



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
CIENCIAS
UDELAR fcien.edu.uy

Rehabilitación de canteras y su entorno en el Municipio de La Paz.

Tesina de grado Licenciatura de Geografía

Autor: Gonzalo Macedo Ayres

Tutor: Dr Marcel Achkar

Tribunal:

Dr Marcel Achkar

MSc. Gabriela Fernandez

MSc. Victor Canton

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco profundamente a Dios, por acompañarme y darme fuerza en todos los órdenes de la vida.
- A la Universidad de la República por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.
- A los profesores de la UdelaR y la Unesp que formaron parte de mi educación en la licenciatura.
- A Marcel Achkar, tutor de mi tesis, quien con su educación, su experiencia, su paciencia y su estímulo, me oriento en el desarrollo de la tesis y me estimulo permanentemente, además de enseñarme que con tranquilidad y paciencia se pueden lograr los objetivos que nos trazamos.
- A los vecinos de La Paz que aportaron información de gran utilidad a la investigación y fueron muy respetuosos.
- A Bruno Fernández, alcalde de La Paz y a la Arq. María José Iglesias por recibirme en sus oficinas, y muy gentilmente aportaron información y sugerencias que fueron contempladas en el trabajo.
- A mis padres, que me enseñaron valores y son responsables directos de mis logros.
- A mi hermana, que me enseñó a luchar por los sueños y que me guía desde alguna parte del universo.
- A Florencia y Facundo por ser mis niños, mi alimento diario de amor.
- A mi Mari, que con paciencia y amor me acompaña día a día y me enamora con su dulzura.
- A mi gran amigo Rodrigo, por haberme enseñado lo que es la amistad y quien indirectamente me ayudo a optar por la geografía.
- A mis amigos y compañeros de geografía que forman parte de mí: Andy, Pili, Emi, Santi, Calo, Hugo, Marian, Nico, Vinicius, Xitão, Belo, Felipinho.
- A los amigos de la República Repeingaiada: Adriano, Bieves, Boca, Cova, Granada, Marcao, Paraguay y Xapa.
- A Nelly, Mario y Rodrigo que son parte de mi familia y me alientan en mis proyectos.
- A la barra de Lezica y del MIDES por la amistad y el aprecio que me tienen.
- Al Fondo Solidaridad y a la Agencia Nacional de Investigación e Innovación por haberme financiado los costos de la carrera y el apoyo económico para la finalización de los estudios de grado.
- Finalmente, agradecer a Gabriela Fernández y Victor Canton por formar parte del tribunal de la defensa de tesis.

Resumen

En la década del 40' y 50' el crecimiento económico originado por la coyuntura mundial permitió la aparición de un nuevo modelo económico: la industrialización por sustitución de las importaciones. Fue una época de crecimiento del área metropolitana, producto de la migración campo ciudad, la población rural pasa de 498.000 háb en 1963 a 163.000 háb en 2011 (INE, 2016) esto provocó una explosión en la industria de la construcción y con ello, la proliferación de espacios mineros en la periferia de la ciudad de Montevideo, solapándose con espacios de crecimiento urbano.

La minería es una actividad de gran impacto que se propagó rápidamente en el territorio, con ausencia de un marco regulatorio de control para la actividad, lo que desencadenó un crecimiento desproporcionado de canteras. Ante la falta de planificación y gestión de las actividades extractivas se originaron espacios degradados cuyo pasivo ambiental es una herencia de las prácticas pasadas. En el municipio de La Paz las canteras forman parte del imaginario colectivo siendo una componente más del paisaje.

La presente investigación tiene como objetivo identificar posibles alternativas de rehabilitación de canteras para usos futuros y generar nuevas oportunidades económicas y sociales, en concordancia con el ordenamiento, la evaluación ambiental estratégica y el desarrollo sustentable del territorio. Considerando que en el municipio de La Paz se pueden generar nuevas oportunidades territoriales que mejore la calidad ambiental en la zona minera, a partir de un diagnóstico de situación actual y evaluar las alternativas de rehabilitación.

Desde un enfoque holístico, con una metodología de trabajo basada en encuestas a la población local y fichas de campo que caracteriza cada una de las canteras, se logró una visión integral de la situación ambiental de las canteras y su entorno e identificar alternativas para contribuir en el proceso de desarrollo local. El criterio que se utilizó para definir el área de estudio fue la situación actual de la actividad extractiva, se realiza el trabajo en donde se concentra la mayor cantidad de canteras abandonadas en el municipio de La Paz.

Los datos obtenidos de las encuestas y complementados con las fichas de campo, se organizan en una matriz que es interpretada mediante análisis de componentes principales que agrupan las variables más destacables y describen la situación del entorno de las

canteras.

La población que vive en zonas con canteras abandonadas, entiende que es posible diseñar usos alternativos a futuro y construir espacios de recreación que disminuyan los riesgos actuales. A su vez, la opinión general de la población depende en gran medida de la morfología y accesibilidad de las canteras, ante un obstáculo como lo es la altura del talud disminuye la consideración crítica de la misma.

La rehabilitación de canteras abandonadas es una vía posible en cuanto a que existe una preocupación social y política. Potencialmente se considera que se pueden generar nuevas oportunidades económicas y sociales en los territorios de las canteras abandonadas y que estos deben ser los objetivos de la política ambiental que desarrollen los organismos competentes.

Palabras clave: paisaje cultural - espacios degradados – rehabilitación

Tabla de Contenido

Agradecimientos	1
Resumen	2
Capítulo 1_Introducción	
1.1 Presentación del Problema.....	6
1.2 Antecedentes.....	8
1.3 Objetivos: General y Específicos.....	9
1.4 Hipótesis.....	9
1.5 Marco Teórico.....	10
1.5.1 Conceptos geográficos.....	14
1.5.2 El paisaje como unidad de análisis.....	15
1.5.3 Ordenamiento territorial: Marco legal.....	16
1.5.4 Paisaje cultural de canteras.....	23
1.5.5 Las canteras y sus impactos.....	23
Capítulo 2_Metodo de la Investigación	
2.1 Estrategia metodológica.....	28
2.2 Procedimiento en la investigación.....	28
2.2.1 Relevamiento bibliográfico.....	28
2.2.2 Construcción del SIG.....	29
2.2.3 Trabajo de campo	30
2.2.4 Preparación del material de campo.....	30
2.2.4.1 Encuestas.....	30
2.2.4.2 Ficha de campo.....	33
2.2.5 Análisis de datos.....	34
2.2.6 Alternativas de rehabilitación de canteras.....	34
Capítulo 3_Contexto	
3.1 Historia del municipio.....	35
3.2 Situación geográfica.....	36
3.3 Localización de las canteras y delimitación del área de estudio.....	37
3.4 Zonificación.....	41
3.5 Descripción del área de estudio.....	43
3.5.1 Paisaje.....	43
3.5.2 Geomorfología.....	43
3.5.3 Caracterización geológica.....	43

3.5.4 Hidrografía	44
3.5.5 Suelos.....	46
3.5.6 Grupos de suelos Coneat.....	47
3.5.7 Usos del suelo.....	48
3.5.8 Cobertura del suelo.....	48
3.5.9 Caracterización climática.....	49
3.5.10 Caracterización del medio socioeconómico.....	49
Capítulo 4_ Resultados	
4.1 Análisis de los datos.....	51
4.2 Contexto socio-ambiental.....	54
4.3 Situación ambiental.....	56
4.4 Resultados por barrio.....	69
4.4.1 La Lucha.....	70
4.4.2 Santos Lugares.....	75
4.4.3 Aires Puros.....	79
4.4.4 Costa y Guillamón.....	82
4.4.5 Ciudad de La Paz.....	85
4.5 Análisis de componentes principales.....	89
4.5.1 Procedimiento para la obtención del ACP.....	89
4.5.2 Análisis de componentes principales para el total de encuestas.....	91
4.5.2.1 La Lucha.....	93
4.5.2.2 Santos Lugares.....	95
4.5.2.3 Aires Puros.....	97
4.5.2.4 Costa y Guillamón.....	98
4.5.2.5 Ciudad de La Paz.....	100
4.5.4.6 Síntesis de los resultados.....	104
Capítulo 5_Discusión.....	106
Capítulo 6_Conclusiones.....	108
Capítulo 7_Recomendaciones.....	110
Capítulo 8_Bibliografía.....	115
ANEXOS.....	119

1 Introducción

1.1 Presentación del problema

La temática ambiental forma parte del debate social desde principios de los años 70' debido a la utilización indiscriminada de los recursos naturales y la degradación de los ecosistemas estimulado en gran parte por el funcionamiento del sistema económico. La minería es una actividad de alto impacto, la cual ha tenido una fuerte crítica de la sociedad y actualmente es de las actividades con mayor control regulatorio.

Conceptos como conflictos, riesgos y crisis en el ámbito ambiental se hicieron presentes en los diálogos de las organizaciones internacionales en las últimas décadas. El problema radica en el modelo de desarrollo económico a nivel mundial, donde los países industrializados conducen la economía global e influyen en los países exportadores de materias primas, causando daños ambientales.

La minería es una de las actividades que se propagan muy rápidamente en los países del tercer mundo, sin tiempo de amortiguar o evitar los posibles conflictos que se podrían presentar en un futuro cercano. Existía poca planificación y gestión y se consideraba importante extraer los recursos presentes en el subsuelo para integrarse en el modelo de desarrollo imperante. Por tal motivo, se ha considerado en este trabajo abordar el tema de las canteras de granito y de áridos en el municipio de La Paz, y comprender como ha sido la actividad, considerando el fuerte arraigo y la historia muy estrecha entre la actividad extractiva y la comunidad local.

Algunos países han elaborado estrategias de recuperación y rehabilitación de áreas degradadas por la actividad minera, con una repercusión positiva en la sociedad por la rehabilitación de áreas consideradas “muertas”, diseñando proyectos que han generado nuevas oportunidades económicas y sociales al entorno. En Curitiba (Brasil) se rehabilitaron antiguas canteras y graveras para uso público, la creación de parques temáticos, lagos recreativos, y servicios varios coloca a la ciudad como un modelo ejemplar de la reutilización de antiguas explotaciones mineras.

En nuestro país no se han elaborado proyectos de esta índole, en especial porque la rehabilitación tiene un costo económico difícil de afrontar. En el pasado, las actividades mineras no contaban con un control en sus fases de producción, lo que resultó en una huella

irremediable en el territorio principalmente aquellas actividades que se especializaron en la extracción de áridos y granito en las inmediaciones de la ciudad de Montevideo.

En el área metropolitana se concentra un gran número de canteras y graveras, que por su proximidad con centros poblados generan impactos. Hay que destacar que en el área metropolitana de Montevideo se concentra el 60% de la población nacional siendo la expansión urbana un agente clave en la consideración de la localización de las canteras.

Las actividades de extracción de áridos en particular tienen un rol importante en el comportamiento del sistema ambiental por su capacidad de transformación. Las explotaciones de áridos y granito en La Paz han generado una posición sensible en el ambiente ya que se alteraron las propiedades de los elementos naturales en virtud de lo económico y de la necesidad de extraer materia prima para la industria de la construcción.

El abordaje de esta investigación será de carácter holístico, partiendo de un conocimiento del conjunto de los componentes ambientales, y donde se pretende potenciar las oportunidades del territorio para contribuir con el desarrollo local. El estudio del entorno de las canteras de La Paz, tendrá el objetivo de conocer el emplazamiento y la situación actual de las canteras, sean estas, activas o abandonadas, y generar un conocimiento integral que posibilite identificar los lineamientos necesarios para el desarrollo de nuevas alternativas territoriales.

Como consecuencia, el mayor aporte de este trabajo se encamina hacia identificar líneas de acción para mejorar el entorno de las canteras, fortaleciendo las oportunidades que se puedan generar y considerando la rehabilitación como una forma de contribuir con el desarrollo sustentable del espacio geográfico de las antiguas y nuevas explotaciones con la urbanización.

Los resultados de un estudio de caso, en una temática ambiental que forma parte del debate social por ser una actividad de alto impacto, contribuye con una reflexión general en el momento que el país avanza hacia mayores controles regulatorios de la minería.

1.2 Antecedentes

En Uruguay no existen antecedentes relevantes sobre restauración y rehabilitación de espacios mineros. Únicamente se destacan trabajos relacionados con estudios de impacto ambiental para solicitar los pedimentos a DINAMA y DINAMIGE para prospección, exploración y explotación.

A nivel internacional, hay países pioneros en la introducción de medidas de rehabilitación de áreas pos-actividad minera. Canadá, Estados Unidos, Australia, Brasil entre otros han desarrollado proyectos y políticas ejemplares para recuperar y rehabilitar áreas que fueron deterioradas por la actividad minera.

Omar Yasbek Bitar, un destacado geólogo brasileño, en su tesis de posgrado elaboró una investigación de antiguas canteras en la región metropolitana de Sao Paulo y destacó la importancia de “contener el uso y la ocupación desordenada de áreas degradadas, apoyar la instalación de modalidades de usos pos minería que además de ser productivas, tiendan a ser más favorables tanto para el proceso de gestión como para la sustentabilidad ambiental” (Bitar, 1997).

En Uruguay existe una gran dispersión de explotación de áridos debida fundamentalmente al mercado que cubren, local y regional. El valor de venta de estos materiales es bajo y los costos de transporte son elevados, por lo tanto el sitio de explotación debe estar próximo al sitio de consumo. Este tipo de explotación de canteras constituye el sector más importante en cuanto al número, ya que desde el siglo XIX se vienen desarrollando explotaciones para el abastecimiento de materias primas a la industria de la construcción, las cuales se localizan en áreas cercanas a los centros poblados y a obras de infraestructura vial. El crecimiento demográfico y urbanístico influyó en la proliferación y a la explotación de canteras en el sur del país. En Montevideo y su área metropolitana se concentra la mayor cantidad de canteras y areneras del país, consecuencia de la demanda histórica de estos materiales para la construcción. La localización de las canteras y graveras en espacios que posteriormente han tenido un crecimiento urbano, genera impactos sobre la población, principalmente por la falta de seguridad en las canteras; pudiendo ocasionar riesgos sociales.

Las explotaciones de áridos en las canteras del municipio de La Paz datan del siglo pasado,

y han abastecido tanto al mercado interno como al mercado externo (Buenos Aires). El sector generó sus impactos positivos y negativos, los cuales han sido mayoritariamente negativos en la fase de abandono generando áreas categorizadas como de “canteras abandonadas”. La aparición de legislación ambiental y de normas que reglamentan las actividades económicas con ciertos impactos al ambiente (Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental) ha tenido una repercusión positiva, en el proceso de avance hacia niveles crecientes de sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y por tanto enfrentan el desafío de diseñar alternativas para los emprendimientos mineros.

1.3 Objetivos

General:

Identificar posibles alternativas de rehabilitación de canteras para usos futuros y generar nuevas oportunidades económicas y sociales, en concordancia con el ordenamiento, la evaluación ambiental estratégica de canteras, potenciales usos del suelo y el desarrollo sustentable del territorio.

Específicos:

1. Delimitar y caracterizar las diferentes canteras que se localizan en el área y su entorno.
2. Evaluar la opinión de la población respecto a las canteras.
3. Realizar una valoración cualitativa y jerarquizar las canteras de acuerdo a su estado ambiental.
4. Determinar posibles alternativas de uso en áreas plausibles de rehabilitación.

1.4 Hipótesis

En el municipio de La Paz se pueden generar nuevas oportunidades territoriales que mejore la calidad ambiental en la zona de actividad minera.

A partir de dicho enunciado, se orienta la investigación integrando las distintas dimensiones que componen los espacios geográficos.

1.5 Marco Teórico

Entendiendo a la Geografía como ciencia que analiza y explica los procesos y patrones de la distribución espacial de los acontecimientos que suceden en la superficie terrestre, en la historia del pensamiento geográfico se elaboraron y elaboran distintos modelos conceptuales para definir el campo de acción de la geografía. Es decir, la definición del objeto de estudio de la geografía, ha presentado una importante dinámica en su historia disciplinar.

Desde la institucionalización de la Geografía como ciencia en el siglo XIX en Europa hasta la actualidad se han definido distintos tipos de objetos de investigación. En las últimas décadas del siglo XX se ha profundizado en el análisis de las problemáticas ambientales desde la Geografía. En un contexto de asignación de mayor importancia al problema ambiental, con el surgimiento de movimientos ambientalistas, congresos y conferencias en virtud de proteger y conservar los recursos naturales, buscando alternativas para reducir los daños irreversibles en los sistemas ambientales y por tanto en los territorios.

La degradación ambiental “emerge del crecimiento y la globalización de la economía. La sobreexplotación de los ecosistemas, ha desencadenado una fuerza destructiva, que en sus efectos sinérgicos y acumulativos, genera los cambios globales que amenazan la estabilidad y sustentabilidad del planeta. La problemática ambiental ha abierto un proceso de transformación del conocimiento, planteando la necesidad de generar un método para pensar en forma integrada y multivalente los problemas globales y complejos”.(Leef, 1998)

Esta investigación se realiza desde la propuesta teórica conceptual formulada en el pensamiento del desarrollo sustentable. Este paradigma se presentó en la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU en Río de Janeiro en 1992 como una nueva estrategia para analizar y mejorar el desempeño de las sociedades humanas. La rehabilitación de áreas degradadas es identificada como una necesidad para el avance hacia niveles crecientes de sustentabilidad y generar nuevas oportunidades en áreas de bajo valor ambiental. Los aportes realizados por distintos autores al concepto han permitido el desarrollo metodológico para la investigación en desarrollo sustentable. “El desarrollo sustentable es el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continuidad de la

satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras.” (FAO, 1991)

Esta investigación se enmarca en un territorio cuya problemática es la degradación ambiental y que se caracteriza por el valor socio-cultural que representan las canteras, y que incide en el imaginario colectivo de los pobladores. La geografía como ciencia ha incorporado categorías que permiten contextualizar, analizar y comprender un fenómeno en el espacio, las principales categorías son Paisaje, Región, Territorio, Espacio, categorías que adquieren significados conceptuales diferentes según los distintos marcos teóricos y metodológicos.

En el espacio geográfico de las canteras de La Paz se integran conceptos ya consolidados en la Geografía a lo largo del siglo XX como son región y paisaje, incluso se puede considerar que son términos geográficos equivalentes entre sí, donde “la región se convierte en región-paisaje”. (Claval, 1999).

El concepto región, fue desarrollado en Geografía por la Escuela Regionalista francesa (fines de siglo XIX y primeras décadas del siglo XX) dando lugar a la corriente historicista regionalista cuyo paradigma principal considera que la humanidad organiza su espacio geográfico a partir de las posibilidades que le brinda la naturaleza, siendo el soporte material de las actividades humanas y que depende del grado de desarrollo tecnológico alcanzando a lo largo de su historia. En este paradigma considera que las sociedades se relacionan con la dimensión biofísica del territorio de acuerdo a las posibilidades que este le brinda, dando lugar a la corriente del posibilismo ambiental. Vidal de La Blache, principal exponente de esta corriente consideraba que el ambiente es un conjunto de posibilidades para la sociedad y su cultura. La cultura es para Vidal de La Blache y sus colaboradores aquello que se interpone entre el hombre y el medio y humaniza los paisajes (Claval, 1999). En síntesis, Vidal de La Blache trabaja acerca de la influencia del medio sobre las comunidades poniendo atención a las técnicas empleadas.

La Geografía sufre un estancamiento en estudios regionales, y no es hasta mediados de los 50' donde se retoman y se incorporan nuevos conceptos y nuevas aplicaciones en la Geografía, siendo la Ciencia Regional la encargada de dichos estudios. Se amplía el conocimiento incorporando los aspectos de la economía, la antropología, la política y la cultura. La ciencia Regional conjuga los datos analíticos que son aportados por distintas

disciplinas y puede inferir sobre las particularidades de una región, generando leyes fundamentales sobre la distribución de actividades en el espacio (Benko, 1999).

Carl Sauer perteneciente a la Escuela Alemana de Berkeley reaccionó contra el posibilismo ambiental y se vinculó a la antropología norteamericana. Siendo un exponente destacado de la Geografía Cultural que se interesa, por las obras humanas que se inscriben en la superficie terrestre y le imprimen una expresión característica. (Geografía Cultural, Cultural Geography). La región y la cultura se integran conformando un espacio geográfico con características propias que la diferencia de otras por sus costumbres sociales, Benko, (1999) principal exponente de la geografía cultural propone dos tipos de paisajes, el natural y el artificial, el primero construido y diseñado por la fuerzas naturales y el segundo por la actividad humana.

Posteriormente el paisaje es considerado un conjunto heterogéneo de formas naturales y artificiales, formado por fracciones de ambas, sea cuanto a tamaño, volumen, color, utilidad o por cualquier otro criterio. (Santos, 2008). Milton Santos menciona que el paisaje es objeto de cambios que se dan a lo largo de la historia, es la marca de la historia del trabajo, de las técnicas, que está formada por elementos naturales y artificiales (Santos, 2008).

El paisaje, etimológicamente surge de la palabra alemana *landschaft*, y desde una visión historicista el paisaje puede ser concebido con una perspectiva cultural, percibida o simbólica, manifestación del espacio geográfico en tanto que producto social. Según Lobato Correa, Región y paisaje terminan siendo conceptos equivalentes o asociados pudiéndose igualar, en la geografía posibilista. (Lobato Correa, 1991). “El posibilismo considera la evolución de las relaciones sociedad - naturaleza, que, a lo largo de la historia, pasan de una adaptación humana a una acción modeladora, por la cual las sociedades con su cultura crean un paisaje y un género de vida, ambos propios y peculiares a cada porción de la superficie terrestre.”(Lobato Correa, 1991)

Manuel Castells, citado por Santos, (Santos, 1996) afirma que el hombre imprime rugosidades en el espacio, convirtiéndolo en un espacio construido, con un tiempo histórico en el que se transforma en paisaje. El espacio, espacio-paisaje es un testimonio de un momento de un modo de producción y de sus manifestaciones concretas, un testimonio de un momento del mundo.

El concepto paisaje ha tenido en la última década una relevancia en los programas de

ordenamiento territorial en distintos países, principalmente en Europa. El Convenio Europeo del Paisaje realizado en la ciudad italiana de Florencia en octubre del 2000 aporta un marco referencial en esta temática y entiende al paisaje como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o antrópicos. La convención reconoce al paisaje en una dimensión holística, abarcando todo el territorio, y alcanzando un desarrollo sustentable basado en la relación equilibrada y armoniosa de las necesidades sociales, económicas y ambientales (Junta de Andalucía, 2012)

A partir de la firma de la Convención Europea del paisaje, la discusión adquiere un espacio destacado en los ámbitos políticos y académicos de España. La experiencia del Observatorio de Paisaje de Cataluña es importante en la materia, cuyos instrumentos son operativos en varias escalas, y se trabaja desde el consenso y la participación. (Observatorio del Paisaje de Catalunya, 2012)

En 2009, Brasil lanzó una nueva instrumentación con el sello de Paisaje Cultural. Este sello es un instrumento creado para promover la preservación amplia de porciones singulares del territorio. (IPHAN, 2009). En las disposiciones generales de esta instrumentación se define el paisaje cultural como “una porción peculiar del territorio nacional, representativa del proceso de interacción entre el hombre con el medio natural a la que la vida humana y la ciencia imprimen marcas comerciales o valores asignados” (IPHAN, 2009,)

Por su parte la Geografía cubana considera al paisaje cultural como una noción transdisciplinaria que refleja un nivel de organización más compleja y superior que el paisaje natural, y el social, y que incorpora e implica una participación substantiva de la sociedad. El paisaje cultural constituye un binomio inseparable entre los sistemas o geosistemas naturales y sociales. (Mateo, 2000)

La región - paisaje de las canteras de La Paz interrelaciona el medio físico con el medio socio-cultural. Para Santos (1996), “cultura y territorialidad son, en cierto modo, sinónimos” imprimiendo un significado singular al territorio. La cultura, forma de comunicación del individuo y de los grupos es una herencia, un resultado obtenido por intermedio del propio proceso del vivir. El paisaje refleja entonces una determinada forma de organizar el espacio y se construye socialmente en el marco de aspectos culturales, sociales, económicos y ambientales. En síntesis el paisaje cultural o humanizado se resume

en la historia de los grupos humanos y la cultura que los sustenta, otorgando un significado particular al espacio geográfico

1.5.1 Conceptos geográficos: espacio de canteras

El sur del departamento de Canelones es una región funcional al área metropolitana, dada su situación geográfica en el funcionamiento del área metropolitana de Montevideo. En el municipio de La Paz, se han desarrollado históricamente actividades de extracción de áridos como una de las principales actividades productivas de la zona, aportando en gran medida el material utilizado por la industria de la construcción, del área metropolitana. La región geográfica en estudio se ha vinculado con la actividad extractiva y se crearon históricamente sinergias entre los elementos que componen el ambiente.

La localización de las actividades ha sido estudiada en varios periodos principalmente por las teorías de economía espacial, siendo su origen en la Teoría de la Localización Industrial, desarrollada por Weber (Benko, 1999). Los emprendimientos productivos determinaban su localización en función de las ventajas comparativas que posee un espacio en relación a otro. Así fue que la Geografía retomará estudios que por distintas circunstancias quedan obsoletos en ciertos periodos, dependiendo del paradigma dominante.

En el análisis de las canteras de La Paz, se integran contenidos de la Ciencia Regional, los emprendimientos existentes de extracción de materiales para la construcción han creado progresivamente un espacio geográfico particular en el país, con una sociedad que desde sus inicios estuvo vinculada a la actividad extractiva, sea por las oportunidades económicas que esta actividad generó en su momento, o por la arquitectura de la ciudad, por los símbolos existentes que representan un significado para sus pobladores o por el desarrollo de la vida cotidiana.

Se observa que la relaciones sociedad/ambiente en el municipio de La Paz y alrededores posee una gama de significados donde la interacción sociedad/ambiente se comporta con una cierta homogeneidad, por lo que la podemos considerar como una región geográfica.

1.5.2 El Paisaje como unidad de análisis

En Geografía, varios autores se han preocupado por esta categoría para comprender los espacios geográficos. El concepto de paisaje ha sido discutido por varias generaciones de autores en Geografía. Desde una visión historicista el paisaje puede ser concebido con una perspectiva cultural, percibida o simbólica, en donde el espacio es un producto social. El paisaje en forma sencilla, es definido por Milton Santos como todo lo que vemos, lo que nuestra visión alcanza, donde el observador y el punto de observación son fundamentales. El observador percibe una realidad, cuyo proceso es selectivo (Santos, 2008).

Mateo Rodríguez contextualiza al paisaje a lo largo de la historia de la ciencia geográfica, con los paradigmas y las escuelas que predominan y buscaban definir esta categoría. Para el autor, el paisaje es la fisonomía, la morfología o la expresión formal del espacio de los territorios y refleja la visión que la población tiene de su entorno. El paisaje tiene como función soportar una identidad, y servir de base para estimular la cohesión hacia adentro de las sociedades, y rechazar la influencia de los desarticuladores externos (Mateo, 2003). De esta manera el autor coloca el paisaje como un formador y estimulador de identidad, que busca la integración geográfica y la identidad cultural de una sociedad.

Sauer (Claval, 1999) desde la Geografía Cultural, intentó contraponer dos tipos de paisajes, el natural y el artificial, pero en la actualidad difícilmente exista un paisaje meramente natural, ya que la sociedad ha intervenido en prácticamente la totalidad de la superficie terrestre. Entonces para Santos, cuanto más compleja es la vida social, tanto más nos distanciamos de un mundo natural y nos encaminamos a un mundo artificial. (Santos, 2008). Cuanto mayor sea el nivel de producción, tecnología y organización mayores serán los cambios que sufra el espacio, transformándose en un espacio cada vez más heterogéneo. Reaccionando al determinismo ambiental, el posibilismo considera la evolución de las relaciones entre el hombre y la naturaleza, que, a lo largo de la historia, pasan de una adaptación humana a una acción modeladora, por la cual el hombre con su cultura crea un paisaje y un género de vida, ambos propios y peculiares a cada porción de la superficie terrestre. (Lobato Correa, 1991)

La concepción de paisaje cultural se sustenta en la idea, de que el paisaje es el resultado de la acción de la cultura a lo largo de la historia, siendo modelado por una sociedad a partir del paisaje natural. El paisaje cultural es una noción transdisciplinaria que refleja un nivel

de organización más compleja y superior que el paisaje natural, y el social, y que incorpora e implica una participación substantiva de la sociedad. El paisaje cultural constituye un binomio inseparable entre los sistemas o geosistemas naturales y sociales. (Mateo, 2007) La conformación del Municipio de La Paz, es un paisaje cultural donde se integran en forma inseparable la existencia de diversas formas de granitos (sistema natural) y formas sociales de explotación, uso y apropiación de los bienes de la naturaleza (sistema social). En un proceso histórico complejo de superposición de criterios, más o menos explícitos, de ordenamiento territorial.

1.5.3 Ordenamiento del territorio: Marco legal

El ordenamiento del territorio es la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad. (Pujadas et al, 1998), la cual comprende tres grandes etapas: Legislación, donde se definen los objetivos y los principales instrumentos; Planificación, donde se elaboran y aprueban planes que definen un modelo territorial y Ejecución, en donde se transforma la realidad de acuerdo con las determinaciones de los planes.

A raíz de la aprobación de la Ley 18.308 de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible, los gobiernos departamentales tienen la competencia de elaborar y aprobar directrices departamentales que articulan el funcionamiento interno de los procesos de ocupación, de desarrollo, de los usos del suelo y las transformaciones del territorio. El art 16 describe, *las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible constituyen el instrumento que establece el ordenamiento estructural del territorio departamental, determinando las principales decisiones sobre el proceso de ocupación, desarrollo y uso del mismo* (Poder Ejecutivo, 2008). De este modo, surgió un instrumento de regionalización impulsado por la vocación productiva e histórica de cada microrregión.

La administración canaria reconociendo las disposiciones de esta ley presenta 8 directrices departamentales, estableciendo definiciones sobre el uso del suelo del departamento ordenando los usos del suelo y previendo los procesos de su transformación.

De estas directrices se desprende a continuación el Plan Territorial de La Paz-Las Piedras-Progreso correspondiente a la micro-región 7, PTM7, con vocación agroalimentaria. Este

plan es la herramienta por la cual se ordena, integra y construye la imagen de ciudad-entorno deseada, promoviendo proyectos públicos y privados.

La microrregión M7 comprende La Paz-Las Piedras-Progreso, su economía se basa en el sector granjero, agroalimentario, vitivinícola, bienes y servicios, textil, curtiembres, explotador de material de construcción, etc. Este instrumento legal, permitió a la administración canaria manifestar su voluntad política en la construcción de las decisiones futuras en el territorio con una visión local, como respuesta a la visión tradicional centro-periferia, Montevideo-interior.

En la figura 1 se observa la dimensión espacial en la que rige el plan de la microrregión 7, siendo una región estratégica a nivel departamental y del área metropolitana.

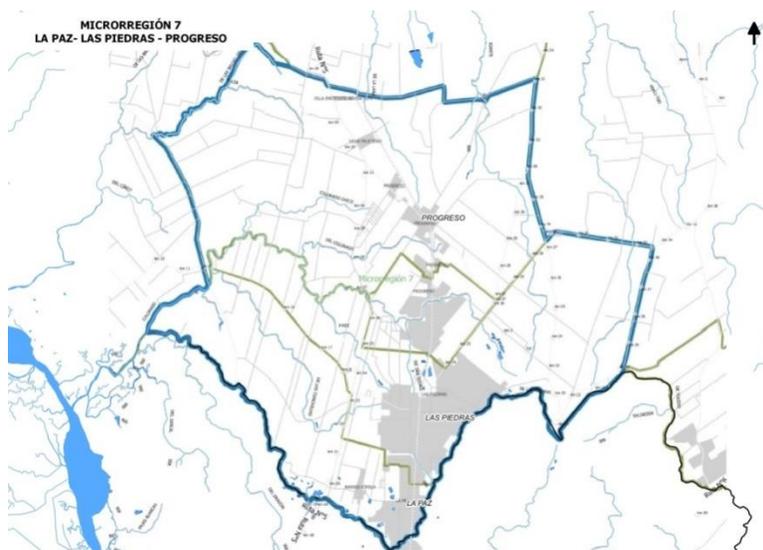


Figura 1: Microrregión 7, abarca los municipios de La Paz, Las Piedras y Progreso

Fuente: Plan Territorial Microrregión 7 -Junta de Canelones-, 2015

El PTM7 propone políticas generales referidas a temáticas de desarrollo socio-territorial como: ordenamiento del suelo, sistema vial, espacios públicos, equipamientos colectivos, infraestructura y servicios básicos y se establecen definiciones respecto a temáticas sectoriales específicas: vivienda, movilidad, patrimonio, industria y servicios, producción rural y medio ambiente. (Junta de Canelones, 2016). Este plan es un instrumento básico en el ordenamiento del territorio, cuyo cometido fue diagnosticar los problemas territoriales y observar las potencialidades del territorio, lo cual llevo a identificar los objetivos y metas

del plan y así elaborar un modelo territorial futuro.

Categorización del suelo

La Ley de ordenamiento territorial establece las bases para la categorización del suelo, permitiendo al gobierno departamental la competencia exclusiva de asignar las categorías pertinentes, rural, urbano o suburbano y/o categorizar preventivamente como suburbano o rural áreas del territorio que entienda necesario proteger hasta que se elaboren instrumentos que lo categoricen en forma definitiva (Ley Ordenamiento Territorial, 2008). En los artículos 31, 32, 33 y 34 se definen áreas con las categorías rural, urbano, suburbano y potencialmente transformable. El Art 31 establece dos subcategorías dentro de clasificación rural: rural productiva y rural natural.

La categoría rural productiva comprende áreas del territorio cuyo destino principal sea la actividad agraria, pecuaria, forestal o similar, minera o extractiva, o las que los instrumentos de ordenamiento territorial establezcan para asegurar la disponibilidad de suelo productivo y áreas en que éste predomine.

La categoría rural natural comprende áreas del territorio que presentan condiciones para su protección con el fin de mantener el medio natural, la biodiversidad o proteger el paisaje u otros valores patrimoniales, ambientales o espaciales. Podrá comprender, el alveo de las lagunas, lagos, embalses y cursos de agua.

El Art. 32 define la categoría urbana: El suelo categoría urbana comprenderá las áreas de territorio de los centros poblados, fraccionadas, con las infraestructuras y servicios en forma regular y total, así como aquellas áreas fraccionadas parcialmente urbanizadas en las que los instrumentos de ordenamiento territorial pretenden mantener o consolidar el proceso de urbanización. En el suelo categoría urbana los instrumentos podrán establecer las subcategorías de: consolidado y no consolidado.

El Art.33 define la categoría suburbana: Comprenderá las áreas de suelo constituidas por enclaves con usos, actividades e instalaciones de tipo urbano o zonas en que éstas predominen, dispersos en el territorio o contiguos a los centros poblados, según lo establezcan los instrumentos de ordenamiento territorial.

El Art. 34 define las áreas con un potencial transformable: Los instrumentos de

ordenamiento territorial podrán delimitar ámbitos de territorio como potencialmente transformables. Sólo se podrá transformar un suelo incluido dentro de una categoría en otra, en áreas con el atributo de potencialmente transformable.

Únicamente será posible incorporar terrenos a los suelos categoría urbana y categoría suburbana mediante la elaboración y aprobación de un programa de actuación integrada para un perímetro de actuación específicamente delimitado dentro de un área con el atributo de potencialmente transformable (Ley Ordenamiento Territorial, 2008).

En la figura 2 se presenta la categorización primaria del suelo del PTM7, con la diversidad de situaciones y de complejidades, que se presentan en una zona de producción hortícola y frutícola, con un desarrollo urbano lineal y con una fuerte presencia de canteras en la porción centro sur del área.

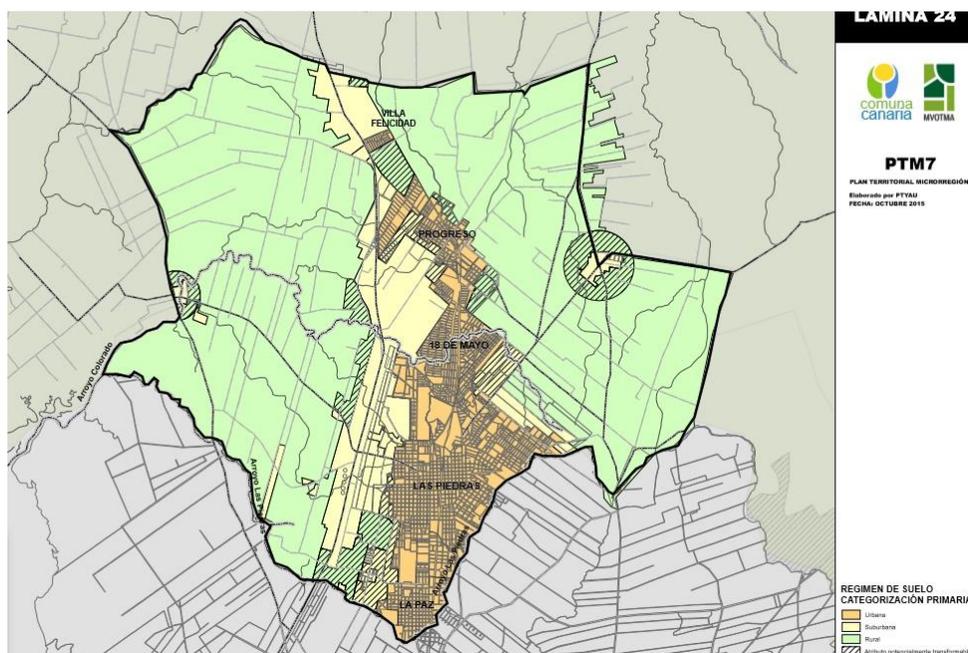


Figura 2: Categorización primaria del suelo del PTM7

Fuente: Plan Territorial Microrregión 7 -Junta de Canelones-, 2015

De la anterior categorización se desprende una secundaria, en la que se discrimina según atributos y funcionalidad, como se detalla a continuación y se observa en la figura 3.

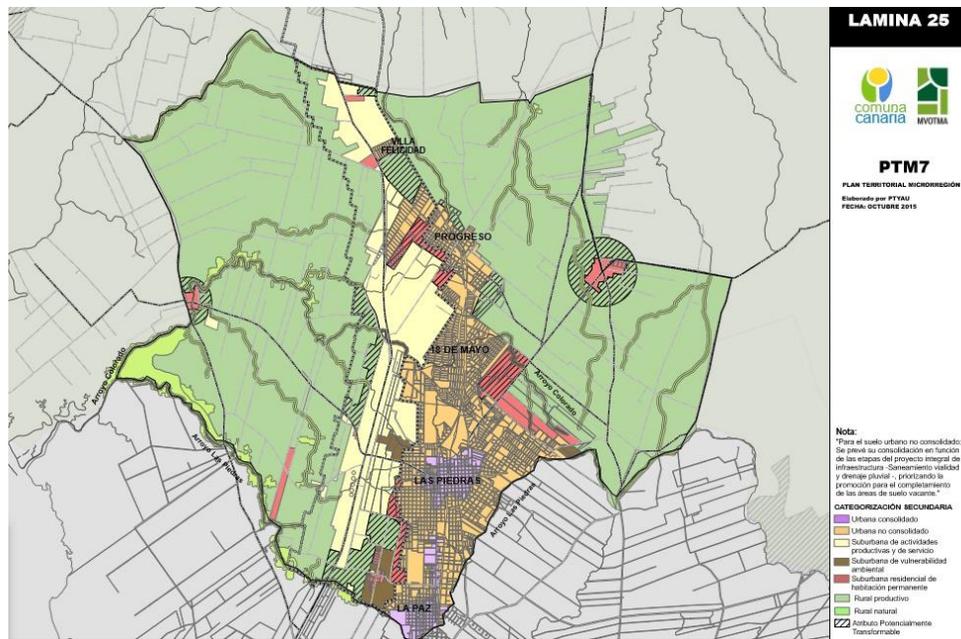


Figura 3. Categorización secundaria del suelo

Fuente: Plan Territorial Microrregión 7 -Junta de Canelones-, 2015

Las categorías integradas en el PTM7 son: Suelo categoría urbana consolidado y Suelo categoría urbana no consolidado. Suelo categoría suburbana residencial de habitación permanente, Suelo categoría suburbana de actividades productivas y de servicio, y Suelo categoría suburbana de vulnerabilidad ambiental; Suelo categoría rural productivo y Suelo categoría rural natural.

Además, se atribuye transformabilidad a los sectores de suelo que se delimitan, estos son: Distrito Ruta 5, que quedan excluidas de la presente categorización y se regirán por disposiciones contenidas en dicho plan (Junta de Canelones, 2016). Los suelos categorizados Urbano no consolidado pueden pasar a Urbano consolidado a medida que se ejecuten y habiliten obras de saneamiento. Los padrones de Santos Lugares y La Lucha fueron categorizados como Suburbanos Residencial de Habitación Permanente por el Plan de Distrito de Ruta 5. Según la nueva disposición departamental, principalmente por el Plan Distrito Ruta 5, el área ocupada por la categoría Rural productivo con Atributo Potencialmente Transformable puede ser transformada a suelo con categoría Suburbana de actividades productivas y de servicios. Siendo un área considerada estratégica por el eje de crecimiento sobre la ruta 5, que se inserta como un nuevo corredor logístico, sumándose al corredor de ruta 1 y ruta 8.

El crecimiento y desarrollo de emprendimientos industriales y logísticos de diversas características puede transformar el área en un corredor con grandes proyectos e inversiones que beneficiará a la administración local y departamental, generando nuevas fuentes de trabajo. Esta posibilidad de asignación de una nueva categoría al suelo, permitirá potencialmente la instalación de inmuebles industriales o logísticos en la zona.

Este proceso será paulatino ya que se debe adaptar el territorio a los nuevos requerimientos, el fraccionamiento de los terrenos, mejoras en la red vial y servicios sanitarios, potencialmente desencadenará la revalorización del territorio.

Dentro del Plan se realizó una zonificación de toda la microrregión en donde se destacan 3 grandes zonas para implementar proyectos (figura 4). La primera es un área de desarrollo urbano en el Parque metropolitano de La Paz que se localiza en las calles José E. Rodó, Manuel Tiscornia y Treinta y Tres. Este Parque se construyó sobre una antigua cantera que fue rellenada, por lo cual da cuenta de procesos de rehabilitación en la zona.

En segundo lugar, una zona de Plan Parcial Santos Lugares-La Lucha que en virtud de sus particularidades de identidad, ubicación y lógicas de habitabilidad requieren un estudio especial que atienda en forma específica estas particularidades sin dejar de promover integración con el resto de la Microrregión. En estas zonas se promueve la ejecución de Planes Especiales (Junta de Canelones, 2016).

La tercera zona constituye un área de recuperación ambiental de canteras. Debido a que los permisos de explotación pueden tardar más de 30 años en vencer, existen áreas que no se han podido incluir en esta zona. En esta área de recuperación aparecen canteras como la de Santos Lugares (Copola), o las ubicadas en la Lucha y alrededores.

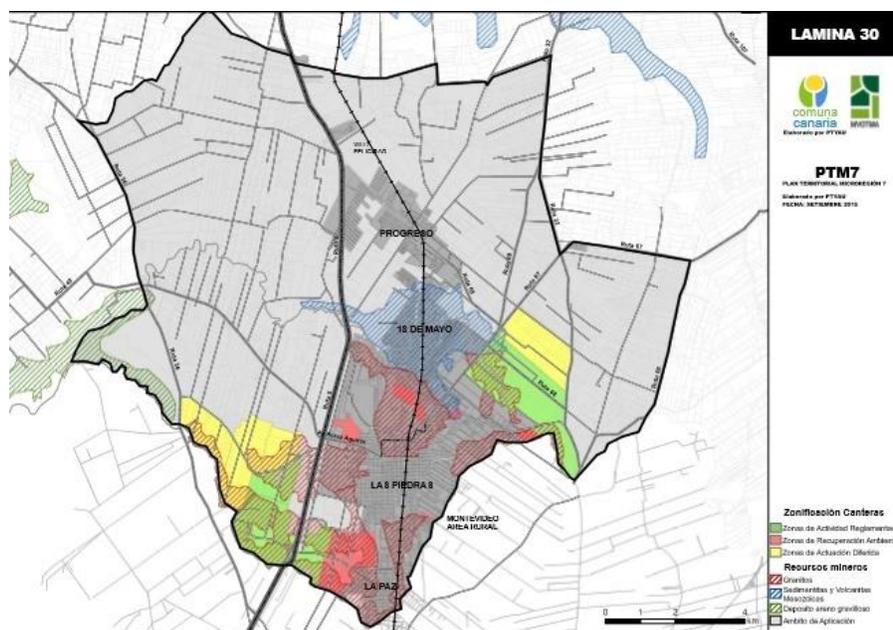


Figura 4. Zonificación de la microrregión.

Fuente: Plan Territorial Microrregión 7 -Junta de Canelones-, 2015

En lo que respecta al tratamiento de la situación ambiental de áreas degradadas y específicamente canteras abandonadas el Plan hace hincapié en integrar estas áreas de degradación y vulnerabilidad ambiental al territorio de la microrregión. La categorización del suelo y la zonificación de canteras son dos medidas que afecta directamente al futuro de las canteras abandonadas y las que están en proceso de abandono.

La actividad extractiva no será admisible en suelos suburbanos y para aquellos preexistentes, que con anterioridad al presente decreto ingresen propuestas para la continuidad de la actividad extractiva, se realizará estudio técnico caso a caso según los lineamientos del presente Plan (Junta de Canelones, 2016).

El Plan Distrito ruta 5 está en proceso de aprobación, dicho plan rige sobre el territorio productivo de ruta 5 y pretende el desarrollo productivo de la zona, organizando la nueva demanda de suelo para actividades logísticas e industriales, sobretodo mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona en miras de un desarrollo sustentable. El plan impregnará cambios territoriales y urbanos con obras y acciones proyectadas en materia de equipamiento urbano, tierras y vivienda, recuperación ambiental, valorización patrimonial y desarrollo. Por lo que resulta importante conocer la dinámica socio-cultural de los paisajes

de canteras del municipio.

1.5.4 Paisaje cultural: Canteras de La Paz

El paisaje en el área de estudio está fuertemente alterado, con un elevado deterioro de los elementos naturales fundamentalmente los suelos y el sistema biótico, con dispersión de usos agrícolas y presencia dominante de canteras activas y abandonadas, coexistiendo con áreas residenciales suburbanas. La explotación de las canteras se han desarrollado desde finales de siglo XIX hasta la actualidad en la zona de La Paz, con una pérdida de rentabilidad en muchas canteras, provocando su abandono total o parcial, generando consecuencias como aparición de grandes lagos que generan impacto visual y riesgo en la seguridad de la población local. Pero por otra parte existe un fuerte vínculo entre la comunidad y la actividad extractiva, donde las canteras tienen un valor socio-cultural que se destaca en los relatos de los pobladores y en su forma de vida, incidiendo en el imaginario colectivo. Las canteras representan un símbolo identificativo de la historia y de la cultura de La Paz, cuya actividad ha contribuido en el desarrollo económico de la ciudad, presentes en las principales obras arquitectónicas e incide en el imaginario colectivo de su población, reorganizando y diseñando el paisaje cultural.

1.5.5 Las canteras y sus impactos

En Uruguay podemos encontrar diferentes tipos de minas abandonadas, según el tipo de material extraído se pueden clasificar en; metálicas y no metálicas, según los mecanismo de extracción; en minas, canteras y graveras, según el sistema de explotación; minería a cielo abierto y subterráneas y según su nivel de actividad; activas, semi activas o abandonadas.

En el municipio de La Paz están ubicadas las canteras de materiales para la construcción de mayor relevancia para el área metropolitana por la cercanía al mercado consumidor, estas canteras están activas, abandonadas y en algunos casos en semi actividad. Según la definición de la Real Academia Española, “una cantera es un sitio donde se saca piedra, greda u otra sustancia análoga para varias obras.” Según el diccionario de términos geográficos una cantera “es una explotación al aire libre de cualquier tipo de roca, encaminada generalmente a la producción de materiales para la construcción.”(Monkhouse, 1978)

En La Paz se extrae granito y el material desagregado de la misma roca, cuyas características geológicas permiten la fácil desagregación por su alteración meteorizada. Los afloramientos naturales son muy escasos, el macizo en superficie se presenta alterado y en gran parte cubierto por una débil cobertura de los sedimentos de la Formación Libertad. (Sportuno, Oyhançabal y Goso, 2004)

En la actualidad existe una gran cantidad de canteras en funcionamiento, la mayoría se localizan en La Puebla, una pequeña localidad que se ubica sobre el km 20 de ruta 5 hacia el oeste y continúan activas, otras en el área de La Lucha y Santos Lugares próximas a la zona urbana de La Paz. También existe un conjunto de canteras que han sido abandonadas y que una vez finalizada la actividad no implementaron un plan de cierre. La problemática con dichas canteras abandonadas es que nunca tuvieron planes de recuperación y/o rehabilitación para integrarla armónicamente al paisaje y reducir los impactos generados.

Para analizar la situación actual de las canteras, es preciso definir algunos conceptos que son clave: recuperación, restauración y rehabilitación en actividades de extracción.

Recuperación: La recuperación de áreas degradadas es el conjunto de procedimientos y acciones necesarias para la rápida estabilidad del ambiente y la progresiva instalación de un uso del suelo planificado, que integre las cuestiones culturales que lo circunden y sea potencialmente productivo. (Bitar, 1997).

Restauración: En minería, son las actividades destinadas a recrear la topografía original y restablecer las condiciones previas de uso del suelo. (Bitar, 1997).

Rehabilitación: La rehabilitación es un proceso por el cual los impactos ambientales de la minería son reparados, donde se consideran cuatro objetivos a largo plazo: restauración de las condiciones anteriores a la instalación de la actividad extractiva, recuperación del uso del suelo a las condiciones preexistentes, desarrollo de un proyecto de uso de suelo significativamente diferente a las preexistentes a la actividad y por último la transformación de áreas degradadas en áreas seguras y estables en términos ambientales y estructurales (Bitar, 1997). En este trabajo se considera a la rehabilitación como el camino a seguir para la integración armónica de las canteras con la comunidad. Para estudiar la posibilidad de rehabilitación es importante el diálogo con los habitantes del entorno de las canteras y su opinión sobre las canteras abandonadas.

Impactos ambientales

Wathern entiende al impacto ambiental como el cambio en uno o varios parámetros ambientales, dentro de un tiempo específico y de un área definida, resultado de una actividad determinada, comparando la situación que hubiere ocurrido si la actividad no se hubiese iniciado. (Achkar, 2005)

En la zona sur del departamento de Canelones se han desarrollado actividades extractivas de áridos a consecuencia del potencial geológico existente y además su cercanía con el principal mercado consumidor, Montevideo. Esta actividad ha generado tanto impactos positivos como negativos en el lugar, en este caso se indicaran aquellos impactos que han afectado al ambiente. Considerando tanto a los impactos que se observan directamente en el área de estudio, como lo que se manifiestan en forma indirecta.

Las canteras están asociadas generalmente a severos impactos ambientales, sociales y paisajísticos: deterioro del paisaje, tráfico de vehículos pesados, ruido, polvo, vibraciones, etc, y predispone el rechazo de los pobladores del lugar afectado. A continuación se mencionaran los impactos ambientales más frecuentes del área de La Paz y sus alrededores.

Medio físico y biótico.

Calidad del Aire: En casos puntuales la calidad del aire se ve afectada por el tránsito vehicular, incrementándose el daño en las calles de balasto. En ocasiones se riega la calle (se considera como una medida de mitigación de impactos) para que el tránsito vehicular no levante las partículas de polvo. La actividad propiamente no perjudica la calidad del aire.

Agua superficial: Alteración de los parámetros físicos - químicos: El material removido se transporta y sedimentará en el cauce del arroyo, afectando las propiedades físicas y químicas del agua, alterando al ecosistema asociado a ambientes fluviales.

Alteración del cauce: La presencia de material sedimentario y los trabajos realizados en las márgenes del arroyo afecta en forma directa el régimen hídrico del cauce. Los sedimentos afectan la profundidad de los cauces, el flujo de la corriente lo que puede provocar crecidas en épocas lluviosas.

Aguas de cantera: Los lagos de las canteras tienen ciertas características físicas, como es el caso de la temperatura que puede variar en pocos metros de profundidad a causa de la estratificación de las temperaturas de la columna de agua (termoclina) y generar peligro en

el uso del agua para baño. La termoclina es una línea imaginaria que separa dos masas de aguas de temperatura diferente. Si el agua es profunda pueden producirse varias termoclinas. La estratificación térmica influye en la distribución del oxígeno que tiene influencia en peces y en la distribución de la vida. Esto ocurre cuando la temperatura de la capa superior se calienta facilitando la movilidad de nutrientes. (Coleman, 2008)

Suelos: Remoción del suelo y de la cobertura vegetal. Pérdida de las características de los suelos a causa de la compactación. Modificación del relieve y pérdida del substrato rocoso a causa de la actividad, son algunas de las alteraciones al suelo, que luego es utilizado para rellenar otras áreas de extracción de minerales.

Fauna y Flora: Pérdida de endemismo y flora autóctona, debido a la baja competitividad de las especies ante otras con mayores posibilidades adaptativas. Desaparición de especies por fragmentación o destrucción del hábitat. Aparición de especies invasoras.

Paisaje: El paisaje natural en su conjunto ha sido alterado por la actividad, tanto por la depredación de las especies vegetales como por la extracción de suelo y de rocas modificando la topografía del área como se mencionó en los impactos al suelo. El impacto visual es notorio en áreas de canteras.

Medio antrópico:

Población: La profundidad de los lagos y la altura de los taludes en algunas canteras generan un peligro real, teniendo un impacto directo en la seguridad humana por accidentes en los cuerpos de agua, principalmente en el verano. La termoclina en estos lagos puede ser importante en los meses de verano. Las aguas superficiales de las canteras se calientan por el sol en los meses estivales y la capa por debajo se mantiene más fría, en donde la termoclina separa ambas capas. Por tal motivo cuanto más profundo sea el lago de las canteras mayor es la probabilidad de generar un riesgo en el uso para baños.

En las últimas décadas, con las mejoras en maquinaria y la eliminación de trabajos manuales realizados por los primeros trabajadores (picapedreros) se ha reducido la oferta laboral de la actividad. Actualmente, la principal oferta laboral es para conductores de vehículos pesados y por lo general son los lugareños quienes ocupan esos empleos.

Las viviendas en muchos casos son testigos de la actividad realizada en el pasado, en donde la utilización de barrenos (explosivos) era la modalidad más común para fracturar la roca,

el cuál provocaba tensiones y vibraciones en el subsuelo en un área que podía abarcar varios kilómetros. Estas vibraciones dañaron considerablemente los cimientos y fachadas de las construcciones de La Paz y alrededores. En la actualidad esta práctica ha disminuido, como resultante de que vecinos, empresas y administración han llegado a un acuerdo que tiende a eliminar en gran medida esta práctica. La ocupación del suelo en áreas cercanas a las canteras está en constante crecimiento debido al bajo valor de la tierra y ciertos niveles de clandestinidad en la ocupación. Es un riesgo para las familias ocupar estos predios, por lo inestable de los taludes, por los depósitos de desechos y la inseguridad entre otros.

Infraestructura vial: Las empresas que explotan áridos en la zona realizan mejoras periódicas en las inmediaciones a las canteras y contribuyen así con los barrios afectados. Aunque también se puede mencionar, que la calidad de la caminería no es óptima ya que se rellenan baches y no se pavimenta sino que es relleno de balasto. Gran parte del material explotado es utilizado por la intendencia en las mejoras de la caminería rural y urbana.

Otras actividades: Las canteras han desplazado otras actividades económicas. En la zona de La Paz es notoria la diferencia que ocupan las canteras en relación a la actividad vitivinícola (que ocupa el segundo lugar en relación al uso del suelo), confinada a ciertas áreas o elimina la actividad. Aunque en las últimas décadas se ha visto un crecimiento del área vitivinícola en la localidad de La Puebla.

Capítulo 2_Metodología de la investigación

2.1 Estrategia Metodológica:

Para caracterizar la situación de las canteras de La Paz y su entorno, y analizar las posibilidades de rehabilitación del ambiente, se realizó una zonificación del área de estudio, delimitando las zonas según criterios de usos del suelo e infraestructuras, que actúen como límites operativos en la planificación de gestión territorial.

La observación y la aplicación de encuestas, fueron el método de recolección de la información en el campo, donde la percepción de la comunidad local fue fundamental para determinar las posibilidades de rehabilitación del ambiente de las canteras y su entorno y encontrar alternativas de nuevos usos. Las preguntas de las encuestas buscan responder los objetivos planteados.

A partir de la información de las encuestas se construyó una matriz, que permite analizar la situación de las canteras y ponderar cada una de ellas de acuerdo al interés social o a atributos de estado. En forma transversal se elaboró un sistema de información geográfica que integrará cada etapa del proceso de la investigación.

2.2 Procedimiento en la investigación

2.2.1 Relevamiento Bibliográfico

Comprende la búsqueda de información relacionada con el tema ambiental en la gestión de canteras de áridos y su ambiente, se sistematizan los documentos seleccionados de acuerdo a su nivel de aporte a la gestión sustentable en áreas mineras, considerando como prioritarios aquellos que tienen un reconocimiento en su área, y que brinden soluciones viables al problema de las áreas degradadas por la actividad minera. En una base de datos se organizaron las experiencias relevantes en la recuperación de áreas degradadas por la actividad de extracción de áridos en zonas templadas. Se analiza en particular la normativa vigente que regula la actividad de extracción de áridos en la zona metropolitana de Montevideo y los planes estratégicos de ordenamiento territorial.

2.2.2 Construcción del S.I.G.

Un sistema de información geográfica es la integración de información espacial mediante herramientas informáticas (software y hardware) como apoyo a un proceso investigativo o de gestión territorial. Permite representar información georreferenciada de origen propio o de otras fuentes, realizar consultas, cruzar información, análisis y producir mapas temáticos. (Olaya, 2011)

Se utilizaron dos software para la elaboración del proyecto cartográfico, *QGIS 2.4.0 Chugiak* y *GvSIG1.12*. Ambos programas permiten una interacción entre sus funcionalidades, complementando el trabajo y enriqueciendo el producto. La información espacial fue ingresada en el sistema de proyección UTM (Universal TransverseMercator) zona 21 Sur.

Se trabajó con un Sistema de Información Geográfica para realizar las tareas de cartografía del área de estudio, con alta resolución espacial (escala 1:10.000). Se integró en el SIG el conjunto de información georreferenciada previamente seleccionada, que se encuentra disponible en los organismos públicos y otras instituciones. Se seleccionó la siguiente información: localidades, manzanas, parcelas, curvas de nivel, cursos de agua, rutas nacionales-camínería, vías férreas, tipos de suelos, geología, usos y cobertura de suelos, entre otros. Se trabajó con técnicas de sensoramiento remoto (fotografías aéreas e imágenes satelitales) para actualizar información sobre uso del suelo y la actividad extractiva de áridos en particular.

Con la herramienta Sextante de gv-SIG se realizó un modelo digital de terreno (MDT) de resolución 30x30 metros del satélite Aster-NASA, para modelizar el flujo del escurrimiento superficial de las aguas pluviales, y la obtención de curvas de nivel a partir de dicha imagen.

El conjunto de la información contenida en el SIG permitió definir el área de trabajo, las características principales de cada cantera y la sistematización del entorno donde se ubica.

2.2.3 Trabajo en campo (Primera salida de campo)

La primera salida de campo se realizó en el segundo mes de iniciada la investigación, cuya función fue la de corroborar y ajustar los límites del área de estudio y determinar los criterios por los cuales se realiza la zonificación del área. Con apoyo de un *gpsEtrex Garmin* se localizó cada una de las canteras presentes en el área, además de registrar la divisoria de aguas y los límites de las zonas del área.

2.2.4 Preparación del material de campo

Se elaboró una planilla para la realización de las encuestas y las fichas de campo de las canteras y se realizó la segunda salida de campo.

2.2.4.1 ENCUESTAS

Construcción del cuestionario, elección de la muestra y segunda salida de campo.

El contenido del cuestionario responde a los objetivos que se plantearon y a la hipótesis de la investigación. El cuestionario consta de 27 preguntas relacionadas al ambiente en el que viven los vecinos.

El método empleado para seleccionar la muestra fue el *muestreo no probabilístico*, escogiendo 4 hogares por manzana en el área urbana dispersa y un hogar por manzana en el área urbana consolidada/concentrada. Se seleccionó en zonas urbanas dispersas el tercer hogar, contabilizando en cada esquina en sentido antihorario y realizando de esta forma las 4 encuestas (Figura 5). Mientras que en zonas urbanas concentradas se realizó con el mismo criterio pero formulando una encuesta por manzana, eligiendo la acera sur (Figura 6)



Figura 5 Manzana en el barrio Santos Lugares, con 4 hogares visitados en sentidoantihorario.



Figura 6 Manzanas en el centro de ciudad de La Paz, con un hogar por manzana y un recorrido de Este a Oeste.

De este modo se realizaron 138 encuestas durante dos semanas de trabajo en campo, georreferenciando los hogares con gps y marcando en un mapa papel la ubicación del hogar encuestado.

Cuestionario.

La ficha del cuestionario consta de 27 preguntas las cuales permiten identificar las características de la población y sus principales inquietudes, el formulario tiene características de encuesta semiestructurada que permite obtener información que se ingresa directamente a la matriz de análisis, e información cualitativa que complementa la interpretación de los resultados. En Anexo I se muestra el cuestionario utilizado.

Ponderación de las respuestas del cuestionario.

Una vez finalizadas las encuestas, se construyó una planilla para analizar la información recabada en campo y trabajar con valores numéricos, lo cual permitió trabajar con índices, gráficos y matrices el análisis de datos se realizó con el programa SPSS 23. La planilla contiene las respuestas sobre el eje de las abscisas y el número de encuesta sobre el eje de las ordenadas y en cada una de las celdas se completó a partir de la ponderación realizada con anterioridad a la salida. A continuación se muestra la tabla con las respuestas de cada pregunta y el criterio con el cual se realizó dicha ponderación (Tabla 1 y 2).

Cabe mencionar que el valor asignado se adapta a una discusión previa y consensuada para establecer las bases.

Tabla con las respuestas de las encuestas

Encuesta/Respuesta	Edad entrevistado	1	2	3
1				
2				
3				
4				

Tabla 1: Pregunta 1: hace cuantos años vive en la zona. Pregunta 2: si es propietario.

Pregunta 3: condiciones de los servicios públicos

Ponderación de las respuestas.

<i>Categorías</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Color</i>
Bueno	2	Verde
Regular	3	Amarillo
Malo	4	Rojo
No sabe, no contesta	1	Gris

Tabla 2: Ponderación de respuestas

2.2.4.2 Ficha de campo

El trabajo de campo, además de contar con una etapa de encuestas a los pobladores tuvo una instancia en la que se evaluó la situación y naturaleza de las canteras localizadas dentro del área de estudio. Fueron realizadas 13 fichas de campo durante los días 17 y 18 de enero de 2015. A continuación (Tabla 3) se muestra un ejemplo de tabla con las ponderaciones obtenidas mediante la ficha de campo y la tabla de ponderación y que representa para cada una de las variables registrada en la ficha de campo (Tabla 4)

Cantera/Variable	1.1	1.2	1.3	1.4	
1	1				
2	1				
3	1				
4	1				
5	1				
6	1				
7	3				
8	3				
9	1				
10	3				
11	3				
12	2				
13	2				

Tabla 3: Ficha de campo en canteras

<i>Categorías</i>	<i>Ponderación</i>	<i>Color</i>
Bajo, leve	1	Verde
Medio, moderado	2	Amarillo
Alto, grave, elevado	3	Rojo

Tabla 4: Ponderación de resultados en canteras

2.2.5 Análisis de datos

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS-23 que permite efectuar análisis descriptivos básicos y avanzados. Se realizaron *análisis de componentes principales*, para identificar las variables más relevantes en la percepción que tiene la población local de las canteras.

El análisis de componentes principales “ACP”, es una técnica multivariante que permite el tratamiento de un conjunto de variables observadas, reduciendo los datos iniciales e identificando “nuevos” grupos variables formada a partir de la combinación de las observadas inicialmente. Este agrupamiento de variables se llama componentes principales, donde los datos están sintetizados y relacionados entre sí, y es oportuno el análisis de los resultados adaptándolo al conocimiento previo. (Pla, 1986)

2.2.6 Alternativas de rehabilitación de canteras

Se elaboraron alternativas de gestión ambiental para cada cantera según su estado y situación, el funcionamiento del ambiente y la percepción de la población local, recurriendo de acuerdo a cada problemática particular a la consulta de expertos sobre alternativas posibles de restauración o rehabilitación.

Capítulo 3_ Contexto

3.1 Historia del Municipio

La ciudad de La Paz es el principal centro poblado del municipio homónimo, fundada en 1872 como villa de recreación para las clases más prosperas de Montevideo, donde se apropiaron de los primeros terrenos. La construcción de la vía férrea que unía Montevideo con Las Piedras y la estación en el kilómetro 16 facilitaron la accesibilidad hacia la capital. Desde sus comienzos, la localidad de La Paz se dedicó a la explotación de materiales para la construcción: granito, balasto, tosca entre otros derivados, cuyo potencial geológico en la zona es muy valorado. Otro factor que incidió en los emprendimientos extractivos, fue la baja productividad de las canteras de Montevideo. Hacia finales de siglo XIX y primeras décadas del XX se da un periodo de expansión urbana en Montevideo, producto del crecimiento poblacional. “En medio siglo, la ciudad decuplica su población y se multiplica por 7 el stock edilicio, lo cual generó el desabastecimiento de las canteras localizadas en la ciudad y se demandaba mayor cantidad de material para la construcción de las obras urbanas”(Alvarez R. et al, 1986). La actividad tuvo un crecimiento importante en la zona, atrayendo una gran cantidad de trabajadores e ingenieros, de origen europeo, que se radicaron en el lugar.

En las primeras décadas del siglo pasado, el material extraído cubría la demanda de la industria de la construcción de Montevideo e incluso era exportado a la ciudad de Buenos Aires.

En la primera mitad del siglo XX, en el entorno rural de La Paz se consolida el desarrollo de una zona dedicada a las actividades agrícolas, principalmente la vitivinícola, también se instalan frigoríficos e industrias textiles.

3.2 Situación geográfica

El conjunto de actividades extractivas en la región de La Paz se enmarca en un espacio rural, sub-urbano y urbano, con urbanizaciones en las inmediaciones de canteras abandonadas y activas. Para comprender la relación sociedad-ambiente es necesario conocer la situación geográfica de la actividad en la actualidad y las canteras abandonadas que conforman un pasivo ambiental que no fue remediado.

La ciudad de La Paz forma un conglomerado urbano junto a las ciudades de Las Piedras y Progreso, considerada por el gobierno departamental como una microrregión estratégica desde lo económico, por la heterogeneidad y complejidad de actividades productivas que se desarrollan, siendo un territorio funcional con la región metropolitana. La región metropolitana es un territorio que está fuertemente jerarquizado, siendo Montevideo el núcleo central y que concentra la mayor cantidad de la población, las actividades económicas y los servicios. La ciudad-capital está rodeada por un conjunto de núcleos urbanos, que se localizan sobre las principales rutas nacionales que parten desde la capital. Este conjunto de localidades conforman una corona metropolitana que rodea a Montevideo, con una gran variedad de actividades económicas (Figura 7).

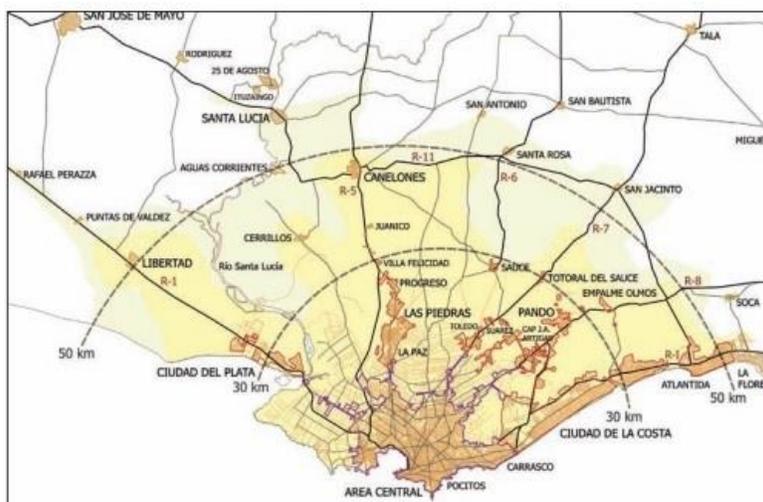


Figura 7: Área Metropolitana de Montevideo, anillos concéntricos alrededor de la capital.

Fuente: INE y Escuder (2003) ITU - FARQ

La ciudad de Montevideo y las ciudades más próximas han crecido en forma tentacular, siguiendo el trazado de las principales vías de acceso a la capital, conformando corredores

continuos de urbanizaciones y asentamientos irregulares. Ejemplos de ello son las conurbanizaciones de La Paz-Las Piedras-Progreso siguiendo las vías de avda Eugenio Garzón, Cesar Mayo Gutiérrez y Dr Pouey o en la actual ruta 5, Barros Blancos –Pando sobre ruta 8, Ciudad del Plata sobre ruta 1 y la ciudad de la Costa sobre avda Giannatasio o en la actual Interbalnearia.

Con el crecimiento sostenido de los barrios montevideanos a lo largo del siglo pasado y las mejoras en accesibilidad desde las ciudades periféricas hacia la capital, los agentes inmobiliarios comienzan a tener un rol de suma importancia en el fraccionamiento de predios sobre los corredores metropolitanos posibilitando el poblamiento. Este crecimiento desde el centro a la periferia generó cambios inmediatos, tanto en lo social como en lo ambiental, con conflictos socio-territoriales asociados. De este modo, sobre los ejes se concentran los flujos y servicios con lotes urbanos y en sus intersticios quedan grandes parcelas rurales que lentamente fueron incorporadas a la mancha urbana.

3.3 Localización de las canteras y delimitación del área de estudio

Delimitar un área en base a la actividad extractiva es una tarea de suma complejidad, por la distribución espacial heterogénea que se entremezcla con otras actividades. Las canteras se localizan y distribuyen mayoritariamente en el sur del departamento de Canelones, por el potencial geológico de la zona, que influyó en la economía y la cultura de sus pobladores.

La primera delimitación del área de estudio produjo un problema en la investigación. Observando con minuciosidad imágenes google earth se observó que en los últimos 10 años hubieron cambios notorios en los usos del suelo de las canteras, hacia el oeste de la ruta 5, en el poblado La Puebla (Figura 8 y 9). En el plan de la microrregión se menciona la problemática de las canteras abandonadas existentes en la zona, principalmente las ubicadas en La Lucha, Santos Lugares y cercanías a la ciudad de La Paz y también se está revalorizando el suelo para un posible futuro crecimiento económico en la zona, que puede atraer inversiones.

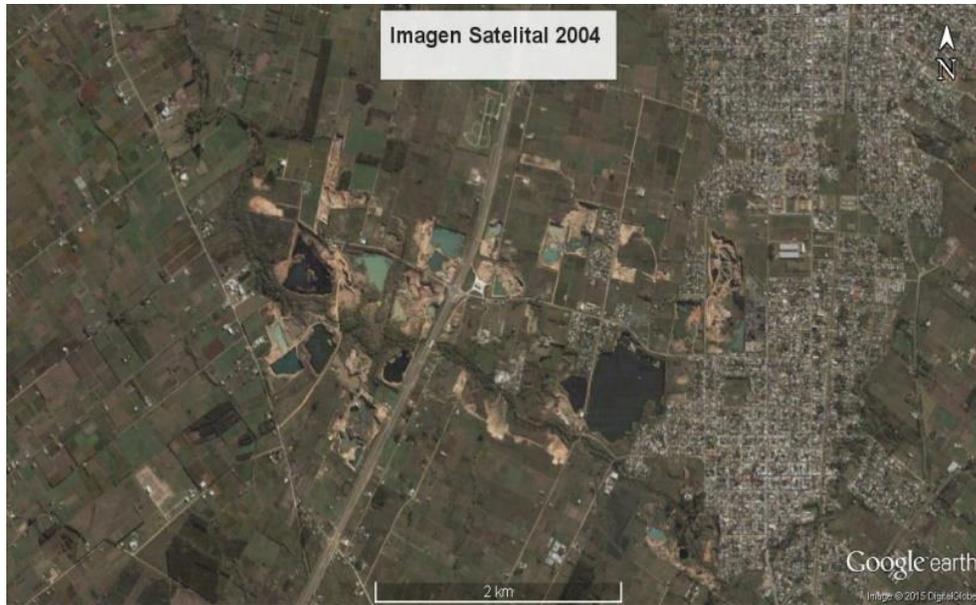


Figura 8: Imagen satelital del área de estudio, año 2004.

Fuente: Google Earth

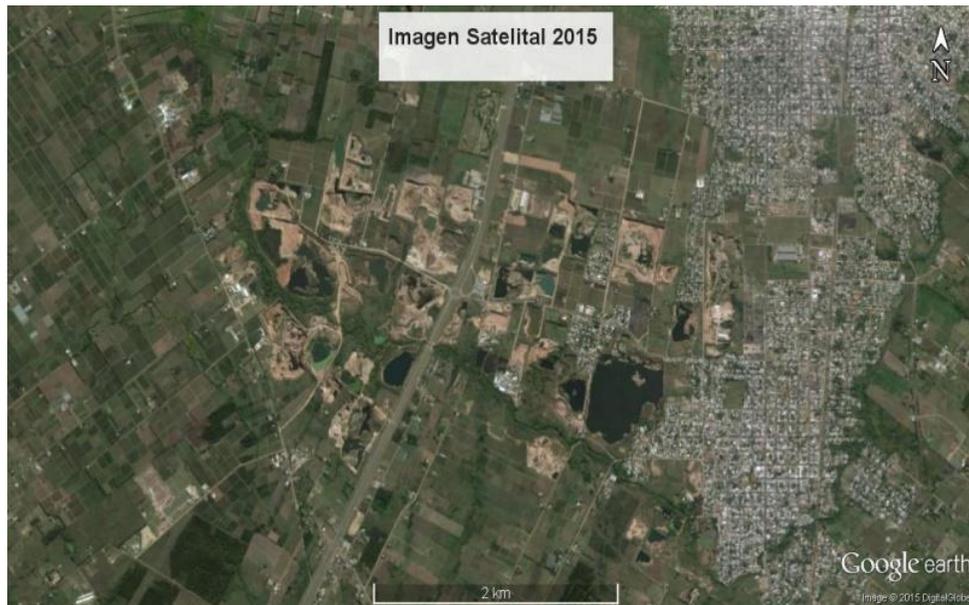


Figura 9: Imagen satelital del área de estudio, año 2015.

Fuente: Google Earth

Esta área producía cierta complejidad en la investigación, por la presencia de explotaciones de relativa actualidad dificultando la posibilidad de generar lineamientos para la rehabilitación (Figura 10).

Por tal motivo se fragmentó el área inicial, fijando la unidad de análisis circunscripta entre la ciudad de La Paz y la ruta 5 (Figura 11).



Figura 10: Primera delimitación del área de estudio, con la presencia de canteras en actividad hacia el oeste del municipio. (2015)

Fuente: Google Earth



Figura 11: Delimitación final del área de estudio. (2015)

Fuente: Google Earth

Los límites corresponden:

Límite Sur: A° Las Piedras

Límite Este: calle Cesar Mayo Gutiérrez

Límite Norte: divisoria de aguas del A° Las Piedras

Límite Oeste: ruta nacional Fructuoso Rivera N°5

Localización: Coordenadas geográficas

1:34°44'29.02"S; 56°15'05.55"O (Noroeste)

2:34°44'49.55"S; 56°13'40.26"O (Noreste)

3:34°46'03.89"S; 56°13'40.14"O (Sureste)

4:34°45'14.34"S; 56°15'27.17"O (Suroeste)

3.4 Zonificación

En el trabajo se identificaron un conjunto de zonas las cuales corresponden a un tipo de uso del suelo, teniendo en cuenta la zonificación realizada por el PTM7 e integrando la percepción se clasificó de la siguiente manera: Zona Cantera Activa (ZCA), Zona Cantera Desactivada (ZCD), Zona Poblada Dispersa (ZPD), Zona Poblada Concentrada (ZPC), Zona con Industrias (ZI), Zona Cultivable (ZC), y Zona Natural (ZN). (Figura 12)

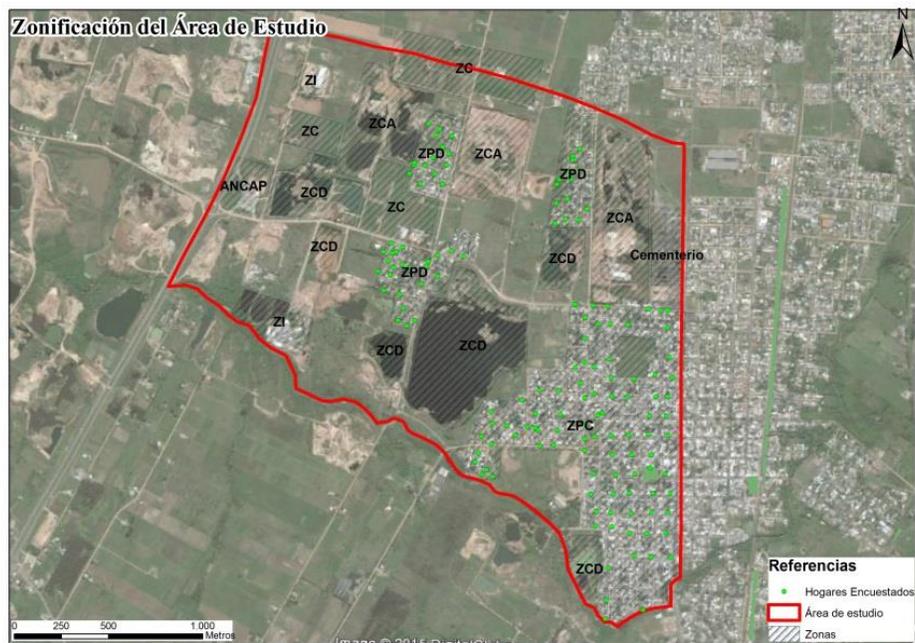


Figura 12: Zonificación del área de estudio, con apoyo del PTM7.

Fuente: Macedo, 2015

En el área de estudio se localizaron 13 canteras, en donde se observa en la figura 12 que se representan como ZCD y ZCA como zonas de cantera desactivadas y activas. En el siguiente mapa se observa la ubicación y la etiqueta que lleva cada una de las canteras. (Figura 13)



Figura 13 Localización de canteras

Fuente: Macedo, 2015

3.5 Descripción del área de estudio

3.5.1 Paisaje

El paisaje en el área de estudio está fuertemente alterado, con un elevado deterioro de los elementos naturales fundamentalmente el suelo y el medio biótico, con dispersión de usos agrícolas y presencia dominante de canteras activas y abandonadas, coexistiendo con urbanizaciones suburbanas. La explotación de las canteras se ha desarrollado hace más de un siglo en la zona de La Paz, originando pérdida de rentabilidad en muchas canteras, observándose las consecuencias de dicha actividad en grandes lagos formados a partir de las aguas subterráneas y el agua pluvial.

3.5.2 Geomorfología

En la zona de estudio predominan tres unidades paisajísticas: llanuras, con la cobertura de vegetación característica de la pradera; una planicie fluvial en la margen del arroyo Las Piedras, con un monte nativo fuertemente alterado por la tala indiscriminada y el desarrollo de especies invasoras como ligustros y álamos entre otras especies; y en tercer lugar lomadas, se intensifica este relieve en el área urbana de la ciudad de La Paz.

3.5.3 Caracterización geológica

El subsuelo de la región se compone principalmente por rocas intrusivas, de edad paleoproterozoica. Sobre las rocas cristalinas se depositaron materiales sedimentarios durante los periodos mesozoico y cenozoico. Las unidades geológicas que se presentan en el área de estudio son las formaciones libertad y granito de La Paz. El Granito de La Paz, que se encuentra fuertemente alterado, dando lugar a la existencia de numerosas canteras de balasto y tosca. Los sedimentos de edad cretácica, terciaria y cuaternaria son la base de los suelos del departamento. La formación libertad está constituida por rocas limo-arcillosas de color marrón. Es la base de los suelos, ya que cubre a las otras formaciones geológicas más antiguas, encontrándose muy extendida en el departamento. Da lugar a relieves suavemente ondulados. Posiblemente se haya depositado en un ambiente semiárido frío (Figura 14).

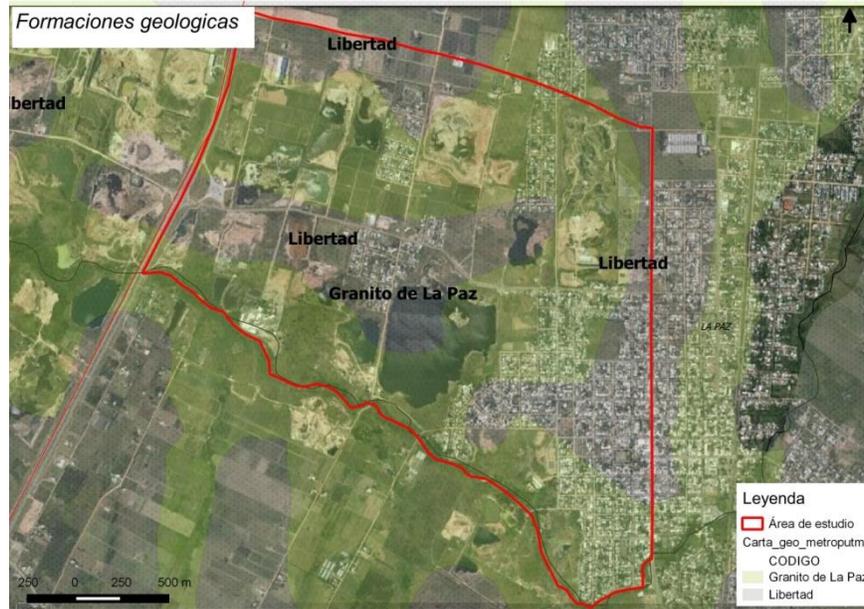


Figura 14: Formaciones geológicas: Granito de La Paz y Libertad

Fuente: RENARE, IDE.AGESIC, DINAMIGE

Elaborado: Macedo, 2016

Recursos minerales

El principal recurso minero es el granito, proveniente de la unidad geológica Granito de La Paz. La actividad de las canteras ha explotado el recurso a lo largo del siglo pasado y lo continúa haciendo en la actualidad por el potencial existente. Los productos de las explotaciones son utilizados para la industria de la construcción.

3.5.4 Hidrografía

El principal curso de agua en la zona es el A° Las Piedras, tributario del A° Colorado que desemboca en el río Santa Lucía, cubre un área de 62,5 km². Pequeñas cañadas conforman la red hidrográfica de la cuenca del A° Las Piedras. El curso principal es receptor de efluentes generados por las industrias y de aguas residuales domésticas de la red de saneamiento de la ciudad de La Paz. Además se observan deposiciones de materiales extraídos por la actividad de las canteras lo que altera el cauce del arroyo. En las figuras 15 y 16 se observa la extensión de la cuenca y la ubicación del área de estudio.

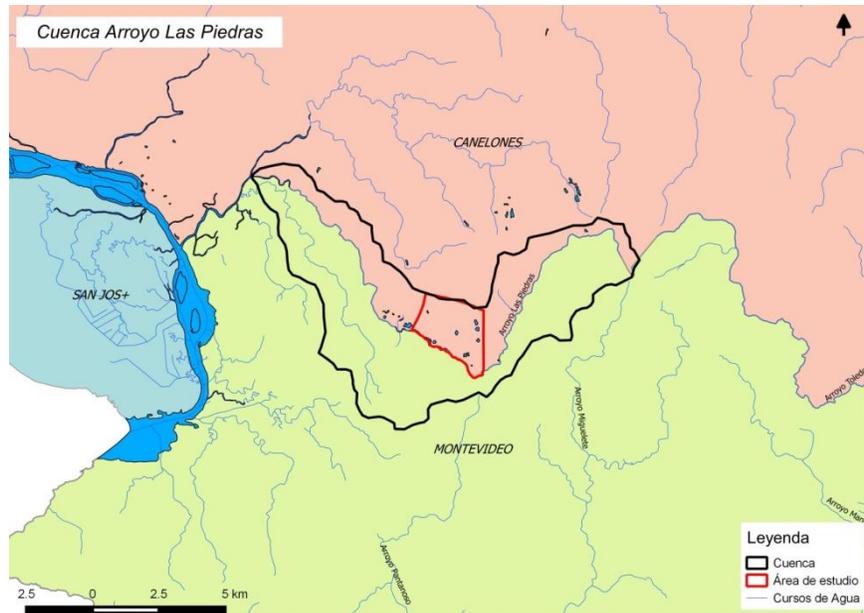


Figura 15: Cuenca del arroyo Las Piedras

Fuente: IDE. AGESIC, MVOTMA

Elaborado: Macedo, 2016

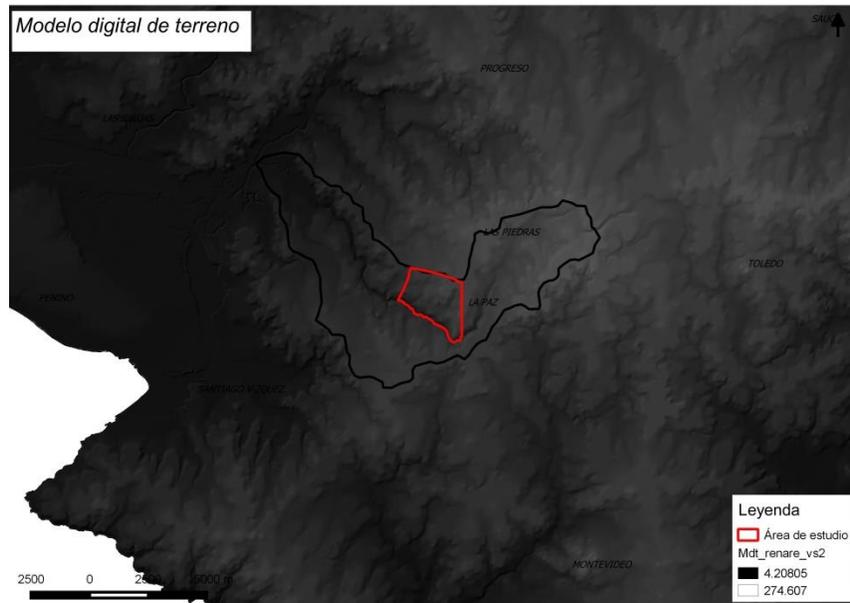


Figura 16 Modelo digital de terreno

Fuente: RENARE

Elaborado: Macedo, 2016

3.5.5 Suelos

Los suelos presentes en el área de estudio corresponden a las unidades Toledo y EcildaPaullier-Las Brujas agrupados en la carta de suelos 1:1.000.000. Estos suelos se caracterizan por poseer un alto porcentaje de materia orgánica, un horizonte B textural a una profundidad variable y con una historia de uso agrícola. La unidad EcildaPaullier se apoya sobre las Formación Fray Bentos, Libertad, Dolores, y el basamento cristalino. Son tierras altas con baja frecuencia de inundación. Los suelos dominantes son los brunosoleséutricos típicos y los asociados los brunosoleséutricos y vertisolesrupticos. El material generador son sedimentos limo arcillosos y arena arcillosos. Son suelos con media a alta fertilidad siendo tierras óptimas para la actividad agrícola. Esta unidad está presente hacia el oeste del municipio, y en la unidad de trabajo está presente en un área pequeña, sobre el eje de la ruta N5. La unidad Toledo está presente en gran parte del área de estudio y presenta las siguientes características. Los suelos dominantes son los brunosoleséutricos típicos y los asociados son argisoles y brunosolessubéutricos. Se compone de materiales limo arcillosos del Cuaternario, de color pardo a pardo naranja. En la zona la topografía es suavemente ondulada, con pendientes de 1% a 2%. (Figura 17)

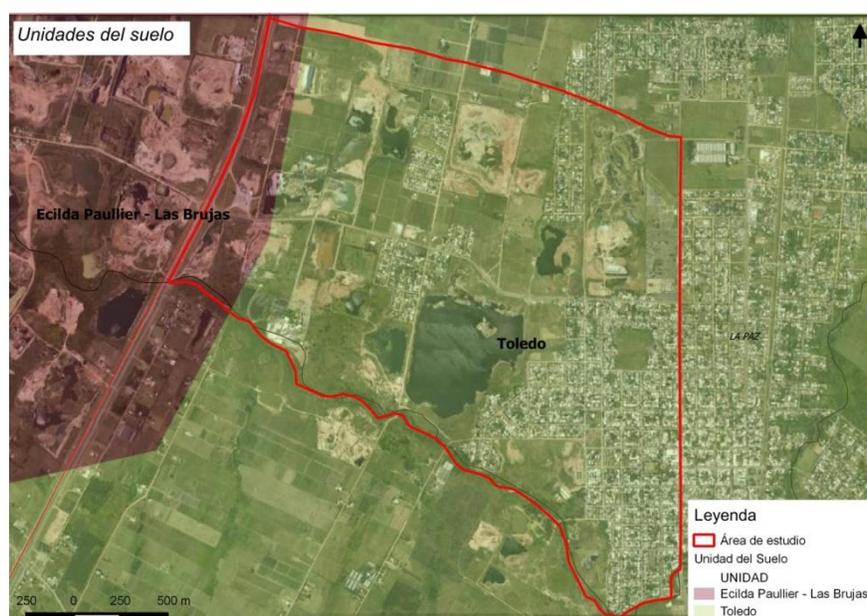


Figura 17: Unidades del suelo: EcildaPaullier-Las Brujas y Toledo.

Fuente: RENARE, IDE. AGESIC

Elaborado: Macedo, 2016

3.5.6 Grupos de suelos CONEAT

En el área están presentes dos grupos; 10.8b y 5.02b, el primero con un Índice Coneat estimada de 184 y el segundo 88. En el grupo 10.8b están presentes los suelos VertisolesRúpticos Típicos y Lúvicos y BrunosolesEutricos y Subéutricos Típicos, de colores negro o pardo muy oscuro, textura franco arcillosa, fertilidad alta y moderadamente bien drenados. En el grupo 5.02b son suelos brunosolessubéutricosháplicos moderadamente profundos y superficiales a los que se asocian Inceptisoles (litosoles) a veces muy superficiales. El horizonte A es de color pardo y pardo rojizo, de textura franca, franco gravilosa o arenoso franca con gravillas abundantes, la fertilidad es media a baja. (Figura 18)

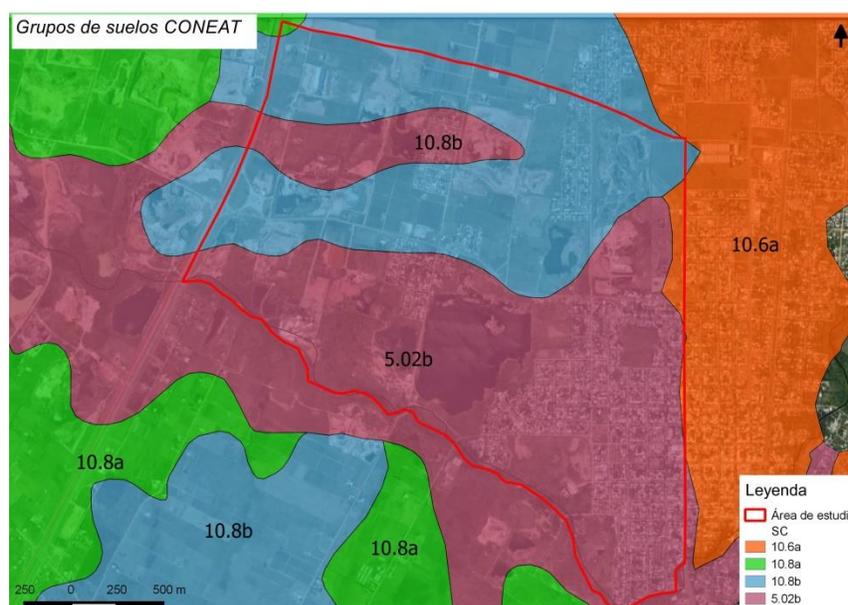


Figura 18: Grupos de suelo CONEAT, productividad del suelo.

Fuente: IDE.AGESIC, RENARE

Elaborado: Macedo, 2016

Referencias:

5.02b BrunosolesSubéutricosHáplicos. I.P 88

10.6a BrunosolesSubéutricos. I.P 206

10.8a VertisolesRúpticos Típicos y Lúvicos. I.P 105

10.8b VertisolesRúpticos Típicos Lúvicos y Brunosoles. I.P 184

3.5.7 Usos de suelo

El uso del suelo está asociado a los tipos de suelos y también a las propiedades geológicas presentes. La actividad vitivinícola es la principal actividad productiva y el principal uso del suelo, generando niveles diferenciales de tensión con la actividad de las canteras ya que muchos padrones son linderos a las canteras. Esta actividad tiene una época de zafra, en la vendimia, en la que se demanda mano de obra para la cosecha en la vid.

3.5.8 Cobertura biológica

La cobertura vegetal está fuertemente artificializada principalmente en el área explotada donde el cambio de vegetación es drástico. Originariamente la pradera natural cubría gran parte del territorio nacional al igual que en la zona en cuestión. Actualmente encontramos campos degradados por las actividades que se han desempeñado a lo largo de la historia, con una notoria alteración de la vegetación tanto en la cantidad de especies como en la calidad, ya que varias de ellas son especies invasoras.

Podemos encontrar tres tipos de ecosistemas: pradera natural, monte ribereño y agroecosistema.

- Pradera natural: este ecosistema está dominado por especies herbáceas y arbustivas, y compone la matriz del espacio natural.
- Monte ribereño: este ocupa las márgenes del arroyo Las Piedras y está fuertemente alterado, desde el punto de vista de cantidad y composición de especies. Las especies nativas fueron desplazadas salvo excepciones tales como el género *Salix*spp(Sauce), por la tala indiscriminada y por la propagación de especies invasoras *Eucaliptus spp*, *Populus*spp (Álamo) y *ligustrumlucidum* (ligustro)
- Agroecosistema: Originariamente este ecosistema estaba dominado por la pradera natural. En la actualidad está fuertemente intervenido por la actividad granjera intensiva. Los suelos presentan niveles de degradación como consecuencia del uso agrícola, arado, fertilizado, aplicación de fungicidas y herbicidas. Existe una gran presencia de actividad vitivinícola por la tradición existente en la región de Melilla, La Paz, Las Piedras, Progreso, Juanico y Canelones.

3.5.9 Caracterización climática

Según la clasificación de Wilhelm Köppen, el Uruguay es del tipo Cfa, con un clima templado, definido entre temperaturas medias de 18 °C para el mes más frío y de 22 °C para el mes más cálido, sin estación seca, exceptuando épocas de influencia de La Niña. Ubicado en la región sub tropical de América del Sur, con la influencia del anticiclón del Atlántico Sur, y con una gran variabilidad de los estados del tiempo atmosférico. En la zona las precipitaciones medias anuales son de 1050mm, la temperatura máxima media es de 39 °C y la temperatura mínima media es de 4.2 °C (INIA las Brujas periodo 1980-2010).

3.5.10 Caracterización del medio socioeconómico

Evolución demográfica

El crecimiento poblacional del municipio de La Paz tuvo su origen desde su fundación en 1873. Los primeros pobladores eran residentes de Montevideo que se asentaron en la zona y construyeron sus viviendas.

La extracción de áridos impulsó el desarrollo económico del lugar, y produjo una gran afluencia de trabajadores. La actividad agrícola y las industrias tuvieron su destaque en la economía en las primeras décadas del siglo pasado, pero el cierre de muchas industrias y el decaimiento de las actividades agrícolas generó la reducción de puestos laborales.

La desaparición de las industrias y la especulación del valor de la tierra en el mercado inmobiliario permitió que se afincaran pobladores provenientes de Montevideo y del interior del país, unos expulsados por los altos precios de acceso a la vivienda otros por la posibilidad de empleo cerca de Montevideo.

La ciudad de La Paz es considerada ciudad-dormitorio al igual que otras localidades que se encuentran en un radio menor a los 50 kms de la capital. Este término se refiere a una característica de los flujos de la población que debe desplazarse a diario hacia Montevideo, es una localidad exportadora de mano de obra.

La ley de Centros Poblados de 1947 provocó el fraccionamiento de predios en los departamentos limítrofes a Montevideo, cuya Intendencia modificó algunas reglamentaciones y condujo el desplazamiento de negocios inmobiliarios a los

departamentos del interior. Así el crecimiento sub-urbano de la segunda mitad del siglo XX se desarrolló sobre las rutas 1, 5, 7, 8 e Interbalnearia dando lugar a una gran cantidad de villas y asentamientos irregulares. Estos fraccionamientos se hicieron en desconocimiento de las normas y principios de la planificación urbana y con transgresión de muchas de las normas de la Ley de Centros Poblados.

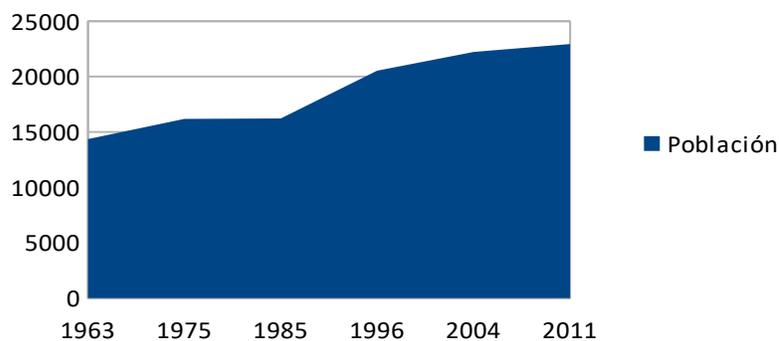
Censo	Hombres	Mujeres	Total	
1963	7179	7174	14353	
1975	7852	8323	16175	
1985	7752	8457	16209	
1996	9,311	10,236	19,547	
2004	10433	9399	19832 ¹	22214
2011	10773	12163	22936	

Tabla 5: Población de la ciudad de La Paz en el periodo 1963-2011

Fuente: INE

Se observa un incremento en la población en cada uno de los períodos censales, con un periodo de estancamiento, que coincide con la dictadura militar, entre los años 1973-1985 (Grafica 1). El sexo femenino predomina sobre el masculino con un 53% del total de la población según el censo 2011, siguiendo la tendencia general de las zonas urbanas del país.

Evolución demográfica en la ciudad de La Paz



Grafica 1: Evolución demográfica en la ciudad de La Paz

Fuente: INE

Capítulo 4_ Resultados

4. 1 Análisis de los datos.

Presentación gráfica.

Se utilizó una tabla general para organizar las respuestas recogidas, donde figuran la totalidad de las encuestas. La misma no representa una herramienta de análisis, ya que es demasiado amplia y compleja, siendo útil para almacenar datos y trabajar sobre ellos. Entonces se recurre a la presentación gráfica, donde la claridad de la información es lo primordial para la mejor comprensión y análisis de los datos.

Gráficas en barra

Las gráficas en barra son una forma de representar gráficamente los datos en barras rectangulares de longitudes proporcionales a los valores de los datos representados. Se utilizan para comparar dos o más valores.

Análisis descriptivo del área de estudio según las encuestas realizadas

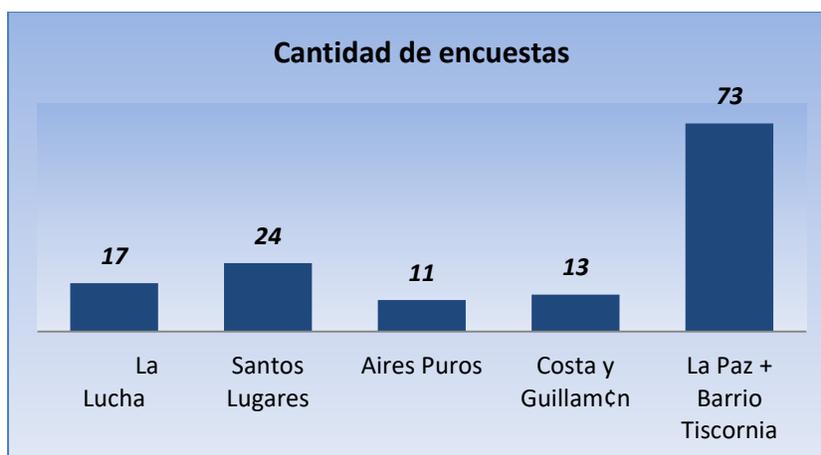
El cuestionario se realizó a 138 personas, preferentemente mayores de 18 años. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de encuestas realizadas por barrio, sexo y promedio de edad (Tabla 6)

<i>Barrio</i>	<i>Casos</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Edad mujeres</i>	<i>Edad hombres</i>	<i>Años en el barrio</i>
<i>La Lucha</i>	17	9	8	42	37	30
<i>Santos Lugares</i>	24	10	14	50	56	32
<i>Aires Puros</i>	11	8	3	48	59	32
<i>Costa y Guillamón</i>	13	7	6	57	45	31
<i>La Paz + Barrio Tiscornia</i>	73	42	31	49	45	30
<i>Total</i>	138	76	62	49	48	31

Tabla 6: Total de personas encuestadas, discriminadas por sexo y edad

De las encuestas realizadas obtenemos que en la ciudad de La Paz se realizó la mayor cantidad de visitas (73), siendo la localidad urbana de mayor densidad poblacional en el municipio, en segundo lugar el barrio Santos Lugares con 24 encuestas realizadas seguida por barrio La Lucha con 17 y Costa Guillamón y Aires Puros con 13 y 11 visitas

respectivamente. (Grafica 2)



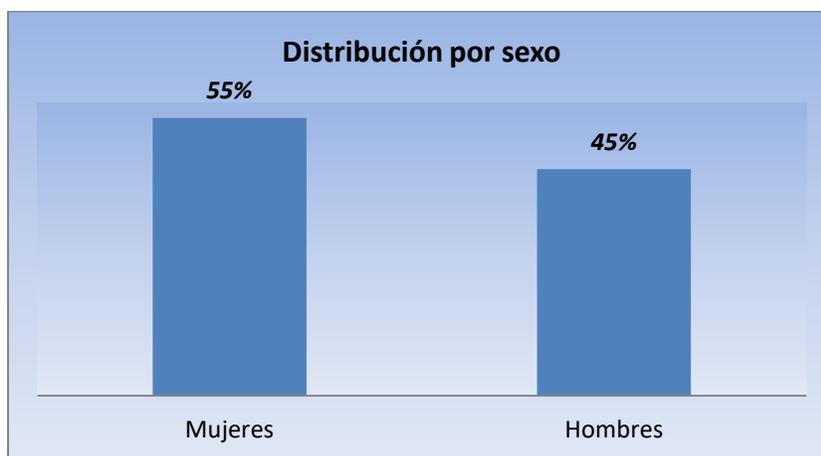
Grafica 2 Cantidad de encuestas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

PERFIL DE LOS ENCUESTADOS

La distribución por sexo, un leve predominio de mujeres sobre hombres (76 a 62) representando el 55% de la población, como se muestra en el gráfico 3.



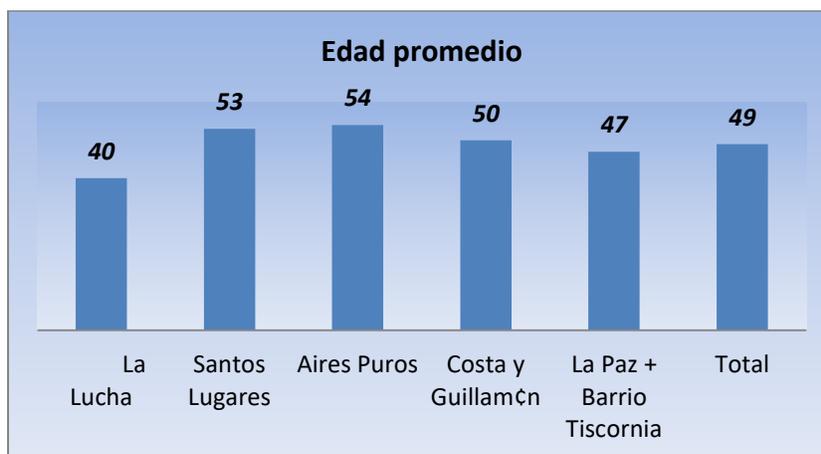
Grafica 3 Distribución por sexo

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

En cuanto al promedio de edad, el barrio que aparece con un nivel más alto de edad es Aires Puros con una edad promedio de 54 años, y el de menos La Lucha con una edad

promedio de 40 años, existiendo una gran brecha entre un barrio y otro. La ciudad de La Paz curiosamente se encuentra en el promedio de ambos barrios con 47 años.



Grafica 4 Edad promedio

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

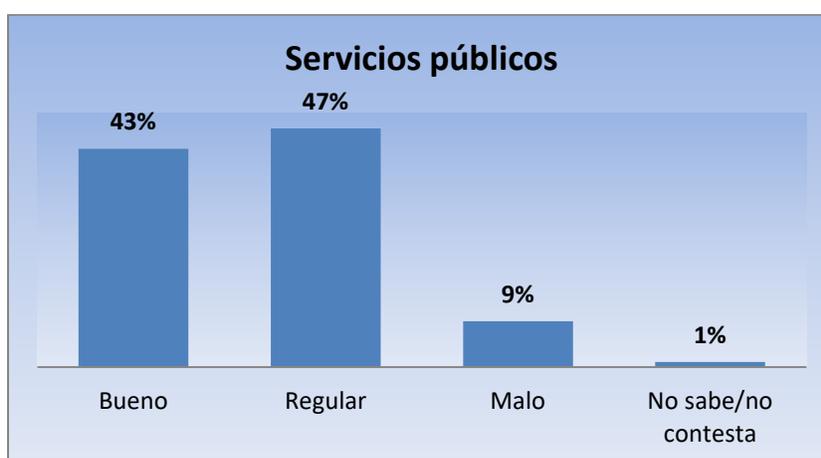
Elaboración: Macedo, 2016

Como comentario general sobre la población encuestada se observó un arraigo con el lugar, fundamentalmente en los diálogos que se mantuvieron durante las encuestas y que se reflejan en las cifras obtenidas. Gran parte de la población nació y creció en el lugar y no encuentra motivos para modificar su domicilio, aunque reclaman mejoras en servicios públicos. En general la población hace más de 30 años que vive en el lugar, donde la población ha convivido con los cambios territoriales que se han dado en las últimas décadas. Existe una identidad propia, donde las canteras juegan un rol de importancia en el arraigo cultural ya que desde el origen de la ciudad está presente en el imaginario colectivo. Un ejemplo es que en el portal del Municipio de La Paz se encuentra una referencia a la actividad extractiva como pilar de la ciudad: *La Paz crece desde la roca*.

4.2 Contexto socio-ambiental

Acceso a los servicios públicos (transporte)

Las respuestas varían de acuerdo al lugar en que se realizó la encuesta, por ejemplo, entre La Lucha y la ciudad de La Paz existen grandes diferencias ya que la oferta de transporte colectivo urbano en La Paz es superior a la que podemos encontrar en los barrios periféricos. Según los datos de la totalidad de encuestas, un 43% está conforme con el acceso al servicio de transporte, un 47% lo considera regular y el 9% cree que no cumple con las necesidades de transporte y exige mejoras en cuanto a la frecuencia y calidad del servicio. (Grafica 5)



Grafica 5 Servicios públicos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

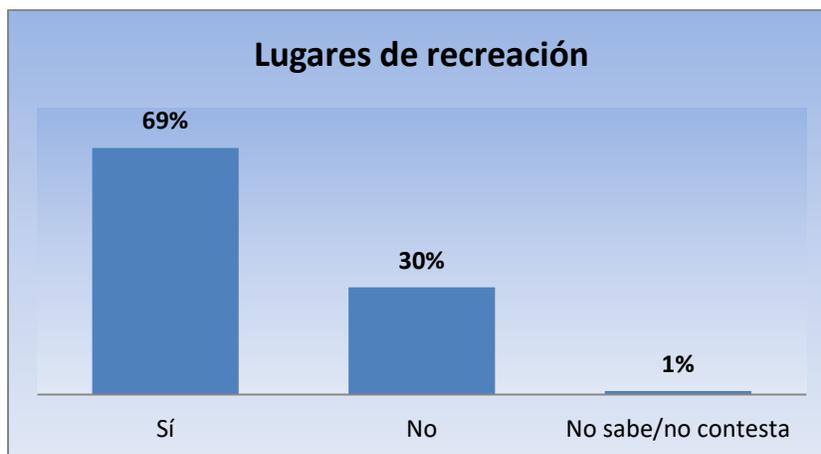
En cierto modo el reclamo de los vecinos se dirige hacia las empresas que prestan servicios y al municipio, en algunos lugares la frecuencia llega a ser de una hora en días de semana, con últimas salidas a las 22 horas, situación que dificulta la movilidad de los vecinos.

Planificar y diseñar el servicio de transporte colectivo del municipio de La Paz que considere con atención los reclamos de la ciudadanía posicionaría el servicio en otra situación y con una crítica favorable de los que utilizan el servicio, garantizaría los derechos de los usuarios del servicio de transporte. Para ello es importante la integración público-privada, las empresas de transporte, municipio, empresas para la mejora de las calles entre otros actores.

Lugares de recreación

En este apartado, interesa conocer la existencia de lugares de recreación, sean parques, plazas públicas y deportivas y canchas de futbol. En el área de estudio se encontró la siguiente situación: una plaza central ubicada en la ciudad de La Paz, con servicios sanitarios, buena iluminación, juegos para niños y aparatos de ejercicios para público en general, canchas de basquetbol y futbol y buenas condiciones de mantención. Un parque municipal (Metropolitano) con canchas de futbol y de basquetbol, juegos para niños e incluso parrilleros; 2 canchas de baby futbol; 2 plazas de recreación (Costa y Guillamon y Aires Puros) las cuales se encontraban descuidadas durante la salida de campo en que se realizaron las entrevistas y un “potrero” en un terreno privado en el barrio de Santos Lugares, siendo el único barrio que no presenta ningún área destinada a la recreación de sus pobladores.

Dos tercios (69%) de la población respondieron que existen lugares de recreación, un 30% respondió que “no” hay lugares recreativos y el 1% no sabe/no contesta. Grafica 6



Grafica 6 Lugares de recreación

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

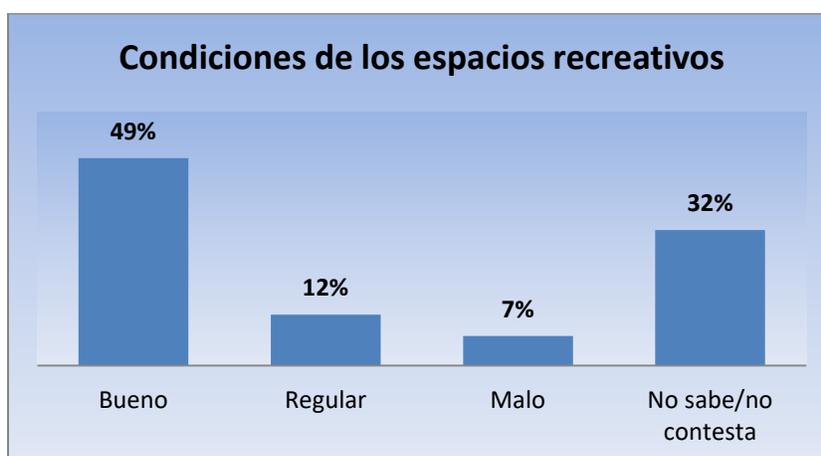
Elaboración: Macedo, 2016

Condiciones en las que se encuentran los espacios de recreación

En cuanto al estado en que se encuentran los espacios de recreación y esparcimiento existe una variedad entre los distintos lugares que se han observado. Por ejemplo en las plazas que se encuentran en los barrios de Aires Puros, La Lucha y Costa Guillamon son los mismos

vecinos quienes realizan el cuidado, (que en los días que se realizaron las encuestas estaban en mal estado de conservación).

Aunque en los resultados porcentuales el 7% de la población encuestada considera que los espacios recreativos están en un mal estado. Curiosamente el 32% de los encuestados prefirió no responder esta pregunta, se puede deber a varias circunstancias, la falta de interés por esos espacios, la negligencia de los vecinos con ese cuidado o porque realmente no sabe cuál es la situación. Un 12% considera que el estado es regular, y el 49 % que es el de mayor peso considera que están en óptimas condiciones los espacios públicos, acotando que se han realizado mejoras en las instalaciones de la plaza central de La Paz y se creó el parque Metropolitano ubicado en la intersección de las calles Tiscornia y José Enrique Rodó. Grafica 7



Grafica 7 Condiciones de los espacios recreativos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

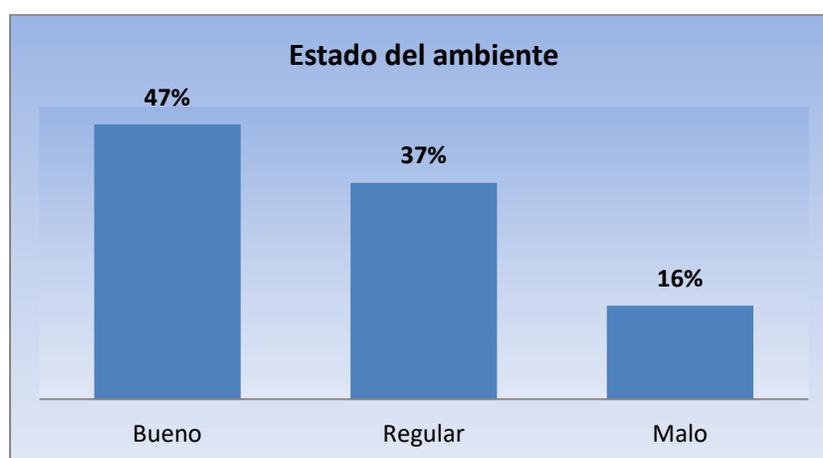
Elaboración: Macedo, 2016

4.3 Situación ambiental

Estado del ambiente en La Paz

Según la visión de los vecinos el ambiente en La Paz en líneas generales presenta un buen estado, el 47 % lo considera de este modo, comentando que la incorporación de contenedores de basura ha colaborado (de reciente implementación) con la erradicación de algunos basurales puntuales, existiendo aún varios de ellos. Otro de los aspectos que consideran es la tranquilidad, que aporta a su idea de ambiente. Un 37% cree que el estado

ambiental es regular, donde considera tanto los aspectos positivos como negativos. En tanto, el 16% de los encuestados afirma que el estado del ambiente es malo, siendo la actividad extractiva la principal razón. Las canteras abandonadas porque no han sido rehabilitada y provocan cierto recelo en la población y las canteras activas por el funcionamiento de las mismas, generan molestias en cuanto a sus labores dentro del predio por la utilización de barrenos (explosivos que se usaban, en la actualidad se han reducido o eliminado y se considera en forma positiva) y además por el tránsito de vehículos pesados que provocan la liberación de partículas afectando la calidad del aire. Grafica 8



Grafica 8 Estado del ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

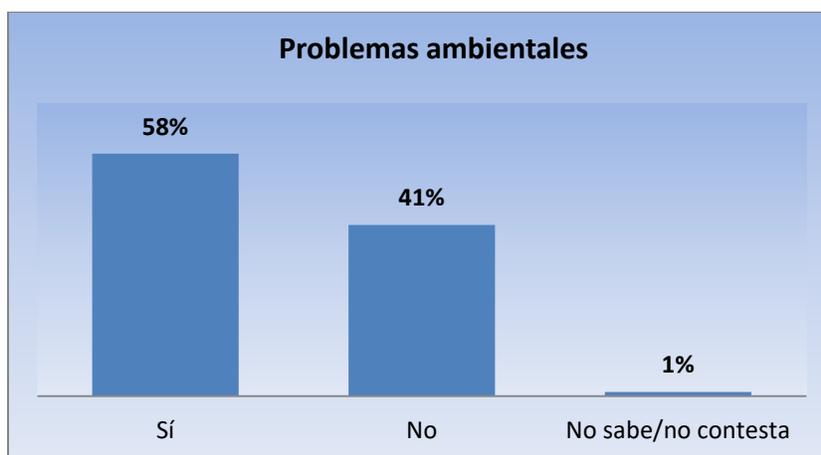
Elaboración: Macedo, 2016

Problemas ambientales en la zona

En lo que refiere a problemas ambientales el 58% de los encuestados declara que existen problemas ambientales mientras que el 41 % declara lo contrario, solo el 1% no sabe/no contesta.

En este punto, quienes respondieron por "sí", entienden que las canteras es el principal foco de contaminación y de riesgo ambiental, además el daño ambiental producido (ecológico, aguas contaminadas, basura doméstica, chatarra, circulación de vehículos pesados). En segundo lugar aparecen los basurales clandestinos que existen en terrenos baldíos e incluso en algunas canteras, siendo foco de contaminación y de plagas. Y en tercer lugar el estado ambiental del arroyo Las Piedras, aunque quienes lo colocan en un lugar negativo

consideran que se encuentra en mejor estado que hace unos años atrás. Grafica 9



Grafica 9 Problemas ambientales

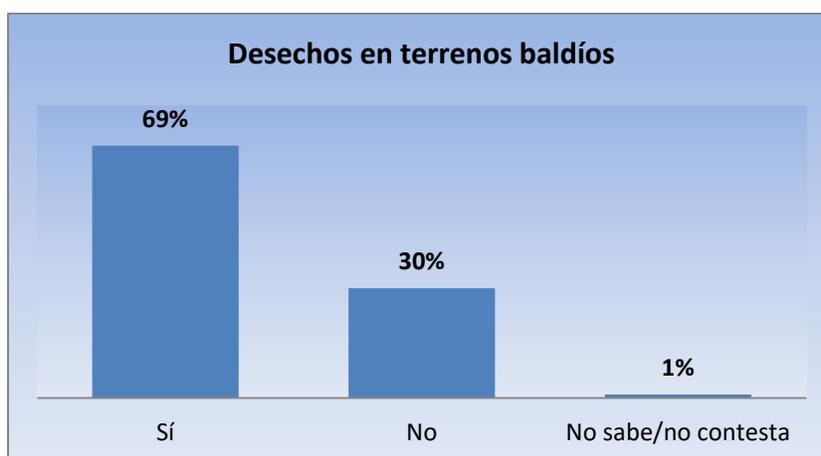
Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Residuos urbanos

Desechos en terrenos baldíos

Las respuestas obtenidas muestran que el 69% observa la presencia de basurales tanto en las cunetas como en terrenos baldíos, aunque este fenómeno está disminuyendo gracias a la presencia de contenedores de basura y la frecuencia de recolección. Un 30 % no ha presenciado este fenómeno. Grafica 10



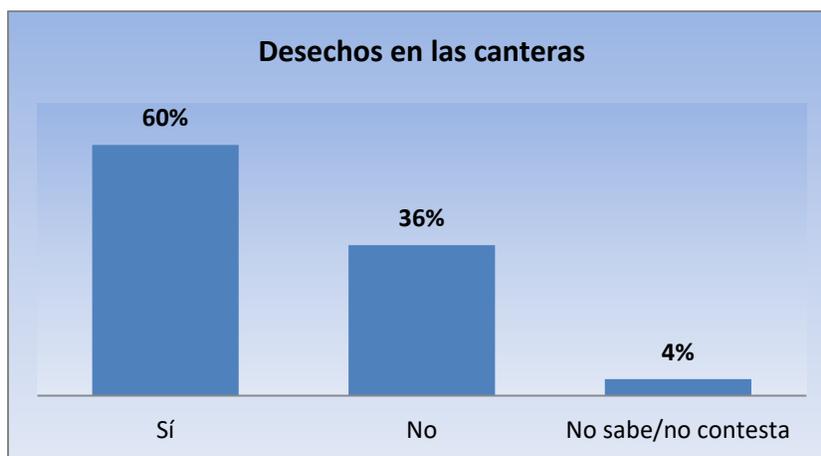
Grafica 10 Desechos en terrenos baldíos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Desechos en las canteras

El 60% considera que en las canteras se eliminan desechos, que van desde aguas servidas a chatarra de automóviles. El 36% piensa que “no” se eliminan desechos mientras que un 4% desconoce la situación o no responde. (Grafica 11)



Grafica 11 Desechos en las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

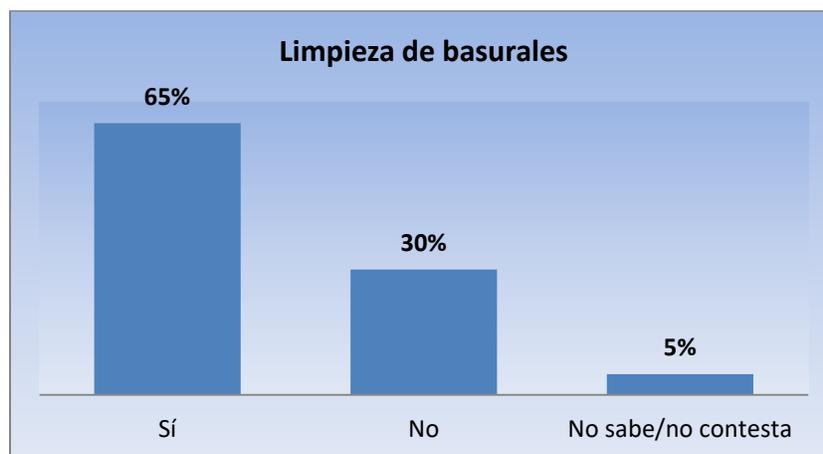
Recolección de basura

La pregunta 10 y 11 refieren a la presencia de contenedores de basura y la frecuencia de recolección. El 100% de los encuestados respondió que la cobertura de contenedores, de reciente implementación ha contribuido en la reducción de desechos y la frecuencia en cuanto a su recolección el 97% respondió afirmativamente mientras que el 3% restante cree que es baja la frecuencia. La recolección se realiza tres veces en la semana.

La intendencia o municipio realiza limpieza de basurales

En este punto interesa conocer la visión los pobladores en cuanto a la gestión realizada por la intendencia/municipio sobre los residuos domésticos. Un 65% cree que la gestión es buena y que se realiza la limpieza de basurales irregulares, con cartelería donde se advierte de posible sanción económica para quien cometa la infracción, y se realiza la limpieza de calles y cunetas. Un 30% opina que la administración no cumple con las tareas de limpieza

necesarias. (Grafica 12)



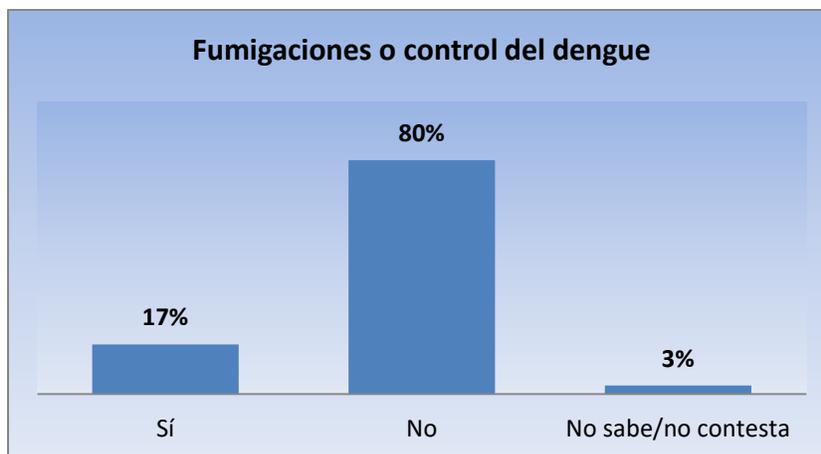
Grafica 12 Limpieza de basurales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Fumigaciones o control del dengue

Siguiendo con la línea de medidas preventivas de cuidados sanitarios, se consulto acerca de la existencia o no de fumigaciones o medidas de seguridad sobre el dengue, el resultado fue el siguiente; el 80% dice que “no” se realizó ningún tipo de campaña/actividad por parte del municipio para prevenir o controlar las larvas del mosquito portador del dengue (*Aedes aegypti*). El 17% respondió que “si” se realizaron inspecciones y fumigaciones en los alrededores de las canteras o en la ciudad misma. El 3% restante no sabe o no contesta. (Grafica 13)



Grafica 13 Fumigaciones o control del dengue

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Problemas de salud a causa de contaminación

Esta pregunta es muy amplia, ya que no se especifica con exactitud a qué tipo de contaminación nos referimos, y de ese modo se planteó en campo a nivel general. Casi que en forma unánime (92%) consideran que “no” existen problemas de salud asociado a los efectos de contaminantes, aunque un 6% dice que “sí” fundamentalmente por dos causas: el tránsito vehicular que libera partículas al aire y genera problemas respiratorios en algunos vecinos, principalmente niños y ancianos y la utilización de agroquímicos para curar los viñedos que ha generado problemas pulmonares en algunos trabajadores cerca del barrio La Lucha. (Grafica 14)



Grafica 14 Problemas de salud por contaminación

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

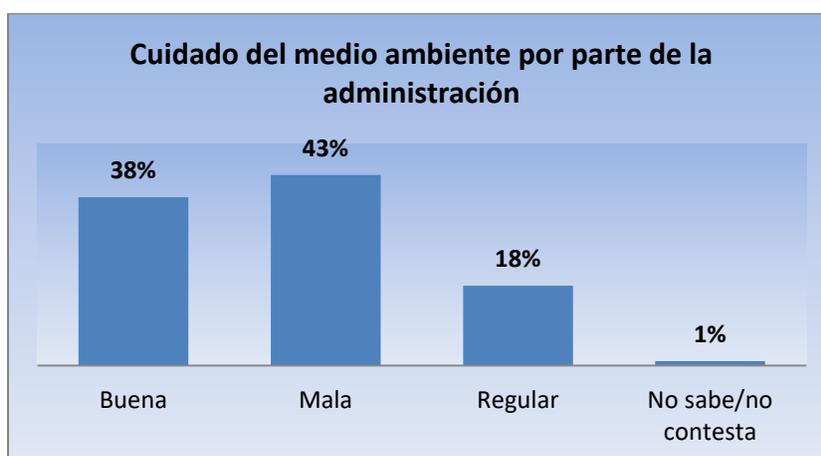
Elaboración: Macedo, 2016

Cuidado del ambiente por parte de la intendencia/municipio

Siguiendo con la línea de las medidas preventivas sanitarias y de cuidados ambientales, en esta pregunta interesa conocer la opinión acerca del trabajo realizado por la administración.

El resultado muestra que un gran porcentaje de los encuestados tiene una mala percepción sobre las tareas que realiza la intendencia/municipio con el 43%. El 18% opina que es regular las tareas realizadas por la administración, mientras que el 38% y 1% restante opina a favor del trabajo realizado y no sabe/ no contesta respectivamente.

Por lo tanto, visto estos resultados, si bien se han realizado mejoras en cuanto a medidas de prevención sobre basurales, mejoras en la vía pública, los pobladores demandan una mayor actividad por parte del municipio fundamentalmente, ya que en muchas ocasiones se refieren negativamente a la administración del alcalde actuante. Grafica 15



Grafica 15 Cuidado del medio ambiente por parte de la administración

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

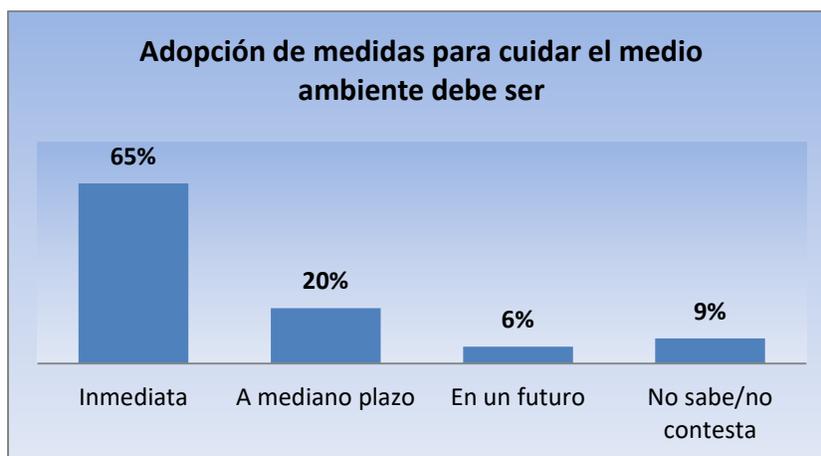
Elaboración: Macedo, 2016

Medidas para cuidar el ambiente

Se consultó si la adopción de medidas para cuidar el ambiente debía ser en forma inmediata, a mediano plazo o a futuro. La gran mayoría, un 65%, cree que dichas medidas, que no se especifican, deberían ser implementadas en forma inmediata, un 20% considera que se puede implementar a mediano plazo, mientras que un 6% opina que en un futuro, el restante 9% no dio su opinión.

De los siguientes resultados, se puede decir que gran parte de los que respondieron “a

mediano plazo” o “a futuro” respondían que las mejoras debían ser en las calles de la ciudad y los barrios, pero entendiendo que los gastos son altos para este tipo de obras. Generalmente, quienes respondían ambas opciones estaban a favor por la gestión llevada a cabo por la administración actuante. (Grafica 16)



Grafica 16 Adopción de medidas para cuidar el medio ambiente

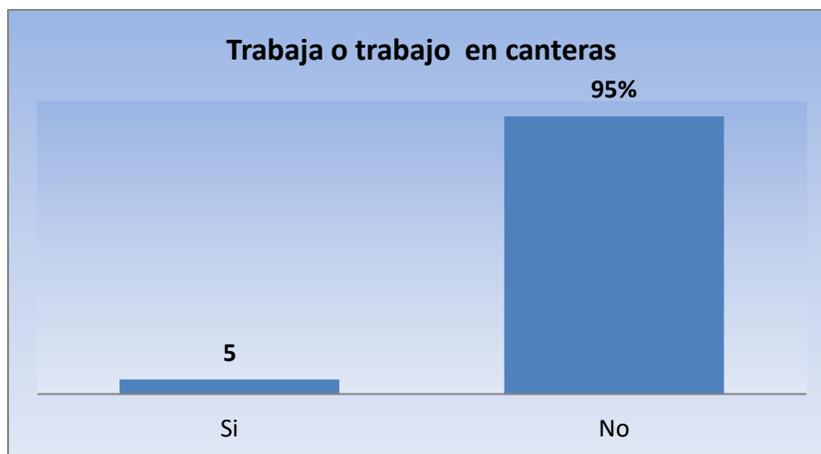
Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Oferta laboral de las canteras

La actividad de las canteras en el pasado tuvo una gran demanda de trabajadores picapedreros, el trabajo se realizaba en forma manual, desde la fragmentación de la roca hasta la movilidad de los materiales rocosos hacia los medios de transporte. Con la incorporación de artefactos mecánicos, esa laborar fue sustituida por maquinarias lo que se traduce en una reducción de puestos de trabajo.

En las encuestas realizadas se obtuvo que el 5% trabajó alguna vez o trabaja actualmente en actividades relacionadas a las canteras, donde la gran mayoría cumplía funciones como chofer de camiones. El resto, 95 % nunca trabajo en las canteras, aunque algunos de ellos comento que tenía conocidos o algún familiar suyo que fue empleado en las actividades extractivas. (Grafica 17)



Grafica 17 Trabajo en las canteras

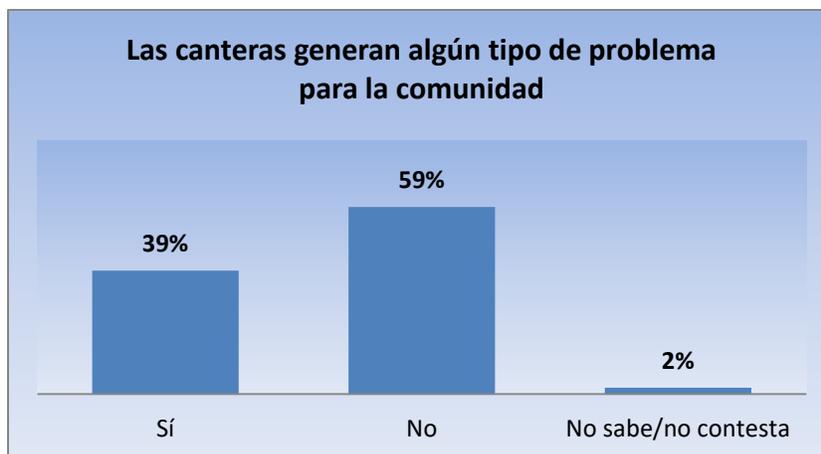
Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Las canteras generan algún tipo de problema a la comunidad

Sin dudas que esta pregunta tiene una gran importancia, porque nos da a entender cuál es la situación de los vecinos en relación a las canteras. Cabe mencionar que un gran porcentaje de los encuestados viven en la ciudad de La Paz, donde no inciden en gran medida los impactos de las canteras. Los problemas remarcados son los siguientes: la utilización de barrenos (explosivos) provocan vibraciones en el subsuelo, lo que perjudica los cimientos y estructura de las viviendas; el tránsito frecuente de camiones daña la caminería y libera partículas al aire ya que las calles no se encuentran asfaltadas; riesgo para las personas que toman baño en los lagos de las canteras, todos los años hay casos de ahogados; foco de basurales y desarmaderos de autos robados.

En síntesis, el 59% de las personas encuestadas considera que las canteras, tanto abandonadas como activas no generan ningún tipo de problema, el 39% considera lo contrario, que las actividades realizadas y el abandono de la misma genera problemáticas que deben ser subsanadas. El 2% restante no sabe o no responde. Grafica 18



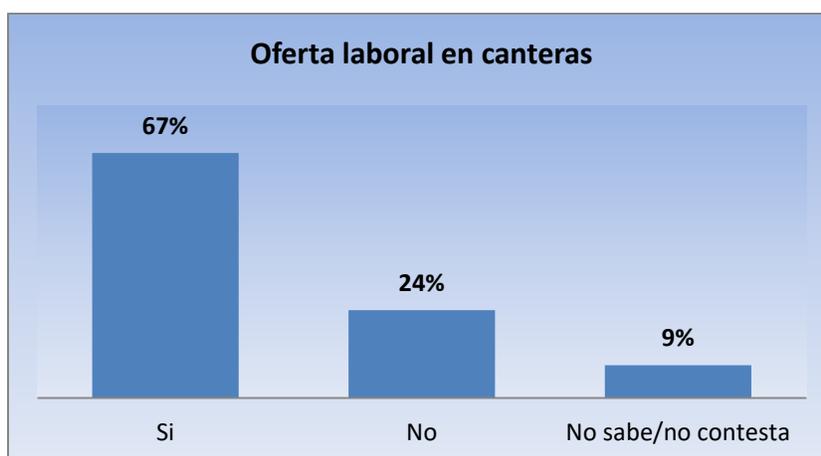
Grafica 18 Las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Es una actividad que genera empleo

Con anterioridad, se consultó si estaban empleados o alguna vez fueron empleados por los empresarios de las canteras, donde se obtuvo una cifra muy baja del 5%. En esta pregunta se pretende conocer la percepción del empleo desde fuera, si observan que las canteras ofrecen oportunidades laborales. Dos de cada tres personas (67%) considera que la actividad extractiva es generadora de empleo, el 24% considera lo contrario, mientras que un 9% desconoce o no contesta. El empleo más demandado en las canteras es el de choferes de camiones. (Grafica 19)



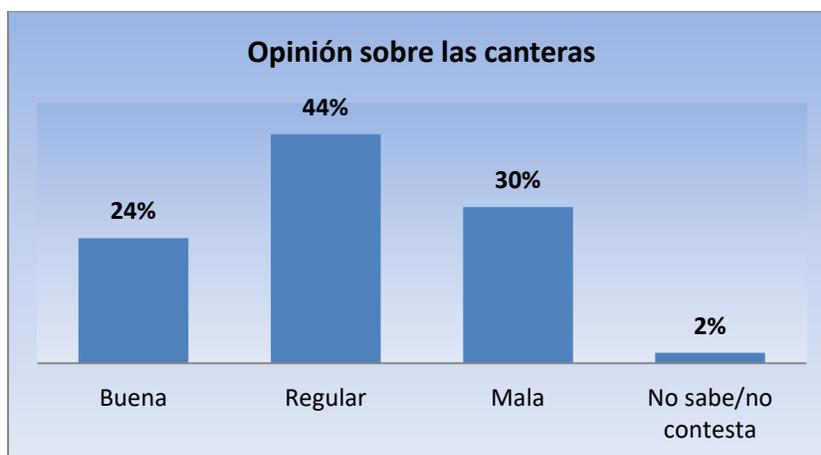
Grafica 19 Oferta laboral en canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Opinión sobre las canteras

Una vez consultada las problemáticas y las ventajas laborales que ofrecen las canteras se pregunto acerca de cuál es la opinión que tienen sobre las mismas. El 24% tiene una visión positiva de las canteras, el 44% considera que es regular y el 30% que es mala. El 2% restante no sabe o no contesta. (Grafica 20)



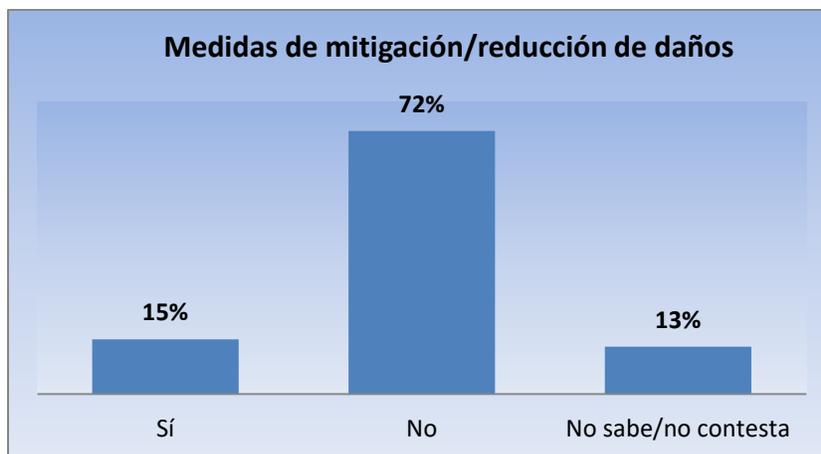
Grafica 20 Opinión sobre las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Medidas de mitigación/reducción de daños producidos

Las medidas de mitigación/reducción de daños producidos son aquellas que se enfocan a reducir los impactos que la actividad produce. Según los vecinos, un 72% cree que no se realiza ningún tipo de medida, un 15% dice que “si” se aplican medidas de mitigación, principalmente el riego de las calles para no permitir que se liberen las partículas en el aire por el tránsito de los camiones, mientras que un 13% no sabe o no contesta. (Grafica 21)



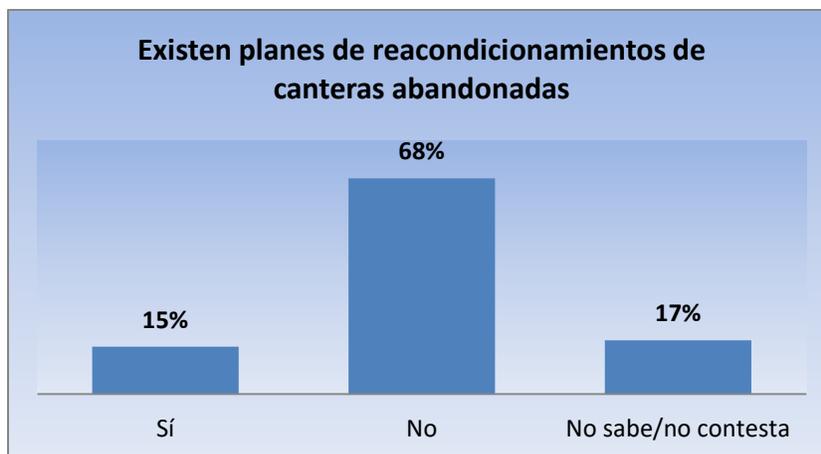
Grafica 21 Medidas de mitigación/reducción de daños

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Existen planes de reacondicionamiento de canteras abandonadas

Se consultó si las empresas o la administración implemento algún plan de reacondicionamiento de las áreas abandonadas, y que posee un alto nivel de degradación ambiental. Se obtuvo que el 68% de los encuestados “no” ha observado que se implementara plan alguno sobre las canteras abandonadas, el 15% considera que “sí” se realizaron planes de reacondicionamiento con la creación de un parque con canchas en la intersección de las calles Tiscornia y José Enrique Rodó, se rellenaron canteras y se construyeron viviendas de BPS, y se han rellenado otras tantas en la zona. Mientras que el 17% restante no sabe o no contesta sobre la existencia de planes de reacondicionamiento. (Grafica 22)



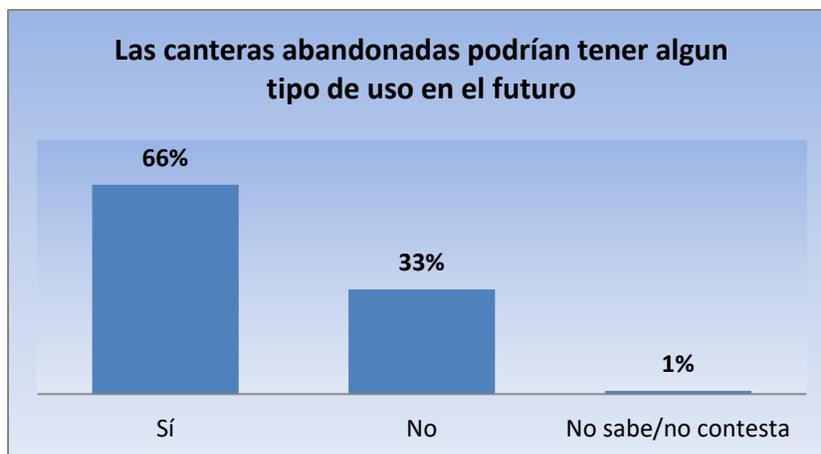
Gráfica 22 Existen planes de reacondicionamientos de canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

Las canteras abandonadas podrían tener algún tipo de uso en el futuro

Finalmente, se consultó la opinión de los habitantes acerca de que uso se podría aprovechar de las canteras abandonadas, obteniendo el siguiente resultado: 2 de cada 3 personas (66%) considera que las canteras se pueden aprovechar en cierta medida para realizar algún tipo de uso una vez finalizada la actividad, por ejemplo; una de las respuestas frecuentes es el relleno de las canteras para la construcción de viviendas o espacios recreativos, en segundo lugar aprovechar el recurso hídrico tanto para riego de cultivos en zonas cercanas o la creación de un club de remo o motos náuticas (una de las vecinas opinaba que O.S.E podría aprovechar el agua y crear una usina potabilizadora) y en tercer lugar utilizar las canteras como vertedero y luego sellarla. El 33% de los encuestados son más escépticos y creen que las canteras no se pueden reutilizar, y el 1% no sabe o no contesta. (Gráfica 23)



Grafica 23 Usos futuros de canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

4.4 Resultados por barrio

Realizado el análisis de los datos a nivel general a partir de las 138 encuestas, se estudiaron los datos según el barrio y su entorno más próximo con las canteras, integrando la información de las encuestas con las fichas de campo de las canteras.

La información se organiza en función de cinco unidades de análisis: propiedad, servicios públicos, estado ambiental, ventajas o desventajas de las canteras y proyección de las canteras.

Los barrios trabajados en esta investigación son los siguientes: La Lucha (17), Santos Lugares (24), Aires Puros (11), Costa y Guillamón (13) y la ciudad de La Paz que contiene al barrio Tiscornia y otros(73). En Anexo II se presentan todas las gráficas que resultaron del análisis por barrio.

En la siguiente figura se observa la localización de los barrios periféricos y la ciudad de La Paz.



Figura 19 Localización de los barrios

Fuente: Macedo, 2016

4.4.1 Barrio La Lucha

La Lucha es el barrio que se encuentra más alejado de la ciudad de La Paz y presenta problemas de acceso a los servicios públicos (al igual que otros barrios) principalmente en cuanto al transporte público. Según datos del censo 2011, en La Lucha se cuenta con una población estimada de 492 personas, de las cuales 271 son mujeres y 221 hombres. El barrio se localiza en un área con intensa actividad de las canteras, las cantera 10 y 11 rodean este barrio y genera molestias en los vecinos.

Unidades de análisis de la información.

•Propiedad.

En La Lucha predominan los hogares que se declaran propietarios de sus viviendas, tres de cada cuatro ocupan en carácter de propietario (76%). En la encuesta no se profundizó acerca de la regularidad en la que se encuentra el terreno, por tal motivo en la respuesta puede existir un “sentimiento” de propiedad de su vivienda y su terreno. (Grafica 24)

•*Servicios públicos*

La situación a los accesos de servicios públicos: transporte colectivo, saneamiento, iluminación vial, caminería y desagües, entre otros servicios es aun precaria, en parte por ser considerado un barrio suburbano (Santos Lugares y La Lucha pertenecen a esta categoría).

En cuanto al transporte colectivo, los vecinos tienen sus diferencias, el 59% opina que el servicio es “regular” tanto en la frecuencia como en la calidad del servicio. El 23% dice que es “malo” y el 18% restante lo considera “bueno” (Gráfico 25). La frecuencia del servicio puede llegar a tardar una hora en días de semana y no se extiende más allá de las 22 horas algo que dificulta la movilidad de la población.

La Lucha cuenta con un espacio de esparcimiento, que contiene una cancha de fútbol 7 y juegos infantiles que es mantenido por la Comisión Fomento del barrio (los habitantes del barrio crearon una Comisión Fomento a solicitud del municipio para hacer llegar sus propuestas, sugerencias o quejas a la administración). Se consultó sobre las condiciones en las que se encuentra el espacio recreativo, y se obtuvo que el 47% considera que esta en “buenas” condiciones, principalmente porque son los vecinos mismos que realizan los cuidados y las mejoras del lugar, un 17% opina que es “regular” la situación porque podría estar mejor, un 18% responde que está en “malas” condiciones y el 18% no responde o no sabe (Gráfico 26). La instalación de contenedores de basura en el último año ha permitido una sustancial mejora en cuanto a la situación sanitaria del lugar, con servicio de recolección y una frecuencia de tres veces en la semana.

•*Estado ambiental*

Una de las primeras preguntas que se formularon en este ítem fue *como considera la situación del medio ambiente*, obteniendo que el 47% de la población lo considera como “regular”, el 29% “buena” y el 24% “mala”. La tranquilidad era una de las respuestas que daban los vecinos como un factor importante a la hora de responder como “buena” la situación ambiental del lugar, mientras que el tránsito de camiones y la actividad de la cantera 10 era el mayor motivo por el cual respondían como “mala” la situación del estado del medio ambiente (Gráfica 27).

También se consultó si *conoce problemas ambientales en la zona*, en donde el 47% de la

población encuestada respondió que “sí” conoce problemas ambientales, vinculando a la actividad de las canteras como la principal y en segundo lugar la utilización de agroquímicos por parte de los viñedos. El 47% respondió que “no” conoce problemas ambientales y el 6% restante no sabe/no contesta (Grafica 28).

También en este caso la instalación de contenedores de basura mejoró la situación sanitaria del lugar, para reducir/ eliminar los basurales en los terrenos baldíos y canteras. La totalidad de los encuestados ven como una mejora notoria en la calidad sanitaria del barrio. Los desechos en los terrenos baldíos y en las canteras aún no se han podido erradicar, también debido a que es necesario un periodo de adaptación de la sociedad. El 71% dice que aún existen basureros en terrenos baldíos y el 29% dice que se han eliminado en gran parte. (Grafica 29)

Mientras que en las canteras, principalmente en las abandonadas, se observa una similar tendencia, el 76% dice que aún se desechan residuos en las canteras y el 24% opina lo contrario. Existe una diferencia entre que tipos de residuos se arrojan en terrenos baldíos o cunetas con el de las canteras, en los primeros son residuos domésticos de pequeños tamaños, en bolsas de nylon, mientras que en las canteras se arrojan residuos de podas, electrodomésticos y chatarra (Grafico 30)

Otra de las preguntas asociadas refiere a la existencia de *casos de problemas de salud asociado a la contaminación*. En forma mayoritaria, el 82%, no conoce problemas de salud producto de la contaminación, aunque el 12% si conoce, 2 personas, y en ambos casos la respuesta fue la misma, empleados de los viñedos fueron afectados con problemas respiratorios por la utilización de agroquímicos (Grafico 31).

El gobierno departamental y el municipal tienen el deber de proteger las óptimas condiciones sanitarias de sus ciudadanos, el cuidado del ambiente que habitan y la prevención de enfermedades. En estas circunstancias se realizan 4 preguntas: *fumigaciones y control del dengue, la administración realiza limpieza de basurales, opinión acerca de las tareas desarrolladas para el cuidado del ambiente y si considera de que las medidas en cuanto a la protección del ambiente deben ser en forma inmediata, a mediano plazo o a futuro.*

- El control y erradicación del dengue en la zona se realiza con baja frecuencia, donde el

76% dice que “no” se toman medidas de control, y el 24% comunica que “sí”. (Grafica 32)

- La limpieza de basurales según la opinión de los encuestados se realiza a medias, el 47% considera que “sí” se han hecho tareas de limpieza para la eliminación definitiva, otro 47% comunica que “no” o son insuficientes los trabajos realizados, aunque opinan que la colocación de contenedores de basura es un aspecto positivo, y el 6% restante no sabe/no contesta. (Grafica 33).

- Las tareas realizadas por los empleados municipales en virtud de una mejora en la calidad de vida del barrio tiene los siguientes resultados: el 29% considera que las tareas son “buenas”, el 47% “regular” y el 24% “mala”. En este punto hay que considerar que los vecinos se han organizado en una Comisión Fomento y gran parte de las tareas de limpieza las realizan ellos mismos. (Grafica 34)

- En cuanto a las medidas que la administración debe adoptar para mejorar el estado ambiental, la población encuestada opina que: que las medidas deben ser tomadas *inmediatamente* el 70%, en virtud de una mejor calidad de vida de la población, el 18% considera que *a mediano plazo*, debido a que se han realizado mejoras como la limpieza del arroyo Las Piedras por ejemplo y el 12% que resta no sabe/no contesta. (Grafica 35)

Ventajas y desventajas de las canteras

- *Oferta Laboral*

De las 17 personas encuestadas, dos personas fueron empleadas por la actividad de las canteras como camioneros (uno ya jubilado). Se consultó también si cree que *es una actividad que genera empleo*, y se obtuvo que el 82% cree que “sí” principalmente por el movimiento de personal, conductores de camiones, el 18% restante cree que “no”. (Grafica 36)

- *Percepción de la comunidad*

Se formularon dos preguntas que se complementan entre sí: *las canteras generan algún tipo de problema y cuál es la visión que tiene de las canteras*. En la primera, (gráfica 37) el 94% de la población considera que “sí” genera problemas para los vecinos, donde se destacan los siguientes problemas; el tránsito de camiones provoca la liberación de partículas en las calles, las vibraciones que dañan la estructura de las viviendas y el

deterioro de las calles; la utilización de barrenos ocasiona daños en las viviendas por la vibraciones en los cimientos; y la degradación paisajística y visual de las canteras son las principales problemáticas que señalan los vecinos. En la segunda pregunta que refiere a la visión de los vecinos con respecto a las canteras, el 53% tiene una “mala” imagen de las canteras, el 35% “regular” y el 12% “buena”. (Grafica 38) Observando los resultados de una y otra pregunta se interpreta que los problemas ocasionados directamente por la actividad influyen en la opinión pública.

- *Medidas de mitigación/reducción de los daños ocasionados*

En cuanto a las medidas que establecen los empresarios de las canteras para reducir los problemas que ocasionan, la población encuestada opina lo siguiente: el 65% dice que “no” se toman las medidas para el bienestar de la población y que sufren las consecuencias de la actividad, y el 35% opina que “sí” se adoptan las medidas de reducción de los daños, por ejemplo, se han dejado de utilizar los barrenos y se riegan las calles para que no se liberen al aire las partículas de polvo por el tránsito de los camiones. (Grafica 39)

- *Proyección de las canteras*

Las canteras sin dudas tienen una gran repercusión en la sociedad, principalmente si ocasionan algún tipo de impacto. Las dos últimas preguntas se dirigieron a saber si conocen *planes de reacondicionamiento de canteras por parte de la administración y qué tipo de usos cree que podrían tener las canteras abandonadas*. El 88% de los encuestados no conoce plan alguno de reacondicionamiento de canteras y dos personas respondió que “sí” conoce planes de reacondicionamiento, en ambos casos respondieron por el relleno de la cantera que estaba ubicada en el cruce de las calles Tiscornia y José Enrique Rodó donde se construyó un espacio deportivo (parque metropolitano). (Grafica 40) Finalmente, en referencia a qué tipo de usos podrían tener las canteras abandonadas, el 71% considera que “sí” se pueden crear nuevas oportunidades de usos entre los cuales se destacan: el relleno de canteras para la construcción de viviendas y parques, un circuito de motos y bicicleta en forma de costanera, instalar un club de remo o la utilización como vertedero municipal. (Grafica 41)

En síntesis, este barrio presenta una población que se “siente aislada” por la administración, debido a las dificultades en el acceso a los servicios públicos que son limitados y las tareas que la administración no realiza, respaldado por la organización barrial en sus comisiones. El contexto en el que se encuentra el barrio, genera que la población es sensible, al desarrollo de la actividad, ya que la consideran necesaria para el mercado de la construcción. Integrar este barrio en la gestión ambiental del territorio debe ser una de las tareas más importantes de la administración actual.

4.4.2 Barrio Santos Lugares (Copola)

El barrio de Santos Lugares se localiza sobre la calle Aldabalde a la altura de la cantera de Copola que le da nombre al barrio. Según datos del censo 2011, Santos Lugares cuenta con una población estimada de 826 personas, de las cuales 437 son mujeres y 389 hombres. Santos Lugares tuvo su origen con la cantera de Copola, allí se instalaron los primeros pobladores que eran empleados de la cantera. El barrio está rodeado de canteras abandonadas, canteras 3, 4 y 5. La cantera 3, es la más grande de todo el municipio de La Paz, con un área aproximada de 277.000m² y una profundidad de más de 30 metros en algunos sectores según relatos de los vecinos, sin dudas que es una de las canteras en las que se deben de tomar medidas y planes de acción de rehabilitación por el peligro que genera.

Unidades de análisis de la información.

- *Propiedad.*

En Santos Lugares dos de cada tres hogares (67%) se declaran como propietarios de sus viviendas, y el 23% declara que está en carácter de inquilino o agregado. (Grafica 42)

- *Servicios públicos*

El acceso a los servicios públicos ha tenido una creciente mejora en el último periodo municipal, mejoras en la calle Aldabalde en los meses de setiembre-octubre-noviembre, que ha mejorado la circulación de vehículos y la señalización, por tanto la seguridad de los peatones es mayor, la iluminación de las calles internas del barrio, la colocación de

contenedores de basura en todas las esquinas, tiene una valoración positiva. El transporte colectivo es valorado ya que tienen servicios directos a Montevideo por ruta 5 o al centro de La Paz y tiene una buena frecuencia. El 57% opina que el acceso a este servicio es “bueno”, el 30% considera que el servicio es “regular” mientras que el 9% opina que es “malo”. (Grafica 43) En Santos Lugares no existen plazas, ni espacios recreativos para los niños. En un terreno de propiedad privada hay un “potrero” donde los niños juegan al fútbol, destinar un área al esparcimiento es una de las demandas del barrio.

- *Estado ambiental*

El entorno más próximo al barrio está dominado por canteras abandonadas, cuya degradación ambiental es notoria. La cantera de Copola puede ser un lugar con un uso potencial. Ante la consulta de *como considera la situación del ambiente*, el 50% respondió que la situación ambiental es “buena”, el 25% “regular” y el 25% “mala”. En estas respuestas incidieron la tranquilidad del barrio y las mejoras que se han realizado en cuanto a la erradicación de basurales. (Grafica 44). El 62% opina que existen problemas ambientales vinculados al abandono de la actividad extractiva y el impacto paisajístico del lugar, además de ser un lugar peligroso para los jóvenes en el verano. El 38% dice que “no” existen problemas ambientales. (Grafica 45) En las canteras 3 y 5 se encontraron basurales, lo que es una costumbre en ciertos vecinos que arrojan sus desechos. La instalación de contenedores ha mejorado sustancialmente esta práctica. Cuando se consultó acerca de los basurales en las canteras (no hay terrenos baldíos en el barrio) tres de cada cuatro personas dice que existen basurales en las canteras y en varios casos son ellos mismos que contribuyen. (Grafica 46) En lo que refiere a *problemas de salud asociados a la contaminación*, el 92% dice que “no” existen problemas de salud por contaminantes, solo el 8% dice que “sí” (una persona diagnosticada con Hantavirus que culpabiliza el basural de la cantera foco de reproducción y propagación de roedores). (Grafica 47)

En relación a la administración, se formularon 4 preguntas: *fumigaciones y control del dengue, la administración realiza limpieza de basurales, opinión acerca de las tareas desarrolladas para el cuidado del medio ambiente y si considera de que las medidas en cuanto a la protección de medio ambiente deben ser en forma inmediata, a mediano plazo*

o a futuro.

- El control y erradicación del dengue casi no se realiza, según los vecinos. El 92% dice que no se realizó nunca una actividad de fumigación o supervisión de la larva del mosquito que transmite el dengue. (Grafico 48)
- La limpieza de basurales es limitada, el 50% considera que “no” se realizan tareas de limpieza en la vía pública, el 46% dice que “sí”. (Grafica 49)
- En cuanto a las tareas vinculadas al cuidado del ambiente, el 33% lo considera como “buena”, el “54” como “regular” y el 13% como “mala”. (Grafica 50)
- Las medidas que se deben adoptar para mejorar el estado ambiental: el 79% considera que las medidas deben ser tomadas *inmediatamente*, el 17% *a mediano plazo* y el 4% *a futuro*. (Grafica 51)

Se observa la importancia que tiene la administración en la situación del medio ambiente.

1.4 Ventajas y desventajas de las canteras

•Oferta Laboral

De las 24 personas encuestadas, cuatro personas fueron empleadas por la actividad de las canteras como camioneros (2), maquinista y sereno. El 83% cree que “sí” es una actividad que genera empleo, el 17% restante cree que “no”. (Grafica 52)

1.4.2 Percepción de la comunidad

En Santos Lugares la opinión acerca de si *las canteras generan algún tipo de problema* está dividida, el 46% considera que “sí” genera problemas, mientras que el 54% restante dice que “no”. Una de las causas que influyen en las respuestas es que las canteras al estar desactivadas no generan tantos problemas en relación a las que se encuentran en actividad, aunque destacan la peligrosidad de la cantera de Copola por su profundidad. (Grafica 53)

Al consultar sobre *cuál es la visión que tiene de las canteras*, el 46% dice que tiene una “buena” imagen de las canteras, alegando que es una actividad que genera empleo, el 37% opina que es “regular” donde se comenta cosas positivas y negativas y el 17% tiene una “mala” imagen, producto de la peligrosidad y el daño paisajístico de las canteras abandonadas. (Grafica 54) A pesar de que el barrio se encuentra localizado en un punto

crítico en cuanto a canteras abandonadas, en los resultados no se observa grandes molestias, en parte por la asimilación que manifiestan los vecinos argumentando que las canteras han formado parte del paisaje a lo largo de la historia en La Paz.

1.4.3 *Medidas de mitigación/reducción de los daños ocasionados*

Se consultó por las medidas que realizan los empresarios en las cercanías de las canteras para minimizar los daños causados. El 79% dice que “no” hacen nada, una vez explotado el recurso abandonan la actividad sin remediar la situación. Estos relatos se deben a la realidad misma, en este barrio se localizan 3 canteras que fueron abandonadas y nunca tuvieron un plan para reducir los daños. El 21% restante dice “sí” aplican medidas, riego y mantenimiento de calles, para minimizar el deterioro que causan los camiones. (Grafica 55)

•*Proyección de las canteras*

En este punto interesa conocer la proyección tanto del municipio como la opinión de los vecinos en cuanto al reacondicionamiento de canteras abandonadas y sus posibles usos.

Ante la pregunta *si conoce algún plan de reacondicionamiento de canteras que esté llevando a cabo la administración municipal/ departamental*, los vecinos respondieron que se están elaborando planes de rellenos para construcción de viviendas, un 12%, y el 88% restante dice que “no” se ha hecho ninguna propuesta con serias intenciones de mejorar la situación. (Grafico 56)

Luego se preguntó, *que tipo de usos cree que podrían tener las canteras abandonadas*. El 54% opina de que “sí” se pueden reutilizar las canteras abandonadas, tanto para la construcción de viviendas o plazas con el previo relleno o crear una pista de regatas. El otro 46% dice que “no” pueden tener uso alguno y no tiene expectativas de usos futuros. (Grafica 57)

En síntesis, este barrio presenta una población que se ha adaptado a convivir con canteras en abandono, y entiende que es difícil encontrar soluciones factibles para crear un escenario de usos alternativos. Su situación geográfica lo sitúa en un área con amplia intervención por parte de la administración, en miras de una mejora en la calidad de vida de sus habitantes debido a la ausencia de espacios públicos y por la cercanía de áreas degradadas de canteras que genera un riesgo a la población. Integrar este barrio en la gestión ambiental del territorio debe ser una de las tareas más importantes de la administración actual.

4.4.3 Barrio Aires Puros

Aires Puros es un barrio que se localiza en un área suburbana, con usos del suelo destinados a la actividad extractiva, con canteras abandonadas y en actividad. Según el censo 2011, Aires Puros cuenta con una población estimada de 542 personas, de las cuales 281 son mujeres y 261 hombres.

Unidades de análisis de la información.

- *Propiedad.*

En Aires Puros un gran porcentaje de los vecinos encuestados declara que son propietarios (92%). Es un barrio que se localiza en un medio suburbano entre las localidades de La Paz y Las Piedras. (Grafica 58) Hay un predominio de canteras que confina la expansión del barrio, permitiendo su crecimiento hacia el norte, donde hay parcelamiento y venta de predios.

- *Servicios públicos*

Los accesos a servicios públicos: transporte colectivo, saneamiento, iluminación vial, caminería y desagües, entre otros servicios es aun precaria, en parte por ser considerado un barrio suburbano. El transporte colectivo suburbano es considerado “bueno” un 41%, “regular” 42% y “malo” 17% en términos de calidad y frecuencia. Hay una línea de ómnibus que conecta Las Piedras con La Paz. (Grafica 59) Una de las problemáticas que existe, es lo angosto y la calidad de la calle principal, única salida que tiene el barrio tanto hacia Las Piedras como a La Paz. Aires Puros cuenta con un espacio de esparcimiento, con juegos infantiles que es mantenido por la Comisión barrial y la intendencia. Se consultó sobre las condiciones en las que se encuentra el espacio recreativo, y el 34% considera que las condiciones en la que se encuentra es “regular”, 33% opina que es “malo” y 33% no responde o no sabe. Estas cifras se dan en un contexto en cual no existe un buen mantenimiento y se hace con baja frecuencia. (Grafica 60). La instalación de contenedores de basura en el último año ha permitido una sustancial mejora en cuanto a la situación sanitaria del lugar, con servicio de recolección y una frecuencia de tres veces en la semana.

- *Estado ambiental*

El estado ambiental en la zona presenta gran deterioro a causa de la actividad minera. Grandes dimensiones de explotaciones en la cara Este y Sur del barrio afecta la visión paisajística y no permite el crecimiento urbano, además de los riesgos que tiene una cantera activa (cantera 8) y otra abandonada (cantera 9)

Para determinar esta variable se consultó *como considera la situación del ambiente*, uno de cada cuatro personas (25%) opino que la situación ambiental es “buena”, el 42% considera que la situación es “regular” y el 33% opina que es “mala”. (Grafica 61) Ante la pregunta de si *conoce problemas ambientales en la zona*, dos de cada tres personas (67%) comunica que “no”, el 33% restante dice que “si” conoce principalmente las canteras. Los desechos en los terrenos baldíos y en las canteras aún no se han podido erradicar, aunque existen contenedores de basura en el barrio hay vecinos que continúan con la vieja costumbre de arrojar en la cantera o cercanías. (Grafica 62)

El 75% dice que aún existen basureros en terrenos baldíos, que se puede observar en el camino de acceso al barrio, calle Tiscornia esquina Aldabalde. (Grafica 63) En las canteras, principalmente en la abandonada (cantera 9), hay un 58% que comenta que sigue habiendo basura a pesar de los esfuerzos realizados desde la comuna, el 42% restante dice que “no” hay basura en las canteras. (Grafica 64) Los vecinos consideran que la cantera abandonada es utilizada para desarmar vehículos e incendiarlos, y como lugar de escondite.

En referencia al accionar de la administración en la calidad sanitaria de los habitantes: *fumigaciones y control del dengue, limpieza de basurales, tareas desarrolladas para el cuidado del ambiente y medidas de protección del ambiente*

- El control y erradicación del dengue en la zona no se realiza, el 75% dice que no se ha hecho nada y un 17% dice lo contrario. (Grafica 65)

- La limpieza de basurales es escasa, el 67% dice que “no” se realizan tareas de limpieza y el 25% dice que “si”. (Grafica 66)

- Las tareas realizadas por el municipio para mejorar la calidad de vida del barrio tiene los siguientes resultados, el 50% considera que “no” se han hecho tareas de limpieza para la eliminación definitiva de los basurales, un 42% comunica que la situación es “regular” o es insuficiente, aunque opinan que la colocación de contenedores es positivo (Grafica 67).

•En cuanto a las medidas para mejorar el estado ambiental, el 100% considera que las medidas deben ser tomadas inmediatamente, por entender que el problema de las canteras y la propagación de la basura afecta la higiene y la salud de los vecinos.

Ventajas y desventajas de las canteras

•Oferta Laboral

De las 11 personas encuestadas, ninguna trabajó o trabaja en las canteras. Se consultó también si cree que *es una actividad que genera empleo*, y se obtuvo que el 83% cree que “sí” principalmente por el movimiento de personal, conductores de camiones y el 9% cree que “no” (Grafica 68).

•Percepción de la comunidad

Con respecto a si las *canteras generan algún tipo de problema*, tres de cada cuatro personas piensa que “sí” genera problemas para los vecinos, donde se destacan los siguientes problemas; el tránsito de camiones que provoca la liberación de partículas en las calles y el deterioro de las calles; zona de riesgo de robos y foco de plagas por los basurales. (Grafica 69) En relación a la visión de los vecinos con respecto a las canteras, el 64% tiene una “mala” imagen de las canteras, el 18% “regular” y el 18% “buena”. (Grafica 70) Observando los resultados de una y otra pregunta se interpreta que los problemas ocasionados directamente por la actividad influyen en la opinión pública.

• Medidas de mitigación/reducción de los daños ocasionados

En cuanto a las medidas que establecen los empresarios de las canteras para reducir los problemas, el 75% de la población opina que “no” se toman las medidas para el bienestar de la población y que sufre las consecuencias de la actividad, y el 17% opina que “sí” se adoptan las medidas de reducción de los daños, por ejemplo, relleno de canteras, el 8% no sabe/no contesta. (Grafica 71)

•Proyección de las canteras

Las dos últimas preguntas se dirigen a saber si conocen *planes de reacondicionamiento de canteras por parte de la administración* y *qué tipo de usos cree que podrían tener las*

canteras abandonadas.

El 83% de los encuestados no conocen ningún plan de reacondicionamiento de canteras y el 17% desconoce si existen planes. (Grafica 72) En relación a qué tipo de usos podrían tener las canteras abandonadas, tres de cada cuatro personas opina que las canteras se pueden reutilizar, en casi todos los casos se respondió que el relleno de canteras es la mejor opción para luego construir viviendas, también utilizar los lagos para la pesca deportiva. (Grafica 73)

En síntesis, este barrio al igual que La Lucha y Santos Lugares presenta una población que se “siente aislada” de la administración, aunque a través de las comisiones barriales está incluida en los presupuestos participativos. El contexto en el que se encuentra el barrio es sensible, ya que la actividad se desarrolla en forma constante y a su vez es necesaria para el mercado de la construcción. Integrar este barrio en la gestión ambiental del territorio debe ser una de las tareas más importantes de la administración actual.

4.4.4 Barrio Costa y Guillamon

Costa y Guillamon es un barrio que se localiza en un área urbana en donde se están realizando mejoras viales. Esta junto a la cantera de Copola (cantera 3) y una cantera abandonada que ha sido rellena, en donde se creó un parque metropolitano y hay un proyecto de construcción de viviendas sobre la calle José Enrique Rodo lo que facilitará la extensión urbana hacia esta zona. Según el censo 2011, Costa y Guillamon cuenta con una población de 550 personas, de las cuales 294 son mujeres y 246 hombres.

Unidades de análisis de la información.

1.1 Propiedad.

En Costa y Guillamon el 69% de los encuestados se declara como propietarios de sus viviendas. El 31% declaró que está en carácter de inquilino o agregado. (Grafica 74)

•*Servicios públicos*

Los servicios públicos en el barrio son escasos. En el último periodo se han realizado mejoras viales en la calle Tiscornia aunque existe un compromiso de avanzar incluyendo a

Costa y Guillamon.

En este barrio no hay transporte colectivo y los vecinos deben caminar varias cuadras hasta llegar a una parada de ómnibus. De las encuestas se desprende que el 23% considera que el servicio es “bueno”, el 46% “regular” y el 31% “malo”. En los datos se observa el descontento con la situación (Grafica 75). El barrio cuenta con una pequeña plaza para niños sobre el arroyo Las Piedras, no existiendo una barrera preventiva siendo un peligro para los niños. El 31% entiende que esta plaza está en “buenas” condiciones, el 15% “regular”, otro 15% en “malas” condiciones y el 39% no sabe/no contesta. (Grafica 76) A pocas cuadras (seis) se está creando el parque metropolitano, una obra que demandó una inversión considerable por la administración, desde la adquisición del predio hasta las obras realizadas.

1.3 Estado ambiental

El estado ambiental en la zona presenta un gran deterioro a causa de la actividad minera y el vertido de residuos al arroyo Las Piedras desde zonas urbanas e industriales. Antiguamente funcionaba una zona de lavado del pedregullo, donde el residuo fino se vertía al arroyo y en el mismo lugar se llenaban camiones para su posterior traslado. Algunas canteras fueron rellenas y en la actualidad se ha recuperado el paisaje y su uso futuro será urbanizar el barrio. La cantera que presenta la mayor problemática es la cantera de Copola. En relación a la situación ambiental del barrio, el 54% opino que la situación ambiental es “buena”, el 38% considera que la situación es “regular” y el 8% opina que es “mala”. (Grafica 77) Ante la pregunta de si *conoce problemas ambientales en la zona*, el 62% comunica que “sí” conoce problemas ambientales relacionados en gran medida a las canteras abandonadas, y el 38% restante dice que “no” conoce problemas. (Grafica 78) Hacia el arroyo Las Piedras, muy cerca de la cantera de Copola hay un basurero de importantes dimensiones, donde se observaron todo tipo de desechos. De las encuestas el 46% dice que “sí” existen basureros en los terrenos baldíos mientras que el 54% dice que “no” hay basureros. (Grafica 79) Mientras que principalmente en la cantera de Copola un 54% comenta que “sí” existen basureros, el 38% dice que “no” hay basureros y el 8% restante no sabe/no contesta. (Grafica 80) Sobre la existencia de *casos de problemas de salud asociado a la contaminación*, 77% dice que “no” conocen problemas, una persona

(8%) dice que “sí”, y el 15% restante no sabe/no contesta. (Grafica 81)

Se realizaron 4 preguntas referentes al accionar de la administración en relación a la calidad sanitaria del barrio.

- Un 54% dice que el control y erradicación del dengue en la zona no se realiza, un 23% dice que “sí” se han desarrollado y un 23% no sabe/no contesta. (Grafica 82)
- La limpieza de basurales es óptima, el 77% dice que “sí” se realizan tareas de limpieza, el 8% dice que “no” mientras que el 15% restante no sabe/no contesta. (Grafica 83)
- El 38% considera que las tareas realizadas por el municipio para una mejora en la calidad de vida en el barrio han sido “buenas” y el 62% dice que fueron “regulares. (Grafica 84)
- En cuanto a las medidas que la administración debe adoptar para mejorar el estado ambiental, el 62% dice que las medidas deben ser “inmediatas”, un 15% “a mediano plazo” y el 23% restante no sabe/no contesta. (Grafica 85)

• *Ventajas y desventajas de las canteras*

• *Oferta Laboral*

De las 13 personas encuestadas, ninguna trabajó o trabaja en las canteras. Se consultó también si cree que *es una actividad que genera empleo*, el 69% cree que “sí” y el 31% “no”. (Grafica 86)

• *Percepción de la comunidad*

Con respecto a si las *canteras generan algún tipo de problema*, 54% cree que “sí” genera problemas para los vecinos, donde se destacan los siguientes problemas; muchas personas ahogadas y lo poco iluminado de las cercanías a la cantera. (Grafica 87) En la pregunta que refiere a la visión de los vecinos con respecto a las canteras, el 15% tiene una “buena” imagen de las canteras, el 54% “regular” y el 31% “mala”. (Grafica 88) Sin dudas de que en este barrio hay un temor y un rechazo a las canteras por las personas ahogadas que se han ahogado, aunque afirman que en parte hay culpa de las personas que siendo consciente del problema (profundidad y peligro del lago) van a tomar baño al lago de la cantera.

- *Medidas de mitigación/reducción de los daños ocasionados*

En cuanto a las medidas que establecen los empresarios de las canteras para reducir los problemas, son contundentes en su opinión: el 69% dice que “no” se toman las medidas, nunca existió un plan de recuperación/rehabilitación en la cantera de Copola, y el 31% no sabe/no contesta. (Grafica 89)

- **Proyección de las canteras**

El 31% de los encuestados dice que “si” existen planes de reacondicionamiento de canteras, como ejemplo colocan el relleno de una cantera sobre la calle José Enrique Rodo y la creación del parque metropolitano y la futura construcción de viviendas, el 38% dice que “no” hay planes de reacondicionamiento siendo escépticos con la cantera de Copola y el 31% no sabe/no contesta. (Grafica 90) Finalmente, se consultó acerca de qué tipo de usos podrían tener las canteras abandonadas, el 62% dice que “si” se pueden reutilizar las canteras para la recreación con la instalación de infraestructura en la costanera, la creación de un parque acuático, una zona para pesca con medidas de seguridad mínimas y la utilización del agua para riesgo. (Grafica 91)

En síntesis, en el barrio Costa y Guillamon son conscientes de la peligrosidad de la cantera de Copola (cantera 3). Es un barrio que tiene una mayor perspectiva en la integración a la ciudad de La Paz por la creación de proyectos que buscan ampliar el espacio urbano hacia esa zona del municipio. Integrar este barrio en la gestión ambiental del territorio debe ser una de las tareas más importantes de la administración actual.

4.4.5 Ciudad de La Paz

La ciudad de La Paz presenta una buena calidad de servicios públicos, con calles en muy buenas condiciones, servicios de transporte que unen la ciudad con el área metropolitana (tren y ómnibus) y limpieza en la vía pública destacable para una ciudad con más de 20 mil personas. Según el censo 2011, La Paz tiene una población de 20.526 personas, 10.880 mujeres y 9.646 hombres.

Unidades de análisis de la información.

1.1 Propiedad.

En La Paz el 62% de los encuestados se declara como propietario de su vivienda y el 38% declaró que está en carácter de inquilino o agregado. (Grafica 92)

• *Servicios públicos*

En cuanto a infraestructura civil y servicios públicos la ciudad se encuentra en muy buenas condiciones, calles en buen estado y bien iluminadas, red de saneamiento, energía eléctrica, agua potable, transporte interdepartamental y suburbano con gran diversidad de líneas y frecuencia, centros culturales y educativos, espacios recreativos para todas las edades, entre otros. Según las encuestas se desprenden los siguientes resultados:

El 74% considera que el servicio es “bueno”, el 19% “regular”, y el 6% “malo”. En los datos se observa una valoración del servicio de transporte. (Grafica 93) La ciudad de La Paz cuenta con varios espacios públicos y de buena calidad por las mejoras que se realizaron en la anterior administración municipal. Un 85% considera que La Paz cuenta con una gran variedad de espacios públicos, cifra muy alta de acuerdo a lo relevado en los barrios periféricos a la ciudad. La opinión de los vecinos en cuanto a las condiciones de los espacios públicos es buena, el 74% dice que se encuentran en “buenas” condiciones, 8% “regular” y 18% no sabe/no contesta. (Grafica 94). La creación del parque metropolitano ha contribuido a esta buena percepción de la población, se recuperó un terreno en desuso y en pésimas condiciones después de la actividad extractiva y permite una nueva dinámica social y urbana.

• *Estado ambiental*

El estado ambiental en la ciudad es bueno, en la ciudad existían una serie de canteras abandonadas, las cuales fueron rellenadas y en donde se construyeron edificaciones, eliminando el impacto visual y aprovechando esas áreas degradadas para integrarlas al espacio urbano. El 53% opino que la situación ambiental es “buena”, el 37% considera que la situación es “regular” y el 10% opina que es “mala”. Los vecinos que se refieren a la situación ambiental como mala argumentaron que se debe a la contaminación del arroyo

Las Piedras producto de las industrias y también a la existencia de las canteras. (Grafica 95) Ante la pregunta de si *conoce problemas ambientales en la zona*, el 60% comunica que “sí” conoce problemas ambientales relacionados en gran medida a las canteras abandonadas, y el 40% restante dice que “no” conoce tales problemas. (Grafica 96) El arroyo Las Piedras por largos periodos fue foco de contaminación y de basureros clandestinos, en los últimos años se han realizado limpieza y una política ambiental para su recuperación. Sobre el tema de los basureros en los terrenos baldíos, el 71% de los vecinos dicen que continúan habiendo basureros, y el 28% dice que “no”. (Grafica 97) En las canteras, el 53% dice que “sí” se forman basureros en las canteras y el 42% dice que “no”. (Grafica 98) También se consultó sobre la existencia de *casos de problemas de salud asociado a la contaminación*, la gran mayoría (96%) dice “no” conocer problemas de salud por causas de contaminantes.

Referente al accionar de la administración en cuanto a la calidad sanitaria de sus habitantes

- El 82% dice que “no” se han desarrollado actividades en relación al control del dengue y un 17% dice que “sí” se han desarrollado controles. (Grafica 99)
- La limpieza de basurales se realiza en gran medida, el 80% dice que “sí” se realizan tareas de limpieza y el 17% dice que “no”. (Grafica 100)
- Las tareas realizadas por el municipio para mejorar la calidad de vida en la ciudad tuvo los siguientes resultados, el 46% considera que han sido “buenas”, el 43% dice que fueron “regulares” y el 11% opina que fueron “malas”. (Grafica 101)
- En cuanto a las medidas que la administración debe adoptar para mejorar el estado ambiental, el 54% dice que las medidas deben ser “inmediatas”, un 25% “a mediano plazo” y un 11% dice que las medidas pueden ser tomadas “a futuro”. (Grafica 102)

Ventajas y desventajas de las canteras

• *Oferta Laboral*

De las 73 personas encuestadas, solo una comento que se encuentra trabajando en una cantera como peón. Se consultó también si cree que *es una actividad que genera empleo*, el 63% cree que “sí” y el 19% cree que “no”. (Grafica 103)

- *Percepción de la comunidad*

Con respecto a si las *canteras generan algún tipo de problema*, 54% cree que “sí” genera problemas para los vecinos, se destacan los siguientes; muchas personas ahogadas, el tránsito constante de camiones y la utilización de barrenos. (Grafica 104) El 22% tiene una “buena” imagen de las canteras, el 51% “regular” y el 24% “mala”. (Grafica 105) Hay un elevado porcentaje que tiene una visión regular hacia las canteras, debido a la distancia que existe con las canteras del municipio. Antiguamente con la utilización de barrenos las viviendas de la ciudad se vieron afectadas por las vibraciones provocadas por estos explosivos.

- *Medidas de mitigación/reducción de los daños ocasionados*

En cuanto a las medidas que establecen los empresarios de las canteras para reducir los problemas que ocasionan, los encuestados son contundentes en su opinión: el 71% dice que “no” se toman las medidas, el 11% dice que “sí” y el 18% no sabe/no contesta. (Grafica 106)

- *Proyección de las canteras*

El 17% de los encuestados dice que “si” existen planes de reacondicionamiento de canteras, el 60% dice que “no” y el 23% no sabe/no contesta. (Grafica 107) Para finalizar, se consultó acerca del uso que podrían tener las canteras abandonadas, el 68% dice que “si” se pueden reacondicionar canteras para su posterior uso público en donde los vecinos aportan sus ideas; el relleno para la construcción de viviendas, plazas y/o parques, utilización del reservorio de agua para riego o consumo humano, o para práctica de deportes náuticos. (Grafica 108)

En síntesis, la ciudad de La Paz está localizada en un área donde se han rellenado varias canteras y en la actualidad hay barrios asentados en donde antiguamente existían canteras, y hay propuestas de continuar con esa modalidad de recuperación de espacios degradados. La rehabilitación de canteras debe ser el camino a seguir por la administración municipal para lograr un bienestar social y un desarrollo local sustentable.

4.5 Análisis de Componentes Principales

Como se describió en la metodología, el análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico del SPSS. .

A partir de los datos obtenidos de las encuestas, se elaboró un proyecto que levanta las 138 encuestas realizadas en formato csv, con sus 23 variables, y se procedió a analizar con distintas operaciones estadísticas, para resaltar el análisis de componentes principales.

En primer lugar, se buscan los componentes principales del total de encuestas y de allí se interpretan de acuerdo al conocimiento adquirido durante la investigación. Para este caso se extraen un total de 3 componentes principales

En segundo lugar, se procede a realizar esta misma operación para cada uno de los barrios abordados y obtener información de la situación para cada barrio. Para este caso se extraen 2 componentes principales por cada caso. Para comprender los resultados del análisis se integra la ponderación realizada en las fichas de campo.

En anexo se presentan las operaciones y cálculos estadísticos más relevantes del Análisis de Componentes Principales (ACP)

4.5.1 Procedimiento para la obtención de ACP

El procedimiento para obtener un análisis factorial requiere la opción Statistics Base del SPSS.

Para realizar el análisis factorial (o componentes principales), una vez abierto el fichero csv con las encuestas se selecciona en el menú del SPSS la secuencia

Analizar > Reducción de dimensiones > Factor.

Se abre una ventana que nos da la opción de seleccionar las variables con las que se trabaja.

A continuación aparecen cinco submenús básicos:

Análisis factorial: Descriptivos

Análisis factorial: Extracción

Análisis factorial: Rotación

Análisis factorial: Puntuaciones factoriales

Análisis factorial: Opciones

Submenú Descriptivo

Este submenú presenta estadísticas univariantes (media, desviación típica y el número de casos válidos para cada variable incluida en el análisis, la solución factorial inicial, la comunalidad antes y después de la extracción de los factores, los autovalores de la matriz, entre otras. También pueden revisarse en este submenú la medida de adecuación de muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el estadístico de Bartlett para la prueba de esfericidad con su correspondiente contraste.(Garcia et al, 2000).

El KMO es un índice que toma valores entre 0 y 1 y que se utiliza para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial de forma que, cuanto más pequeño sea su valor, mayor es el valor de los coeficientes de correlación parciales $r_{ij}(p)$ y, por lo tanto, menos deseable es realizar un Análisis Factorial. Kaiser, Meyer y Olkin aconsejan que si KMO es mayor o igual a 0,75 la idea de realizar un análisis factorial es buena, si KMO toma valores entre 0,75 y 0,5 la idea es aceptable y si KMO es menor 0,5 es inaceptable. (Garcia et al, 2000)

La prueba de esfericidad de Bartlett se realiza para verificar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz de identidad. Esta prueba contrasta, bajo la hipótesis de normalidad multivariante, si la matriz de correlación de las variables observadas, es la identidad. Si una matriz de correlación es la identidad significa que las intercorrelaciones entre las variables son cero. Si se confirma la hipótesis nula significa que las variables no están intercorrelacionadas.

Submenú de extracción

Se selecciona el procedimiento de *analizar* que permite elegir la matriz de correlaciones y la matriz de covarianzas. En *extracción* obtenemos los componentes principales mediante la opción *extraer*, que seleccionamos 3 para el total de casos y 2 para cada barrio. En la opción mostrar seleccionamos *solución factorial sin rotar* y el *grafico de sedimentación*.

Submenú Rotación

En este submenú tenemos la opción del método que deseamos utilizar, en este caso se seleccionó *Varimax* que ofrece soluciones ortogonales.

Y en la opción mostrar se obtiene la *solución rotada* y el *grafico de saturaciones* que sitúa las variables en el espacio.

Submenú Puntuaciones

En este submenú se nos ofrece la posibilidad de obtener puntuaciones factoriales, es decir, proyecciones de cada uno de los sujetos de la muestra sobre cada uno de los factores extraídos del análisis (García et al, 2000)

Submenú Opciones

Este submenú permite elegir el tratamiento que se desea para los valores desaparecidos para las variables incluidas en el análisis factorial.

4.5.2 Análisis de Componentes Principales del total de encuestas

En el primer ACP se tomaron las 23 variables como activas y las 138 encuestas.

Mediante el procedimiento de obtención de los componentes principales se obtuvo e interpretaron los siguientes componentes:

1. Primer componente: la primer componente tiene la mayor correlación positiva en las siguientes variables; servicios públicos, cuidado del medio ambiente, problemas de las canteras, limpieza de la vía pública y visión de las canteras, con lo cual ese agrupamiento puede asimilarse con la *Importancia de la gestión: implementación de estrategias y políticas territoriales y ambientales*. En los últimos años se está trabajando a nivel nacional, departamental y local en políticas de planificación y ordenamiento del territorio, abarcando todas las aristas del territorio desde sus potencialidades hasta sus debilidades. En lo que respecta al municipio y sus canteras, se busca categorizar los suelos en donde se localizan canteras abandonadas para desarrollar políticas ambientales a mediano y largo plazo. Esta componente aporta el 27% de la varianza total.
2. Segunda componente: En esta siguiente componente se observa una alta correlación positiva, de 0,850 en la variable basureros en canteras y 0,798 en la variable basurero, destacándose como componente principal *Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental*. Uno de los mayores problemas es la

propagación de basureros irregulares en la zona de canteras. En los últimos años se han instalado contenedores cada 100 metros aproximadamente y con una frecuencia semanal de recolección de 3 veces a la semana lo que en principio sería óptimo para la reducción y eliminación de vertederos aunque en la realidad no sucede. La administración está comprometida en el asunto medioambiental y se puede lograr un futuro prometedor en esta cuestión con una educación ambiental hacia la población. Esta componente aporta el 17% de la varianza total.

3. Tercera componente: en el tercer componente se observa una correlación alta en el cuidado sanitario y control del dengue, en la que podemos asociar esta componente con la *Importancia de cuidados sanitarios en el entorno de las canteras*. La población que ocupa terrenos cercanos a las canteras es la más vulnerable a sufrir daños físicos, de salud, y que tiene cierto riesgo en la seguridad humana. Las canteras son espacios degradados que no han sido intervenidos en su gran mayoría por la falta de compromiso, tanto de quien explota dicha cantera como de las administraciones pasadas. Es necesario el desarrollo de estrategias participativas para integrar las canteras al territorio y así generar oportunidades de nuevos usos en estos espacios. Esta componente aporta el 12% de la varianza total.

			Matriz de componente rotado ^a		
			Componente		
			1	2	3
Estado ambiental			,741	,134	-,096
Servicios públicos			,653	,268	,093
Cuidado del medio ambiente			,636	-,050	,246
Limpieza de vía pública			,602	-,308	,432
Basureros			,154	,825	-,062
Basureros en canteras			-,001	,778	,165
Control del dengue			-,024	-,109	,742
Problemas de las canteras			,277	,129	,603
Visión de las canteras			,098	,381	,589

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,622
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	188,544
	gl	36
	Sig.	,000

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,443	27,146	27,146	2,443	27,146	27,146	1,853	20,585	20,585
2	1,530	17,003	44,148	1,530	17,003	44,148	1,646	18,286	38,871
3	1,082	12,027	56,176	1,082	12,027	56,176	1,557	17,304	56,176
4	,989	10,988	67,164						
5	,839	9,320	76,484						
6	,673	7,474	83,958						
7	,561	6,234	90,192						
8	,498	5,534	95,726						
9	,385	4,274	100,000						

Gráfico de componente en espacio rotado

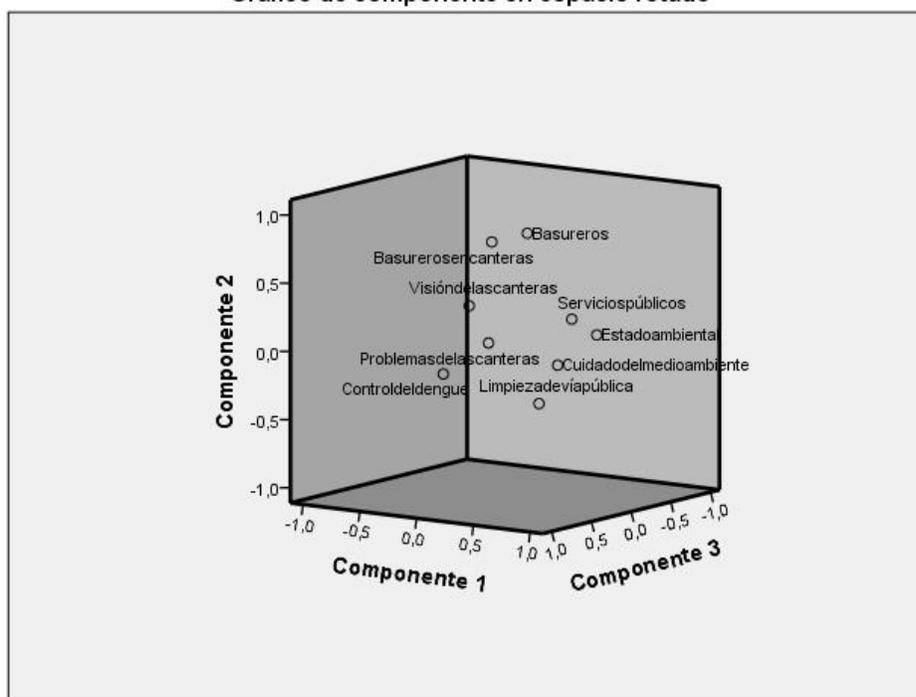


Grafico 109 Distribución de las variables en cada una de las componentes

Fuente: Encuestas a población 2014, Macedo, 2016

Elaboración: Macedo, 2016

4.5.2.1 Análisis de Componentes Principales del barrio La Lucha

El análisis de los componentes principales para este barrio se realizó en base a las 23 variables de las 17 encuestas realizadas.

1. Primer componente: la mayor correlación positiva se encuentra en las variables; servicios públicos, problemas de las canteras, cuidados sanitarios, estado ambiental, cuidado del medio ambiente y problemas ambientales, cuyos principales problemas

se encuentran en la gestión de los servicios y en la ausencia de cuidados sanitarios, por lo cual esta agrupación responde a la componente de la Importancia de la gestión: implementación de estrategias y políticas territoriales y ambientales. Esta componente aporta el 49% de la varianza total.

2. Segunda componente en esta segunda componente principal se observa una mayor correlación positiva en las variables de basureros en la vía pública y basureros en las canteras. El entorno y una falta de conciencia por parte de los vecinos en la situación ambiental favorece el desarrollo y propagación de basurales. La colocación de contenedores en la zona ha incidido favorablemente en reducir estos vertederos irregulares aunque la situación continúa en la actualidad.

Esta componente responde a las *Canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental*. La cantera de La Lucha, la localización del barrio y la falta de conciencia de los vecinos en cuestiones ambientales son cuestiones que deben y serán abordados en un futuro cercano por políticas territoriales que se desarrollaran en la zona. Esta componente aporta el 21% de la varianza total.

Observando el mapa de ubicación de canteras, encontramos dos canteras muy próximas al barrio, con las etiquetas 10 y 11. Ambas canteras se encuentran en actividad con concesión para explotar según el Art.100 del Código Minero. La cantera 10 genera los mayores impactos: tránsito fluido de vehículos pesados, dispersión de particulados al aire, ruido, vibraciones, entre otros. (Foto 1)



Foto 1: cantera 10 con trabajos de extracción recientes

Macedo, G, 2015

La actividad de las canteras y el entorno degradado son elementos a tener en cuenta para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, que esperan que las políticas territoriales mejoren los servicios públicos y se reduzcan los problemas ambientales.

Categorizar el suelo en potencialmente transformable puede generar oportunidades y mejorar las condiciones actuales. En el Plan Territorial se mencionan las canteras del entorno de La Lucha y Santos Lugares para su recuperación ambiental.

4.5.2.2 Análisis de Componentes Principales del barrio Santos Lugares

El análisis de los componentes principales para este barrio se realizó en base a las 23 variables de las 24 encuestas realizadas.

1. Primer componente: la mayor correlación positiva se da en las siguientes variables: visión de las canteras, basureros en las canteras, condiciones de los espacios públicos, basureros en el barrio y problemas de las canteras por lo cual esta agrupación responde a una componente que denota una contribución negativa de las canteras con el medio ambiente. La componente principal para este caso: *Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental*. Es importante destacar, que el origen del barrio se dio a partir de la actividad de la cantera Copola (etiqueta 3).

La cantera Copola es la más grande del municipio de La Paz, y la que genera los mayores riesgos a la sociedad, por su extensión, altura de los taludes y su profundidad, además de la alteración hidrogeológica y la contaminación de sus aguas. Esta componente aporta el 31% de la varianza total.

2. Segunda componente: la mayor correlación positiva se observa en las variables: estado ambiental y espacios públicos. Se puede asociar esta agrupación a la necesidad del cuidado del medio ambiente y de espacios públicos. La componente principal que responde a esta agrupación es la *Importancia de la gestión: implementación de estrategias y políticas territoriales y ambientales*.

Una de las mayores críticas de los pobladores con la administración es la ausencia de la misma en cuestiones ambientales y en la creación de espacios públicos, por ejemplo, este es el único barrio que no cuenta con un espacio para la recreación de niños y jóvenes. Como se mencionó en el caso de La Lucha, el Plan Territorial aprobado recientemente, se destaca la necesidad de impulsar proyectos urbanos y regularizar la situación del barrio, como también la recuperación ambiental de las canteras. Esta componente aporta el 26% de la varianza total.

En Santos Lugares se localizan 3 canteras abandonadas, que tienen las etiquetas 3 (Foto 2), 4 y 5 (Foto 3), donde la situación es realmente crítica. No existen medidas de control de acceso, poseen lagos profundos y con sedimentos en suspensión, la altura de los taludes es considerable, principalmente en la cantera Copola (3) que en épocas estivales concurren bañistas arriesgados que hacen caso omiso de las advertencias.



Foto 2 Cantera Copola (3). se observa la dimensión del lago y la altura de sus taludes.

Macedo, G, 2015



Foto 3: Cantera 5 con presencia de basurero y lago eutrofizado

Macedo, G, 2015

4.5.2.3 Análisis de Componentes Principales del barrio Aires Puros

El análisis de los componentes principales para este barrio se realizó en base a las 23 variables de las 12 encuestas realizadas.

1. Primer componente: en esta componente la mayor correlación positiva se da en las variables; limpieza de la vía pública y control del dengue. Esta agrupación de variables genera como componente principal la *Importancia de cuidados sanitarios en el entorno de las canteras*. Este barrio, al igual que La Lucha y Santos Lugares ha sufrido a lo largo de los años el deterioro causado por la actividad extractiva, tanto durante la explotación como en su fase de abandono. Es importante subsanar estos impactos, ya que puede causar problemas de salud e incluso pérdidas humanas por los lagos de la cantera aledaña (cantera 9). Esta componente aporta el 56% de la varianza total.
2. Segunda componente: la mayor correlación positiva se encuentra en las variables; visión de las canteras, problemas de las canteras y problemas ambientales. La componente principal que se extrae de esta agrupación es *Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental*.

Esta componente aporta el 19% de la varianza total.

En Aires Puros se localizan dos canteras, una de las cuales se encuentra abandonada (cantera 9, Foto 4), con características físicas de riesgos para la población, con una altura considerable e inestabilidad de taludes y la presencia de un lago profundo, presencia de basurales e inseguridad. Además algunas propiedades se encuentran al margen de la cantera.



Foto 4: Cantera 9, presencia de lago y con altura considerable de taludes. Fácil acceso desde calle Tiscornia.

Macedo, G, 2015

Es importante reducir los impactos causados por esta cantera, por lo cual, a futuro debe haber gestión del riesgo de canteras. Se entiende esta gestión como la ejecución de acciones de prevención para evitar o disminuir el impacto que causan las canteras.

Esta zona es considerada en el PTM7 para la recuperación ambiental.

La cantera 8, perteneciente a Canteras del Plata S.A. tiene permisos de explotación vigente, genera impactos y toma las medidas del caso según lo establece la ley vigente.

4.5.2.4 Análisis de Componentes Principales del Barrio Costa y Guillamon

El análisis de los componentes principales para este barrio se realizó en base a las 23 variables de las 13 encuestas realizadas.

1. Primer componente: la mayor correlación positiva se da en las variables: servicios públicos, problemas de las canteras y estado ambiental y la variable medidas para cuidar el medio ambiente tiene una correlación negativa con respecto a las anteriores. La agrupación de variables responde a la componente *Importancia de la gestión y a la implementación de políticas*. El barrio se localiza a pocos metros de la cantera 3 (Copola) y del arroyo Las Piedras, que se encuentra en fase de recuperación, aunque ciertas industrias continúan eliminando sus efluentes, así como también los efluentes urbanos. Esta componente aporta el 53% de la varianza total.
2. Segunda componente: la mayor correlación positiva se observa en las variables: problemas ambientales y basurales. Existe una degradación

ambiental en el entorno de las canteras abandonadas y que existen planes de recuperación con el Parque Metropolitano y el relleno de canteras, aunque la cantera Copola continúa siendo la que se encuentra en peores condiciones. La componente que responde a esta agrupación de variables es *Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental*, hay que destacar se están realizando mejoras en el barrio aunque el entorno de las canteras y la ribera del arroyo son propicias para la propagación de basurales, con autocrítica de los propios vecinos.

Esta componente aporta el 26% de la varianza total.

Este barrio se localiza en un área con una importante degradación ambiental, observándose basureros al margen del arroyo Las Piedras y desguzadero de vehículos robados en el puente del camino de Cuarteador lo que denota una cierta inseguridad en la zona. (Foto 5)



Foto 5: Puente arroyo Las Piedras, área de inseguridad y de desechos y chatarra.

Macedo, G, 2015



Foto 6: Plaza El Esfuerzo, espacio recreativo deteriorado, con juegos en malas condiciones y falta de cuidado en el entorno.

Macedo, G, 2015

Además a pocos metros se encuentra la cantera Copola, donde año a año existen casos de personas ahogadas. La anterior administración comenzó a recuperar un área de canteras ubicada sobre la calle José Enrique Rodo, donde se está desarrollando el proyecto del Parque Metropolitano de La Paz, con la construcción de canchas deportivas polifuncionales, un anfiteatro, circuitos aeróbicos, juegos, bicigrós, áreas verdes, entre otras, que será un espacio público muy importante para la ciudad y sus pobladores, siendo un antecedente en la rehabilitación de áreas degradadas de canteras para el bienestar de la sociedad.

Este parque será un gran aporte a las nuevas generaciones en cuanto a la educación ambiental y el cuidado de los espacios públicos. En la foto 6, se muestra la plaza con juegos ubicada en las márgenes del arroyo Las Piedras.

4.5.2.5 Análisis de Componentes Principales de la Ciudad de La Paz

El análisis de los componentes principales para este barrio se realizó en base a las 23 variables de las 73 encuestas realizadas.

1. Primer componente: la mayor correlación positiva se da en las variables: basureros, basureros en las canteras, problemas ambientales, estado ambiental y espacios públicos. Esta agrupación de variables responde a la componente *Importancia de cuidados sanitarios y toma de medidas de protección ambiental*. En la ciudad no se observa una degradación ambiental tan fuerte como se observa en los barrios periféricos, existe una conciencia en la protección ambiental y existe una buena respuesta de la administración en los cuidados de las calles, desagües, recolección de basura y control basureros. Esta componente aporta el 25% de la varianza total.
2. Segunda componente: la mayor correlación positiva se observa en las variables: planes de mejoras, problemas de las canteras y servicios públicos. Esta agrupación de variables guarda relación a la problemática de las canteras y su entorno, la componente que define esta agrupación es *Las canteras como foco de contaminación y de degradación ambiental*. Si bien, muchos de los vecinos no observan un impacto directo de las canteras en la ciudad de La

Paz, consideran que las mismas han causado daños en la habitabilidad de los vecinos que viven cerca. Los habitantes de la ciudad cuentan con buen acceso a los servicios públicos siendo más favorable su situación respecto a los vecinos que viven en los barrios periféricos. Esta componente aporta el 17% de la varianza total.

Los pobladores de la zona urbana de La Paz no desconocen la realidad de las canteras abandonadas y son optimistas en la rehabilitación, cabe mencionar que a nivel general en todos los barrios se observa un optimismo en la rehabilitación, en Santos Lugares se registró la cifra más baja con un 54% de optimismo, esto puede responder a la magnitud del daño generado en el territorio por la cantera Copola.

Según relatos de algunas personas, existen áreas urbanizadas en donde antiguamente funcionaba una cantera, fueron rellenadas parcial o totalmente y se construyeron viviendas, un ejemplo de ello es la cooperativa de viviendas del BPS para jubilados localizada en las calles Juan Zorrilla de San Martín esquina Manuel Tiscornia. (Foto 7)



Foto 7: viviendas BPS se emplazan sobre una antigua cantera que fue rellenada.

Macedo, G, 2015

La cantera 1, ubicada al sur de la ciudad, fue explotada hasta finales de los 90' y presenta un cierto peligro para la sociedad, con un lago eutrofizado y con paredes verticales de más de 10 metros de altura, el área es de libre acceso lo que aumenta su peligrosidad. (Foto 8)



Foto 8: Cantera 1, cantera abandonada con altura considerable de taludes y lago eutrofizado.

Macedo, G, 2015

La cantera 2, que se localiza en el centro urbanizado, es un área importante y que debe ser considerada para crear un espacio público o de lo contrario para la construcción de viviendas.

En la siguiente tabla se muestra las componentes principales discriminadas por barrio y el total de los casos, adjuntando el porcentaje total de la suma de las componentes. (Tabla 7)

Zona	1er componente	2da componente	3er componente	Total
Total de casos	Importancia de la gestión: implementación de estrategias y políticas territoriales y ambientales. 27%	Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental.17%	Importancia de cuidados sanitarios en el entorno de las canteras. 12%	56%
La Lucha	Importancia de la gestión: implementación de estrategias y políticas	Canteras como focos de contaminación y de degradación		70%

	territoriales y ambientales. 49%	ambiental. 21%		
Santos Lugares	Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental. 31%	Importancia de la gestión: implementación de estrategias y políticas territoriales y ambientales. 26%		57%
Aires Puros	Importancia de cuidados sanitarios en el entorno de las canteras.56%	Las canteras como focos de contaminación y degradación ambiental. 19%		75%
Costa Guillamon	Importancia de la gestión y a la implementación de políticas.53%	Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental. 26%		79%
Ciudad de La Paz	Las canteras como focos de contaminación y de degradación ambiental. 25%	Importancia de la gestión y a la implementación de políticas. 17%		42%

Tabla 7 Componentes principales y varianza

4.5.2.6 Síntesis de los resultados

Se pueden distinguir cuatro variables de suma importancia para la región, de acuerdo a los objetivos planteados, dichas variables son las siguientes:

- *Estado del ambiente*, por ser el punto de partida para conocer la situación de los vecinos con su entorno ambiental;
- *Problemas ambientales*, específicamente evaluando cuál es el conocimiento de la población local de las problemáticas ambientales y su percepción sobre estas problemáticas;
- *Visión que se tiene de las canteras*; conocer la opinión de los vecinos acerca de las canteras;
- *Las canteras abandonadas podrían tener algún tipo de uso en el futuro* para profundizar sobre la situación de los futuros proyectos y la aceptación de los vecinos.

1. Estado del ambiente. Los barrios Santos Lugares y Costa y Guillamon consideran que la situación ambiental es “buena” (50 y 54 respectivamente), puede responder al cuidado de las calles y a la colocación de contenedores de basura, además de que la actividad de las canteras se ha detenido. En Aires Puros el 33% considera que es “mala” la situación del ambiente, donde la actividad extractiva juega un rol negativo. Observando en detalle, los barrios Santos Lugares y Costa y Guillamon se localizan a muy pocos metros de la Cantera Copola la cual puede ser vista como un espacio natural, y que es una componente más del ambiente. En Aires Puros ese porcentaje se reduce al 25% y aumenta la visión negativa de la situación ambiental al 33%, esto puede indicar un deterioro del ambiente por la proliferación de basureros sobre la calle Tiscornia cercano a la cantera abandonada 9 y por el tránsito de vehículos pesados.
2. Problemas Ambientales. En el caso anterior, los barrios Santos Lugares y Costa y Guillamon presentan los porcentajes más elevados en cuanto a las buenas condiciones del ambiente, en contrapartida se dan las cifras más elevadas de problemas ambientales en la zona (ambos con 62%). En Santos Lugares la

problemática radica en los basureros en los baldíos de las canteras y la reproducción y propagación de roedores, a pesar de los esfuerzos que ha realizado la administración en la colocación de contenedores de basura. En la salida de campo destinada a la recolección de información de las canteras se encontró basureros en la cantera 5 y aisladamente en la cantera Copola. En el barrio Costa y Guillamon existen tres factores, la contaminación del arroyo Las Piedras, que es utilizado por algunas industrias como medio de descarga de efluentes, desagües y desechos domésticos sólidos que incide en la calidad de sus aguas. Otro de los factores y relacionado al arroyo son las crecidas que afectan a algunos vecinos del barrio y finalmente basureros en la zona del puente sobre camino el Cuarteador y que está a muy pocos metros de una zona de matorrales junto a la cantera Copola.

3. Visión de las canteras. Los vecinos de Santos Lugares muestran una visión aceptable de las canteras, en Santos Lugares el 46% tiene una buena visión sobre las canteras mientras que en La Lucha esa cifra cae al 12%. En el barrio La Lucha el 53% tiene una mala imagen de las canteras y en Aires Puros el 64%. Considerando estos tres barrios se puede entender que la opinión de los vecinos guardan relación al nivel de actividad de las canteras más cercanas y sus impactos con el entorno, mientras que en Santos Lugares no existe actividad desde hace mucho tiempo, en La Lucha y Aires Puros se continua con la actividad extractiva con todo lo que ello implica, actividad en la propia cantera, ruidos molestos, tránsito pesado, partículas en el aire, deterioro de camineria.
4. Las canteras abandonadas podrían tener algún tipo de uso en el futuro. Esta pregunta está orientada hacia la viabilidad de algún tipo de uso de la cantera en el futuro y que sea usufructuado en beneficio de la sociedad. Los dos barrios que presentan el porcentaje más elevado son La Lucha (71%) y Aires Puros (75%), esto indica que la población cree y considera necesaria la presentación de proyectos para la revitalización de la zona. Santos Lugares, otro de los barrios que se localiza en un entorno con una degradación ambiental considerable producto de la actividad extractiva presenta un porcentaje menor, 54%, lo que puede indicar un desinterés en

los nuevos usos posibles de las canteras, o la falta de perspectiva sobre los usos potenciales que brindan las canteras.

Capítulo 5 _Discusión

El abandono de la actividad de las canteras, provoca impactos en la sociedad, en los usos del suelo y en la situación ambiental de la cuenca del arroyo Las Piedras, esto se debe en gran medida a la ausencia de medidas de mitigación de impactos y al crecimiento urbano que ejerce una presión hacia zonas periféricas, en donde proliferan basureros en terrenos baldíos y en canteras, existiendo un deterioro en los espacios públicos y donde se localiza la población más vulnerable por la situación socioeconómica y ambiental del entorno. El territorio presenta conflictos ambientales entre las actividades extractivas, las áreas urbanizadas y las actividades productivas, que inciden en la situación del ambiente en su conjunto y que se manifiesta con mayor intensidad respecto a las canteras abandonadas.

Los barrios La Lucha, Aires Puros, Santos Lugares y Costa y Guillamon se localizan en un entorno altamente degradado por la actividad extractiva, con presencia de canteras abandonadas desde hace más de una década y hay otras que continúan en actividad cercanas a los barrios La Lucha y Aires Puros. En estos barrios la población es crítica hacia la administración, por la lentitud en la realización de obras. Los reclamos de los vecinos se realizan por intermedio de las comisiones barriales, que son la expresión institucionalizada de la participación social estimulada por la propia administración municipal y que funcionan como portavoces de las necesidades, demandas y propuestas del barrio ante las autoridades municipales.

Durante la anterior administración 2009-2014 se realizaron mejoras en alumbrado público, calles y saneamiento, la nueva alcaldía ha continuado las obras y se centra aún más en los barrios periféricos de la ciudad.

En lo que refiere a la situación ambiental y a las canteras abandonadas existe una fuerte diferencia entre estos cuatro barrios, descartando la opinión de los vecinos de la ciudad de

La Paz, la discusión en los barrios periféricos se centra en la necesidad de propuestas de rehabilitación de los espacios de las canteras.

Las canteras en el municipio de La Paz han generado un problema ambiental considerable en la zona, que se refleja en lo colectivo con los relatos de los vecinos y que difieren en la opinión de acuerdo al nivel de exposición de las personas al perjuicio que tiene la actividad o el abandono de las funciones en las canteras. De esta manera las canteras que presentan actividad en el área de estudio generan las mayores preocupaciones y a su vez abren la posibilidad de mejorar el entorno.

Las canteras activas de la zona de La Lucha y Aires Puros generan conflictos en el entorno, deterioro de las viviendas por las vibraciones de los explosivos (aunque actualmente no se utilizan más), ruidos de las maquinarias, polvo por el tránsito de camiones o por las labores dentro de los predios, entre otros.

Las mayores preocupaciones del gobierno departamental son las canteras abandonadas, que son considerados en las políticas territoriales como un pasivo ambiental. Las canteras abandonadas ante ausencia de medidas de remediación y prevención son un problema ambiental, que genera riesgo en la población local. Actualmente se encuentra en curso el proyecto del Parque Metropolitano cercano al Liceo 4 de La Paz, que es un antecedente favorable hacia un proceso de rehabilitación de canteras abandonadas.

La Población de los barrios periféricos de La Lucha y Aires Puros es consciente de los problemas de las canteras, principalmente las canteras abandonadas en la que se menciona el peligro de los lagos profundos por los accidentes y/o tragedias de bañistas. En Santos Lugares no se menciona esta problemática, se puede entender por la altura del talud de la cantera Copola que hace inviable el acceso de bañistas, por lo cual, el acceso y la forma de la cantera puede reducir en gran medida el riesgo de accidentes.

La particularidad de cada cantera, especialmente su morfología tiene implicancias en el nivel de rechazo, vecinos de Costa y Guillamon son críticos a la hora de referirse a la cantera debido al riesgo de su presencia (en función de las tragedias que ocurren casi todos

los veranos) y eso asociado a la accesibilidad desde dicho barrio, muy distinto a Santos Lugares.

La propuesta del Plan Territorial de la microrregión 7 es un instrumento legal que permitirá generar nuevos proyectos que contemple la rehabilitación de canteras y las mejoras en el entorno, que beneficiara a los barrios más vulnerables por los conflictos territoriales que suceden en la actualidad.

Capítulo 6_Conclusiones

El concepto de rehabilitación se entiende como la transformación de un área degradada y sin uso de antiguas canteras en un uso significativo para la comunidad, que contribuya con el desarrollo local y brinde nuevas oportunidades de integración social, priorizando la seguridad de los habitantes y la calidad ambiental del espacio habitado.

Los barrios con urbanización dispersa, La Lucha, Santos Lugares, Aires Puros y Costa y Guillamon presentan ciertas particularidades, que los posicionan como barrios con ciertas carencias en infraestructuras y servicios públicos.

Los presupuestos asignados por la comuna se destinan a obras públicas en virtud de mejorar el bienestar de la comunidad. En estos barrios la situación es tensa, ya que existe un conflicto ambiental entre la actividad minera y la comunidad. Los barrios que presentan el mayor rechazo hacia la actividad son La Lucha y Aires Puros, en donde consideran que las canteras generan una gran variedad de problemas para los vecinos y de hecho rechazan la actividad en esa zona, incluso han llegado a realizar “piquetes” en contra de la actividad. En cambio, donde la actividad se ha detenido, el rechazo disminuye en cifras aproximadas del 50% (Santos Lugares, Costa y Guillamon).

La ciudad de La Paz se encuentra "lejana" a las problemáticas de las canteras, si bien consideran que su localización perjudica a una gran cantidad de vecinos, el rechazo hacia las canteras disminuye en relación a la distancia que existe entre los espacios habitados por la población y la actividad minera.

Por parte del municipio existe un interés explícito por rehabilitar canteras abandonadas y que la comunidad no sufra los impactos de la actividad o de la pos-actividad. De hecho, el municipio se ha apropiado de terrenos antiguamente utilizados por las canteras que fueron rellenadas y en la actualidad existen proyectos para mejorar la dinámica social y urbana en dichas áreas degradadas o en desuso. Hay desafíos importantes, para fortalecer estos emprendimientos en especial la necesidad de consolidar una perspectiva integradora de la situación ambiental de las canteras y su entorno social.

En el país no existe una política pública específica en recuperar/rehabilitar antiguas canteras, a pesar de que existe un centenar de casos en todo el territorio nacional. Si bien se cuenta con una normativa que se aplica a las actividades extractivas en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado en 1994, no se ha elaborado un decreto ambiental que se aplique a las explotaciones anteriores a esa fecha.

Recientemente se ha aprobado un Plan Territorial Microregional que considera explícitamente la necesidad de recuperación de las áreas degradadas existentes y reducir los impactos generados por el abandono de la actividad.

Las canteras y su entorno social recrean un paisaje a nivel cultural que es único en el país. En la historia del municipio de La Paz, está presente la actividad de extracción de granito y sus derivados utilizados en el mercado interno y externo. En las edificaciones de la ciudad y sus monumentos está presente la roca de granito como un hito y un símbolo a nivel local. En contraparte en la comunidad, hay consideraciones positivas y negativas, existiendo un arraigo cultural que es muy valorado en los habitantes. En todos los barrios y en la ciudad de La Paz se destaca que las canteras generan puestos de trabajo, principalmente vinculados al sector transportista y consideran negativos los impactos ocasionados durante la actividad.

La rehabilitación de canteras abandonadas es una vía posible en especial considerando que existe una preocupación social y política, potencialmente se considera que puede generar nuevas oportunidades económicas y sociales y que estos deben ser los objetivos de

cualquier política ambiental que desarrollen los organismos competentes. Se debe asegurar la participación de los actores locales y de la sociedad civil para la toma de decisiones a través de talleres e intercambios de opiniones para elaborar un plan de trabajo de rehabilitación que sea compatible con los intereses de la comunidad y tenga una sostenibilidad en el tiempo. Los resultados de este trabajo constituyen un insumo para proyectos de rehabilitación de canteras y su entorno.

Finalmente se plantea como línea de investigación futura el diseño de una propuesta de ordenamiento ambiental del territorio donde la rehabilitación de canteras sea planificada y gestionada tanto por la administración, la sociedad civil y los empresarios.

Capítulo 7_Recomendaciones

A nivel nacional, debe existir una normativa ambiental específica de áreas degradadas por canteras abandonadas que defina las bases en las que los gobiernos departamentales y locales desarrollen sus políticas ambientales en beneficio de la sociedad y el ambiente. La Ley de Ordenamiento Territorial es un instrumento que rige en todo el territorio nacional y que ha abierto un abanico de posibilidades en cuanto a planes y estrategias regionales en las cuales se considera la situación ambiental en los entornos de la actividad extractiva.

Las instituciones que tienen competencia en la materia en el ámbito nacional deben generar un programa integrado en la gestión de las canteras, sean activas, en fase de abandono o abandonadas, y determinar las bases en el manejo de los conflictos y las afectaciones del ambiente, y destinar los recursos financieros para ejecutar los proyectos de rehabilitación. De esta manera, el gobierno departamental y el local aplica dicho programa en su ámbito territorial y lo administra junto con sus recursos humanos y económicos posibilitando el desarrollo local y sustentable.

En los últimos años se han desarrollado tareas de rehabilitación de espacios degradados que ha sido un gran esfuerzo por parte de la administración y que permitirá fortalecer el desarrollo local, y así mejorar la calidad de vida de los habitantes y apostar a la equidad y la justicia social.

El desarrollo local y sustentable debe considerar las particularidades del municipio, considerando sus debilidades y fortalezas. Particularidades que presentan realidades

espaciales y territoriales concretas y tangibles, considerando que el ambiente es resultado de las relaciones entre la Sociedad y la Naturaleza para un espacio y tiempo dado (Cayssials et al, 1984).

El municipio de La Paz presenta conflictos territoriales por el uso del suelo entre distintos actores: emprendimientos agrícolas e industriales, actividades extractivas y la urbanización en zonas periféricas a la ciudad. Por ello, es necesario abordar esta problemática desde una visión integral y sistémica, sin generar desequilibrios de intereses pero apostando al bienestar de la sociedad. Donde la participación ciudadana en la planificación del territorio es importante para la toma de decisiones, para aportar elementos importantes en el diseño del producto final.

La política Ambiental del municipio de La Paz tiene muy diversos asuntos que atender, como son los problemas urbanos de saneamiento, tratamiento de residuos, contaminación de las aguas y el manejo de las canteras abandonadas entre otros. Integrar las políticas ambientales nacionales con una política local será fundamental en la búsqueda del desarrollo futuro y sustentable del municipio.

Finalmente, se destaca como pertinente elaborar planes de rehabilitación de canteras abandonadas en los barrios con mayores índices de afectación La Lucha, Aires Puros, Costa y Guillamon y Santos Lugares, en ese orden, resulta fundamental diseñar un conjunto de medidas que tiendan a reducir los impactos negativos.

Especialmente en los casos de las canteras con lagos profundos resulta urgente la colocación de cartelera con advertencias para bañistas, bollas en los lagos para indicar la peligrosidad, recursos humanos que garanticen la seguridad en puntos críticos. En segundo lugar, la rehabilitación en sí misma, elaborar planes de usos que permitan la interacción de la sociedad con las canteras y que sean espacios de recreación y de encuentro de los vecinos, con la instalación de juegos, canchas deportivas, zonas exclusivos para baños, circuitos para bicicletas o motos, sendas peatonales, parques arbolados con bancos, parrilleros y alumbrado público, espacios que deberían contar con guardaparques que garanticen la integridad de estos espacios.

La rehabilitación de canteras imprime un valor añadido en el territorio, valorizando el espacio degradado, reconvertidos en espacios multiuso.

Las alternativas de usos para las canteras trabajadas se construyeron en base a las encuestas realizadas, a las fichas de campo y al análisis de los resultados. En la siguiente tabla se muestra las características, las medidas de rehabilitación y los usos potenciales de cada cantera. (Tabla 8)

Cantera	Características	Medidas de rehabilitación	Usos potenciales
1	Presencia de lago eutrofizado. Altura de talud de 10 metros en ciertas áreas. Monte ribereño, pastizales y arbustos de baja talla y ombués.	Remodelación topográfica. Remoción de bloques rocosos inestables. Limpieza del lago. Creación de sendas peatonales para el fácil acceso	Bicicross, escalada, refugio de fauna y flora autóctona, espacio con juegos recreativos, anfiteatro y espacio cultural con imágenes de la actividad extractiva
2	Entorno urbanizado. Terreno de 3 Hás aproximadamente cubierto de pastizales y cañaveral	Relleno del terreno y manejo apropiado de las aguas servidas	Construcción de viviendas. Espacio recreativo. Instituto educativo
3	Presencia de lago de 30 Hás y profundidad mayor a los 10 metros. Altura de taludes de más de 10 metros. Fácil acceso desde el barrio Costa y Guillamón. Presencia de pastizales y chircal. Con albardón sobre el barrio Santos Lugares.	Remodelación topográfica. Colocación de bollas de advertencia de profundidad. Cartelería de advertencia de baño. Limpieza de basurales cercanos. Iluminación de sectores con viviendas	Remo, lanchas sin motor, zonas aptas para baño y presencia de profesores de ISEF en temporada estival para la práctica de la natación. Sendas arboladas e iluminadas para peatones y ciclistas. Pistas de skate. Uso del recurso hídrico para riego y zona de recarga de bomberos
4	Lago profundo com altura de talud superior a 5 metros. Presencia de albardón.	Cartelería de advertencia de cantera peligrosa. Mantención de albardón y arbolar la zona.	Uso del recurso hídrico
5	Cantera peligrosa por presencia de lago eutrofizado y pendiente de talud alta y presencia de basurales.	Alambrar la zona de acceso y advertir a la población.	Hábitat de especies de aves
6	Cantera peligrosa y con aguas turbias. Altura de talud de más de 5 metros	Alambrar el predio. Relleno de la cantera. Evaluar desecar el lago e	Uso del recurso hídrico Diseñar un conjunto de usos para la

		impermeabilizar el fondo (estudio de impacto ambiental y viabilidad ambiental de localización)	zona rellenada
7	Cantera sin presencia de lago y con una considerable altura de taludes superiores a los 10 metros. Cantera reactivada	Alambrar el predio y señalar. Arbolar el perímetro.	Diseñar medidas de mitigación en la etapa de actividad y lineamientos para la futura etapa de abandono
8	Cantera activa, señalizada y alambrada. Presencia de actividad a cielo abierto y con altura de talud superior a los 10 metros	Aplicación de medidas de mitigación y reducción de impactos	Aplicación de un plan futuro pos-actividad con la participación de actores sociales
9	Cantera con lago profundo, altura de talud mayor a los 10 metros cerca del barrio Aires Puros. Presencia de basurales. Pastizales, cañaveral y chircal	Remodelación topográfica. Estabilización de taludes. Cartelería de advertencia. Relleno de cantera y control de desagüe de la cantera	Construcción de viviendas o instalación de industrias
10	Cantera en actividad, señalizada, alambrada y con albardón. Altura mayor a 10 metros de taludes	Aplicación de medidas de mitigación y reducción de impactos	Aplicación de un plan futuro pos-actividad con la participación de actores sociales
11	Cantera en actividad, con advertencia de propiedad privada	Aplicación de medidas de mitigación y reducción de impactos	Aplicación de un plan futuro pos-actividad con la participación de actores sociales
12	Cantera en fase de abandono. Lago profundo y sin restricción para baño. Altura superior a los 10 metros en taludes	Aplicación de medidas de mitigación y reducción de impactos	Aplicación de un plan futuro pos-actividad con la participación de actores sociales
13	Cantera con presencia de lago profundo y bloques de roca dispersos. Altura mayor a 10 metros de taludes, de fácil acceso. Presencia de basurales	Remodelación de la topografía y estabilización de taludes. Advertencia de peligrosidad y cercar todo el predio.	Área de lanchas (ej. Parque Rodo), crear único y fácil acceso y controlar la profundidad del lago por intermedio de bombas.

	y chatarra.		
--	-------------	--	--

La tabla 8 presenta un resumen de situación, en especial organizar las prioridades según la situación de las canteras y la percepción de la población local, En líneas generales se recomienda elaborar un plan de manejo específico para cada una de las canteras, que pueda ser consensuado con los actores locales.

Sintetizando, en el municipio de La Paz se localizan la mayor densidad de canteras abandonadas del país, donde una buena gestión a partir de un Plan de ordenamiento ambiental del territorio y la integración de la población en la toma de decisiones pueden generar la rehabilitación definitiva, posibilitando nuevas oportunidades a la sociedad para hacer uso de estos espacios.

Capítulo 8_Bibliografía

AGESIC; (2016); **Conjunto de Datos Provisorios** [Internet]; <http://descarga-cdp-ide.agesic.gub.uy/CONJUNTO%20DE%20DATOS%20PROVISORIOS/VECTORIAL/Uruguay/>; [Acceso 09 de noviembre 2016]

Achkar, M.; Domínguez, A.; Pesce, F. (2004); **Diagnostico Socioambiental participativo en Uruguay**; Montevideo; Facultad de Ciencias, UDELAR; El Tomate Verde Ediciones; p 125-133.

Achkar, M.; Domínguez, A.; Pesce, F.; *La Producción Geográfica en el Uruguay, breve ensayo histográfico*, **El Pensamiento Geográfico en Uruguay**; Montevideo; Facultad de Ciencias, UDELAR; p 5-33.

Achkar, M.; Cantón, V.; Cayssials, R.; Domínguez, A.; Fernandez, G.; Pesce, F; (2005); **Ordenamiento Ambiental del Territorio**. Montevideo. Ed D.I.R.A.CC (División Relaciones y Actividades Culturales de Facultad de Ciencias).

Benko, G. (1999); **La Ciencia Regional**; Bahía Blanca, Argentina; Editorial de la Universidad Nacional del Sur.

Bitar, O.Y.; (1997) **Avaliação da Recuperação de Áreas Degradadas por Mineração na Região Metropolitana de São Paulo**; Tese de doutorado; Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Minas.

Capel, H.; (1981); **Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea**; 3era edición; Barcelona, España; Editorial Barcanova, S.A.

Claval, P ; (1999); **La Geografía Cultural**; 1era edición; Editorial Universitaria de Buenos Aires; Buenos Aires, Argentina.

Coleman, C. (2008); **Manual del Buceador**, [Internet]; *Guía completa de tus aventuras subacuáticas*; Badalona, España; Editorial Paidotribo. P 180-181
<https://books.google.com.uy/books?id=vU6P14OJIDQC&pg=PA180&lpg=PA180&dq=termoclina+en+canteras&source=bl&ots=n5fF1bpBoq&sig=y1H7RiVKmz6lJM2TqxGiX5vvM3E&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi6gK6Jj93NAhXCHpAKHXxEDwkQ6AEIIDAB#v=onepage&q=termoclina%20en%20canteras&f=false>; [Acceso 09 de noviembre 2016]

Cuadras, C; (2014) Capitulo 5 Análisis de componentes principales; **Nuevos Métodos de análisis Multivariante**; Barcelona; CMC Editions; p 77-92

Fernandez Rubio, R y cols; **Activos Ambientales en la Minería de España**; Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas

Gallardo, Y.; Moreno, A.; (1999); **Serie Aprender a investigar, Modulo 4 Análisis de la Información**; 3era edición; Bogotá, Colombia; ARFO EDITORES LTDA.

García, J., Gil Flores, J., Rodríguez, G., (2000); **Análisis factorial**; Madrid, España; editorial Hespérides, S.L. 125pp

García, M. y cols; (2013); Edición Rigoberto Otaño Milián; **Guía Metodológica para la Evaluación Ambiental de Áreas degradadas en minas abandonadas**; La Habana, Cuba.

En Junta de Andalucía; (2012); Marco de referencia; **Estrategia de Paisaje de Andalucía**; Andalucía; 33-47 pp

Harvey, D; (1969); Capitulo 18. La Clasificación, **Teorías, leyes y modelos en geografía**; Alianza Editorial; Madrid, España. 346-348 pp.

Harvey, D; (1969); Capitulo 19. La toma de datos y la representación en Geografía, **Teorías, leyes y modelos en geografía**; Alianza Editorial; Madrid, España. 353-370 pp.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, (2009); **Paisagem Cultural**; [Internet]; disponible desde <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/899/>>, [Acceso 09 de noviembre 2016]

Leef, E; (1998): Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder; Siglo veintiuno Editores, PNUMA-UNAM, México.

Lobato Correa, R; (1991); Capitulo 3. Região: um conceito complexo; **Região e organização espacial**; 4ta edición; Editora Atica S.A.; São Paulo, Brazil; 22-47 pp.

López, M.N.; Mello, L.; Monteverde, S.; (2007) **Diagnostico Socio-ambiental de Las Piedras – La Paz; Trabajo de aprobación del curso Diagnóstico Ambiental**; Maestría Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias.

Martinez, R; (2005) **Gestión del territorio y del desarrollo urbano**; Facultad de Arquitectura, UdelaR. IMM; Montevideo

Mateo Rodriguez, J.M, (2007); **La Geoecología del Paisaje, como fundamento para el análisis ambiental**, [Internet]; v 1, n 1, p 77-99, disponible desde <<http://www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/article/viewFile/5/5>>, [Acceso 09 de noviembre 2016]

Mateo Rodriguez, J.M, (2000); **Geografía de los Paisajes**, [Internet]; p 60, disponible desde <
<https://www.google.com.uy/#hl=es&q=geografia+de+los+paisajes+juan+manuel+mateo+rodriguez> >; [Acceso 09 de noviembre 2016]

Monkhouse, F J, (1978); **Diccionario de términos geográficos**; 1era edición; Barcelona, España; Oikos-Tau Ed.

Moreno, A.; (1999); **Serie Aprender a investigar, Modulo 3 Recolección de la Información**; Bogotá, Colombia; 3era edición ARFO EDITORES LTDA.

-Moreno A y Gallardo de Parada Y (1987), **Serie Aprenda a Investigar Modulo 4 Análisis de la Información**, ARFO EDITORES LTDA, Santa Fe de Bogota 1987

Observatorio del Paisaje de Catalunya; (2012); [Internet]
<http://www.catpaisatge.net/cat/observatori.php>; [Acceso 09 de noviembre 2016]

Olaya, V ; (2011); **Sistemas de Información Geográfica**; Editorial CreateSpaceIndependent Publishing Platform (Amazon); España

Pla, L; (1986); Análisis Multivariado: **Método de componentes principales**; Serie de matemática; Editora Eva V. Chesneau; Washington DC

Pujadas, R. y Font, J. (1998), **Ordenación y Planificación Territorial**, Editorial Síntesis S.A., Madrid, España. p 11-40

Sepúlveda, S.; (2008); Capítulo 1 Elementos Conceptuales del Desarrollo Rural Sostenible con Enfoque Territorial; Sepúlveda, S.; Zúñiga, H.; **Gestión del Desarrollo Sostenible en Territorios Rurales: Métodos para la Planificación**; San José, Costa Rica; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)

Santos, M: (1996); **Por uma nova geografia**; 4ª Edição; São Paulo, Brasil; Editora Hucitec

Santos, M: (1996); **Ensaio de Geografia Contemporanea**; São Paulo, Brazil; Editoria HUCITEC ltda

Santos, M: (2008); **Metamorfoses do Espaço Habitado**; 6ª Edição; São Paulo, Brazil; Edusp-Editora da Universidade de São Paulo

Sportuno, J ,Oyhantçabal, P, (2004); **Mapa geológico y de Recursos Minerales del Departamento de Canelones a escala 1/100.000**. Acuerdo de cooperación científica y técnica Facultad de Ciencias (UDELAR) – Dirección Nacional de Minería y Geología (M.I.E.M)

Tamayo y Tamayo M; (1987) **Aprenda a Investigar Modulo 2 La Investigación**, ARFO EDITORES LTDA, Santa Fe de Bogota, Colombia.

Tamayo y Tamayo M, (1987) **Aprenda a Investigar Modulo 5 El Proyecto de Investigación**, ARFO EDITORES LTDA, Santa Fe de Bogota, Colombia.

Texeira, J.; Dos Santos, M.; (2006) Capitulo 3 Geomorfologia e Unidade de Paisagem;
Geomorfologia Ambiental; Río de Janeiro; Editora Bertrand Brasil LTDA.; p 101-115.

-Villas-Boas R; Page R; (2002) **La Minería en el Contexto de la Ordenación del Territorio**,
Rio de Janeiro.

-Villas-Boas R; Barreto M.L; (2000), **Cierre de Minas, Experiencias en Iberoamérica**, Rio
de Janeiro

II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental; (2000)
Campinas, Brasil; Publicado en 2002 por la Oficina Regional de Ciencia de la Unesco para
América Latina y el Caribe Oficina de Unesco en Montevideo. (Versión CD-ROM)

ANEXO I: Cuestionario**ENCUESTA N°**

Fecha: ___/___/___

Nombre:**Edad:****Ocupación:****1) *¿Hace cuantos años vive en la zona?*****2) *¿Es propietario?***

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

3) *¿Cómo considera que es el acceso a los servicios públicos?*

Bien	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>
Mal	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

4) *¿Existen lugares de recreación o esparcimiento?*

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

5) *En caso afirmativo ¿En que condiciones se encuentran?*

Buena	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>
Mala	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

Medio Ambiente**6) *¿Como considera que es el estado del medio ambiente en La Paz?***

Buena	<input type="checkbox"/>
Regular	<input type="checkbox"/>
Mala	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

7) ¿Conoce problemas ambientales en la zona?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

8) ¿Existen basureros en terrenos baldíos?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios

9) Y en las canteras?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios:

10) ¿Cerca de su casa existen contenedores?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios

11) ¿pasa con frecuencia el recolector de basura?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios

12) ¿La intendencia realiza limpieza de basurales y desagües?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios

13) En caso de dengue, ¿se realizan controles o fumigaciones?

Sí	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Otro	<input type="checkbox"/>

Comentarios

14) ¿Conoce a alguien (familiar, conocido, amigo) con problemas de salud asociado a contaminación?

Sí	
No	

Comentarios

15) ¿Cómo considera la tarea del cuidado del medio ambiente por parte de la intendencia/municipio?

Buena	
Regular	
Mala	

Comentarios

16) Considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser.

Inmediata	
A mediano plazo	
A futuro	
No sabe	

Comentarios:

Canteras

17) ¿Trabajo o trabaja para alguna de las canteras?

Sí	
No	

Comentarios:

18) En caso afirmativo que tareas desempeña/ó?

19) ¿Cree ud que las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad?

Sí	
No	
Otro	

Comentarios:

20) Tipo de problema:

21) ¿Es una actividad que genera empleo?

Sí	
No	
Otro	

Comentarios:

22) ¿Cuál es su visión sobre las canteras?

Buena	
Regular	
Mala	

Comentarios:

23) ¿Los empresarios realizan algún tipo de medidas para mitigar/reducir los daños producidos? (en caso de que crea que es un problema la actividad)

Sí	
No	
Otro	

Comentarios:

A Futuro

24) ¿El Municipio o la intendencia está trabajando en algún plan de acondicionamiento de las canteras abandonadas?.

Sí	
No	
Otro	

Comentarios:

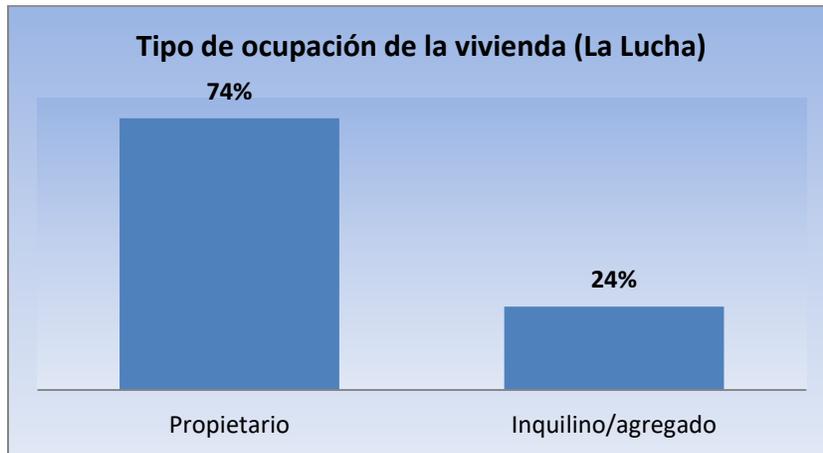
25) En caso afirmativo, en que se está trabajando?

26) En su opinión, las canteras abandonadas podrían tener algún tipo de uso?

Sí	
No	
Otro	

ANEXO II GRAFICAS

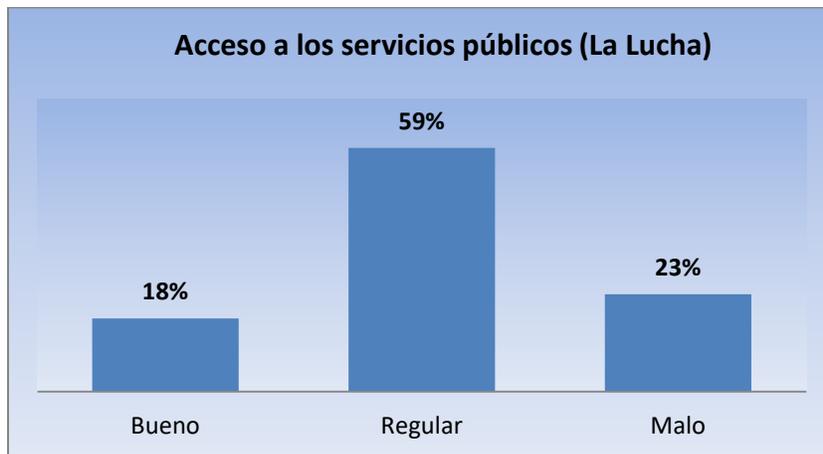
La Lucha



Grafica 24: Tipo de ocupación de la vivienda.

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 25 Acceso a los servicios públicos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

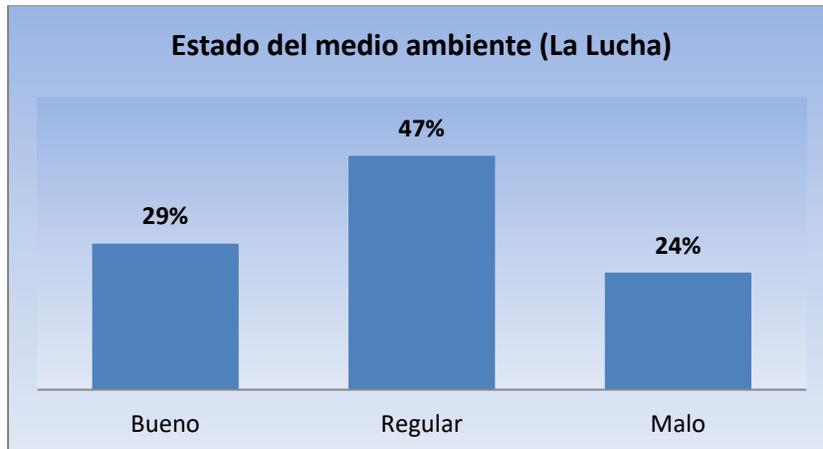
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 26 Condiciones de los espacios recreativos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

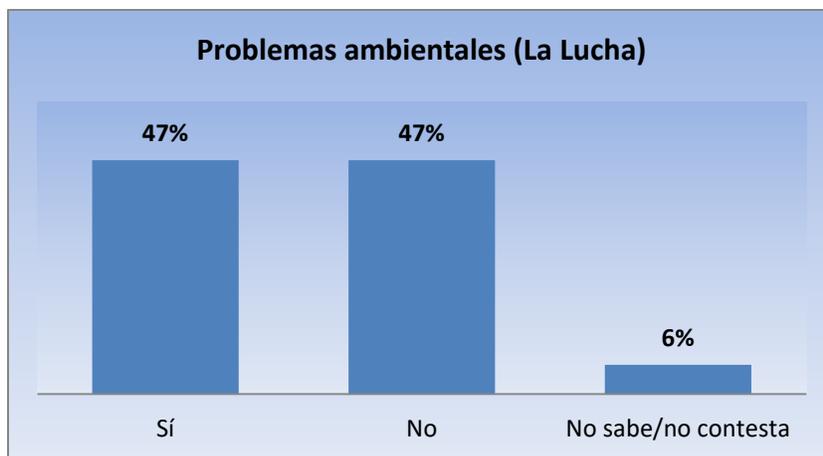
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 27 Estado del medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 28 Problemas ambientales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

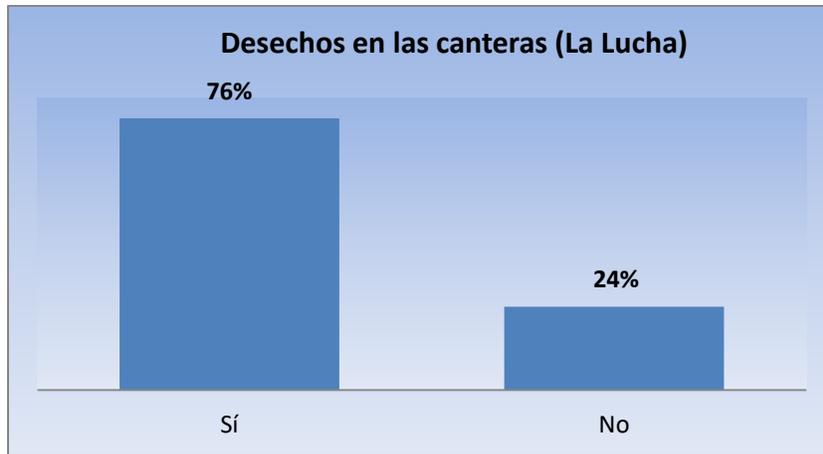
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 29 Desechos en terrenos baldíos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

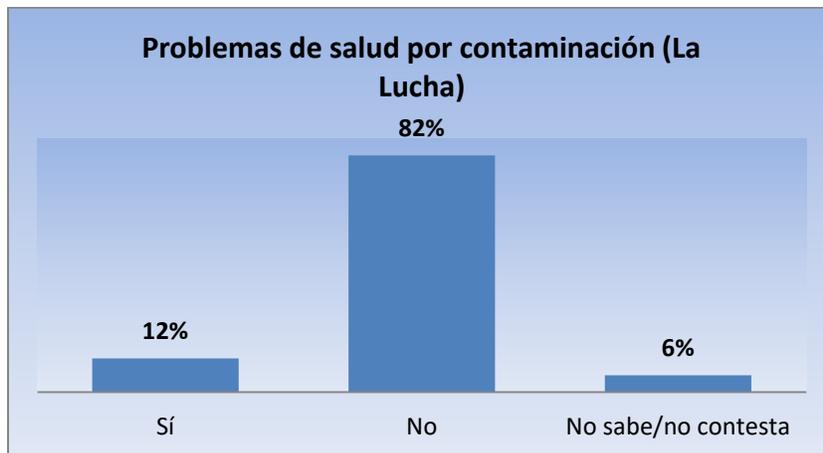
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 30 Desechos en las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

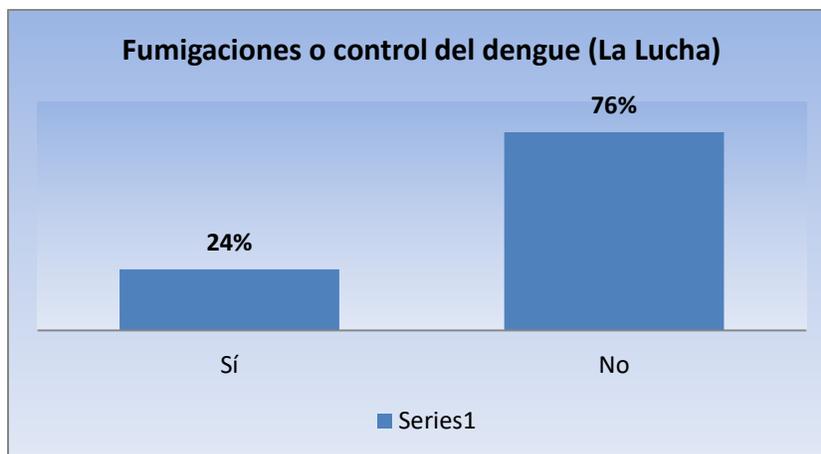
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 31 Problemas de salud por contaminación

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

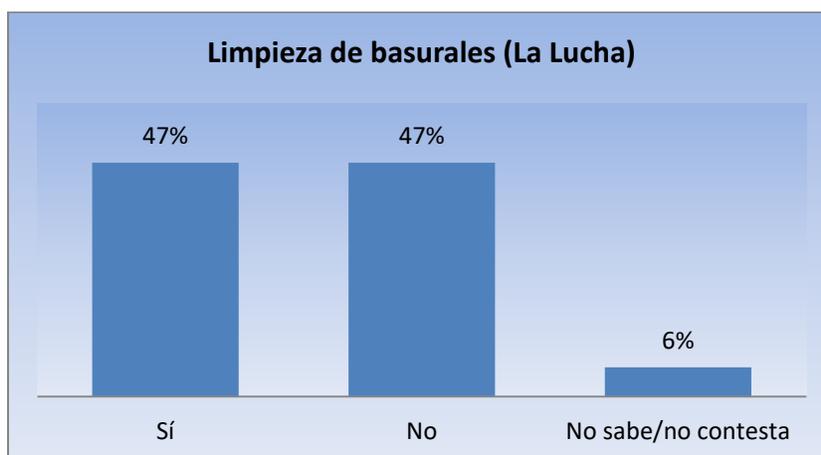
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 32 Fumigaciones o control del dengue

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

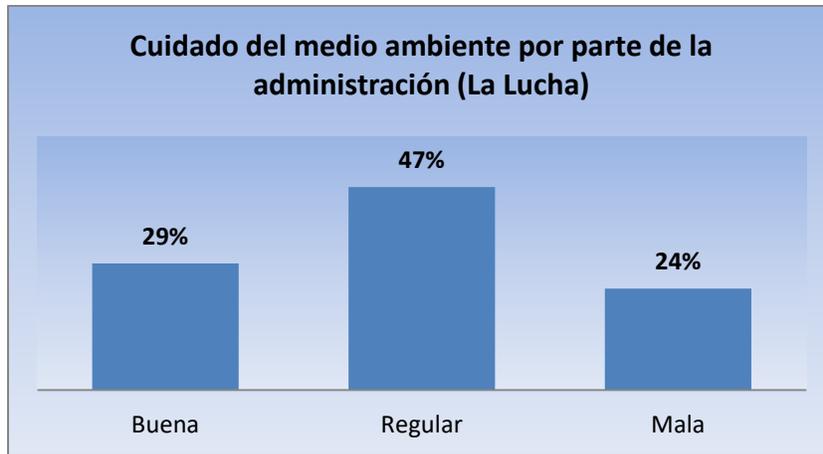
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 33 Limpieza de basurales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 34 Cuidado del medio ambiente por parte de la administración

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

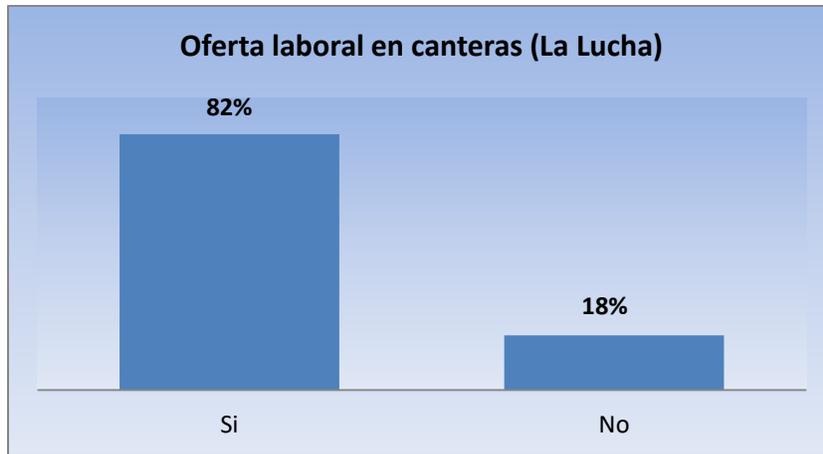
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 35 Adopción de medidas para cuidar el medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

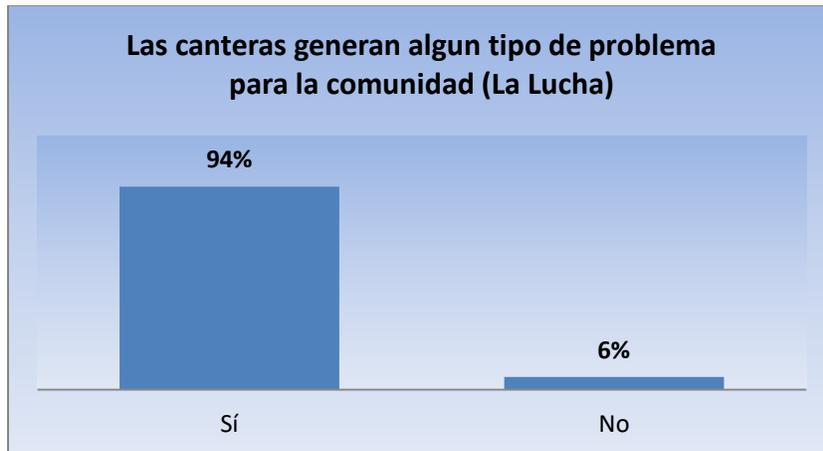
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 36 Oferta laboral en canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

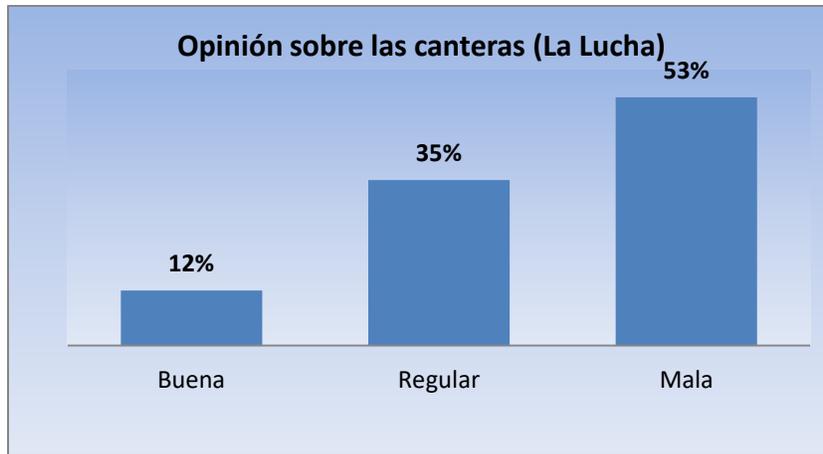
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 37 Las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

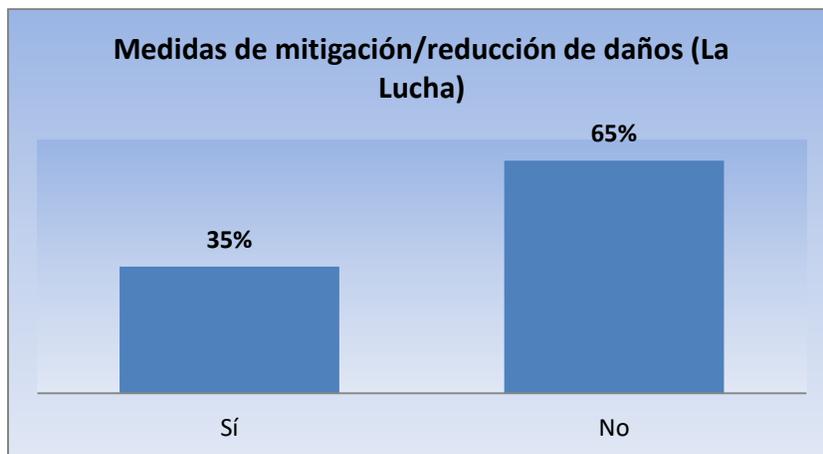
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 38 Opinión sobre las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

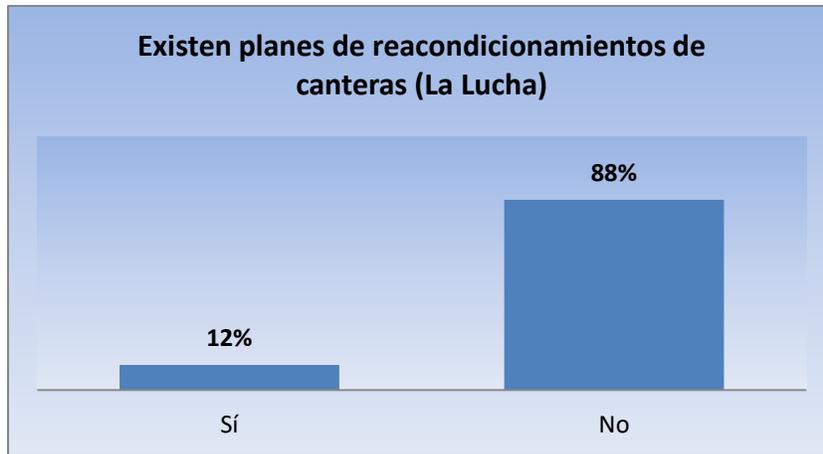
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 39 Medidas de mitigación/reducción de daños

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 40 Existen planes de reacondicionamientos de canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

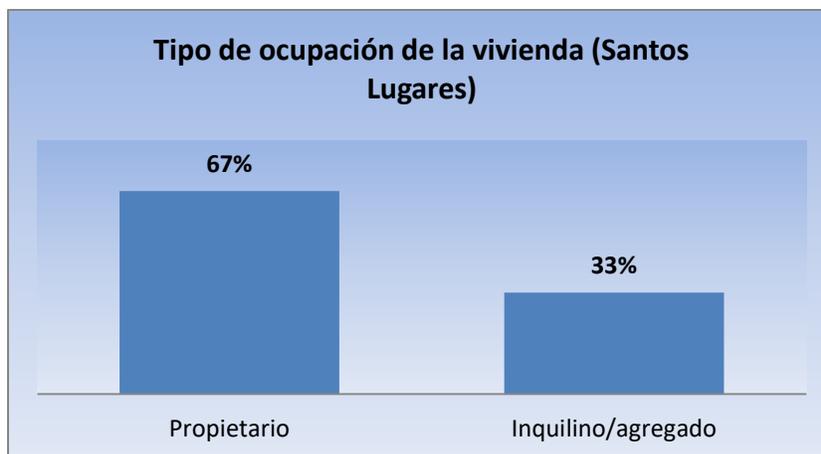


Grafica 41 Usos futuros de las canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

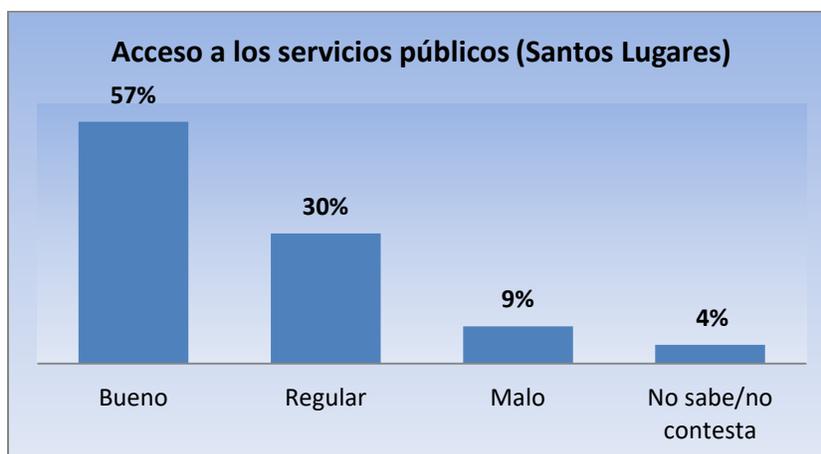
Santos Lugares



Grafica 42: Tipo de ocupación de la vivienda.

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

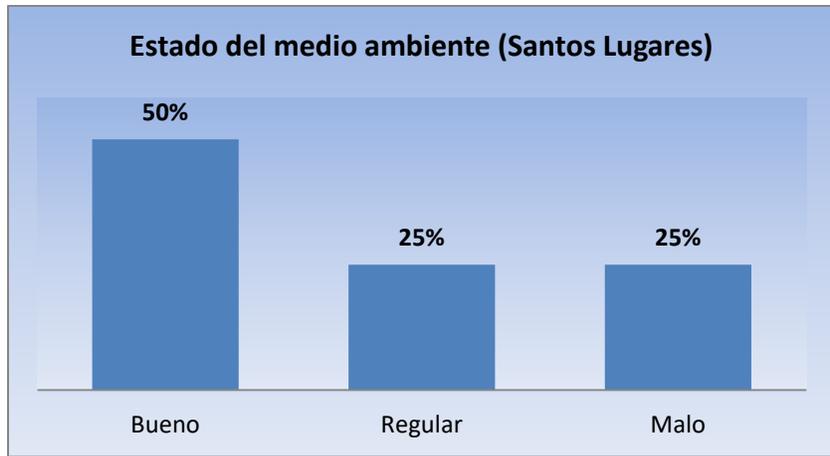
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 43 Acceso a los servicios públicos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

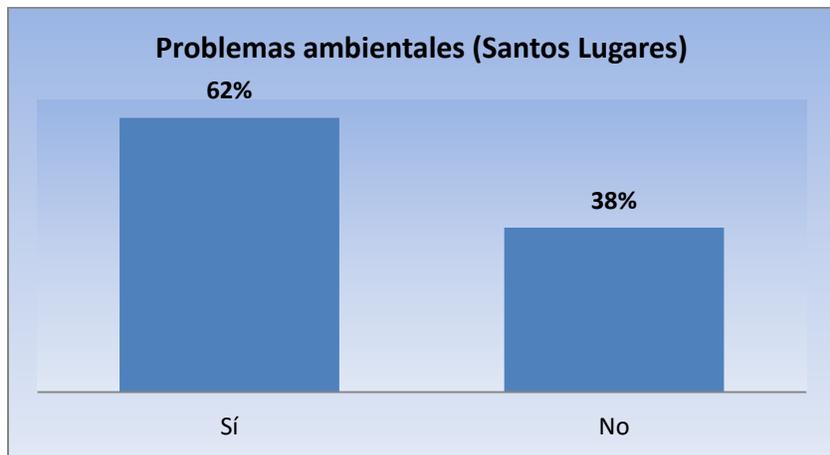
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 44 Estado del medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

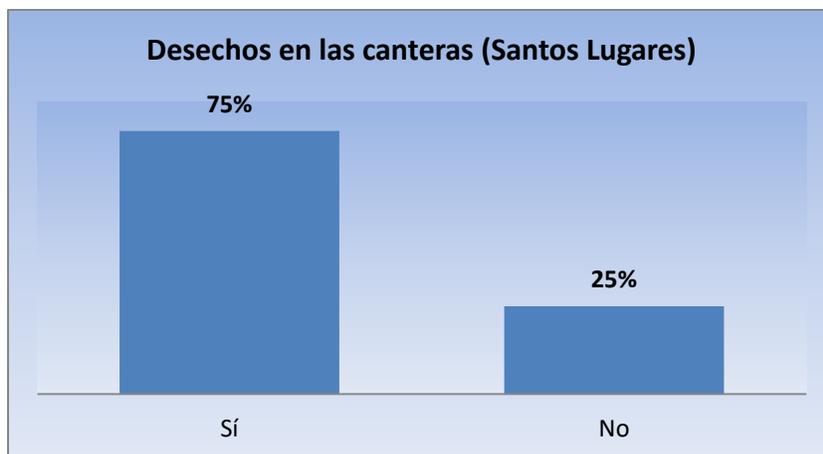
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 45 Problemas ambientales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

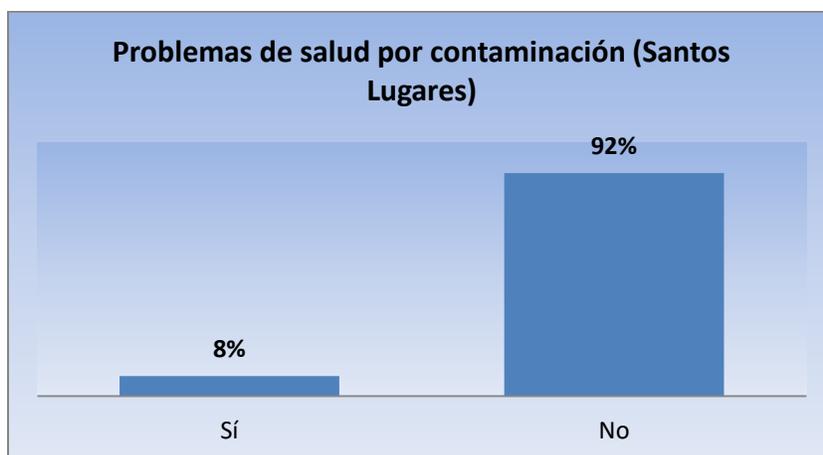
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 46 Desechos en las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

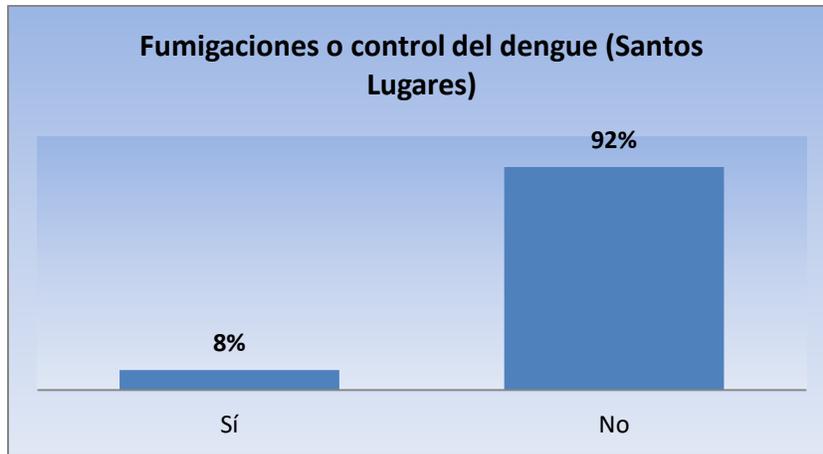
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 47 Problemas de salud por contaminación

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

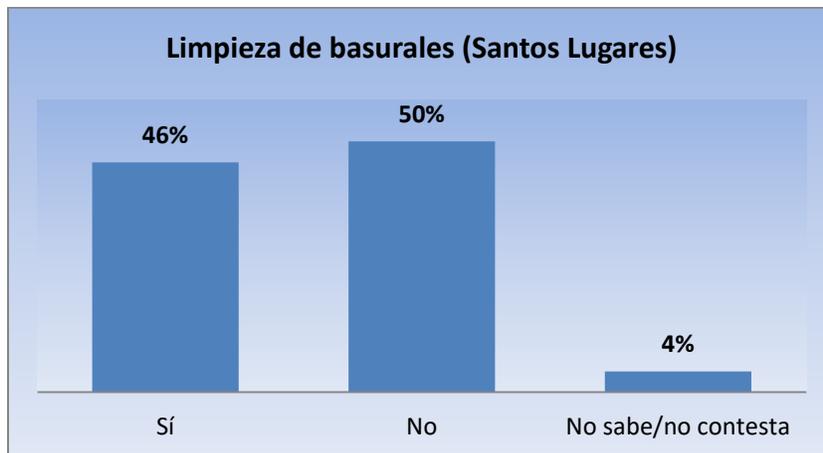
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 48 Fumigaciones o control del dengue

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

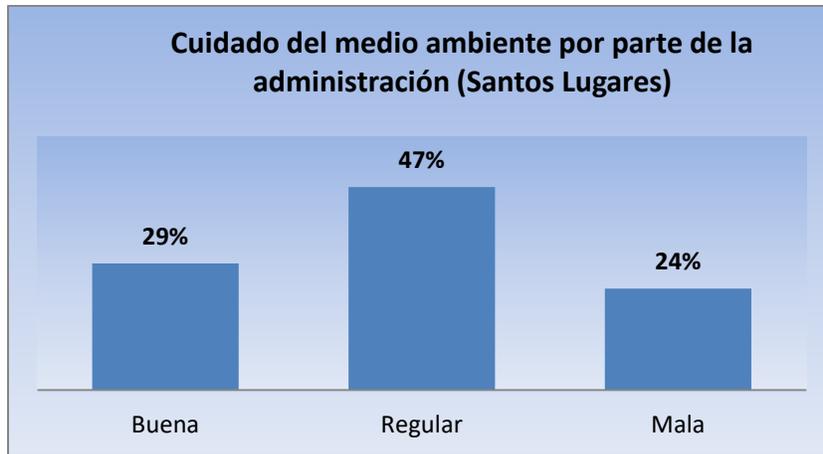
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 49 Limpieza de basurales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

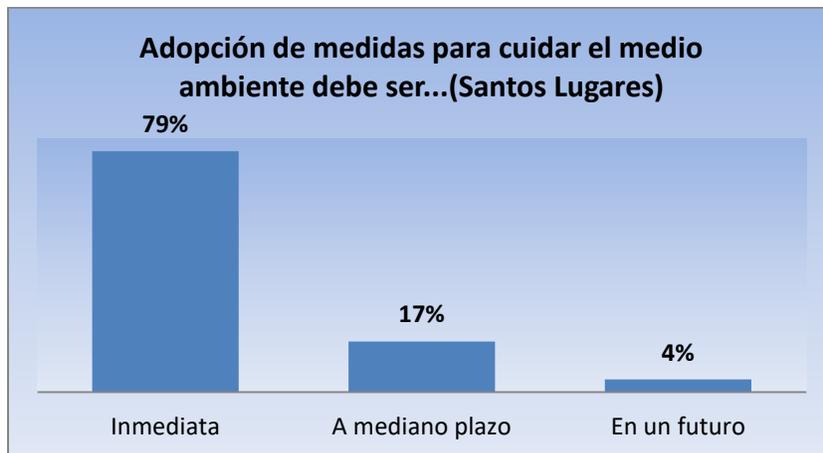
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 50 Cuidado del medio ambiente por parte de la administración

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

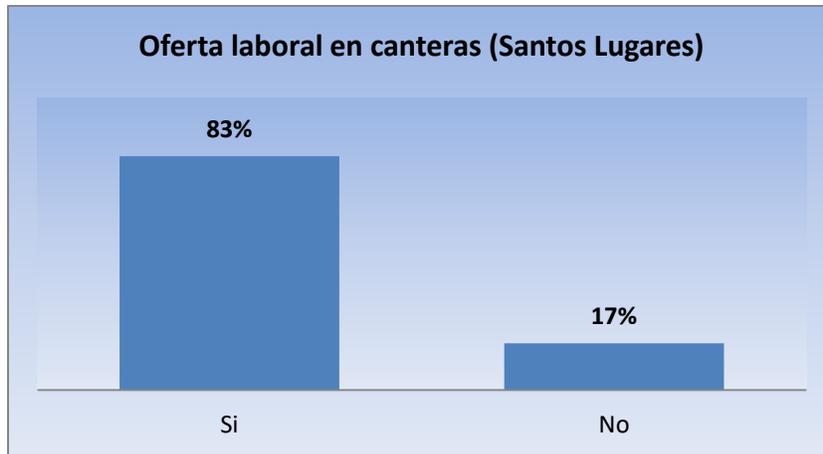
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 51 Adopción de medidas para cuidar el medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 52 Oferta laboral en canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

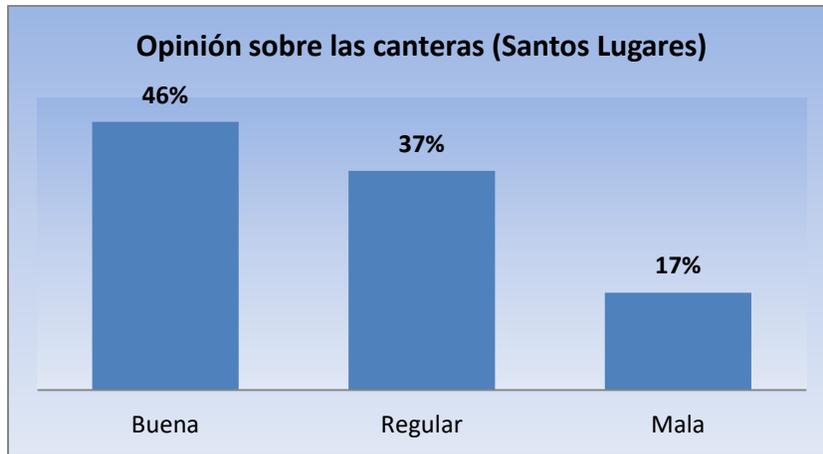
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 53 Las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

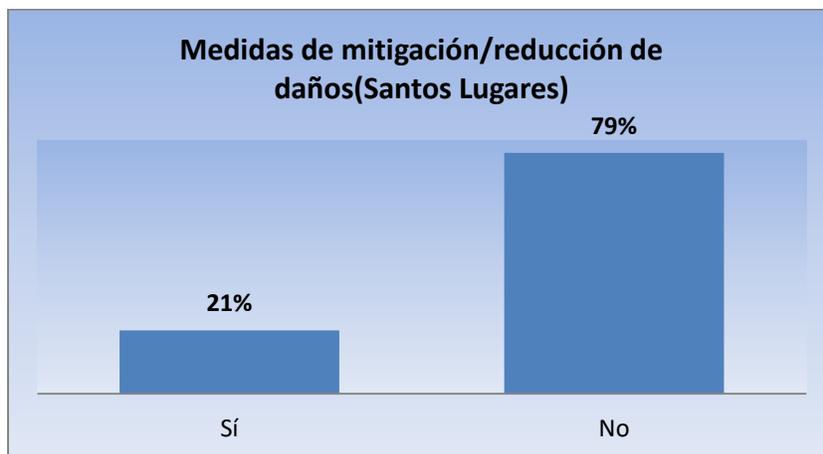
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 54 Opinión sobre las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 55 Medidas de mitigación/reducción de daños

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 56 Existen planes de reacondicionamientos de canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

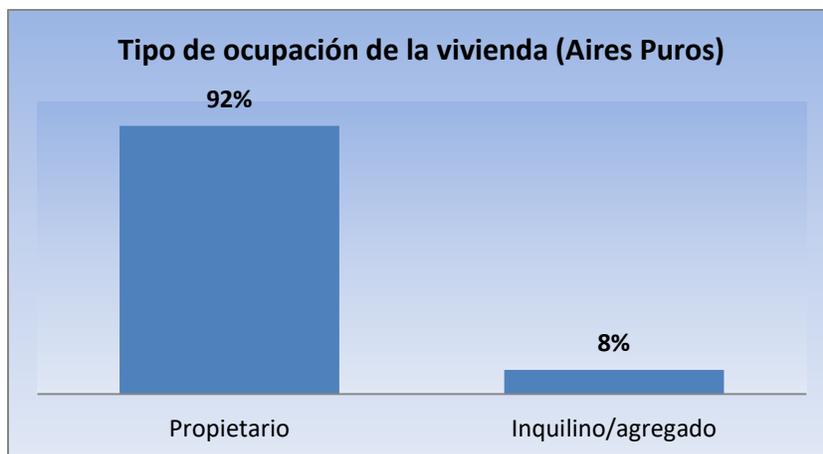


Grafica 57 Usos futuros de las canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

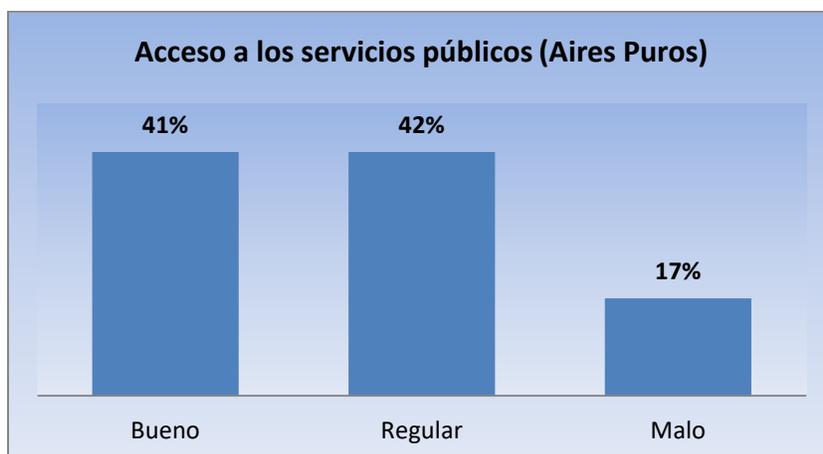
AIRES PUROS



Grafica 58: Tipo de ocupación de la vivienda.

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

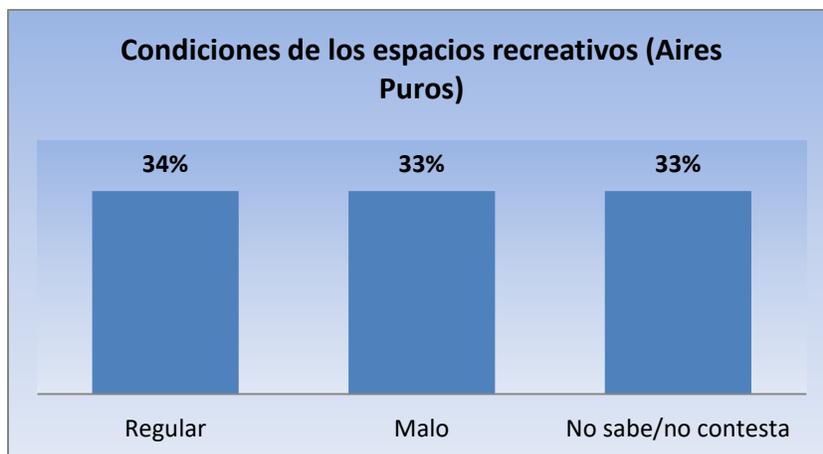
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 59 Acceso a los servicios públicos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

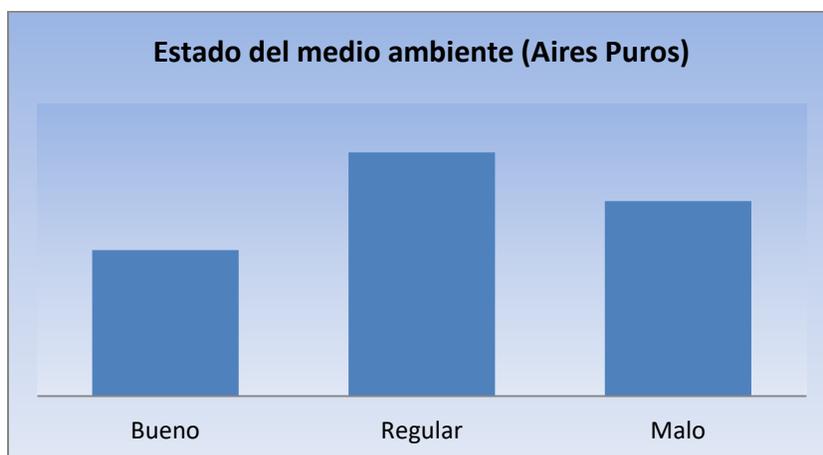
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 60 Condiciones de los espacios recreativos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

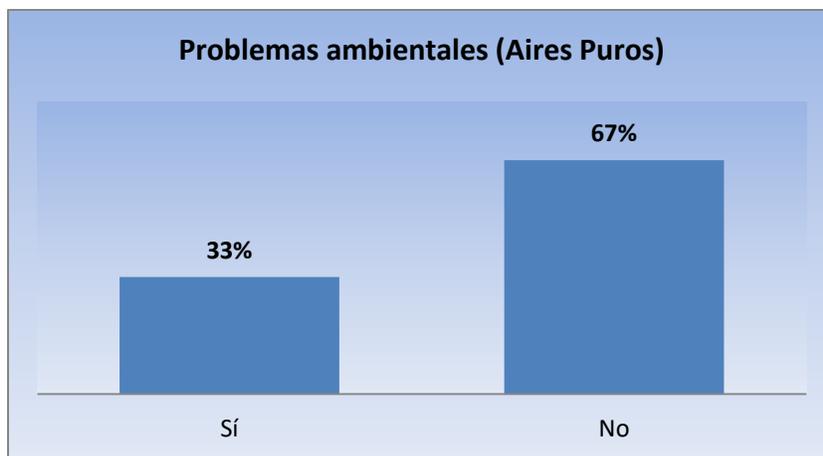
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 61 Estado del medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 62 Problemas ambientales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

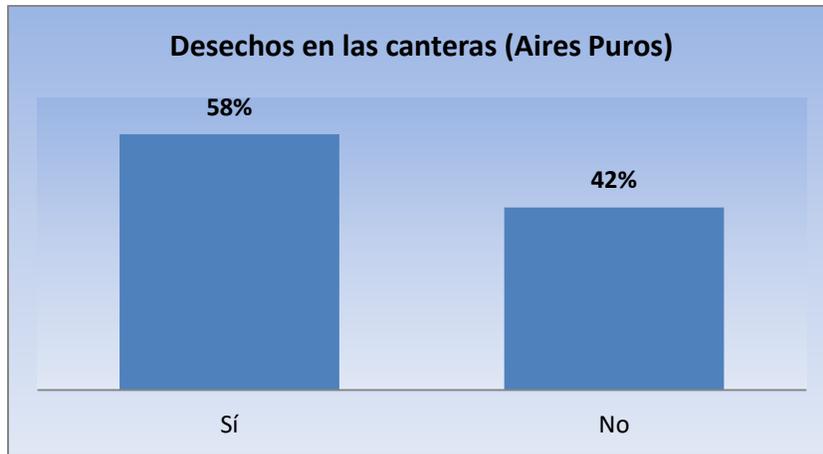
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 63 Desechos en terrenos baldíos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

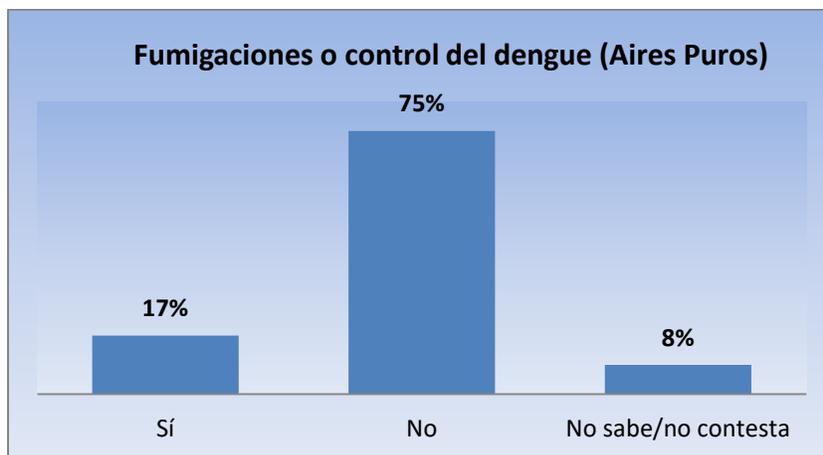
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 64 Desechos en las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

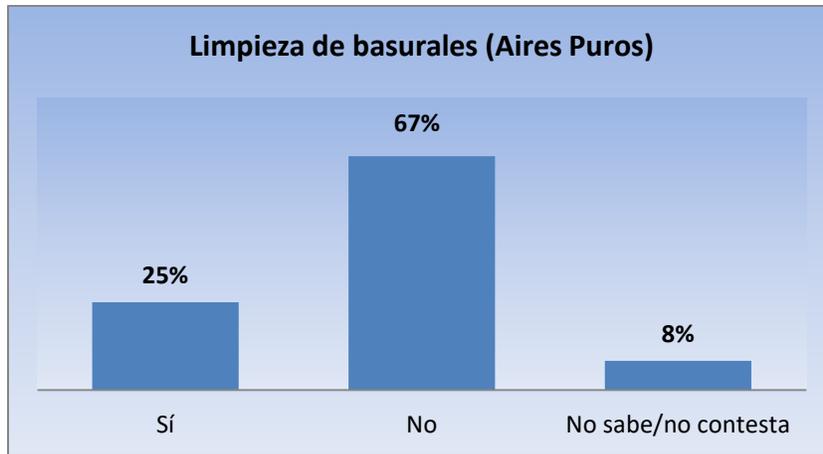
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 65 Fumigaciones o control del dengue

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

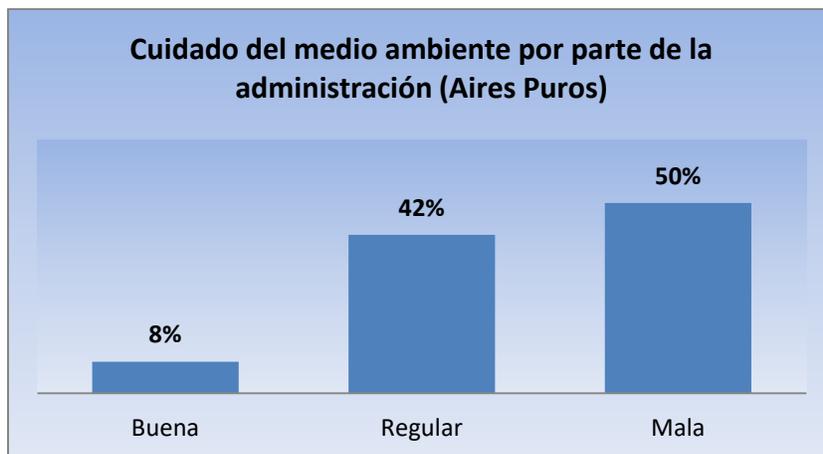
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 66 Limpieza de basurales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

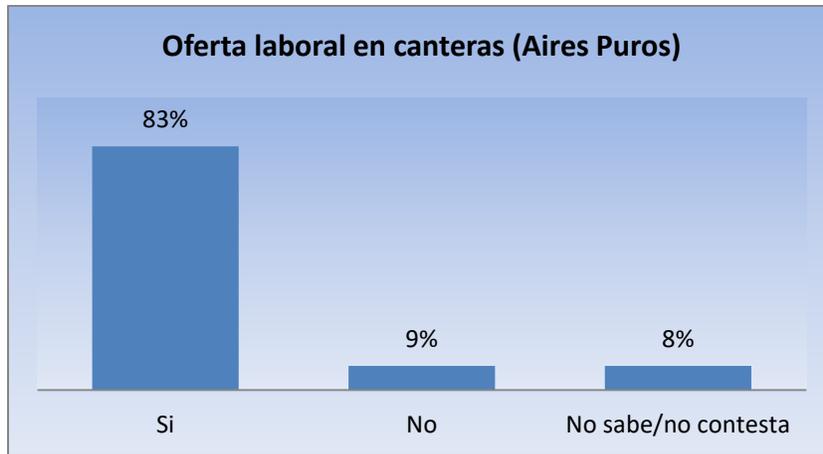
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 67 Cuidado del medio ambiente por parte de la administración

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

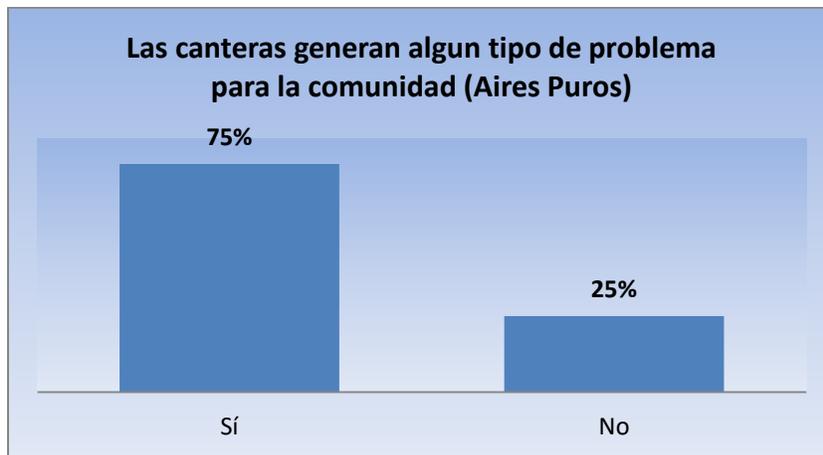
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 68 Oferta laboral en canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

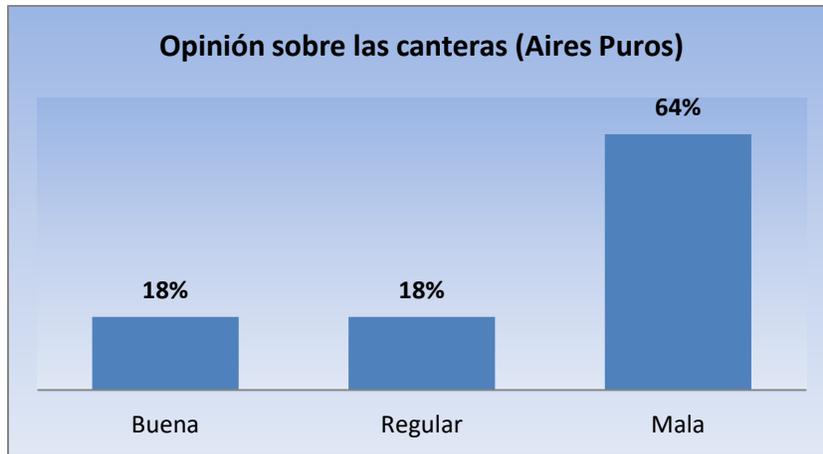
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 69 Las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

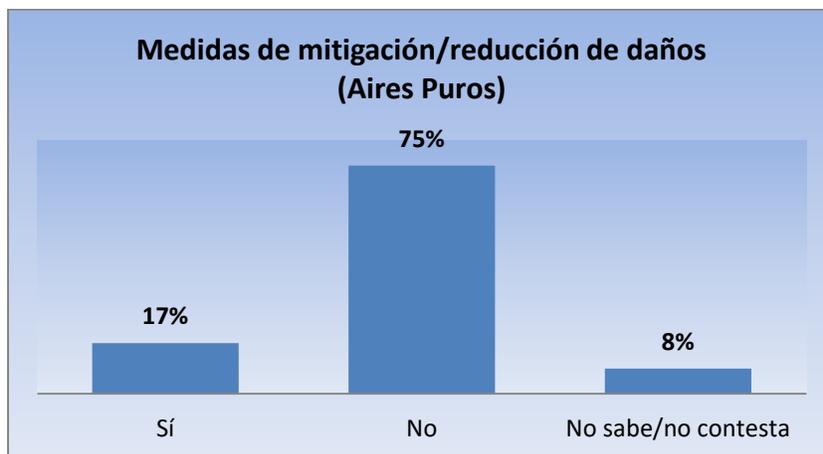
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 70 Opinión sobre las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

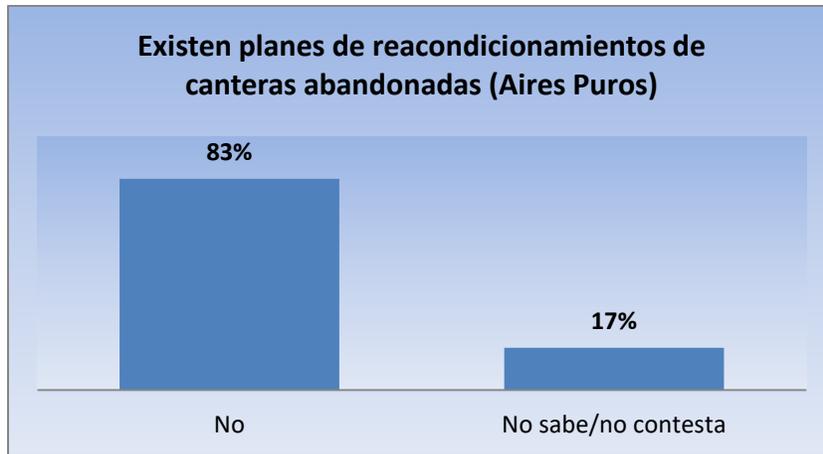
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 71 Medidas de mitigación/reducción de daños

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 72 Existen planes de reacondicionamientos de canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

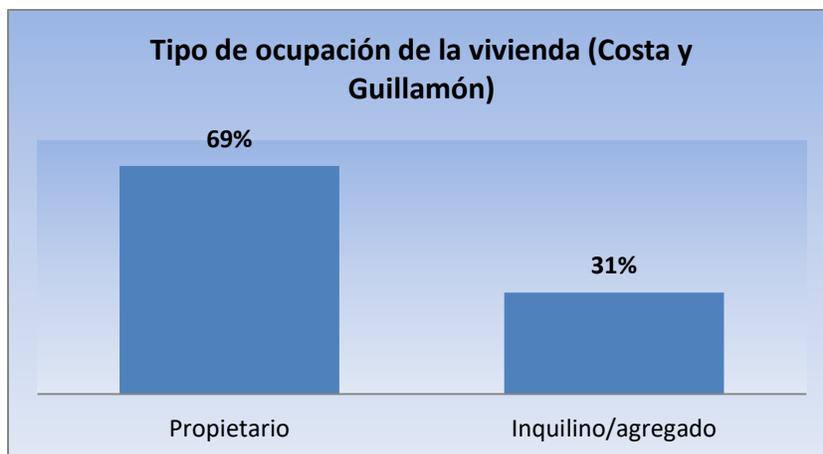


Grafica 73 Usos futuros de las canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

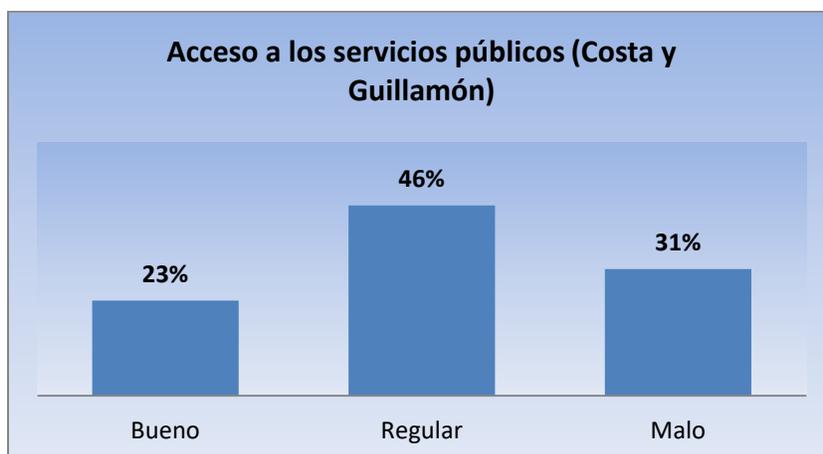
Costa y Guillamón



Grafica 74: Tipo de ocupación de la vivienda.

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

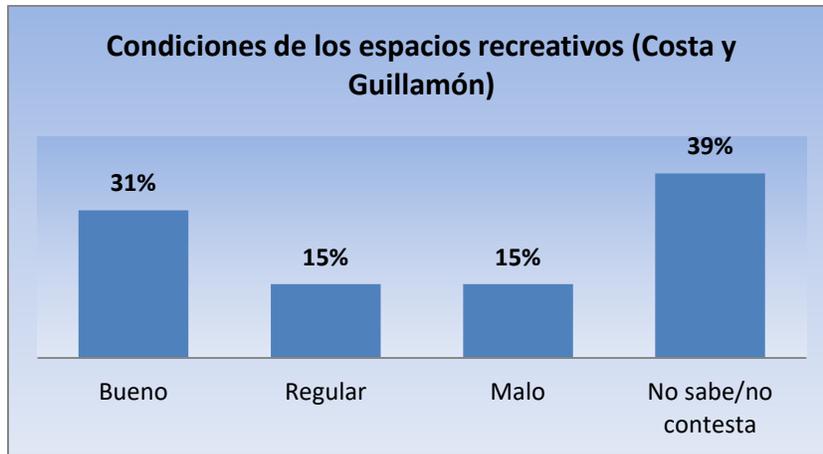
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 75 Acceso a los servicios públicos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

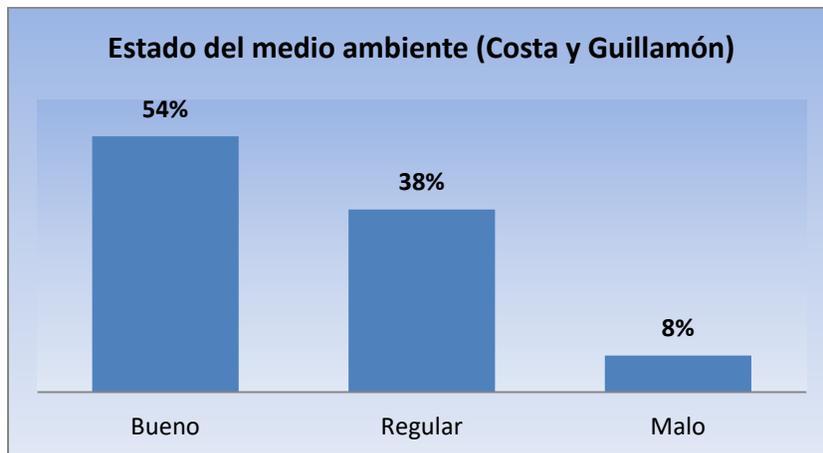
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 76 Condiciones de los espacios recreativos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

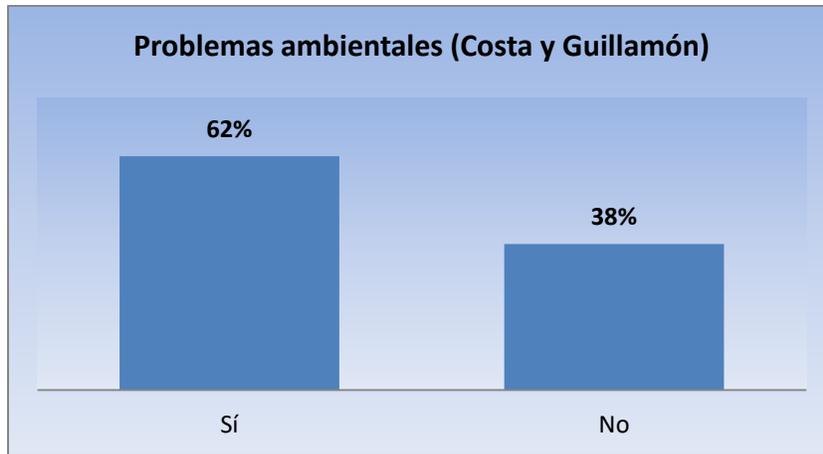
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 77 Estado del medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 78 Problemas ambientales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

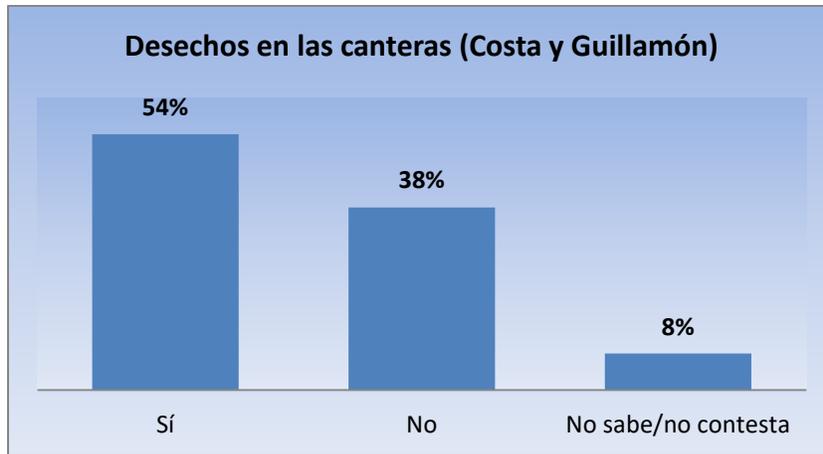
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 79 Desechos en terrenos baldíos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

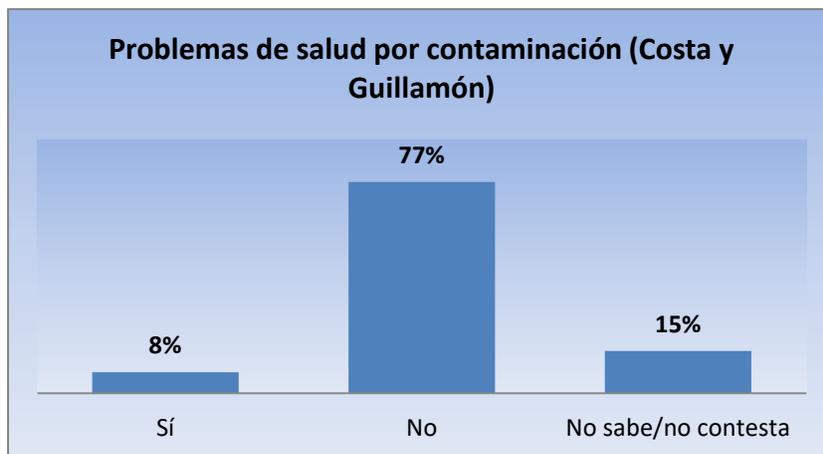
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 80 Desechos en las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

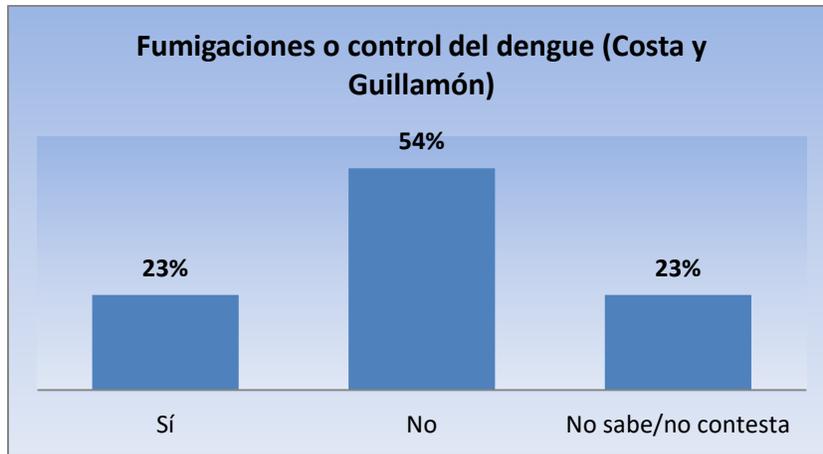
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 81 Problemas de salud por contaminación

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

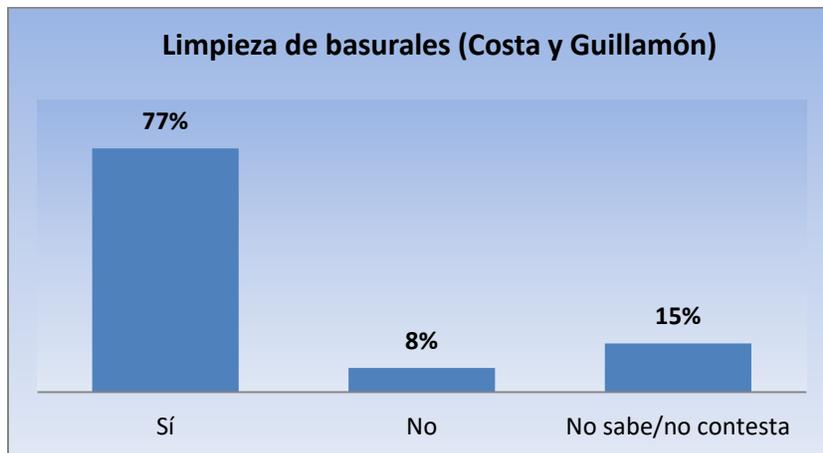
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 82 Fumigaciones o control del dengue

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

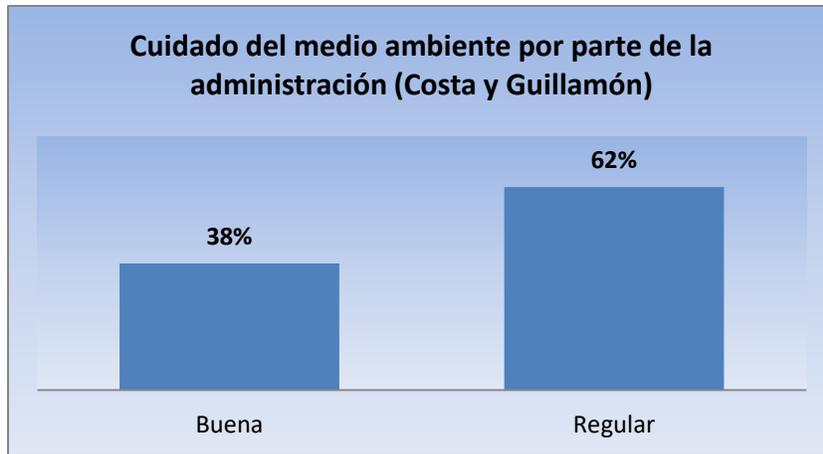
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 83 Limpieza de basurales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

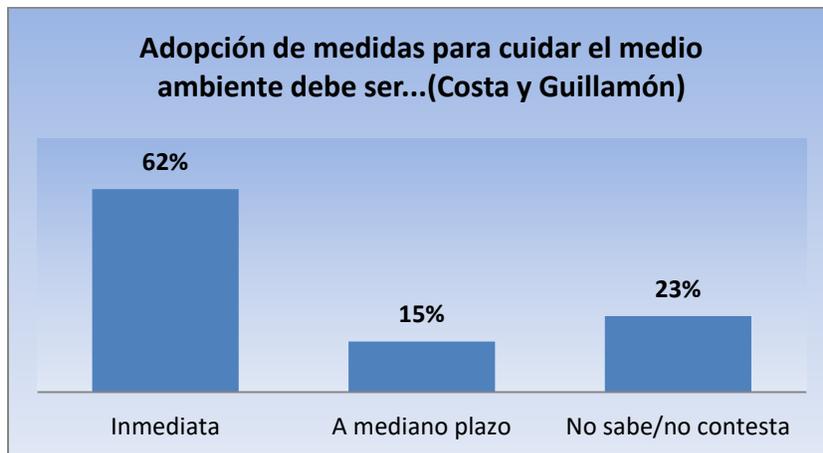
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 84 Cuidado del medio ambiente por parte de la administración

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

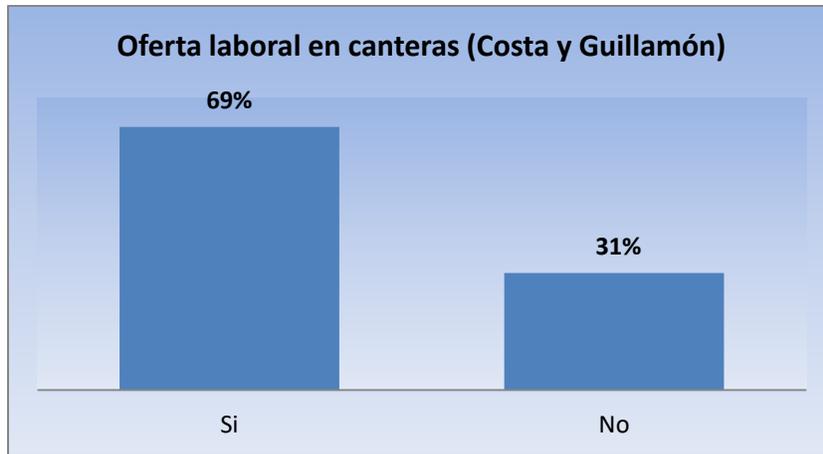
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 85 Adopción de medidas para cuidar el medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 86 Oferta laboral en canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

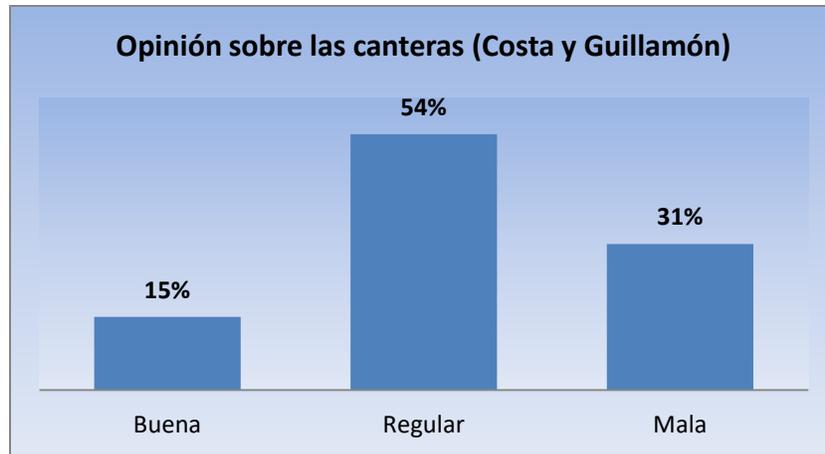
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 87 Las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

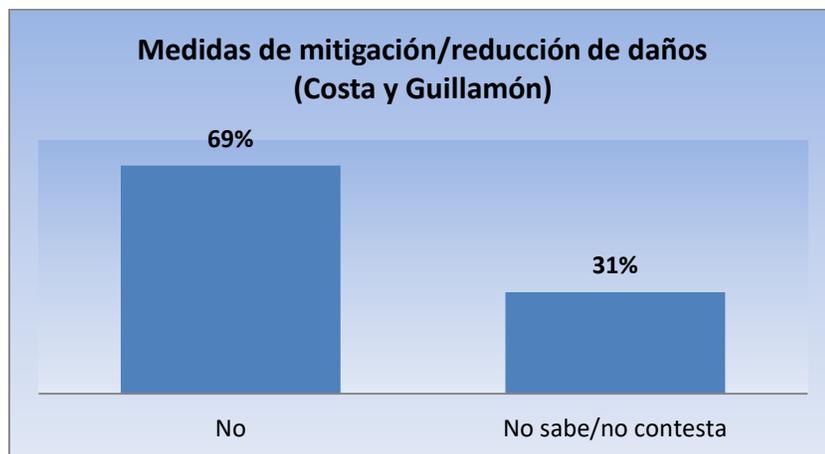
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 88 Opinión sobre las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 89

Grafica 89 Medidas de mitigación/reducción de daños

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 90 Existen planes de reacondicionamientos de canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

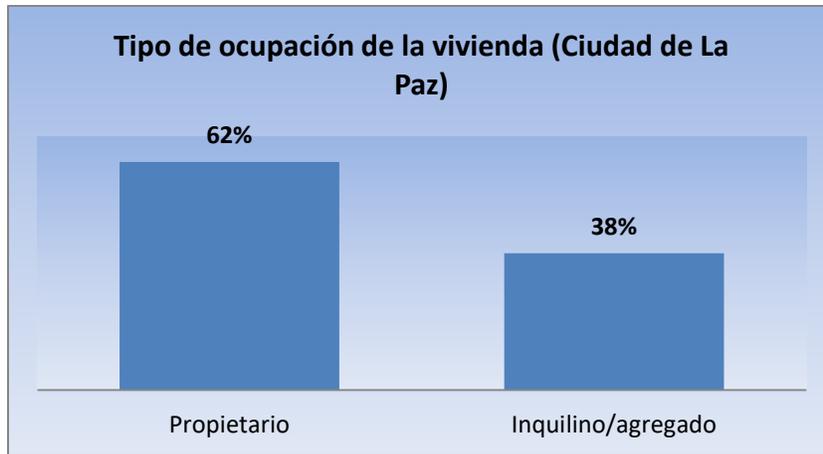


Grafica 91 Usos futuros de las canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

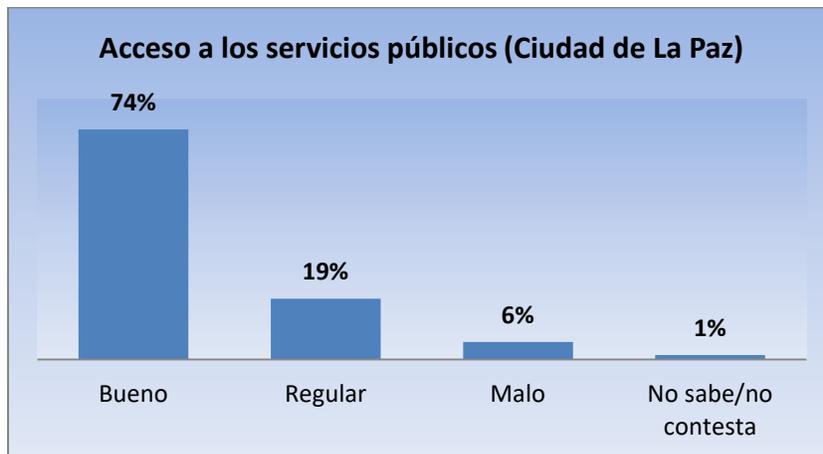
Ciudad de La Paz



Grafica 92: Tipo de ocupación de la vivienda.

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 93 Acceso a los servicios públicos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

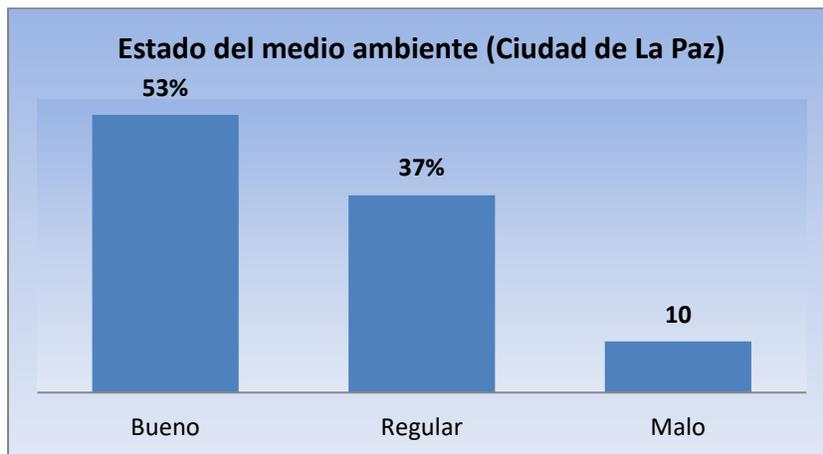
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 94 Condiciones de los espacios recreativos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

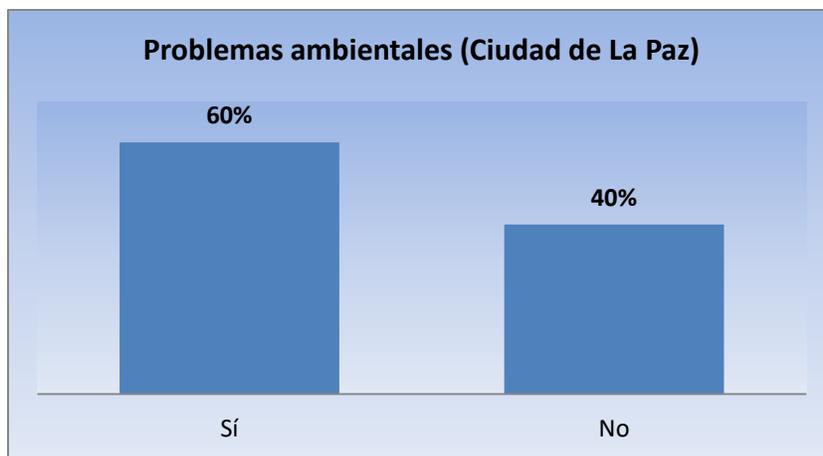
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 95 Estado del medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

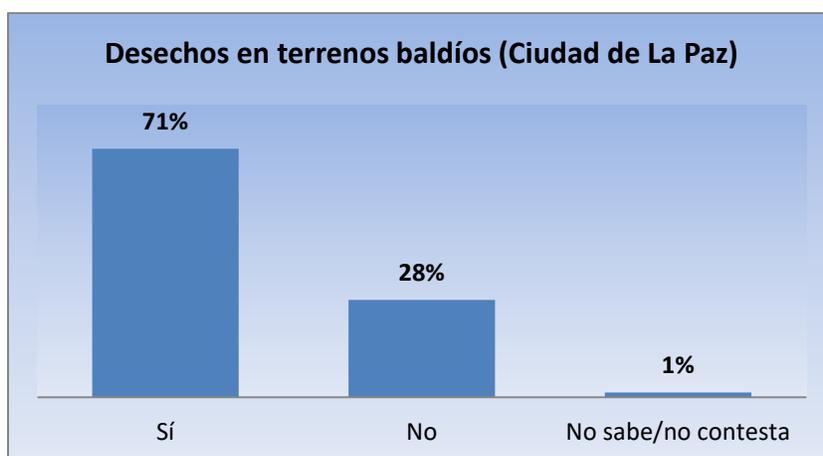
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 96 Problemas ambientales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

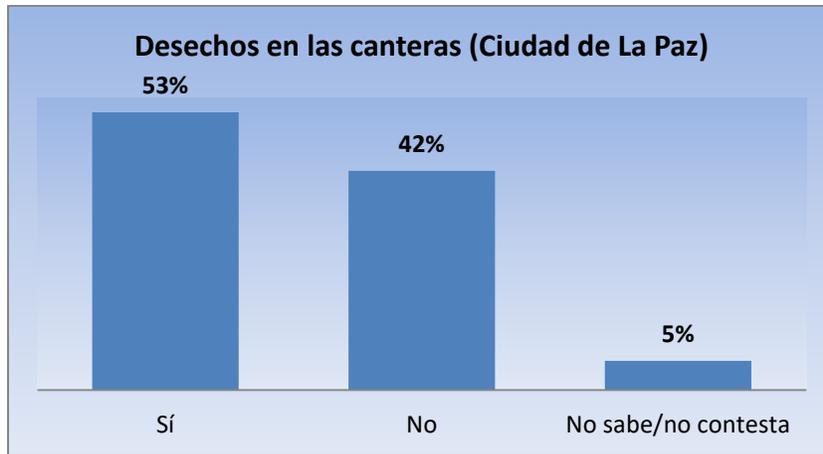
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 97 Desechos en terrenos baldíos

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

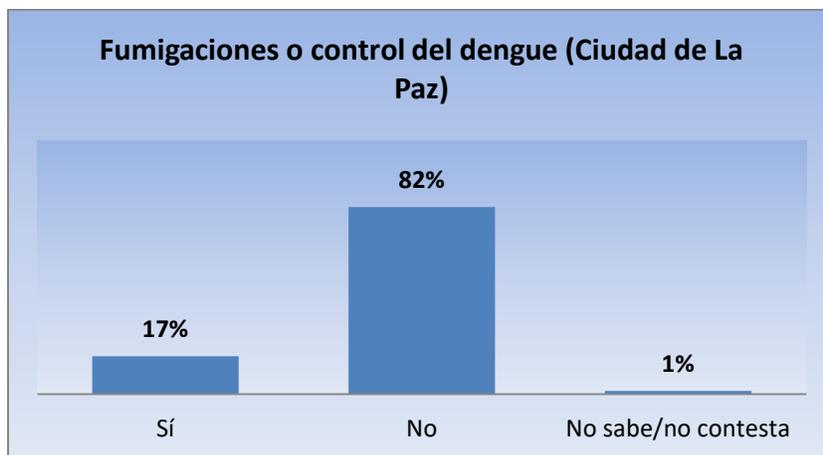
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 98 Desechos en las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

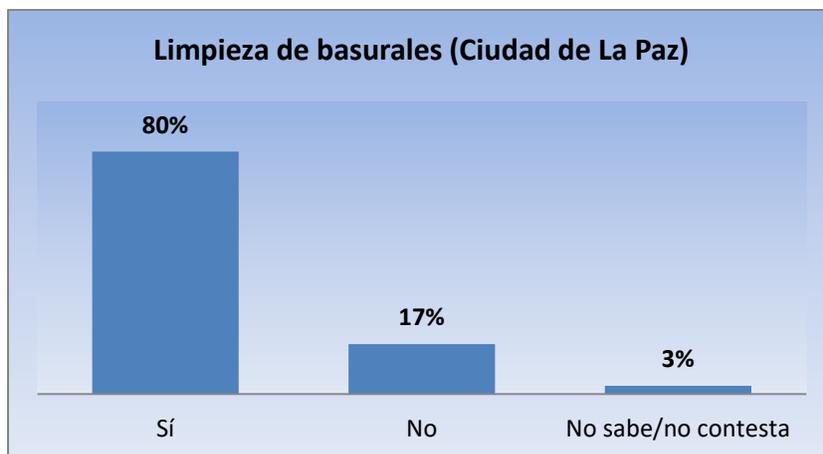
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 99 Fumigaciones o control del dengue

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

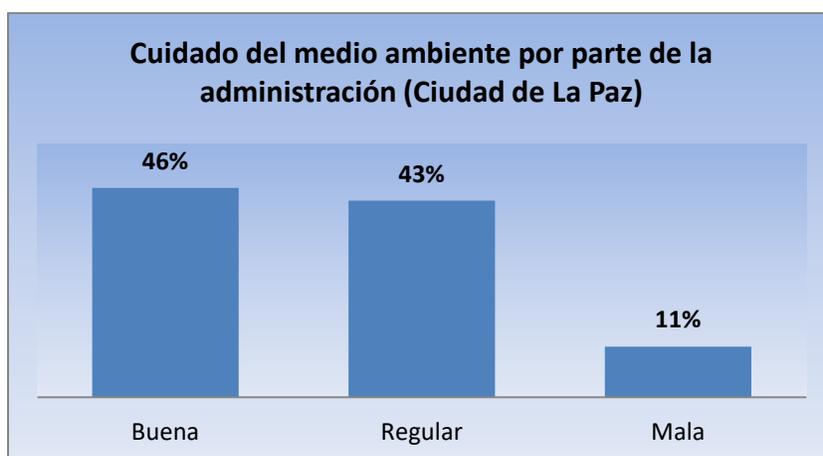
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 100 Limpieza de basurales

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

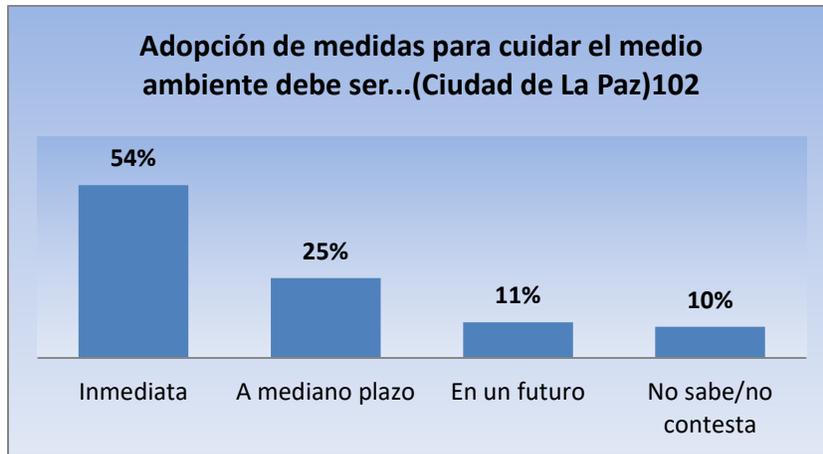
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 101 Cuidado del medio ambiente por parte de la administración

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

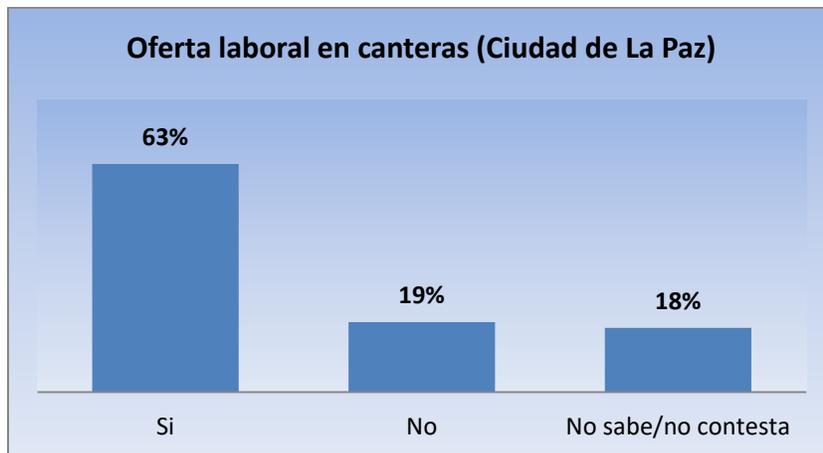
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 102 Adopción de medidas para cuidar el medio ambiente

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 103 Oferta laboral en canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

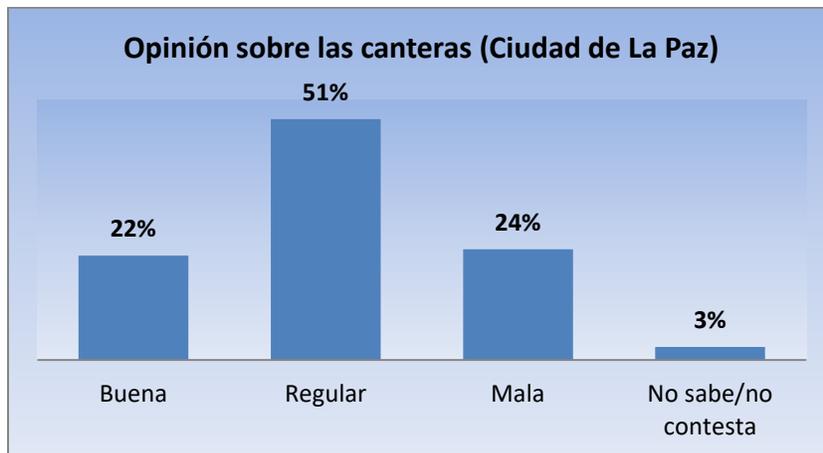
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 104 Las canteras generan algún tipo de problema para la comunidad

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

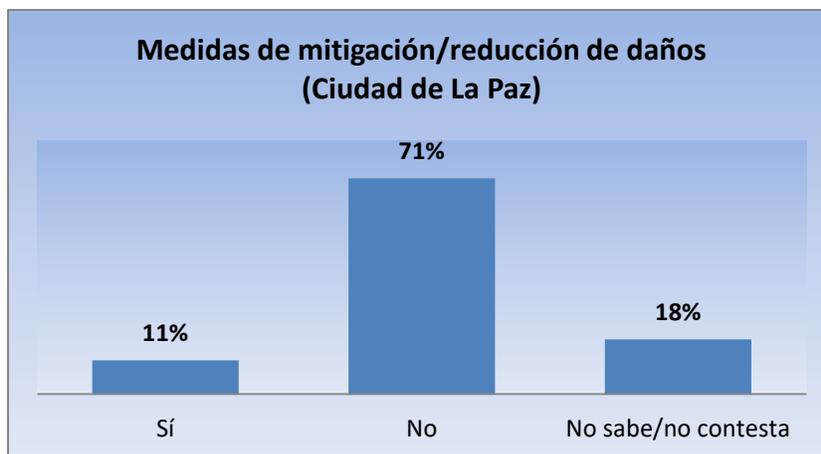
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 105 Opinión sobre las canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

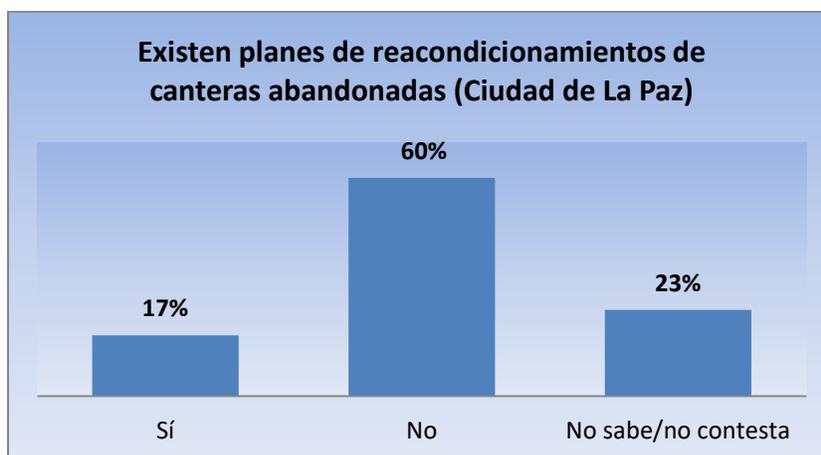
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 106 Medidas de mitigación/reducción de daños

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

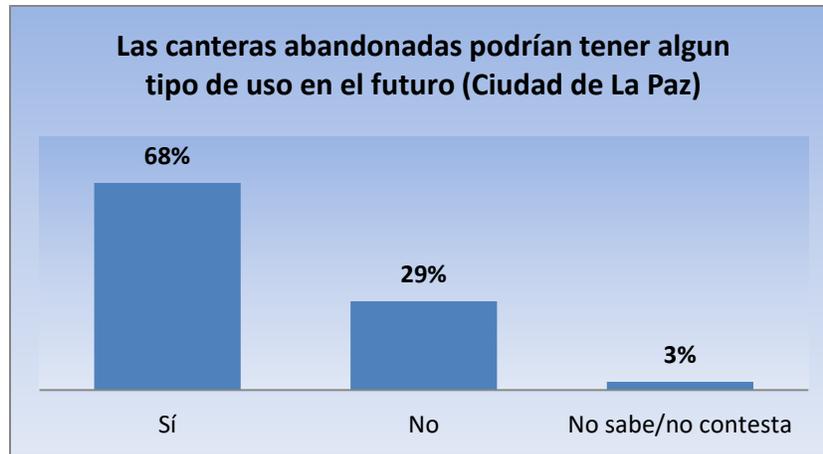
Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 107 Existen planes de reacondicionamientos de canteras

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016



Grafica 108 Usos futuros de las canteras abandonadas

Fuente: Encuestas a la población, Macedo, 2014

Elaboración: Macedo, 2016

ANEXO III FOTOS

Cantera 1



Cantera abandonada, entorno suburbano

Cantera 2



Cantera abandonada, terreno baldío en un entorno urbanizado

Cantera 3



Cantera abandonada, con presencia de lago de 70 hás de extensión y de gran profundidad, muy peligroso para baño

Cantera 4



Cantera abandonada, entorno suburbano

Cantera 5



Cantera abandonada, presencia de lago y basurales en las márgenes.

Cantera 6



Cantera abandonada, lago altamente turbio y entorno degradado.

Cantera 8



Cantera activa, próximo al barrio Aires Puros.

Cantera 9



Cantera abandonada, entorno suburbano, presencia de lago profundo y desechos domésticos en las márgenes

Cantera 10



Cantera activa en el entorno del barrio La Lucha, gran movimiento de material.

Cantera 12



Cantera abandonada, con presencia de lago y jóvenes tomando baño.

Cantera 13



Cantera abandonada, entorno rural, presencia de chatarra en las márgenes.