantarillado y Pavimentación en el Centro Poblado Primavera, distrito de Vegueta, Provincia de Huaura.



## I. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

### METRADOS:

Item	DESCRIPCIÓN	Unid	Metrado
<b>1.00</b>	<b>Plan de Manejo Socio Ambiental</b>		
1.01	Programa de Educación Ambiental	glb	1.00
1.02	Programa de Monitoreo Ambiental	glb	1.00
1.03	Programa de Emergencia o Contingencia	glb	1.00
1.04	Depósitos de Materiales Excedentes	m3	2,000.00
1.05	Restauración de áreas afectadas por canteras, botaderos, plantas de concreto y de asfalto	m2	450.00
1.06	Señalización	unid	4.00

### PRESUPUESTO

Item	DESCRIPCIÓN	Unid	Total S/.
<b>1.00</b>	<b>Plan de Manejo Socio Ambiental</b>		<b>24,542.76</b>
1.01	Programa de Educación Ambiental	glb	1,200.00
1.02	Programa de Monitoreo Ambiental	glb	5,000.00
1.03	Programa de Emergencia o Contingencia	glb	12,000.00
1.04	Depósitos de Materiales Excedentes	m3	4596.96
1.05	Restauración de áreas afectadas por canteras, botaderos, plantas de concreto y de asfalto	m2	616.93
1.06	Señalización	unid	1128.87

### A. ANÁLISIS DE COSTO UNITARIOS

Partida : 1.01		<b>Educación Ambiental</b>			
Rendimiento	1.00 glb/día	Costo Unitario Directo: S/.1,200.00			
Descripción	Unid	Cuadrilla	Cantidad	P.U	Parcial S/.
Programa de Educación Ambiental	glb/Día		1.00	1,200.00	1,200.00

Partida : 1.02		<b>Monitoreo Ambiental</b>			
Rendimiento	1.00 glb/día	Costo Unitario Directo: S/ 5,000.00			
Descripción	Unid	Cuadrilla	Cantidad	P.U	Parcial S/.
Monitoreo de la Calidad de Aire	glb/día		1.00	2,000.00	2,000.00
Monitoreo de Emisiones de nivel de Ruido	glb/día		1.00	1,000.00	1,000.00
Monitoreo de la Calidad de Agua	glb/día		1.00	2,000.00	2,000.00
					<b>5,000.00</b>

Partida : 1.03		<b>Programa de Emergencia o Contingencia</b>			
Rendimiento	1.00 glb/día	Costo Unitario Directo: S/ 12,000.00			
Descripción	Unid	Cuadrilla	Cantidad	P.U	Parcial S/.
Programa de Emergencia o Contingencia	glb/día		1.00	12,000.00	12,000.00
					<b>12,000.00</b>

Partida : 1.04		<b>Depósitos de Materiales Excedentes</b>			
Rendimiento	1,380.00 m3/día	EQ:1,380.00	Costo Unitario Directo: S/. 2.30/m3		
Descripción	Unid	Cuadrilla	Cantidad	P.U	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>					
Capataz	HH.	0.20	0.0012	17.94	0.02
Peón	HH.	4.00	0.0231	11.21	0.26
					<b>0.28</b>
<b>Equipos</b>					
Herramientas Manuales	%MO		3.000	0.28	0.008
Tractor de Oruga de 190-240 HP	Hm	1.00	0.006	350.00	2.01
					<b>2.30</b>

Partida : 1.05 Restauración de áreas Afectadas por canteras, botaderos, plantas de concreto y de asfalto						
Rendimiento	3,000.00	m2/día	EQ:1,380.00	Costo Unitario Directo: S/ 1.37/m2		
Descripción	Unid	Cuadrilla	Cantidad	P.U	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>						
Capataz	HH.	1.00	0.0027	17.94	0.05	
Peón	HH.	2.00	0.0053	11.21	0.06	
					<b>0.11</b>	
<b>Equipos</b>						
Herramientas Manuales	%MO		3.000	0.11	0.33	
Tractor de Oruga de 190-240 HP	Hm	1.00	0.003	350.00	0.93	
					<b>1.37</b>	

Partida : 1.06 Señalización (1.50x0.60 m.)						
Rendimiento	10.00	Unid/día	Costo Unitario Directo: S/ 282.22 /m2			
Descripción	Unid	Cuadrilla	Cantidad	P.U	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>						
Capataz	HH.	0.10	0.0800	17.94	1.44	
Operario	HH.	3.00	2.4000	14.14	33.94	
Peón	HH.	6.00	4.8000	11.21	53.81	
					<b>35.37</b>	
<b>Materiales</b>						
Plancha de Fierro Galv. 1/8"	m2		0.900	37.56	33.80	
Pintura Fosforescente Tecno	gln		0.367	144.07	52.87	
Tubo de Fierro Galv. 2"x6.40	ml		6.000	17.88	107.28	
Pintura Esmalte sintético Vencedor	gln		0.095	50.00	4.75	
Pintura Anticorrosiva	gln		0.284	35.00	9.94	
Concreto ciclópeo fc=140kg/cm2 +30% piedra	m3		0.240	143.62	34.47	
					<b>243.12</b>	
<b>Equipos</b>						
Herramientas Manuales	%MO		3.000	0.11	0.33	
Equipo de soldar	Hm	0.50	0.400	8.50	3.40	
					3.73	
					<b>282.22</b>	

## CAPITULO V: APLICACIÓN DEL ARC SIG EN LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

### 5.1 OBJETIVOS

- Incorporar un diagnóstico ambiental que permita evaluar los proyectos en estudio y las características de su medio receptor.
- Caracterizar los impactos sobre el medio natural, en positivos y negativos. Identificar las condiciones necesarias para evitar o minimizar los impactos ambientales negativos.
- Proponer la integración de las medidas y acciones correctoras en un plan de gestión ambiental.

### 5.2 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Un Sistema de información geográfica (SIG) es un sistema operativo diseñado para la recopilación, procesamiento, archivo y presentación de información con componentes geográficos.

#### 5.2.1 Componentes del Sistema de Información Geográfica

Los componentes del SIG son los equipos donde operan los programas mediante procedimientos, que organizan y analizan datos mediante un personal calificado y entrenado para el desarrollo del sistema de información geográfica. Según esto se puede mencionar los componentes del SIG:

#### ➤ Equipos

Es donde opera el SIG, actualmente los programas de SIG se pueden ejecutar en un amplio rango de equipos, desde servidores hasta computadores personales usados en red o trabajando en modo individual.

#### ➤ Programas

Los programas de SIG proveen las funciones y las herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar la información geográfica. Los principales componentes de los programas son:

- a. Herramientas para la entrada y manipulación de la información geográfica.
- b. Un sistema de manejador de base de datos (DBMS).

- c. Herramientas que permitan búsquedas geográficas, análisis y visualización.
- d. Interface gráfica para el usuario, para acceder fácilmente a las herramientas.
- e. En los últimos años se ha vuelto más accesible el software SIG, produciendo una disminución considerable en los precios.

Por estas razones el software SIG no incide considerablemente en el costo general del SIG

### ➤ **Datos**

Los datos de un sistema de información geográfica, son el componente clave determinante del mismo, e inciden en mayor magnitud en el costo del SIG, en caso que no se cuente con ningún tipo de dato.

Estos datos se dividen en dos grandes grupos que son: los datos geográficos y los alfanuméricos.

Por otra parte el sistema de información geográfica, integra los datos geográficos con otros recursos de datos alfanuméricos múltiples.

### ➤ **Recurso Humano**

La tecnología de los SIG está limitada si no se cuenta con el personal que opera, desarrolla y administra el sistema; y que establece planes para aplicarlo en problemas del mundo real.

### ➤ **Procedimientos**

Un SIG operará acorde con un plan bien diseñado y con unas reglas claras del negocio, que son los modelos y las prácticas operativas características de cada organización.

**Figura 5.01: Esquema de las componentes de un Sistema de Información Geográfica**



*Fuente. Propia*

### 5.3 FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA

El SIG funciona como una base de datos con información geográfica (datos alfanuméricos) que se encuentra asociada por un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital.

De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos e, inversamente, preguntando por un registro de la base de datos se puede saber su localización en la cartografía.

La razón fundamental para utilizar un SIG es la gestión de información espacial.

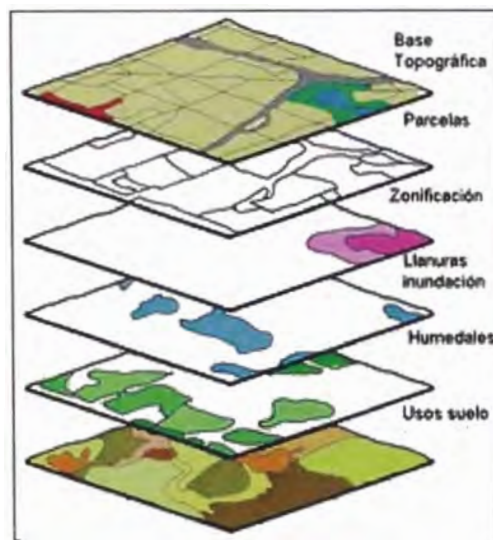
El sistema permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena independientemente, permitiendo trabajar con ellas de manera rápida y sencilla, facilitando al profesional la posibilidad de relacionar la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva que no podríamos obtener de otra forma.

Las principales cuestiones que puede resolver un Sistema de Información Geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

- **Localización:** Preguntar por las características de un lugar concreto.

- Condición: El cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
- Tendencia: Comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
- Rutas: Cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
- Pautas: Detección de pautas espaciales.
- Modelos: Generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas.

**Figura 5.02: Un SIG puede mostrar la información en capas temáticas para realizar análisis de juicios comparativos y complejos.**



*Fuente. Propia*

Por ser tan versátiles, el campo de aplicación de los Sistemas de Información Geográfica es muy amplio, pudiendo utilizarse en la mayoría de las actividades con un componente espacial.

## 5.4 METODOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

### 5.4.1 Creación de datos

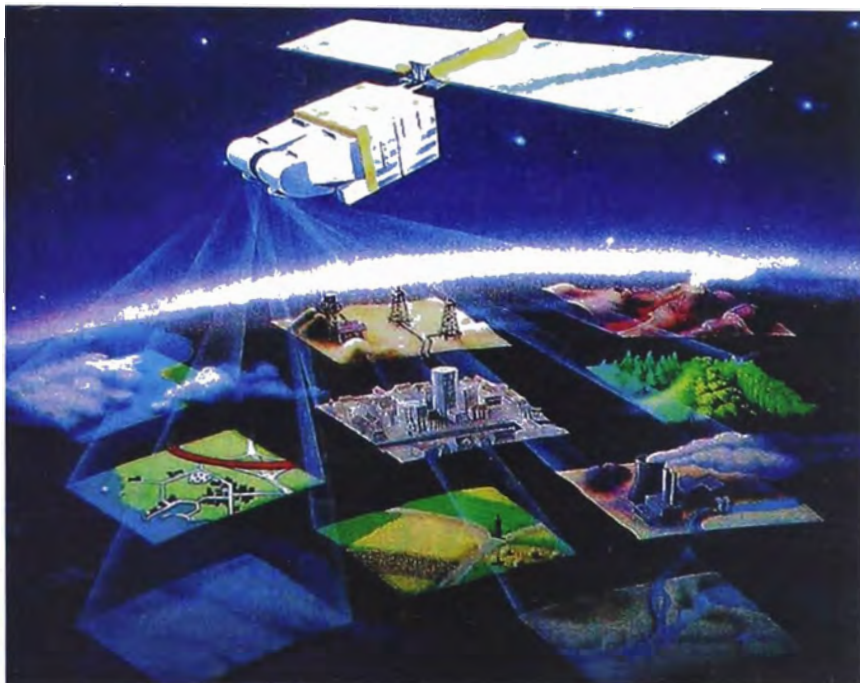
Las modernas tecnologías SIG trabajan con información digital, para la cual existen varios métodos utilizados en la creación de datos digitales.

El método más utilizado es la digitalización, donde a partir de un mapa impreso o con información tomada en campo se transfiere a un medio digital por el empleo

de un programa de Diseño Asistido por Ordenador(CAD) con capacidades de georreferenciación.

Dada la amplia disponibilidad de imágenes (satelitales y aéreas), la digitalización por esta vía se está convirtiendo en la principal fuente de extracción de datos geográficos. Esta forma de digitalización implica la búsqueda de datos geográficos directamente en las imágenes aéreas en lugar del método tradicional de la localización de formas geográficas sobre un tablero de digitalización.

**Figura 5.03: Satélite amplía las imágenes para obtener datos geográficos.**



*Fuente. Propia*

#### **5.4.2 Representación de los datos**

Los datos SIG representan los objetos del mundo real (carreteras, el uso del suelo, altitudes). Los objetos del mundo real se pueden dividir en dos abstracciones: objetos discretos (una casa) y continuos (cantidad de lluvia caída, una elevación). Existen dos formas de almacenar los datos en un SIG: raster y vectorial.

Los SIG que se centran en el manejo de datos en formato vectorial son más populares en el mercado. No obstante, los SIG raster son muy utilizados en estudios que requieran la generación de capas continuas, necesarias en fenómenos no discretos; también en estudios medioambientales donde no se



requiere una excesiva precisión espacial (contaminación atmosférica, distribución de temperaturas, localización de especies marinas, análisis geológicos, etc.).

### ➤ **Raster**

Un tipo de datos raster es, en esencia cualquier tipo de imagen digital representada en mallas. El modelo de SIG raster o de retícula se centra en las propiedades del espacio más que en la precisión de la localización. Divide el espacio en celdas regulares donde cada una de ellas representa un único valor.

Los datos raster se compone de filas y columnas de celdas, cada celda almacena un valor único. Los datos raster pueden ser imágenes (imágenes raster), con un valor de color en cada celda (o píxel). Otros valores registrados para cada celda puede ser un valor discreto, como el uso del suelo, valores continuos, como temperaturas, o un valor nulo si no se dispone de datos.

Si bien una trama de celdas almacena un valor único, estas pueden ampliarse mediante el uso de las bandas del raster para representar los colores RGB (rojo, verde, azul), o una tabla extendida de atributos con una fila para cada valor único de células. La resolución del conjunto de datos raster es el ancho de la celda en unidades sobre el terreno.

En un modelo raster cuantos mayores sean las dimensiones de las celdas menores, es la precisión o detalle (resolución) de la representación del espacio geográfico.

### ➤ **Vectorial**

En un SIG, las características geográficas se expresan con frecuencia como vectores, manteniendo las características geométricas de las figuras.

En los datos vectoriales, el interés de las representaciones se centra en la precisión de localización de los elementos geográficos sobre el espacio y donde los fenómenos a representar son discretos, es decir, de límites definidos.

Cada una de estas geometrías está vinculada a una fila en una base de datos que describe sus atributos. Por ejemplo, una base de datos que describe los lagos puede contener datos sobre la batimetría de estos, la calidad del agua o el

nivel de contaminación. Esta información puede ser utilizada para crear un mapa que describa un atributo particular contenido en la base de datos.

Los lagos pueden tener un rango de colores en función del nivel de contaminación. Los elementos vectoriales pueden crearse respetando una integridad territorial a través de la aplicación de unas normas topológicas tales como que "los polígonos no deben superponerse". Para modelar digitalmente las entidades del mundo real se utilizan tres elementos geométricos: el punto, la línea y el polígono.

### ➤ **Puntos**

Los puntos se utilizan para las entidades geográficas que mejor pueden ser expresadas por un único punto de referencia, en otras palabras la simple ubicación geográfica. Los puntos transmiten la menor cantidad de información de estos tipos de archivo y no son posibles las mediciones. También se pueden utilizar para representar zonas

a una escala pequeña. Por ejemplo, las ciudades en un mapa del mundo estarán representadas por puntos en lugar de polígonos.

### ➤ **Líneas o polilíneas**

Las líneas unidimensionales o polilíneas son usadas para rasgos lineales como ríos, caminos, ferrocarriles, rastros, líneas topográficas o curvas de nivel. De igual forma que en las entidades puntuales, en pequeñas escalas pueden ser utilizados para representar polígonos. En los elementos lineales puede medirse la distancia.

### ➤ **Polígonos**

Los polígonos bidimensionales se utilizan para representar elementos geográficos que cubren un área particular de la superficie de la tierra. Estas entidades pueden representar lagos, límites de parques naturales, edificios, provincias, o los usos del suelo.

Los polígonos transmiten la mayor cantidad de información en archivos con datos vectoriales y en ellos se pueden medir el perímetro y el área.

### 5.4.3 Bases de Datos de Distinta Naturaleza

El proyecto en estudio es parte de la premisa de que la planificación necesita basarse en un profundo conocimiento del medio natural y socioeconómico.

Para ello, el sistema integra diversas bases de datos georreferenciadas con información gráfica o visual (cartografía, imágenes fotográficas, etc.) e información obtenida por medio de la teledetección. (Ver cuadro N° 5.01).

**CUADRO N° 5.01**  
**INFORMACIÓN OBTENIDA DE CAMPO**

Información del medio físico y natural	Información socioeconómica	Información tele detectada	Información cartográfica básica
Geología	Población	Vegetación y usos	Topográfica
Suelos	Actividades Productivas	Contaminación	Red hidrográfica
Vegetación y usos	Emisiones contaminantes	Procesos	Infraestructuras
Clima	Renta	Inventarios	Procesos
Aguas	Desempleo		

*Fuente: Propia*

En el centro poblado de Primavera, se produce una integración global entre todos sus soportes, elementos informáticos y el equipo pluridisciplinar que los ha diseñado (constituido por informáticos, geógrafos, físicos, etc.).

Desde esta perspectiva, y en principio, su participación queda garantizada, siempre y cuando sepa canalizar sus conocimientos hacia:

1. La confección, actualización, depuración y ampliación de bases de datos alfanuméricas y georreferenciadas sobre la estructura socioeconómica del ámbito sometido a estudio.
2. La gestión, explotación y vinculación de la base de datos socioeconómica en la planificación medioambiental.

Toda la información (socioeconómica o no) se organiza en capas espaciales de información homogénea, lo que garantiza tanto el acceso parcial a los distintos componentes del medio ambiente, como el acceso integral.

A su vez, la información contenida en las capas queda georreferenciada o referida a unas coordenadas en el espacio.

## 5.5 GENERACIÓN DE PLANOS TEMÁTICOS BASADOS EN LA INFORMACIÓN DE CAMPO

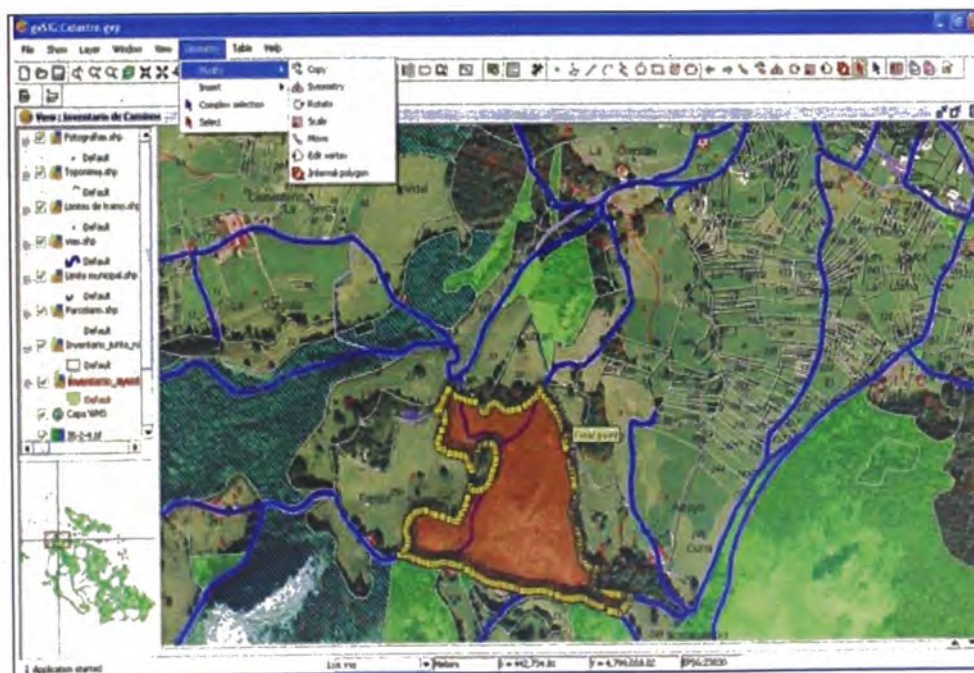
Mediante el sistema computarizado SIG se puede almacenar y manejar información relacionada con las características geográficas.

Con un SIG se puede desplegar en el monitor de la computadora toda la información relevante de un área en particular.

Además, el sistema puede tener acceso a planos con los datos necesarios representados gráficamente empleando colores.

La totalidad o parte de los datos de un plano se pueden sobre poner para examinar diferentes conjuntos de datos de manera simultánea. (Ver figura 5.04).

**Figura 5.04: Desarrollo de un Plano Temático con el programa del SIG.**



Fuente: Propia

Si en un poblado cuenta con un buen SIG, el tiempo para obtener la información que se necesita en la planeación de nueva infraestructura se reduce a unas horas como máximo.

El término de sobre posición temática es de uso común en un SIG, donde la palabra temática significa relativo o consistente en un tema o temas.

## CONCLUSIONES

- En las Obras de Alcantarillado y Pavimentación en el centro Poblado Primavera, la mayor cantidad de impactos son generados en la etapa de construcción, siendo la mayoría de los impactos negativos que ocurren de manera indefectible, mientras que otros podrían ser mitigados si se cumpliera al pie de la letra el Plan de Manejo Social Ambiental realizado en el estudio de impacto ambiental.
- Los impactos positivos que se generan en la etapa de construcción del proyecto en estudio, está en el componente económico, con el aumento de las actividades comerciales en la zona y la generación de empleos temporal (como se muestra el plano P-06).
- Los impactos negativos relevantes que se generan en la etapa de operación del proyecto en estudio, está en la componente de la calidad del agua de río y del suelo.
- Se debe prohibir a los operadores de maquinarias y/o equipos pesados lavar cerca a afluentes de agua (río de Huaura) que utiliza la población del centro poblado Primavera, para el cultivo y el consumo de los animales.
- Cuando se produce derrames de combustible, y/o lubricantes, concreto, entre otras sustancias peligrosas, de inmediato se debe realizar la remoción del suelo. Los suelos deberán ser removidos hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del nivel alcanzado por la contaminación y serán eliminados en las áreas de disposición de material excedente.
- En la etapa de construcción y operación se producirán impactos negativos sobre el medio físico y biológico, por las excavaciones, traslado de material de excavación y movimiento de maquinarias, amerita la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental estructurado para minimizar y/o anularlos.
- Para cumplir el Plan de Manejo Socio Ambiental la empresa constructora deberá realizar los mantenimientos periódicos de la planta de concreto y asfalto, como también deberá realizar el mantenimiento de las maquinarias (retroexcavadoras, volquetes y vehículos), a fin de asegurar su buen funcionamiento y minimizar los gases tóxicos que contaminen al medio ambiente.
- A los trabajadores en los frentes de trabajo se les deberá dotar equipos de seguridad adecuada, en este caso específico de tapones de oído, protectores buconasales, cascos, botas punta de aceros, etc. para minimizar los riesgos a accidentes ocupacionales.

- El programa de capacitación y educación ambiental son de mucha importancia, para sensibilizar a los trabajadores, y hacer un mejor manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos, los cuales se deberán instalar en recipientes de almacenamiento de desechos sólidos que incluya su recojo permanente, así como el traslado al relleno sanitario autorizado por la jurisdicción dentro del centro poblado.
- Es muy importante cumplir con el programa de abandono de obra propuesto en el Plan de Manejo Socio Ambiental, para ello deberá considerar la participación de los pobladores en forma organizada, quienes recibirán las charlas de educación ambiental.
- Es importante sensibilizar a los ingenieros ejecutores del proyecto de alcantarillado y pavimentación, para lograr que cumplan el Plan de Manejo Ambiental, sin necesidad de esperar las exigencias del supervisor ambiental.
- Se puede observar que la mayor parte de la población del centro poblado Primavera, está afectada por la contaminación ambiental del polvo y ruidos por ejecución de la construcción del alcantarillado y pavimentación, especialmente la parte central del centro poblado (como se muestra en los planos P-04 y P-05).
- Para minimizar la polución en los frentes de trabajo y no generar molestias en la población por los trabajos que se deberán ejecutar de excavación y traslado de material excedente hacia el botadero en el proyecto de alcantarillado y pavimentación, monitorear la calidad del aire y si tiene un alto grado de polución, mitigar con un riego de agua permanente en los frentes de trabajo y para el traslado del material cubrir con lonas húmedas para evitar ser arrastrado por el viento.
- Los resultados obtenidos del análisis de agua del canal de regadío realizados en el laboratorio de la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Nacional de Ingeniería, se presentó un PH de 8.49, esto indica, según la tabla MINAN -2008, una categoría 3 de riego de vegetales y bebidas de animales, el cual no es apto para el consumo de animales y riegos de vegetales de cultivo.

## RECOMENDACIONES

- Para la ejecución de este tipo de obras, se recomienda la presencia permanente de la supervisión ambiental, para exigir y hacer cumplir todas las medidas preventivas y/o correctivas del Plan de Manejo Social Ambiental.
- Se recomienda también que la supervisión ambiental recorra la zona poblada, la cual será afectada en la etapa de construcción y operación, para recepcionar reclamos de los pobladores y tomar las medidas necesarias, ya que en muchos casos los pobladores ignoran dónde y cómo pueden efectuar sus reclamos.
- El contratista deberá tener un estricto control de los vertimientos en los cursos de agua y tomar las medidas necesarias para garantizar que los desechos, no tengan como receptor final el río Huaura.
- Se recomienda establecer los mecanismos necesarios vinculados al control de la salud de los trabajadores y la población, a fin de evitar o minimizar las enfermedades endémicas de la zona.
- Se recomienda la ubicación de las canteras, planta de concreto y asfalto y el botadero ubicarlas hacia el norte del centro poblado Primavera ya que la dirección del viento es de sur a norte, esto minimizaría la contaminación ambiental.
- Se deberá incentivar a la comunicación entre la empresa contratista ejecutora y las autoridades del centro poblado Primavera, a fin de evitar que la desinformación pueda generar susceptibilidades.
- Los sectores habilitados para la realización del aprovisionamiento de combustible y el mantenimiento de equipos y maquinarias, incluyendo lavado y cambio de aceite, deberán estar ubicados a una distancia considerable del curso del río del centro poblado Primavera para que no sufra ningún tipo de contaminación ambiental.
- Finalmente se debe enfatizar en la necesidad de realizar un seguimiento adecuado de la implementación de las medidas de mitigación, asegurando que se cumpla con las normas vigentes y las recomendaciones establecidas en este estudio, para ello el supervisor ambiental deberá tener suficiente autoridad para las recomendaciones propias.



## **BIBLIOGRAFIA:**

- Banco Inter Americano de Desarrollo; Reporte de Impacto Ambiental y Social, John Graham (Jefe de Proyecto), Víctor Salgado, Michael Ratliff; Elizabeth Brito (Consultor Ambiental y Social).
- Clever Enrique, Molina José; Gestión de la Calidad y Gestión del Medio Ambiente, Fundamentos, Herramientas, Normas ISO y Relaciones. Ed. Pirámide Madrid 2004
- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales del Perú (D.L.N° 613-09-90).
- Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental en el sector Transportes 1995. Unidad Especializada de Impacto Ambiental - PERT. Documento de Trabajo. Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. Lima - Perú.
- Poemape Apcho, Jorge Luis monitoreo de Serviciabilidad de la carretera Cañete-Yauyos del Km 89+000 al 94+000 estudio del Impacto Ambiental, Informe d Suficiencia por Titulación Profesional FIC – UNI 2010

**CUADRO N° A1.01**

**VALORES MAXIMOS PERMISIBLES PARA LA CALIDAD DEL AGUA  
(CATEGORIA 3: RIEGO DE VEGUETALES Y BEBIDAS ANIMALES)**

<b>PARAMETROS PARA RIEGO DE VEGUETALES DE TALLO BAJO Y TALLO ALTO</b>		
<b>PARAMETRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR</b>
<b>Fisicoquímico</b>		
Bicarbonatos	mg/L	370
Calcio	mg/L	200
Carbonatos	mg/L	5
Cloruros	mg/L	100-700
Conductividad	(US/cm)	< 2000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	15
Demanda química de Oxígeno	mg/L	40
Fluoruros	mg/L	1
Fosfato - P	mg/L	1
Nitratos (NO <sub>3</sub> -N)	mg/L	10
Nitratos (NO <sub>2</sub> -N)	mg/L	0.06
Oxígeno Disuelto	mg/L	>= 4
pH	Unidad de pH	6.5 - 8.5
Sodio	mg/L	200
Sulfato	mg/L	300
<b>Inorgánicos</b>		
Aluminio	mg/L	5
Arsénico	mg/L	0.05
Bario Total	mg/L	0.7
Boro	mg/L	0.5-6
Cadmio	mg/L	0.005
Cianuro Wad	mg/L	0.1
Cobalto	mg/L	0.05
Cobre	mg/L	0.2
Cromo (6+)	mg/L	0.1
Hierro	mg/L	1
Litio	mg/L	2.5
Magnesio	mg/L	150
Manganeso	mg/L	0.2

Mercurio	mg/L	0.001
Níquel	mg/L	0.2
Plata	mg/L	0.05
Plomo	mg/L	0.05
Selenio	mg/L	0.05
Zinc	mg/L	2
<b>Orgánicos</b>		
Aceite y Grasas	mg/L	1
fenoles	mg/L	0.001
S.A.A.M. ( Detergentes)	mg/L	1

Fuente: Decreto Supremo 002-2008-MINAN

PARAMETROS PARA BEBIDAS DE ANIMALES		
PARAMETROS	UNIDAD	VALOR
<b>Físico Químicos</b>		
		<=
Conductividad Eléctrica	Us/cm	5000
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	<=15
demanda Química de Oxígeno	mg/L	40
Fluoruros	mg/L	2
Nitratos (NO3-N)	mg/L	50
NITRATOS (NO2-N)	mg/L	1
Oxígeno Disuelto	mg/L	>5
PH	Unidad de PH	6.5-8.4
sulfatos	mg/L	500
Sulfuro	mg/L	0.05
<b>Inorgánicos</b>		
Aluminio	mg/L	5
Arsénico	mg/L	0.1
Boro	mg/L	5
Cadmio	mg/L	0.001
Cobalto	mg/L	1
Cobre	mg/L	0.5
Cromo (+6)	mg/L	1
Hierro	mg/L	1
Litio	mg/L	2.5
Manganeso	mg/L	0.2

Mercurio	mg/L	0.001
Níquel	mg/L	0.2
Plata	mg/L	0.05
Plomo	mg/L	0.05
Zinc	mg/L	24
<b>Orgánicos</b>		
Aceites y Grasas	mg/L	1
Fenoles	mg/L	0.001
Detergentes	mg/L	1
Plagidas		
DDT	ug/L	1
Clorano (CAS 57-749)	ug/L	0.3
Paration	ug/L	7.5
<b>Biológicos</b>		
Coliformes Termo tolerantes	NMP/100ml	1000
Coliformes Totales	NMP/100ml	5000
Enterococos	NMP/100ml	20
Huevo de Helmintos	huevos/litros	<1
Salmonella Sp.	Ausente	

Fuente: Decreto Supremo 002-2008-MINAN

**NOTA:**

- NMPT/100: Numero más probable en 100 ml.
- Vegetales de alto Tallo: son cultivables o no, de porte arbustivo o arboleo y tienen una buena longitud de tallo, las especies leñosas y forestales tienen un sistema radicular.
- Vegetales de Tallo Bajo: son plantas cultivables o no, frecuentemente porte herbáceo, debido a su poca longitud de tallo alcanzan poca altura. Usualmente las especies herbaceas de porte bajo tienen un sistema radicular difuso o fibroso, poco profundos (10 a 50 cm).
- Animales menores: son animales menores como caprinos, cuyes, aves, conejo, etc.
- Son animales mayores como vacunos, ovinos, porcinos, camélidos, equinos, etc.

**CUADRO N° A1.02**  
**ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE**

CONTAMINANTES	PERIODO	FORMA		METODO DE ANALISIS (1)
		VALOR	FORMATO	
Dióxido de Azufre	Anual	80	media Aritmética Anual	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	365	NE más de 1 vez (automático al año)	
PM - 10	Anual	50	NE más de 3 veces al año	Separación inercial/filtración
Monóxido de Carbono	8 horas	10	Promedio Móvil	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) método automático
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético Anual	quimioluminiscencia (método automático)
	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	
Ozono	8 horas	8 horas	NE más de 24 veces al año	Fotometría UV (método automático)
Plomo	Anual (2)			Método para PM 10 (espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	

*Fuente: Reglamento de estandartes Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, Establecido en el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM*

**CUADRO N° A1.03**  
**ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL RUIDO**

Zona de Aplicación	Horario diurno (1)	Horario Nocturno (2)
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zonificación Residencial	60 dB	50 dB
Zonificación Comercial	70 dB	60 dB
Zonificación Industrial	80 dB	70 dB

*Fuente: Reglamento de estandartes Nacionales de Calidad Ambiental para el ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM*

**ANEXO A2**

**RESULTADOS DE ENSAYOS**



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

LABORATORIO DE INVESTIGACION DEL AGUA

### INFORME DE ANÁLISIS N°027- 2012- LIA-FIA

Solicitante : LUIS ALVAREZ CAIRO.  
Proyecto : Estudio de Impacto Ambiental C.P Primavera  
Tipo de muestra : Agua (\*)  
Procedencia : Canal de Regadio del C.P. Primavera  
Fecha de muestreo : 26-01-2012 Hora: 1:30 p.m.  
Fecha de recepción : 27-01-2012

### RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICO QUIMICO

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	METODO
DBO <sub>5</sub>	mg/L	1.86	Volumétrico
DQO	mg/L	5.00	Colorimétrico
pH	-----	8.49	Electrodo
Cloruros	mg/L Cl <sup>-</sup>	28.00	Volumétricos

Los análisis se han efectuado tomando los MÉTODOS NORMALIZADOS PARA EL ANÁLISIS DE AGUAS POTABLES Y RESIDUALES APHA –AWWA-WPCF 19 edición.

Lima, 03 de Febrero del 2012



ING. VALÉRY R. MAUTINO CANO  
JEFE (e) LAB. DE INVESTIGACIÓN DEL AGUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL - U.N.I.

(\*)La muestra fue tomada por el solicitante.





Facultad de Ingeniería Civil  
Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú Telefax 381-3842 Central Telefónica 481-1070 Anexo 308

INFORME N° S12-012-2

SOLICITANTE : JOSÉ URBANO DÍAZ  
 PROYECTO : CURSO DE TITULACIÓN  
 UBICACIÓN : CENTRO POBLADO PRIMAVERA, DIST. VEGUETA, PROV. HUAURA, DEP. LIMA  
 FECHA : 16 DE ENERO, 2012

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-1  
 Muestra : -  
 Prof.(m.) : 1.80

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D422

Tamiz	Abertura (mm)	Parcial Retenido (%)	(% ) Acumulado	
			Reteni	Pasa
3"	76.200	-	-	
2"	50.300	-	-	100.0
1 1/2"	38.100	16.0	16.0	84.0
1"	25.400	15.1	31.1	68.9
3/4"	19.050	7.6	38.7	61.3
1/2"	12.700	5.0	43.7	56.3
3/8"	9.525	2.7	46.4	53.6
1/4"	6.350	6.6	53.0	47.0
N°4	4.760	5.5	58.5	41.5
N°10	2.000	10.3	68.8	31.2
N°20	0.840	6.5	75.3	24.7
N°30	0.590	1.8	77.2	22.8
N°40	0.426	2.2	79.3	20.7
N°60	0.250	6.5	85.8	14.2
N°100	0.149	10.1	96.0	4.0
N°200	0.074	3.5	99.5	0.5
- N°200		0.5		

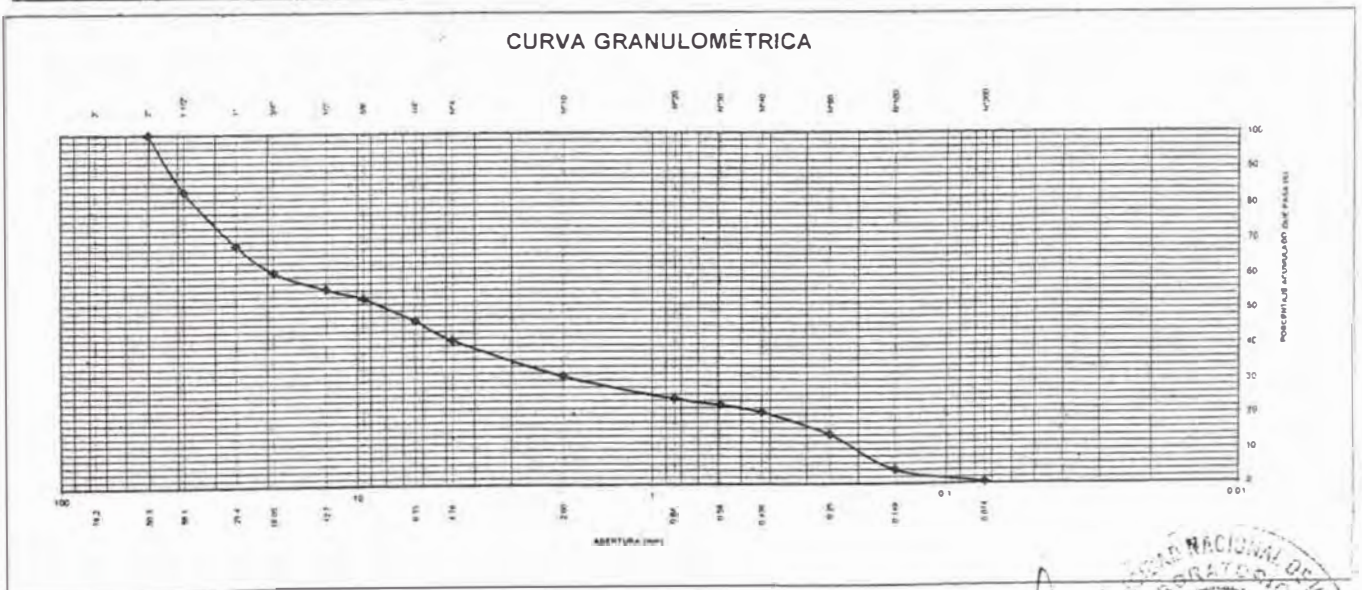
% grava	: 58.5
% arena	: 41.0
% finos	: 0.5

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318	
Límite Líquido (%)	: NP
Límite plástico (%)	: NP
Índice Plástico (%)	: NP

Clasificación SUCS ASTM D2487

GP

CURVA GRANULOMÉTRICA



Nota. Muestra remitida e identificada por el Solicitante

Ejecución:  
Revisión:



*[Firma]*  
 ING. LUISA E. SHUAN LUCAS  
 Jefa del Laboratorio N°2  
 Mecánica de Suelos y Pavimentos - UNI - FIC





Facultad de Ingeniería Civil  
Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú Telefax 381-3842 Central Telefónica 481-1070 Anexo 308

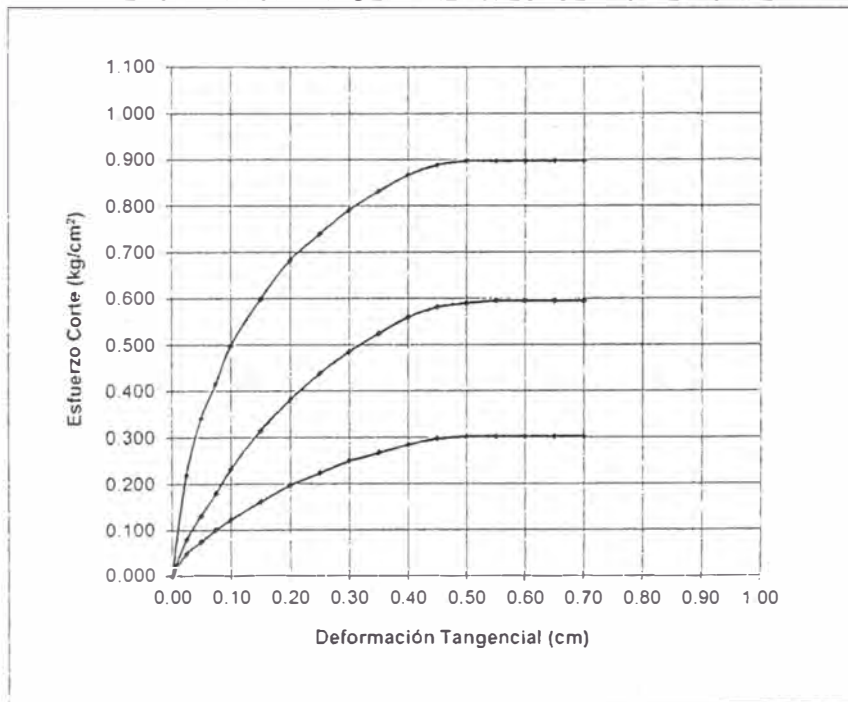
INFORME N° S12-012-2

SOLICITADO : JOSÉ URBANO DÍAZ  
PROYECTO : CURSO DE TITULACIÓN  
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO PRIMAVERA, DIST. VEGUETA, PROV. HUAURA, DEP. LIMA  
FECHA : 16 DE ENERO, 2012

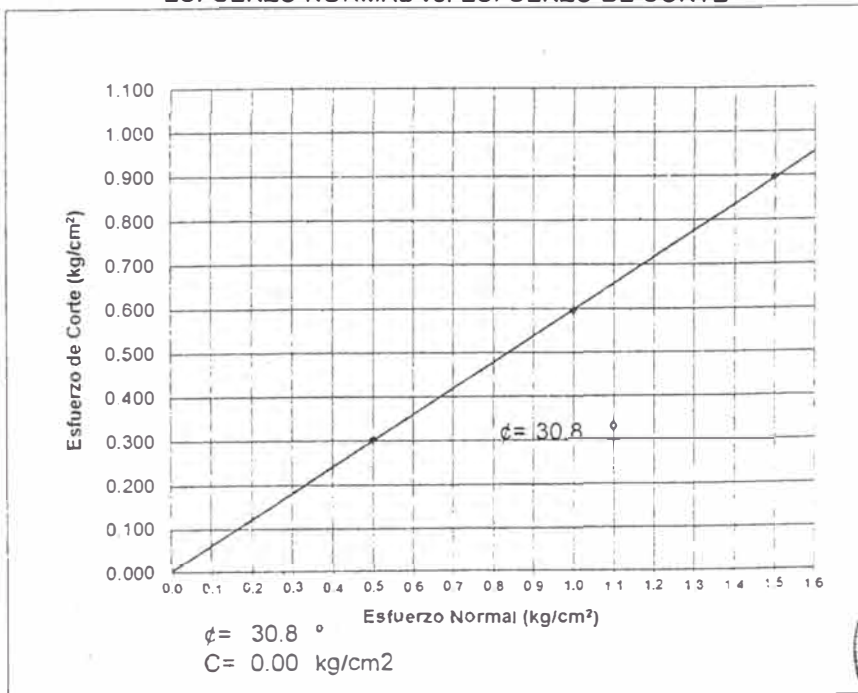
ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

Estado : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)  
Calicata : C-1  
Muestra : -  
Prof.(m) : 1.80

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE





Facultad de Ingeniería Civil
Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú Telefax 381-3842 Central Telefónica 481-1070 Anexo 308

INFORME N° S12-012-1

SOLICITANTE : JOSÉ URBANO DÍAZ
PROYECTO : CURSO DE TITULACIÓN
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO PRIMAVERA, DIST. VEGUETA, PROV. HUAURA, DEP. LIMA
FECHA : 16 DE ENERO, 2012

REPORTE DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Calicata : C-2
Muestra : -
Prof. (m.) : 1.40

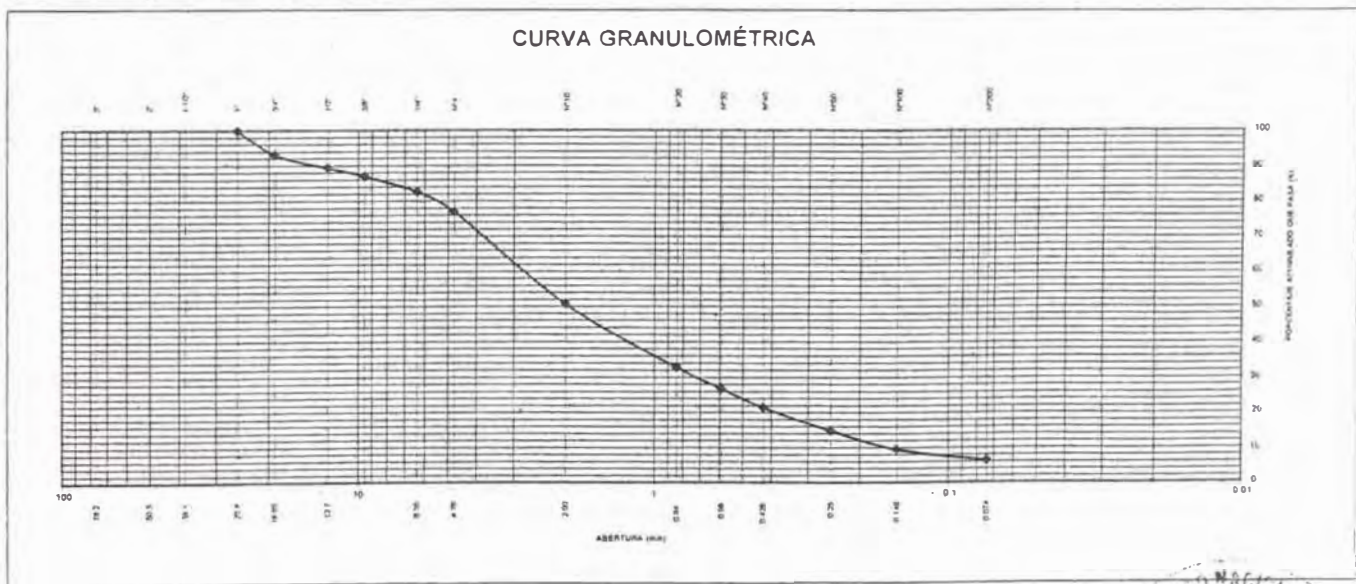
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - ASTM D422

Table with 5 columns: Tamiz, Abertura (mm), (%), Parcial Retenido, (%), Acumulado Reteni, Pasa. Rows include various sieve sizes from 3 inches down to - N°200.

Summary table: % grava : 23.0, % arena : 70.7, % finos : 6.4

LIMITES DE CONSISTENCIA ASTM D4318 table with rows for Limite Líquido (%), Limite plástico (%), and Índice Plástico (%), all marked as NP.

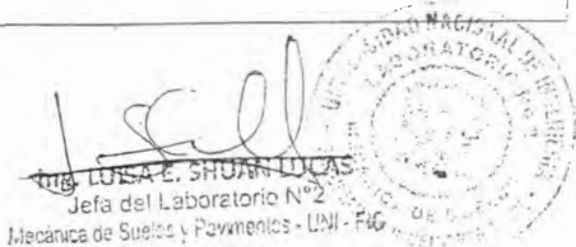
Clasificación SUCS ASTM D2487 : SW-SM



Nota: Muestra remitida e identificada por el Solicitante

Ejecución :

Revisión :





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL

LABORATORIO DE INVESTIGACION DEL AGUA

### INFORME DE ANÁLISIS N°027- 2012- LIA-FIA

Solicitante : LUIS ALVAREZ CAIRO.  
Proyecto : Estudio de Impacto Ambiental C.P Primavera  
Tipo de muestra : Agua (\*)  
Procedencia : Canal de Regadio del C.P. Primavera  
Fecha de muestreo : 26-01-2012 Hora: 1:30 p.m.  
Fecha de recepción : 27-01-2012

### RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICO QUIMICO

PARÁMETRO	UNIDAD	RESULTADO	METODO
DBO <sub>5</sub>	mg/L	1.86	Volumétrico
DQO	mg/L	5.00	Colorimétrico
pH	-----	8.49	Electrodo
Cloruros	mg/L Cl <sup>-</sup>	28.00	Volumétricos

Los análisis se han efectuado tomando los MÉTODOS NORMALIZADOS PARA EL ANÁLISIS DE AGUAS POTABLES Y RESIDUALES APHA –AWWA-WPCF 19 edición.

Lima, 03 de Febrero del 2012



ING. VALÉRY R. MAUTINO SANO  
JEFE (a) LAB. DE INVESTIGACION DEL AGUA  
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL - UNI

(\*)La muestra fue tomada por el solicitante.



Facultad de Ingeniería Civil  
Laboratorio N° 2 - Mecánica de Suelos y Pavimentos

Av. Tupac Amaru N° 210 - Lima 25 - Perú Telefax 381-3842 Central Telefónica 481-1070 Anexo 308

INFORME N° S12-012-2

SOLICITANTE : JOSÉ URBANO DÍAZ  
PROYECTO : CURSO DE TITULACIÓN  
UBICACIÓN : CENTRO POBLADO PRIMAVERA, DIST. VEGUETA, PROV. HUAURA, DEP. LIMA  
FECHA : 16 DE ENERO, 2012

ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080

Estado : Remoldeado (material < Tamiz N° 4)  
Calicata : C-1  
Muestra : -  
Prof.(m) : 1.80

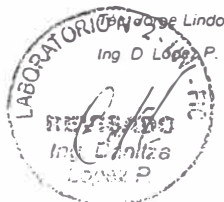
Especimen N°	I	II	III
Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura Inicial de muestra (cm)	2.16	2.16	2.16
Densidad húmeda inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.800	1.800	1.800
Densidad seca inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.744	1.744	1.744
Cont. de humedad inicial (%)	3.2	3.2	3.2
Altura de la muestra antes de aplicar el esfuerzo de corte (cm)	2.084	2.038	2.003
Altura final de muestra (cm)	2.056	2.020	1.985
Densidad húmeda final (gr/cm <sup>3</sup> )	2.136	2.155	2.166
Densidad seca final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.833	1.865	1.898
Cont. de humedad final (%)	16.5	15.5	14.1
Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	0.5	1.0	1.5
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm <sup>2</sup> )	0.302	0.595	0.897

Angulo de friccion interna : 30.8 °  
Cohesion (Kg/cm<sup>2</sup>) : 0.00

Muestra remitida e identificada por el solicitante

Realizado por:

Revisado por:



Ing. LUISA E. SHUAN LUCAS  
Jefa del Laboratorio N°2  
Mecánica de Suelos y Pavimentos - UNI - FIO

**ANEXO A3**

---

**PANEL FOTOGRAFICO**

**Foto N° A.1: Contaminación de ruido generado por el alto tránsito de vehículos en la carretera de la Panamericana Norte.**



**Foto N° A.2: Contaminación generada por la eliminación de aguas servidas procedentes de pozos escépticos (baños), hacia el canal de regadío.**



**Foto N° A.3: Animales domésticos utilizan el agua del canal de regadío como fuente de consumo.**



**Foto N° A.4: Agricultores del centro poblado Primavera Utilizan el aguas del canal de regadío para su aseo personal.**





**Foto N° A.5: Las calles y avenidas del centro poblado Primavera faltan Pavimentarlas, esto generan gran cantidad de polución (Polvo) por los constantes vientos.**



**Foto N° A.6: La falta de Pavimentación en el centro poblado Primavera hace que sea poco tránsito de vehículos para el recojo de desechos sólidos.**



**Foto N° A.7: Pobladores del centro poblado utilizan el canal de regadío como botadero de residuos sólidos, falta una adecuada Educación Ambiental.**



**Foto N° A.8: Los desagües descargan en el canal de regadío, que sirve como fuente para riegos de las áreas cultivo, que es de consumo humano.**



**Foto N° A.9: Se muestra que el canal de regadío, en épocas de subidas de nivel afectan las viviendas cercanas, esto por acumulación de residuos de sólidos.**



**Foto N° A.10: Baños construidos rústicamente en el centro poblado Primavera, las cuales son conectados hacia el canal de regadío para su descarga.**

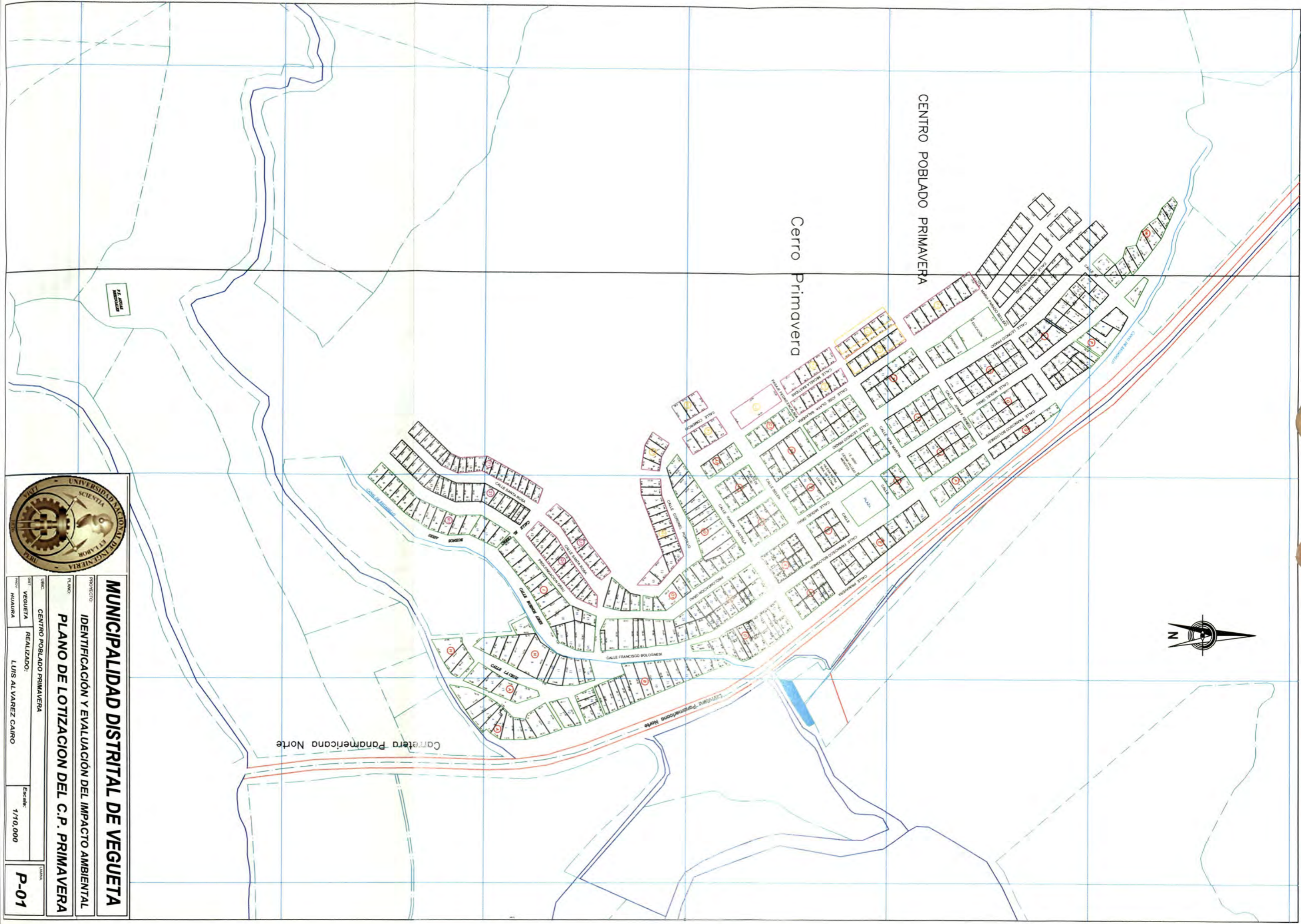


**ANEXO A4**

---

---

**PLANOS TEMATICOS**



CENTRO POBLADO PRIMAVERA

Cerro Primavera

Carretera Panamericana Norte



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE VEGUETA**

PROYECTO: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

PLANO: PLANO DE LOTIZACION DEL C.P. PRIMAVERA

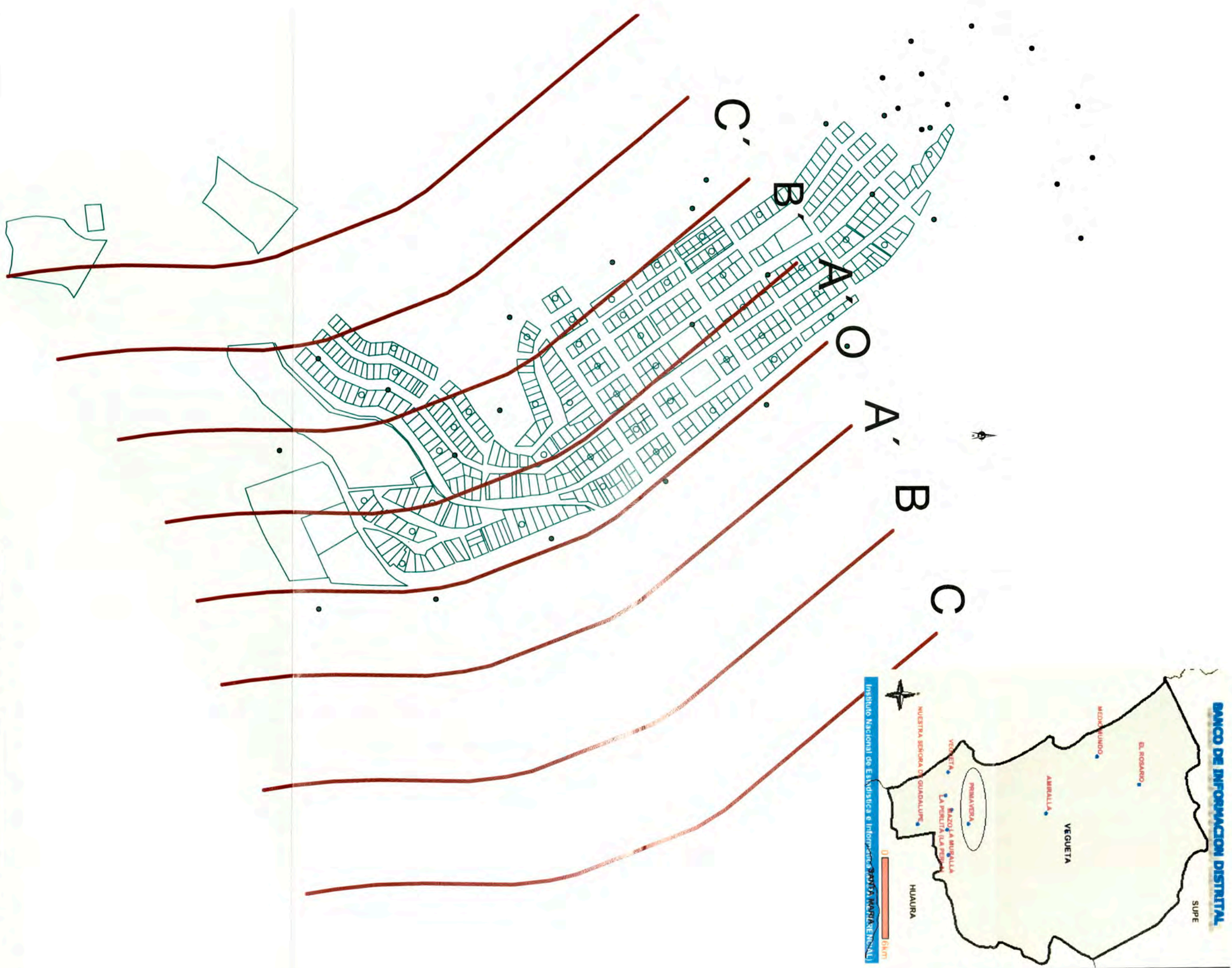
UBIC: CENTRO POBLADO PRIMAVERA

DISE: VEGUETA

REALIZADO: LUIS ALVAREZ CAIRO

ESCALA: 1/10,000

LITINA: P-01

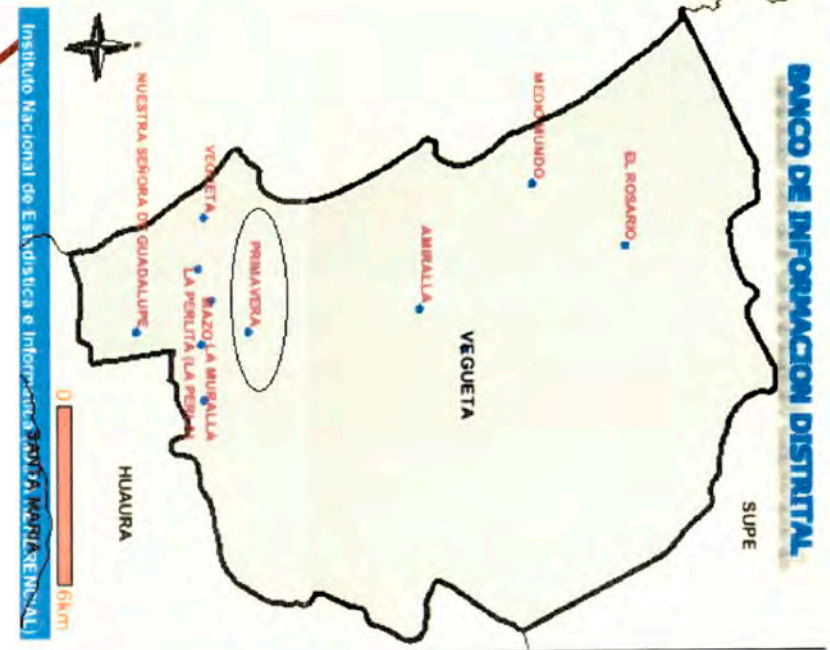


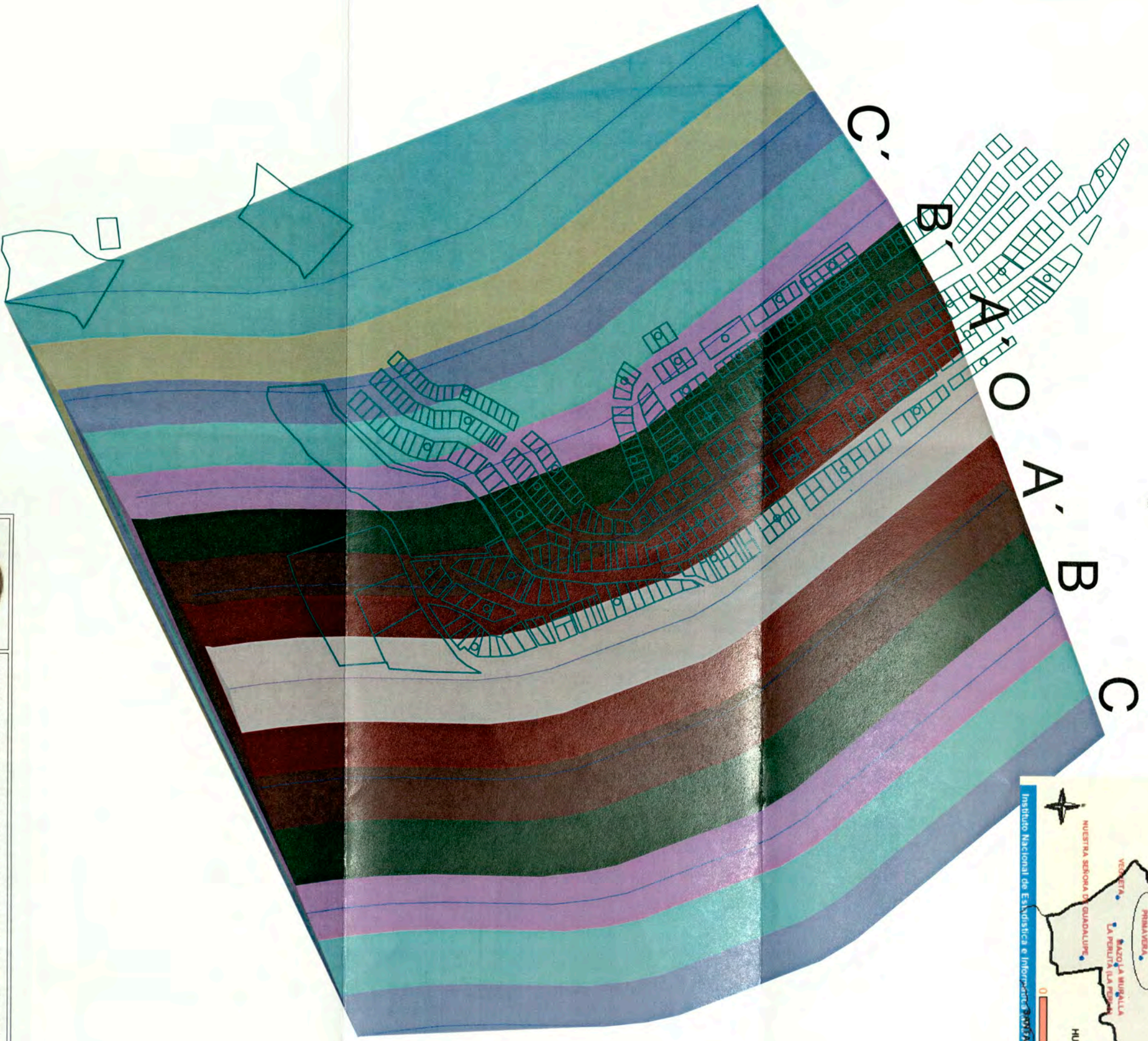
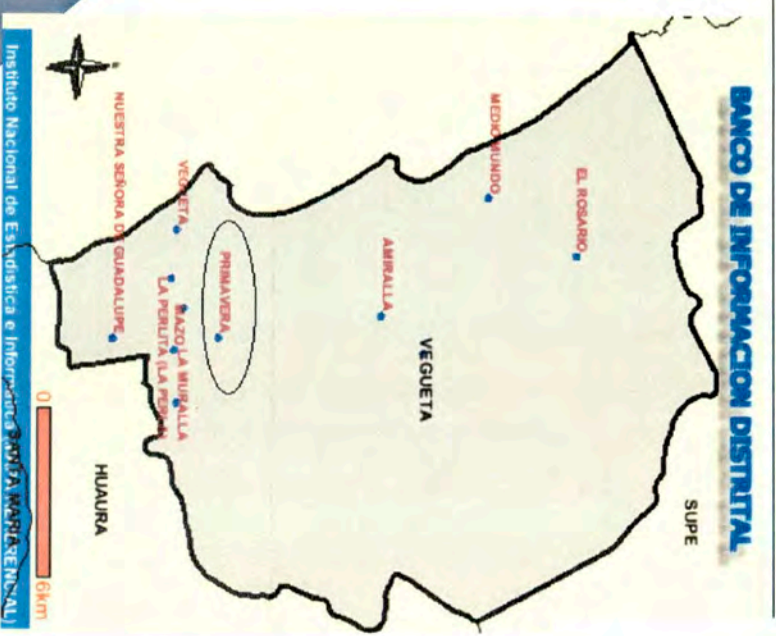
**LEYENDA**

- 0-A: 0-A : La Contaminación Ambiental es mas intensa debido a la existencia del canal de Regadillo en el centro poblado Primavera.
- 0-B: 0-B : La Contaminación Ambiental es menos intensa que el anterior, esto se debe a la existencia del canal de Regadillo en el centro poblado Primavera.
- 0-C: 0-C : La Contaminación Ambiental baja su intensidad con respecto al anterior, se debe a que se encuentra alejado del canal de regadillo en el centro poblado Primavera.



<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VEGUETA</b>			
PROYECTO: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL			
PLANO: <b>AREA DE INFLUENCIA DE CONTAMINACIÓN</b>			
UBIC:	CENTRO POBLADO PRIMAVERA	Realizado:	LUIS ALVAREZ CAIRO
CAR:	VEGUETA	Escala:	1/5,000
PRO:	HUALURA		
			<b>P-02</b>



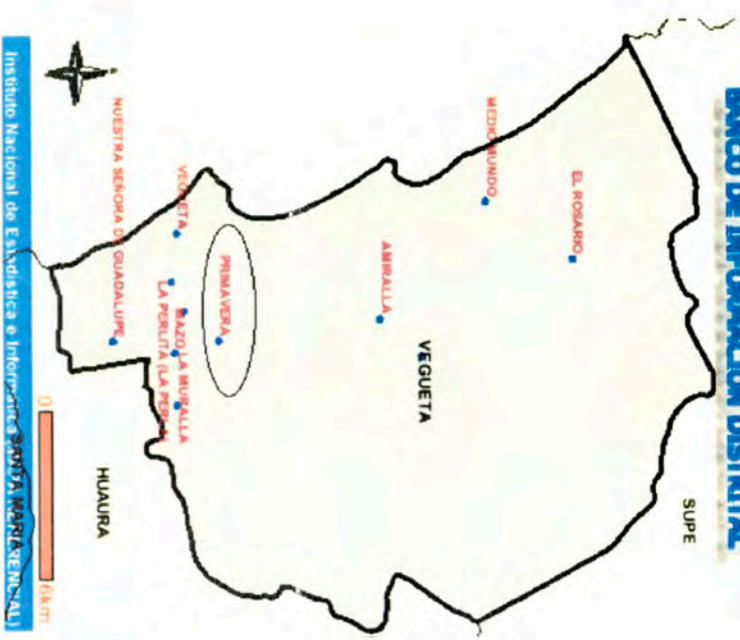


**LEYENDA**

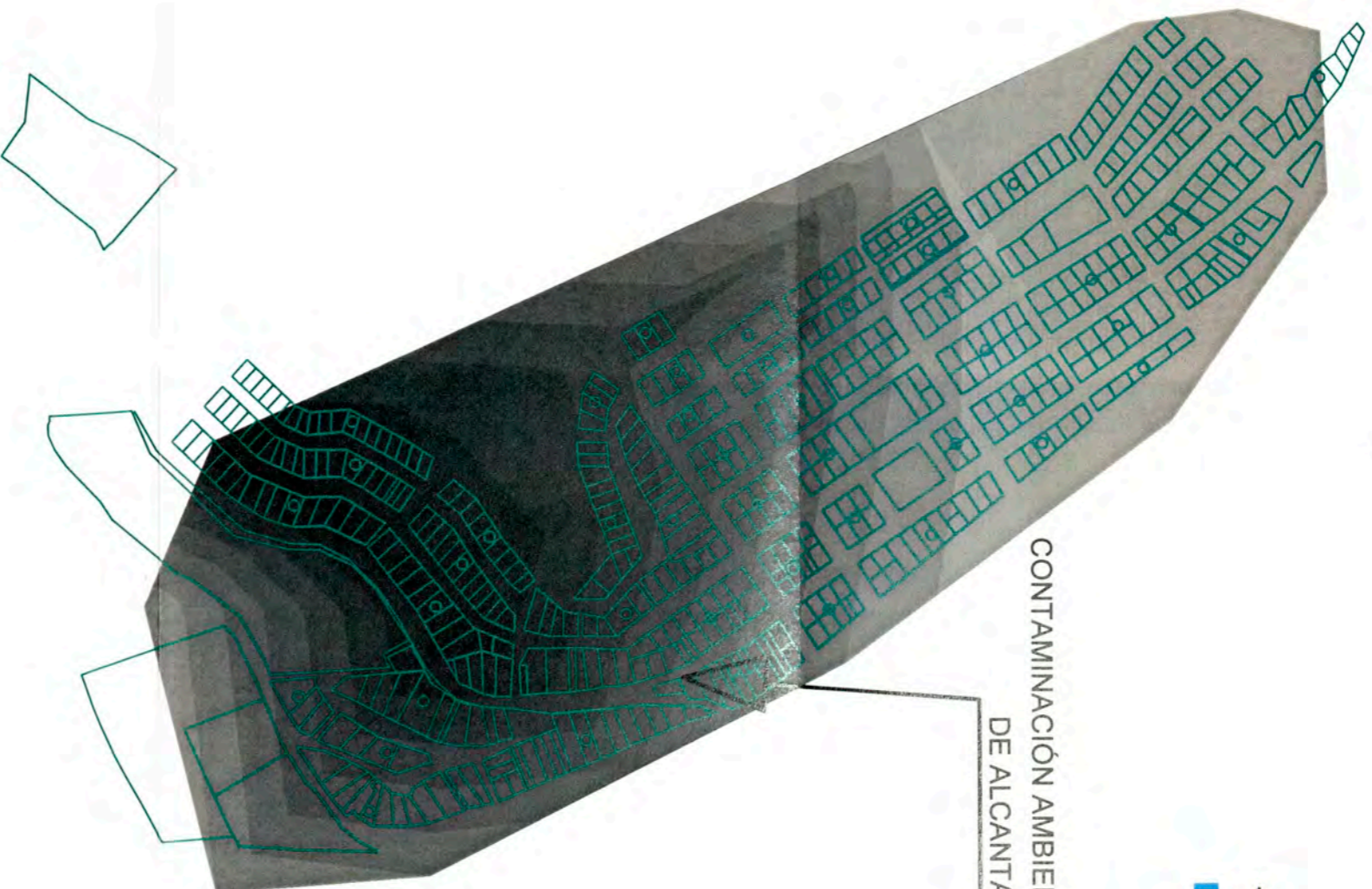
- 0-A; 0-A' : La Contaminación Ambiental es mas intensa debido a la existencia del canal de Regadillo en el centro poblado Primavera.
- 0-B; 0-B' : La Contaminación Ambiental es menos intensa que el anterior, esto se debe a la existencia del canal de Regadillo en el centro poblado Primavera.
- 0-C; 0-C' : La Contaminación Ambiental baja su intensidad con respecto al anterior, se debe a que se encuentra alejado del canal de regadillo en el centro poblado Primavera.



<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VEGUETA</b>		<b>PROYECTO</b>	
<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</b>		<b>PLANO</b>	
<b>AREA DE INFLUENCIA DE CONTAMINACIÓN POR COLORES</b>		<b>UBIC</b>	
<b>CENTRO POBLADO PRIMAVERA</b>		<b>VEGUETA</b>	
<b>REALIZADO:</b>		<b>REALIZADO:</b>	
<b>LUIS ALVAREZ CAIRO</b>		<b>LUIS ALVAREZ CAIRO</b>	
<b>Escala:</b>		<b>Escala:</b>	
<b>1/5,000</b>		<b>1/5,000</b>	
<b>P-03</b>		<b>P-03</b>	



CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR TRABAJOS DE ALCANTARILLADO



LEYENDA

- ZONA DE CONTAMINACIÓN INTENSA POR EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE ALCANTARILLADO (Movimiento de Tierra)
- ZONA DE CONTAMINACIÓN MENOS INTENSA POR EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE ALCANTARILLADO (Movimiento de Tierra)



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE VEGUETA

PROYECTO IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

PLANO CONTAMINACIÓN POR TRABAJOS DE ALCANTARILLADO

UBIC: CENTRO POBLADO PRIMAVERA

DIR: VEGUETA REALIZADO: LUIS ALVAREZ CAIRO

PROY: HUAYURA

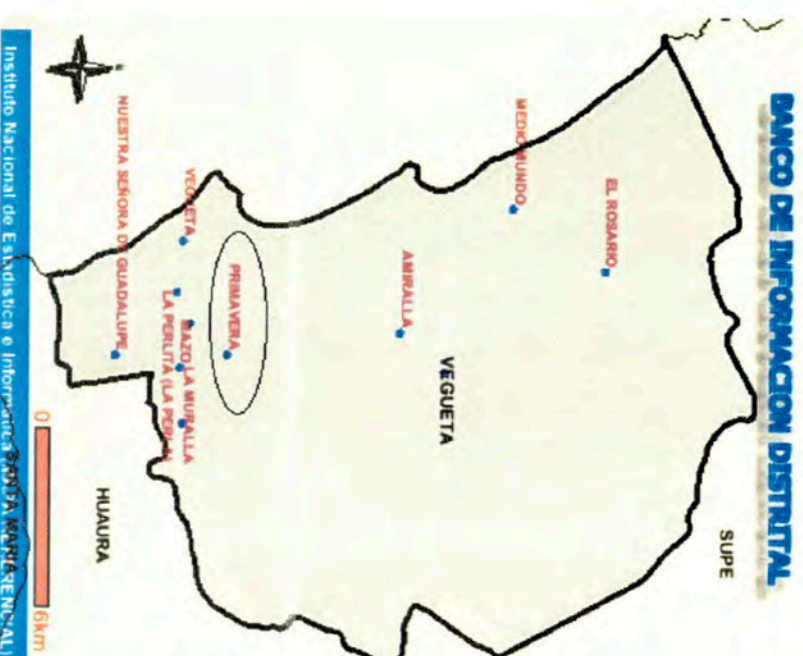
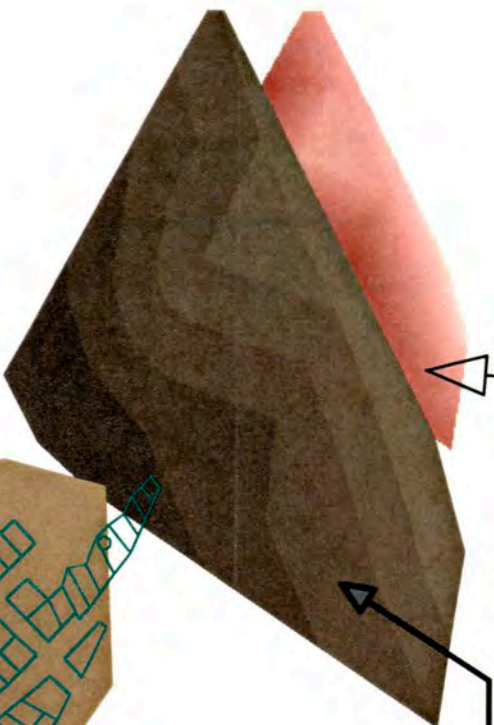
Escala: 1/5,000

P-04

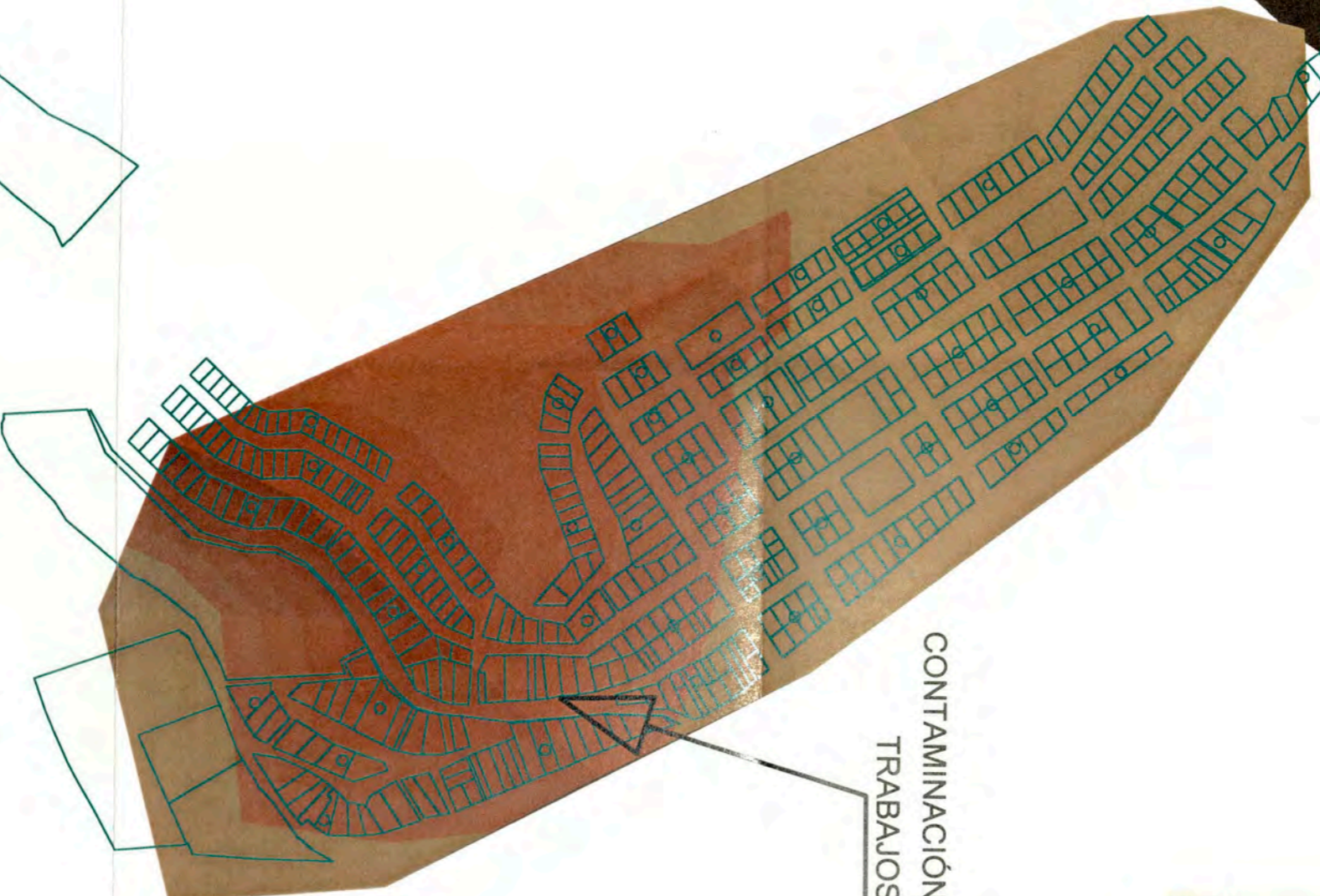


ZONA DE ACUMULACIÓN DE AGREGADOS DE LA CANTERA PARA LA PLANTA DE CONCRETO Y ASFALTO

INTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO



CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEBIDO A LOS TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN



LEYENDA

- ZONA DE CONTAMINACIÓN POR LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS DE PAVIMENTACION DE CALLES Y AVENIDAS (Movimiento de Tierra).
- ZONA DE CONTAMINACIÓN POR LA INSTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO
- ZONA DE CONTAMINACIÓN POR LA ACUMULACIÓN DE AGREGADOS DE CANTERA
- CANTERA, PARA LOS TRABAJOSA EJECUTARDE DE ALCANTARILLADO Y PAVIMENTACION



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE VEGUETA**

PROYECTO: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

PLANO: CONTAMINACIÓN POR TRABAJOS DE PAVIMENTACIÓN DE CALLES Y AVENIDAS

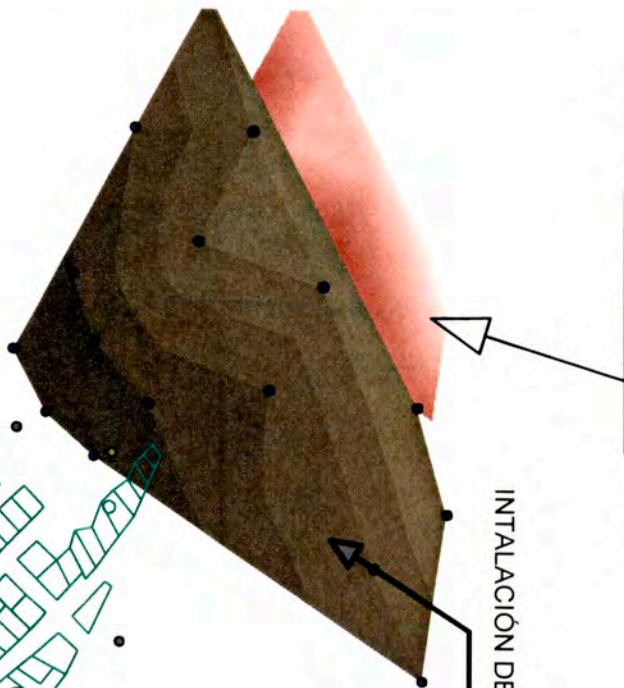
UBIC: CENTRO POBLADO PRIMAVERA

OBJ: VEGUETA REALIZADO: LUIS ALVAREZ CAIRO

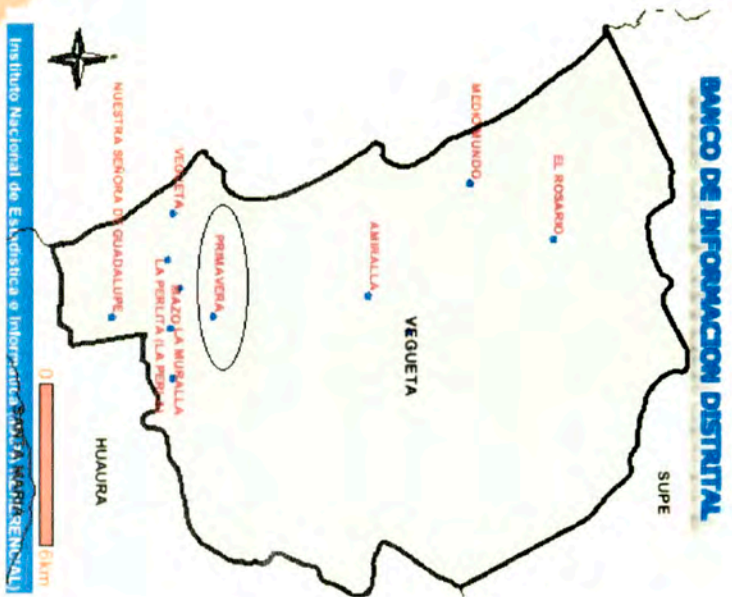
Escala: 1/5,000

P-05

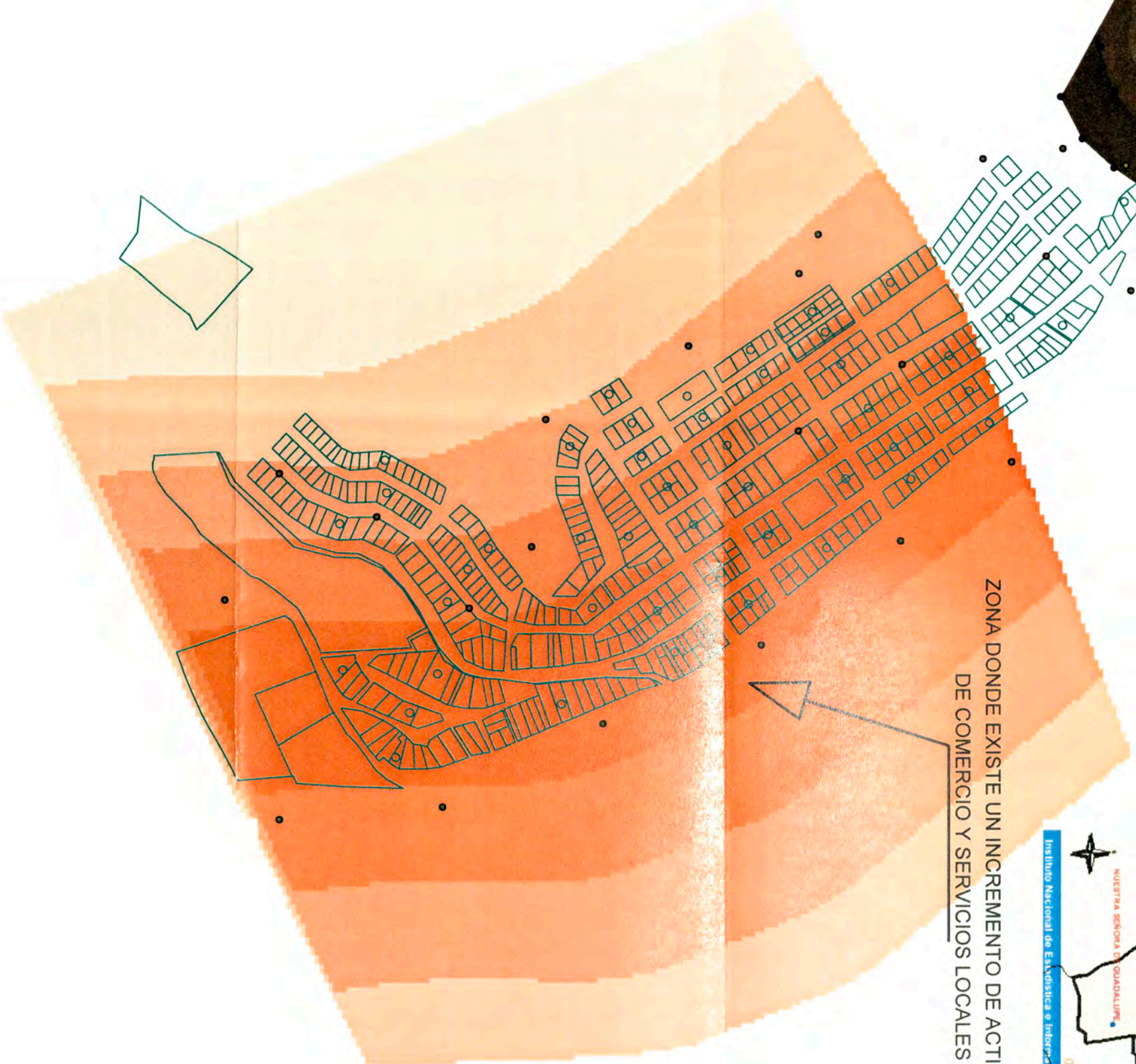
ZONA DE ACUMULACION DE AGREGADOS DE CANTERAS Y  
UBICACION DE PLANTA DE CONCRETO Y ASFALTO



INTALACIÓN DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO



ZONA DONDE EXISTE UN INCREMENTO DE ACTIVIDADES  
DE COMERCIO Y SERVICIOS LOCALES



LEYENDA



ZONA DE HAY UN INCREMENTO DE ACTIVIDADES DE COMERCIO Y SERVICIOS LOCALES POR LA PRESENCIA DE OBRA ESPECIALIZADA  
ZONA DE CONTAMINACION POR LA INSTALACION DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO  
ZONA DE CONTAMINACION POR LA ACUMULACION DE AGREGADOS DE CANTERA CANTERA, PARA LOS TRABAJOSA EJECUTARDE DE ALCANTARILLADO Y PAVIMENTACION



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE VEGUETA**

PROYECTO: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

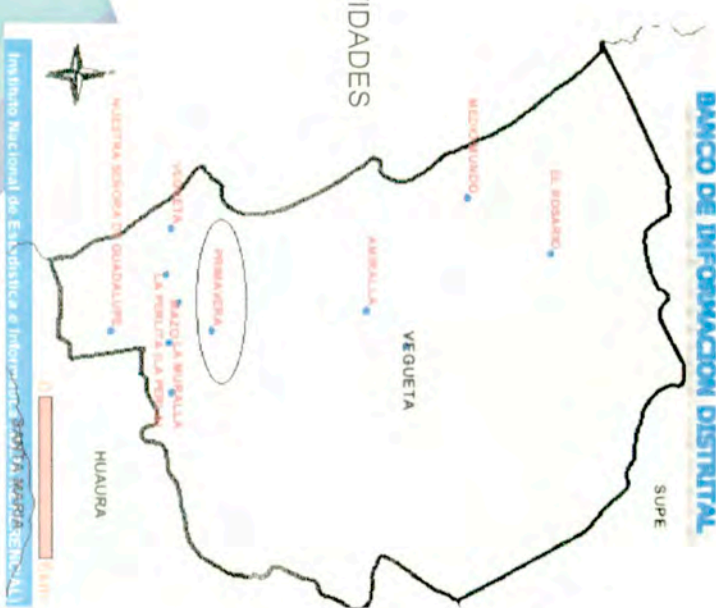
PLANO: ZONA DONDE HAY UN INCREMENTO EN LA ACTIVIDADES ECONOMICAS Y COMERCIO

UBIC: CENTRO POBLADO PRIMAVERA

DST: VEGUETA REALIZADO: LUIS ALVAREZ CAIRO

PROV: HUAUURA Escala: 1/5,000

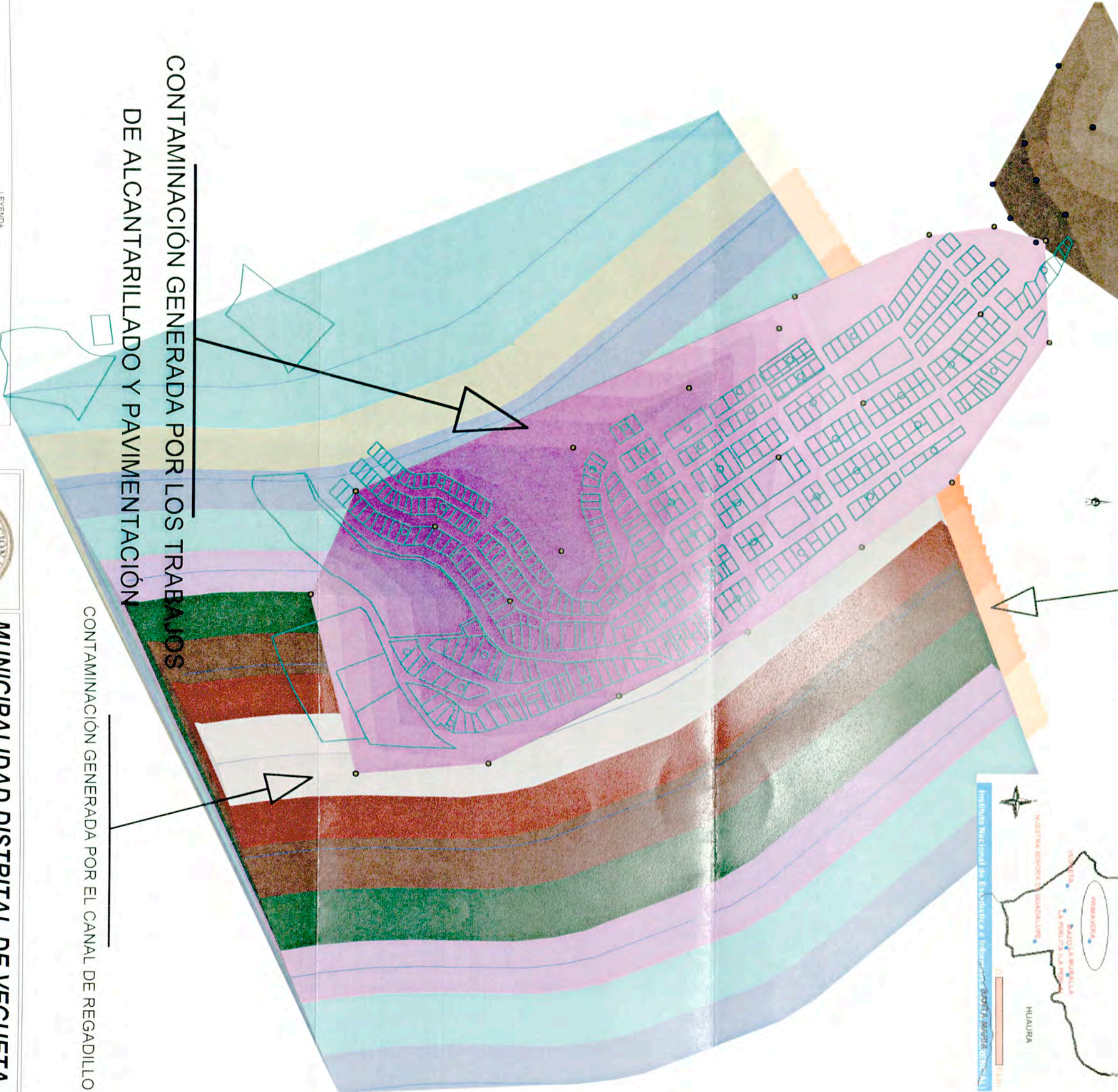
P-06



ZONA DE ACUMULACION DE AGREGADOS DE CANTERAS Y UBICACION DE PLANTA DE CONCRETO Y ASFALTO

INTALACION DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO

ZONA DONDE EXISTE UN INCREMENTO DE ACTIVIDADES DE COMERCIO Y SERVICIOS LOCALES



**CONTAMINACIÓN GENERADA POR LOS TRABAJOS DE ALCANTARILLADO Y PAVIMENTACIÓN**

CONTAMINACIÓN GENERADA POR EL CANAL DE REGADILLO

- LEYENDA
- ZONA DE HAY UN INCREMENTO DE ACTIVIDADES DE COMERCIO Y SERVICIOS LOCALES POR LA PRESENCIA DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
  - ZONA DE CONTAMINACIÓN POR LA INSTALACION DE PLANTA DE ASFALTO Y CONCRETO
  - ZONA DE CONTAMINACION POR LA ACUMULACION DE AGREGADOS DE CANTERA
  - CANTERA, PARA LOS TRABAJOSA EJECUTARDE DE ALCANTARILLADO Y PAVIMENTACION
  - ZONA DE CONTAMINACION POR LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS DE ALCANTARILLADO Y PAVIMENTACION
  - ZONA DE CONTAMINACION POR EL CANAL DE REGADILLO



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE VEGUETA**

PROYECTO: IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

PLANO: ELEMENTOS QUE OCASIONAN IMPACTO AMBIENTAL EN EL CENTRO POBLADO

UBIC: CENTRO POBLADO PRIMAVERA

DIST: VEGUETA REALIZADO: LUIS ALVAREZ CAIRO

PROV: HUAYURA Escala: 1/5,000