

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL IMPACTO NEGATIVO DE LA MINERÍA ARTESANAL



Urbano Ricardo Cruz Condori
Ricardo Deyvis Cruz Rivas
Vianca Geraldín Cruz Rivas



**EDITORIAL
KUNTUR**

La educación ambiental y el impacto negativo de la minería artesanal / Urbano Ricardo Cruz Condori -Ricardo Deyvis Cruz Rivas - Vianca Geraldin Cruz Rivas. La Paz: Editorial Kuntur, 2024

141 pp.

ISBN: 978-9917-639-03-9

1. Educación ambiental, 2. Minería artesanal, 3. Impacto negativo

La educación ambiental y el impacto negativo de la minería artesanal

Depósito legal: 4-1-2634-2024

ISBN: 978-9917-639-03-9

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10955942>

@ Urbano Ricardo Cruz Condori

@ Ricardo Deyvis Cruz Rivas

@ Vianca Geraldin Cruz Rivas

Edición

Editorial Kuntur

Diseño de carátula y composición:

Editorial Kuntur

Edición electrónica:

Editorial Kuntur

© Editorial Kuntur

La Paz, Bolivia

www.editorialkuntur.com

Editado en Bolivia/ *Published in Bolivia*

Primera Edición: abril de 2024

Todas nuestras publicaciones son sometidas a un proceso de arbitraje doble ciego de pares externos
(*Peer Review Double Blinded*).

Queda prohibida la reproducción bajo cualquier modalidad de toda o una parte de esta obra sin autorización expresa del titular de los derechos.



Licencia *Creative Commons* Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL IMPACTO NEGATIVO DE LA MINERÍA ARTESANAL

Urbano Ricardo Cruz Condori

Ricardo Deyvis Cruz Rivas

Vianca Geraldin Cruz Rivas



**EDITORIAL
KUNTUR**

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	13
INTRODUCCIÓN	16

CAPÍTULO I

DESARROLLO SOSTENIBLE: ALCANCES FUNDAMENTALES	18
---	----

1.1 Consideraciones conceptuales sobre el desarrollo sostenible.....	19
1.2 El desarrollo sostenible y sus principios	21
1.3 Uso sostenible de los recursos y su importancia	23
1.4 El desarrollo sostenible como una de las prioridades de la sociedad.....	24

CAPÍTULO II

PARTICIPACIÓN SIGNIFICATIVA DE LA EDUCACIÓN DE CALIDAD EN EL MEDIOAMBIENTE	27
--	----

2.1 Educación de calidad y su valor en el ámbito social y ambiental.....	27
2.2 El medioambiente como enfoque de la educación básica.....	29

2.3 Compromiso de la educación superior con el medioambiente	31
2.4 Aportes de la educación ambiental a nivel social.....	33

CAPÍTULO III

CUESTIONES ESENCIALES SOBRE LA MINERÍA ARTESANAL.....	36
---	----

3.1 Aspectos teóricos sobre la minería artesanal.....	36
3.2 Impactos de la minería artesanal	39
3.3 Relevancia de la transformación sostenible de la minería artesanal	41
3.4 Minería artesanal en Perú	42

CAPÍTULO IV

EDUCACION AMBIENTAL SOBRE EL IMPACTO NEGATIVO DE LA MINERÍA ARTE- SANAL PARA LOS TRABAJADORES MINEROS DEL DISTRITO DE EL INGENIO, PRO- VINCIA DE NASCA, REGION DE ICA.....	45
--	----

CAPÍTULO V

CONSIDERACIONES FINALES ACERCA DE LA EDUCACIÓN Y SU IMPORTANCIA FRENTE A LOS RIESGOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA MINERÍA ARTESANAL	128
--	-----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	133
---------------------------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Atributos claves en las corrientes de Desarrollo Sustentable</i>	21
Tabla 2. <i>Proceso común de la minería artesanal</i>	38
Tabla 3. <i>Proyectos mineros y las grandes empresas mineras reconocidas por el Estado</i>	43
Tabla 4. <i>Operacionalización de variables</i>	50
Tabla 5. <i>Población</i>	51
Tabla 6. <i>Clasificación por los centros mineros</i>	54
Tabla 7. <i>Clasificación por edad</i>	55
Tabla 8. <i>Clasificación por estado civil</i>	56
Tabla 9. <i>Clasificación por nivel de estudios</i>	57
Tabla 10. <i>Percepción sobre la modificación y el deterioro del perfil del suelo causan la pérdida de la vegetación y la destrucción de los recursos culturales y sitios históricos</i>	58
Tabla 11. <i>Percepción sobre la reducción de la reproducción y población de la fauna causan la pérdida del hábitat</i>	59
Tabla 12. <i>Percepción sobre el aumento de la mortandad de la fauna a causa del tráfico vehicular y la alteración de la superficie</i>	60

Tabla 13. <i>Percepción sobre la modificación de la vegetación y la introducción de especies no nativas.....</i>	61
Tabla 14. <i>Percepción sobre la contaminación de la superficie terrestre con material de desmonte, relave y sustancias tóxicas, como polvo, mercurio remanente en los relaves de amalgamación, cianuro libre en los relaves de cianuración.....</i>	62
Tabla 15. <i>Percepción sobre el daño de la estructura y la molestia de las localidades por las vibraciones causadas por la voladura de rocas y la operación de molinos de oro</i>	63
Tabla 16. <i>Percepción sobre el hundimiento de la superficie de la tierra a causa de los constantes desmoronamientos del terreno dentro de los socavones.....</i>	64
Tabla 17. <i>Percepción sobre las piscinas de relaves de cianuración y flotación que causan la pérdida de aves y animales.....</i>	65
Tabla 18. <i>Percepción sobre la alteración de las aguas superficiales debido a la erosión del suelo en las áreas de operación minera, pilas de desmontes y almacenamiento de relaves</i>	66
Tabla 19. <i>Percepción sobre la contaminación de las aguas superficiales y freáticas de poca profundidad debido a las aguas drenadas de la mina, las soluciones residuales de amalgamación y la cianuración de oro.....</i>	67
Tabla 20. <i>Percepción sobre la descarga de aguas contaminadas de la mina y las soluciones residuales de cianuración y amalgamación que producen la degradación y pérdida de la vegetación y productividad del suelo.....</i>	69
Tabla 21. <i>Percepción sobre la alteración y la contaminación de los acuíferos locales a causa de la exploración, excavaciones mineras y las operaciones de plantas de cianuración y amalgamación.....</i>	70
Tabla 22. <i>Percepción sobre la modificación, alteración de la calidad y pérdida de las aguas de existencia superficial.....</i>	71
Tabla 23. <i>Percepción sobre la degradación de la calidad del aire debido a la presencia de mercurio producto del refogado de oro.....</i>	72
Tabla 24. <i>Percepción sobre la disminución de la visibilidad a causa de polvos producto de voladura, tráfico vehicular y erosión eólica.....</i>	73
Tabla 25. <i>Percepción sobre la disminución de la calidad del aire producto de las emisiones de dióxido de carbono en las operaciones rutinarias de equipos.....</i>	74

Tabla 26. <i>Actitud de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo.....</i>	75
Tabla 27. <i>Respuesta actitudinal de la preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo</i>	77
Tabla 28. <i>Actitud de recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna.....</i>	77
Tabla 29. <i>Respuesta actitudinal de la recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna</i>	77
Tabla 30. <i>Actitud de descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo</i>	80
Tabla 31. <i>Respuesta actitudinal de la actitud de descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo</i>	81
Tabla 32. <i>Actitud de empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones.....</i>	82
Tabla 33. <i>Respuesta actitudinal del empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones.....</i>	83
Tabla 34. <i>Actitud de reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales.....</i>	84
Tabla 35. <i>Respuesta actitudinal de la reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales.....</i>	86
Tabla 36. <i>Actitud de control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales.....</i>	87
Tabla 37. <i>Respuesta actitudinal del control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales</i>	88

Tabla 38. <i>Actitud de reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas</i>	89
Tabla 39. <i>Respuesta actitudinal de la reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas</i>	90
Tabla 40. <i>Actitud de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas.....</i>	91
Tabla 41. <i>Respuesta actitudinal de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas.....</i>	93
Tabla 42. <i>Actitud de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra</i>	93
Tabla 43. <i>Respuesta estadística de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra.</i>	95
Tabla 44. <i>Actitud de control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina.....</i>	96
Tabla 45. <i>Respuesta actitudinal del control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina</i>	97
Tabla 46. <i>Creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes.....</i>	98
Tabla 47. <i>Respuesta actitudinal de la creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes.....</i>	100
Tabla 48. <i>Creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente.....</i>	100
Tabla 49. <i>Respuesta actitudinal de la creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente.....</i>	102

Tabla 50. <i>Creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales</i>	103
Tabla 51. <i>Respuesta actitudinal de la creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales</i>	104
Tabla 52. <i>Creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local</i>	105
Tabla 53. <i>Respuesta actitudinal de la creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local</i>	107
Tabla 54. <i>Preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo</i>	108
Tabla 55. <i>Recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización con cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna</i>	109
Tabla 56. <i>Descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo</i>	110
Tabla 57. <i>Empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones</i>	111
Tabla 58. <i>Reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales</i>	112
Tabla 59. <i>Control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales</i>	113
Tabla 60. <i>Reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas</i>	114
Tabla 61. <i>Garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas</i>	115

Tabla 62.	
<i>Evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra.....</i>	116
Tabla 63.	
<i>Control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina.....</i>	117
Tabla 64.	
<i>Toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes....</i>	118
Tabla 65.	
<i>Capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente</i>	119
Tabla 66.	
<i>Evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales.....</i>	120
Tabla 67.	
<i>Evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local.....</i>	121
Tabla 68.	
<i>Contrastación de hipótesis específica 1.....</i>	122
Tabla 69.	
<i>Contrastación de hipótesis 2.....</i>	123
Tabla 70.	
<i>Contrastación de hipótesis 3.....</i>	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Estadística de la clasificación por centros mineros.....</i>	55
Figura 2. <i>Representación gráfica de la clasificación por edad</i>	56
Figura 3. <i>Representación gráfica de la clasificación por estado civil.....</i>	56
Figura 4. <i>Representación gráfica de la clasificación por nivel estudios.....</i>	57
Figura 5. <i>Estadística de la percepción sobre la modificación y el deterioro del perfil del suelo causan la pérdida de la vegetación y la destrucción de los recursos culturales y sitios históricos</i>	59
Figura 6. <i>Estadística sobre la percepción sobre La reducción de la reproducción y población de la fauna causan la pérdida del hábitat.....</i>	60
Figura 7. <i>Estadística de la percepción sobre el aumento de la mortandad de la fauna a causa del tráfico vehicular y la alteración de la superficie.....</i>	61
Figura 8. <i>Estadística sobre la percepción sobre la modificación de la vegetación y la introducción de especies no nativas.....</i>	62
Figura 9. <i>Representación gráfica de la percepción de la contaminación de la superficie por relaves mineros</i>	63
Figura 10. <i>Estadística de la percepción sobre el daño de la estructura y la molestia de las localidades por las vibraciones causadas por la voladura de rocas y la operación de molinos de oro</i>	64

Figura 11.	
<i>Estadística de la percepción sobre el hundimiento de la superficie de la tierra a causa de los constantes desmoronamientos del terreno dentro de los socavones.....</i>	<i>65</i>
Figura 12.	
<i>Estadística de la percepción sobre las piscinas de relaves de cianuración y flotación que causan la pérdida de aves y animales</i>	<i>66</i>
Figura 13.	
<i>Estadística de la percepción sobre la alteración de las aguas superficiales debido a la erosión del suelo en las áreas de operación minera, pilas de desmontes y almacenamiento de relaves.....</i>	<i>67</i>
Figura 14.	
<i>Estadística de la percepción sobre la contaminación de las aguas superficiales y freáticas de poca profundidad debido a las aguas drenadas de la mina, las soluciones residuales de amalgamación y la cianuración de oro.....</i>	<i>68</i>
Figura 15.	
<i>Representación gráfica de la percepción de la degradación de la vegetación.....</i>	<i>69</i>
Figura 16.	
<i>Estadística de la percepción sobre la alteración y la contaminación de los acuíferos locales a causa de la exploración, excavaciones mineras y las operaciones de plantas de cianuración y amalgamación.....</i>	<i>70</i>
Figura 17.	
<i>Estadística de la percepción sobre la modificación, alteración de la calidad y pérdida de las aguas de existencia superficial</i>	<i>71</i>
Figura 18.	
<i>Estadística de la percepción sobre la degradación de la calidad del aire debido a la presencia de mercurio producto del refogado de oro</i>	<i>72</i>
Figura 19.	
<i>Estadística de la percepción sobre la disminución de la visibilidad a causa de polvos producto de voladura, tráfico vehicular y erosión eólica.....</i>	<i>73</i>
Figura 20.	
<i>Representación gráfica de la percepción de la disminución de la calidad del aire por altas emisiones de dióxido de carbono.....</i>	<i>74</i>
Figura 21.	
<i>Estadística de la Actitud de Preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo</i>	<i>76</i>
Figura 22.	
<i>Estadística de la Actitud de recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna</i>	<i>78</i>
Figura 23.	
<i>Estadística de la actitud de descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo.....</i>	<i>80</i>

Figura 24.	
<i>Estadística de la actitud de empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones.....</i>	82
Figura 25.	
<i>Estadística de la actitud de reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales.....</i>	85
Figura 26.	
<i>Estadística de la actitud de control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales</i>	87
Figura 27.	
<i>Estadística de la actitud de reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas</i>	89
Figura 28.	
<i>Estadística de la actitud de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas</i>	92
Figura 29.	
<i>Estadística de la actitud de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra.</i>	94
Figura 30.	
<i>Estadística de la actitud de control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina</i>	96
Figura 31.	
<i>Estadística de la creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes</i>	98
Figura 32.	
<i>Estadística de la creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente</i>	101
Figura 33.	
<i>Estadística de la creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales</i>	103
Figura 34.	
<i>Estadística de la creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local.....</i>	106

INTRODUCCIÓN

El impacto ambiental es un problema que atañe a todo el planeta. Sus ecosistemas que han provisto de recursos al ser humano en toda su historia han recibido son los principales pasivos de sus efectos, siendo estos causados principalmente por la acción humana. Una de las actividades que contribuyen a ello es justamente la minería en su conjunto. La sola extracción mineral implica un cambio significativo en el ecosistema, desde su depredación hasta su desaparición (Gómez, 2018).

La toma de consciencia acerca de estos temas generó en todo el mundo, sobre todo en este nuevo milenio, acciones de cambio en varios modos de vida, de acción y de pensamiento. Y, como estos constituyentes de la vida humana necesitan del consumo para seguir en curso, el concepto a defender y sobre el cual se articularían distintos proyectos es la sostenibilidad.

El consumo sostenible no solo requiere de una medida de la desmedida sed de recursos que aqueja al ser humano actual, sino también de las condiciones que hacen posible tal modo de vida. Y la que se erige como su defensora y difusora es la educación ambiental (Vidigal, 2021). Como actividad de formación permanente de nuevas generaciones, ella concientiza y dispone a los educandos a generar pensamientos, actitudes, creencias y, con mayor énfasis, acciones efectivas para afrontar y enfrentar los efectos negativos de este impacto ambiental.

La minería, antes mencionada, es una de las actividades económicas bandera del Perú y de otros países de la región latinoamericana que claramente tiene en su haber un impacto en todos los ecosistemas de esta parte del globo. Pero también uno en sus practicantes, los mineros, que dedican jornadas enteras de trabajo a la extracción y la purificación de estos minerales. Más aun cuando esta labor es de corte artesanal, la cual supone la nula, sino poca, presencia de tecnología y condiciones favorables tanto para el ambiente como para la salud.

Todas estas carencias se suman a la falta de educación ambiental por parte de estos trabajadores que sin más laboran en un régimen insostenible y de riesgo ambiental. En el presente estudio se toma en consideración la relación existente entre la educación ambiental y las consideraciones de los mineros acerca del impacto ambiental negativo.

En el primer capítulo se trata el tema del desarrollo sostenible, el cual involucra todo aquello relacionado con el concepto de sostenibilidad. En él se implican cuestiones económicas, políticas, sociales y ambientales de relevante importancia. En concordancia con ello, el segundo capítulo trata el tema de la educación ambiental la cual, por los lineamientos generales de este nuevo paradigma ambiental, busca ser de calidad, esto significa crear o generar en los educandos disposiciones al cambio y al consumo sostenible.

En el tercer capítulo se trata el tema de la minería artesanal la cual constituye un fenómeno actual dentro de los países de la región ya que las condiciones en las cuales esta se desenvuelve son de interés ambiental. De hecho, tales condiciones al no estar en sintonía con los lineamientos de las instituciones que buscan la sostenibilidad conllevan riesgos grandes y graves.

En el cuarto capítulo se realiza un estudio profundo acerca de la importancia de la educación ambiental en los mineros de este rubro particular. En él se estudia teniendo como referencia permanente a los mineros de El Ingenio, provincia de Nasca en Ica. Por último, en el quinto capítulo se ofrecen consideraciones finales a todo el presente estudio.

CAPÍTULO I

DESARROLLO SOSTENIBLE: ALCANCES FUNDAMENTALES

A diferencia de las crisis ambientales de alcance global del pasado, la de nuestros días no es producto de eventos geológicos, sino resultado de las actividades humanas, lo que ha llevado a Cruz (2018) a declarar con alarma que estamos atravesando la sexta gran extinción. Estas condiciones desfavorables que padece la naturaleza a motiva ha motivado el replanteamiento de políticas de gestión y pedagógicas cristalizadas bajo la categoría de desarrollo sostenible.

En el presente capítulo, se estudia la noción de desarrollo sostenible y los rasgos centrales de su relevancia para afrontar las crisis del presente. El punto de partida es fijar conceptualmente al desarrollo sostenible, así como su evolución con el paso del tiempo y la incorporación de nuevos puntos de vista. Se verá que la modificación del término depende de las distintas corrientes de acción y cómo incluso es posible establecer una escala de valor en torno al desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible se caracteriza por estar fundamentado en tres principios esenciales: las dimensiones económica, medioambiental y social. El giro sostenible implica la correlación necesaria de estos tres niveles, en el marco de una ponderación equitativa de los intereses que atañen a cada una.



Dentro de ese sistema de interdependencia que se busca desde el desarrollo sostenible, cobra relevancia el uso y manejo de los recursos naturales, las maneras apropiadas de su gestión. Por otro lado, a modo de complemento, y con intención de intervenir en la sociedad en su conjunto, está la educación ambiental como signo de la prioridad que ha adoptado el desarrollo sostenible para el mundo.

1.1. Consideraciones conceptuales sobre el desarrollo sostenible

En 2015 las Naciones Unidas sostuvieron una reunión en la que se determinaron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODS) donde se establecieron retos de carácter social, económico y, sobre todo, ambiental que deberían cumplirse en el futuro, teniendo como referencia el año 2030.

Como apunta Gómez (2018) a diferencia de los anteriores objetivos planteados a finales del siglo pasado, estos intentan ser más concretos en sus tareas siendo más sistemáticos e interdisciplinarios, en el sentido de reconocer una unidad entre las dimensiones antes referidas. Esto permite elaborar planes basados en prioridades actuales como la reducción de la pobreza, desigualdad, el consumo no sostenible y la degradación ambiental; con los que viene aparejado el fortalecimiento de las instituciones y la solidaridad global.

Los ODS dieron pie a la consolidación del método pluralista como vehículo preferido para la consecución de los objetivos. Bórquez y Lopicich (2017) destacan la relevancia de la dimensión bioética como estrategia holística para cumplir el compromiso asumido por todas las naciones integrantes de las ODS. La Bioética es capaz de tender puentes de comunicación entre múltiples disciplinas y hacer posible la colaboración multidimensional para abordar un problema. Así, es importante la aplicación de una visión bioética en el proyecto Agenda 2030 por ofrecer esta un modelo transversal de diálogo y reflexión de enfoques económicos, sociales y medioambientales.

Ese es el escenario actual de las políticas de desarrollo sostenible. El desarrollo sostenible es el desarrollo que busca comprender, en el marco de un solo modelo, economía, ecología y medioambiente. Es la naturaleza de los proyectos que apuntan a satisfacer las necesidades y urgencias del presente sin poner en riesgo la capacidad de satisfacción de las futuras generaciones (Gallopín, 2003, citado en Vergara y Ortiz, 2016).



La convergencia de enfoques del desarrollo sostenible posibilita la atención multisectorial de problemas arraigados en la sociedad. Desde el desarrollo sostenible surgen aportes para el incremento de la calidad de vida, la equidad de género, el reparto equitativo y justo de los recursos, la protección de procesos ecológicos, la conservación y recomposición de recursos naturales, biodiversidad. En el aspecto de compromiso social, contempla la concientización, programas éticos y educativos para la sociedad en su conjunto (Juárez et al., 2019).

Existe, sin embargo, una controversia por la confusión producida por un concepto afín al desarrollo sostenible: el desarrollo sustentable. La diferencia entre ambos conceptos es ideológica, pues cada uno defiende posturas marcadamente definidas. Rivera et al. (2017) explican que el desarrollo sostenible es una categoría empleada por los países desarrollados, según la cual las políticas sostenibles se proponen la conciliación entre la conservación del medioambiente y los procesos económicos. La prioridad consiste en afirmar las reglas del mercado y concebir un crecimiento sostenible de la economía. Como contracara, el desarrollo sustentable concierne a los países en vías de desarrollo. La sustentabilidad contempla un trastocamiento radical, una redefinición del equilibrio entre economía y naturaleza, y un replanteamiento a tabula rasa de las formas de uso para la producción, el consumo, la repartición de recursos. En definitiva, el desarrollo sustentable es una transformación de las prácticas productivas y, más profundamente, de los valores éticos y sociales institucionalizados.

Conte y D'Elia (2017) ponen el foco del debate conceptual en nuevos términos asociados al desarrollo sostenible surgidos post crisis financiera del 2008. Hacen hincapié en los vocablos de reverdecimiento, a saber, expresiones como “economía verde”, “crecimiento verde” o “crecimiento verde e inclusivo”. El término “verde” no supone necesariamente la connotación de sostenibilidad, desarrollo inclusivo o políticas de soporte a los sectores marginados. Hablar de una “economía verde” puede implicar la ausencia tanto de crecimiento como de desarrollo, así como el “crecimiento verde” no significa a rajatabla la presencia de desarrollo sostenible: el crecimiento económico no tiene un correlato forzoso con mecanismos de justicia redistributiva o de impacto positivo en el medioambiente. Y finalmente un “crecimiento verde e inclusivo” no es una categoría innovadora y supone nuevos aportes conceptuales a lo ya conocido globalmente como desarrollo sostenible.

Se puede establecer una gradación de las formas de concepción y aplicación del desarrollo sostenible (Tabla 1). Estas expresiones en escala varían de acuerdo con

la valoración ética y social que se tenga con respecto a la naturaleza y la sociedad civil en general.

Tabla 1
Atributos claves en las corrientes de Desarrollo Sustentable

Elemento	Sustentabilidad Débil	Sustentabilidad Fuerte	Sustentabilidad Súper Fuerte
Desarrollo	Crecimiento material	Crecimiento material y bienestar social	Calidad de vida, calidad ecológica
Naturaleza	Capital natural	Capital natural, capital natural crítico	Patrimonio Natural
Valoración	Instrumental	Instrumental, Ecológica	Múltiples valores humanos, valores intrínsecos
Perspectiva sobre la Naturaleza	Antropocéntrica	Antropocéntrica	Biocéntrica
Justicia y Ambiente	Compensación económica por el daño ambiental	Justicia ambiental	Justicia ambiental y justicia ecológica
Actores	Consumidores	Consumidor, ciudadano	Ciudadano
Escenario	Mercado	Sociedad	Sociedad
Saber científico	Conocimiento privilegiado	Conocimiento privilegiado	Pluralidad de conocimientos
Otros saberes	Ignorados	Minimizados	Respetados, incorporados
Prácticas	Gestión Técnica	Gestión técnica consultiva	Política ambiental

Nota. Tomado de Zeballos (2016)

1.2 El desarrollo sostenible y sus principios

En este apartado, se estudiará el desarrollo sostenible desde sus tres pilares fundamentales: los principios económicos, medioambientales y sociales. Si bien



cada concepto será tratado de manera independiente, ello no quiere decir que entre los tres pilares no se interrelacionen, pues cabe resaltar que los tres enfoques operan en una red compartida con miras a alcanzar los mismos objetivos.

Por definición, la dimensión económica del desarrollo sostenible implica tanto el alcance de un crecimiento económico equilibrado como un desarrollo sostenido a nivel individual y social (Ambrogui, 2017). Ambos, el crecimiento y el desarrollo económicos, más un comportamiento responsable de los agentes económicos con respecto al ecosistema constituyen los elementos centrales para la conformación del programa de desarrollo sostenible.

A este respecto, el sector de la Economía Social y Solidaria (ESS) ofrece lineamientos que aportan a los objetivos de los proyectos de desarrollo sostenible. Las organizaciones con enfoque en ESS gozan de un gran poder de transformación social, debido a que no continúa la pauta tradicional de la actividad económica. Estas entidades priorizan al trabajo, los empleados, sus ambiciones y capacidades en el núcleo del sistema económico, con miras a generar un impacto positivo en el bienestar social y en la calidad de vida de las personas (Mirabal, 2019).

Lavayen (2021) señalan que tanto la economía solidaria como el desarrollo sostenible anteponen al individuo ante cualquier rédito de capital. Un modelo económico solidario en el marco del desarrollo sostenible hace énfasis en la promoción de prosperidad y oportunidades económicas, bienestar social y la conservación del medioambiente. En ese sentido, los objetivos de la economía solidaria y el desarrollo sostenible pueden ir en armonía por basarse ambos en principios de equidad, justicia y solidaridad comunitaria.

Para valorar la importancia del pilar medioambiental dentro del desarrollo sostenible hace falta poner en perspectiva la situación del planeta en los días que corren. Rijnhout y Meymen (2017) arrojan unos datos que nos expresan la realidad crítica del planeta como, por ejemplo, que el 74% de las personas pobres en el mundo se ven afectadas por la degradación del suelo o que la escasez progresiva del agua afecta más del 40% de la población a nivel mundial.

Con el tiempo se recrudecen los conflictos de intereses entre las urgencias medioambientales y el desarrollo industrial. El incremento de agentes contaminantes que menoscaba la pureza de la naturaleza impele la formulación de proyectos sostenibles. El escenario negativo de la minería irresponsable, la tala industrial y las industrias contaminantes representa una laboriosa lucha para



el activismo ecológico y las exigencias de los sectores afectados de la sociedad. Pensar en un crecimiento sostenible es, al mismo tiempo, contemplar las necesidades de la población, trazar fronteras de protección de los recursos naturales renovables o no renovables en sintonía con la sensibilización ciudadana y el estímulo de la innovación de los mercados (Guillén et al., 2020).

En último término, pero no menos relevante, se encuentra el pilar social del desarrollo sostenible. En América Latina no se puede aseverar con plena seguridad que el crecimiento económico es sostenible, pues este no se traduce en notorios avances para los sectores marginados. Por implicar generación de empleo, siempre el crecimiento económico será una meta para alcanzar, de modo que la producción de riqueza es un camino por seguir para que los países puedan crecer. Ahora bien, esta expansión, como bien apuntan Lalama y Bravo (2019), en los países latinoamericanos no exhiben tasas apropiadas de desarrollo humano a la par que los índices de exclusión social y pobreza son críticos.

López et al. (2017) reconocen que la dimensión social, a diferencia de los factores económicos y medioambientales, es con frecuencia olvidada en los planos teórico y empírico. En esa línea, la perspectiva multidimensional de los ODS da pie a la incorporación de metas y propuestas de orden social. No se pueden soslayar los conflictos sociales, los criterios de justicia social y solidaridad, así como es menester darle más relevancia a la pobreza y las desigualdades sociales como riesgos inmediatos, al mismo nivel que las preocupaciones por el desarrollo tecnológico y el deterioro medioambiental.

1.3 Uso sostenible de los recursos y su importancia

La necesidad de proyectos con enfoque sostenible no escapa al ámbito de los recursos naturales. Los recursos naturales son componentes de la naturaleza que, a través de procesos de extracción, se transforman en bienes y productos provechosos para la sociedad, tomando en cuenta la totalidad de los ecosistemas, biodiversidad y todos los procesos ecológicos internos (López y Chan, 2016)

En cuanto al desarrollo sostenible, su relación con los recursos naturales no puede sustentarse en asunciones preestablecidas: requiere de precisiones conceptuales. El desarrollo sostenible no supone a priori sostener al medioambiente y los recursos naturales en condición inalterable; al contrario, implica un enfoque a largo plazo en la gestión de los recursos naturales que, desde luego, involucra a los procesos extractivos y de explotación (Uzcátegui et al., 2016). Así, adoptando



una actitud solidaria intergeneracional que garantice el cumplimiento de las necesidades presentes y futuras, se busca fortalecer el financiamiento y continuidad de nuevas tecnologías que sean favorables, desde el enfoque sostenible, a la extracción y gestión de los recursos naturales.

El uso y manejo sostenible de los recursos naturales involucra una transformación en las políticas tradicionales de extracción, en beneficio de más alcance para toda la sociedad. De acuerdo con Altamirano (2019), el uso sostenible de los recursos compromete la ejecución pluridimensional de acciones de orden político, científico, social y económico; no quiere decir, en modo alguno, renunciar al aprovechamiento de los recursos naturales, sino invita a incorporar a la lógica vigente de extracción y gestión la realidad limitada de los ecosistemas. Asimismo, se espera que los réditos económicos se traduzcan en una mejora de condiciones económicas para la sociedad civil.

A partir de lo anterior, se subraya la conciencia sobre los indiscutibles beneficios económicos que se derivan del uso de los recursos naturales. No obstante, el impacto negativo que generan en la naturaleza es un condicionante central que debe ser considerado por instituciones y entidades capacitadas (Orellana y Lalvay 2018). Partiendo de esta consideración elemental, se podrá elaborar un examen socioeconómico y ambiental que habiliten un uso, manejo y valoración sostenibles de los recursos que ofrece la naturaleza.

Un ejemplo de una actividad económica en donde se han empezado a aplicar políticas con enfoque en desarrollo sostenible es el turismo. Pensando en un aprovechamiento saludable de los recursos naturales, el ecoturismo o turismo ecológico ha cobrado protagonismo en los últimos años. El ecoturismo consiste en el goce, contemplación y aprovechamiento consciente y juicioso de los recursos naturales en favor de las comunidades anfitrionas (Ruperti et al. 2019).

El ecoturismo promueve la oferta de atractivos naturales y rurales integrando en la actividad a las comunidades locales por medio de las empresas ecoturísticas. No busca brindar al turista la experiencia fugaz de la visita, sino que se fundamenta en políticas de planificación y gestión de recursos naturales en tres niveles: mantenimiento, conservación y preservación (Trejo y Marcano, 2016). En suma, esta disciplina turística representa un paradigma notable sobre las posibilidades para las actividades económicas de manejar sosteniblemente los recursos naturales.



1.4 El desarrollo sostenible como una de las prioridades de la sociedad

Los principios de desarrollo sostenible involucran a la sociedad en su conjunto desde un papel activo, de compromiso con el cambio de las formas actuales de aprovechamiento de la naturaleza. En ese contexto, resulta fundamental el fomento de programas de educación ambiental.

La educación ambiental es a la vez un vehículo de concientización para todas las personas con respecto a la preservación del medioambiente, así como un mecanismo de capacitación para poder conseguir cambios en los comportamientos, juicios y estilos de vida. Igualmente, es una herramienta que busca incrementar el conocimiento del individuo, de manera que lo estimule a tomar acción sobre problemas existentes y venideros a partir de estrategias de prevención y mitigación (Severiche et al., 2016).

Si se concibe al desarrollo sostenible como un elemento prioritario en la transformación de la sociedad, la educación ambiental no puede ocupar un espacio apartado en un currículo. Simões et al. (2019) opinan que la educación ambiental debe asumir una condición extensiva a todas las disciplinas, esto es, insertarse como tema transversal. Tiene que comprender los valores de las culturas locales, asociarse con situaciones vivenciales, coordinar con los sectores involucrados directa o indirectamente en el aprovechamiento del medioambiente y promover políticas institucionales avaladas tanto por órganos gubernamentales y no gubernamentales.

En tanto materia transversal, la educación ambiental requiere ser reflexionada y aplicada desde múltiples frentes del conocimiento. Es vital la masificación del término en disciplinas como la ingeniería, las ciencias sociales, ciencias del arte, así como por la comunidad de ciencias básicas y, en suma, por toda la sociedad. El objetivo es hacer de lo ambiental un asunto presente en todos los ámbitos de investigación académica, así como un tema de debate y conversación cotidiana (Severiche et al., 2016).

Ciertamente, los debates a fines de los años noventa en torno a la crisis medioambiental derivó en la formulación de nuevos modelos pedagógicos con enfoque sostenible. En ese contexto, aparece la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), definida por las Naciones Unidas como prácticas de enseñanza que fomentan, de manera inclusiva y equitativa, el desarrollo humano que comprende el crecimiento económico, el progreso social y la preservación del medioambiente (Rendón et al., 2018).



No obstante, existe una controversia conceptual entre la EDS y la educación ambiental (EA). Ambos conceptos no tienen por qué ser excluyentes entre sí, pues la educación ambiental es un concepto muy amplio que puede adoptar diversas modalidades. Como señalan Escorihuela et al. (2019), mientras la EA se trata de un concepto mal aplicado pero muy difundido, el paquete temático de la EDS es poco masificado y con una estructura de viabilidad cuestionable. La EA no puede concebirse como un término inmutable, sino que evoluciona con el tiempo, reorienta sus objetivos, se adapta a los debates contemporáneos sobre la crisis medioambiental. Puede decirse, entonces, que la EDS es la nueva cara de la EA: representa el tránsito de la educación ambiental al desarrollo sostenible, proponiendo una mirada holística de las relaciones entre tendencias políticas, ecología, calidad de vida y ambiental, y variables socioeconómicas (Moré, citado en Escorihuela et al. 2019).

En todo caso, la actualidad da cuenta del progresivo diseño de modelos pedagógicos con estructura transversal, esto es, con presencia pluridisciplinar, multi-sectorial y como tema de discusión en la cotidianidad. Esto revela una preocupación por dotar al desarrollo sostenible de capacidad de acción más allá de los actores que intervienen directamente en el manejo de los recursos: la meta es masificar el concepto de sostenibilidad.

CAPÍTULO II

PARTICIPACIÓN SIGNIFICATIVA DE LA EDUCACIÓN DE CALIDAD EN EL MEDIOAMBIENTE

Hoy en día la educación es considerada un derecho humano. Ello implica que, dentro de los compromisos que de carácter obligatorio asumen los gobiernos, la educación es considerada prioridad fundamental. Sin embargo, una cuestión es el compromiso de brindar educación de manera libre y gratuita y otra la de brindar una educación que cumpla con los mejores parámetros posibles para el desarrollo de los educandos (López, 2018).

Así, un tema que ha surgido con especial fuerza dentro de la discusión global actual es la necesidad del factor calidad en el ámbito educativo; reconocer, pues, que la educación es un ámbito indispensable para el desarrollo humano y, por ende, base para el desarrollo social y ambiental (Aguilera, 2018), lo que implica priorizar su perfeccionamiento continuo con bases teóricas sólidas.

En el presente capítulo aborda los temas de educación ambiental priorizando los aspectos de la calidad, el medio ambiente, el compromiso social y sus aportes, por tanto, virtudes.

2.1 Educación de calidad y su valor en el ámbito social y ambiental

La educación es un proceso simbiótico que, iniciando a nivel de gestión,



confronta la enseñanza impartida por el docente con el aprendizaje que el alumno adquiere. Son los docentes y alumnos quienes realizan fácticamente el llamado proceso de enseñanza-aprendizaje.

En dicho proceso se pueden identificar diez factores fundamentales, que son: la pertinencia personal y social dentro del proceso educativo; la convicción, la estima y la autoestima de los involucrados en el proceso educativo; la fortaleza ética y profesional de los educadores; la capacidad de conducción de los directores e inspectores; el trabajo en equipo en la escuela y los sistemas educativos; las alianzas entre las escuelas y los otros agentes educativos; la presencia de un buen currículo en todos sus niveles; la cantidad, calidad y disponibilidad de materiales educativos; la pluralidad y calidad de las didácticas; la necesidad de los mínimos materiales, los incentivos socioeconómicos y culturales (Vaillant y Rodríguez, 2018).

Ahora bien, existe una necesidad imperante por priorizar continuamente la labor docente, por donde comienza el proceso de la educación, pues para lograr la calidad educativa: Se debe dar un cambio y renovar la enseñanza, esto en tanto que los docentes y docentes potenciales están ante la necesidad no de un mero maestro u orientador, sino de alguien que brinde seguridad y tranquilidad; ello facilita esto enormemente la disposición del estudiante para asimilar, sin peros, la información necesaria, permitiendo un adecuado proceso de aprendizaje gracias a la buena relación entre el educando y el educador (López, 2018).

Cuando nos referimos a una educación de calidad estamos juzgando la manera en que la educación se imparte, que siempre se procura que sea la mejor; ¿en base a qué se mide la calidad de la educación? Evidentemente, los factores que la conforman se juzgan en base a los efectos que en los individuos genere el proceso educativo; así, el principal efecto de la calidad educativa en los educandos ha de reflejarse en su resultante calidad humana, que a su vez se identifica por la consciencia y coherencia de los valores sociales, que tienen una dimensión subjetiva y otra subjetiva, donde la primera hace referencia a la individualidad con que los apropia como suyos, y la segunda donde por la exigencia de su entorno social anhela pertenecer a él; por tanto, ambas dimensiones son estructurales y a la vez estructuras. (Ruiz, 2017).

Los valores, por tanto, determinan la vida del individuo en un doble sentido, marcando su desarrollo personal y guiando la convivencia social; los valores son, pues, las directrices de una educación de calidad, cuyo fin último, como ya



se ha sugerido, es el de conseguir la excelencia humana, el desarrollo pleno de las potencialidades de la persona.

Para asumir la responsabilidad de promover la mejora de la capacidad de los individuos desde ámbitos educativos tanto formales como no formales y favorecer la igualdad de oportunidades para que puedan éstos acceder a medios que les puedan permitir acrecentar su autarquía es necesario que la educación y su nexo con la calidad de vida sea cabalmente considerada. Como indica De Vincezi, et al. (citados por Téllez et al., 2021).

La educación es una prioridad global, de ello dan cuenta los tratados, declaraciones, cumbres y pactos que en favor de esta han asumido casi todos los países. Latinoamérica no solamente no es ajena a tales compromisos, sino que los procura priorizarlos al ser consciente de que conforma uno de los lugares donde la educación aún es deudora de la calidad educativa internacional.

Tal puesta en marcha del compromiso educativo en Latinoamérica tiene sus orígenes desde 1990, pues desde ese año Latinoamérica empieza a interesarse en delimitar políticas, así como estrategias educativas con el fin de mejorar la calidad educativa influenciada, además por las directrices de la UNESCO determinadas en la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, también en el Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje.

Con base en ello, pasando por esfuerzos tales como las reuniones iberoamericanas de ministros, se han planteado esfuerzos en materia de calidad educativa: Luego, en una mesa redonda convocada en París en 2003 conformada por ministros, donde se discutió acerca de la calidad de la educación, se le dio especial importancia a la calidad de la educación proclamándola como prioridad de la UNESCO, como indican (Vaillant y Rodríguez, 2018). Además, los compromisos de los países de América Latina se encuentran adheridos a los ODS al 2030, promovida por la ONU, como parte de un esfuerzo por lograr la Agenda de Desarrollo Sostenible en favor de la paz y prosperidad universales.

2.2 El medioambiente como enfoque de la educación básica

La importancia de la consciencia y respeto hacia el medioambiente implican la consciencia y respecto del primer hogar del hombre. Los humanos nos encontramos dentro de un planeta ante cuyos recursos no permanecemos indiferentes,



además, nuestras acciones para obtener tales recursos y subsistir gracias a ellos tampoco generan pocas consecuencias en el planeta.

Por tanto, la necesidad de que la formación educativa contemple en su malla curricular la materia 'medioambiente' es casi evidente; el aprendizaje de la consciencia medioambiental, asimismo, no es un ámbito aislado de los demás, sino que se vislumbra como aquel donde se adquieren las bases teóricas para conceptualizar a los demás temas en su vida y quehacer diario (Canaza, 2019).

Se piensa que la educación básica es el primer espacio de contacto del individuo con la sociedad. Es en el hogar donde aquel recoge sus primeras impresiones y conforma su primera interacción con otros individuos ajenos a su núcleo familiar; empero, es en la educación inicial y/o primaria, la educación básica regular, donde se forman las primeras nociones sociales comunes; además, esto se hace de la mano de otros individuos que, a la vez, recién se están insertando a la sociedad de la que forman parte.

Para Criollo y Vizuite (2018) cualquier plan educativo básico que procure el bienestar social se debe preocupar, en general, velar por el establecimiento de una humanidad que posea recursos básicos como salud, educación, vestimenta y vivienda y, a la vez, centrarse en el cuidado del ambiente contemplando la seguridad de la gente pues es el medio de subsistencia y estabilidad por medio de las diferentes actividades que realizan en su diario quehacer.

La educación de la etapa básica, pues, no puede pasar por alto el tratamiento del ningún aspecto, como el medioambiental; el despertar de conciencia hacia el mismo se debe formar a la par del despertar mismo de la consciencia del individuo de los elementos sociales y culturales primarios; la educación básica asume tal labor pues se encuentra en dicho primer momento, considerado casi decisivo para la formación definitiva del individuo y donde es más sencillo que se logre, mediante la educación ambiental, no solamente: crear conciencia, sensibilidad y motivación en los individuos, grupos, asociaciones y la comunidad en general sobre la menesterosidad de proteger al medio ambiente, viviendo en armonía con él, sino de impulsarlos a la toma de acción, crear la suficiente conciencia ambiental (Sarango et al., 2016).

Es importante volver a recalcar que el educando juega un papel decisivo, más agudo aun, en dicho nivel educativo; de tal manera que, por ejemplo, cuando Quintero y Solarte (2019) realizaron análisis en el que intentaron dar cuenta de



la relación entre las concepciones medioambientales propias de los maestros/educadores y cómo éstas influyen en el modelo de enseñanza de la educación ambiental impartida a sus alumnos concluyeron que en el modelo de enseñanza impartido sobre la E.A., las concepciones propias de ambiente inciden significativamente.

Enseñar sobre el medioambiente, como ya hemos visto, tiene efectos inmediatos en el desarrollo educativo de los alumnos con respecto a la concepción de su ambiente y, por ello, repercute otros ámbitos de este, como son el personal y social. Pero, a su vez, se puede señalar el efecto que tiene para un aspecto aún más prístino la inclusión del enfoque medioambiental: de desarrollo de la afectividad.

En México, precisamente, se realizó un estudio en el que se recogieron las percepciones de niños de sexto grado de primaria sobre el desarrollo de su conciencia medioambiental ante las temáticas tocadas de dicha materia y, en base a las dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa tomadas de otros autores Díaz y Fuentes (2018) se concluyó que para prevenir los futuros problemas, respecto precisamente a las problemáticas ambientales y sus implicaciones, es fundamental propiciar la dimensión cognitiva y así lograr el conocimiento adecuado sobre el ambiente y sus implicaciones. Así, pues, promover tanto el respeto, como el cuidado y el agrado para con la naturaleza la dimensión afectiva es muy importante. Por otra parte, para fomentar la promoción de actitudes ambientales para el cuidado a los ecosistemas, la dimensión conativa es indispensable.

Es así como, un efecto inmediato en la enseñanza de la educación medioambiental es promover activamente, para el desarrollo de sus lecciones, la oportuna injerencia de los valores afectivos necesarios para comprender sus temáticas; fomentando así el desarrollo integral de los niños. Efecto, buscado, que funge como un primer paso importante en la formación de futuros miembros de la sociedad.

2.3 Compromiso de la educación superior con el medioambiente

Los esfuerzos por introducir a los individuos a la conciencia medioambiental inician, o al menos se espera que lo hagan siempre, en el nivel de educación básica. Sin embargo, durante la educación superior también es necesario continuar enfatizando la necesidad de seguir adquiriendo la conciencia necesaria para conocer y respetar al medioambiente.



Para el adecuado desarrollo de una educación medioambiental a nivel superior se vuelve especialmente pertinente dar a conocer a los educandos los pormenores urgentes inmiscuidos en la temática medioambiental, dentro de los que destaca la actual crisis se ahí se presenta. Es importante determinar los parámetros para aventajar el pronta y poco pensado actuar que se origina por lo mediático de la crisis medioambiental, así lograremos la correcta integración de la educación ambiental en la maya de la educación superior (Tovar, 2017).

Dicho aspecto también puede ser tocado en la educación primaria; sin embargo, es ya al momento de cursar la educación superior cuando la necesidad de una educación completa inevitablemente tiene que cuestionar aspectos también problemáticos, urgentes y limitantes que componen las temáticas que se abordan; en ese momento el individuo, además, adquiere un sentido de deber ante su formación (Díaz y Fuentes, 2018).

Por ello, tanto la labor del educador y su continuo perfeccionamiento como la pertinencia de una malla curricular necesaria para guiarlo se vuelven especialmente decisivas para la sociedad. Perero et al. (2016), realizaron un estudio sobre este aspecto resaltando su necesidad e importancia de cara a la crisis medioambiental que actualmente estamos viviendo y ultimaron que: Los valores que se apuestan al momento de actuar deben plantearse por parte del educador; pues actuar sensatamente y con valores se hace lo que se debe hacer, no importando si es creído por muchas o pocas personas: no solamente es la ética la acción comprometida y consciente, sino que posee eficacia al fortalecer la congruencia personal (Perero et al., 2016).

El adecuado cuidado del medioambiente genera impactos sociales que están siendo ampliamente promovidos como una apuesta ineludible si se pretende formar parte del actual proyecto de desarrollo sostenible. Los recursos disponibles en la naturaleza han sido explotados por el hombre como si fuesen ilimitados; empero ya se empieza a teorizar sobre la inminente crisis a la que nos acercamos de no cambiar nuestra forma de usar los recursos medioambientales.

Por ello, el desarrollo sostenible se visualiza en la actividad educativa como una mera de proteger adecuadamente los requerimientos humanos a la par que no se trasgreden los lindes ecológicos de nuestro planeta. Por otro lado, la base para un desarrollo sostenible es el respeto por los diferentes ecosistemas de saber y



cultura y, por tanto, la educación en los ámbitos formal y no formal brindó beneficios al desarrollo y crecimiento económico (Garcés y Villegas, 2016).

Ahora bien, tal no es una tarea sencilla de articular, pero al presentarse desde un eje decisivo de la formación del individuo, la educación superior, bien podría traer significativos beneficios; la educación superior es señalada como momento estratégico para lograr integrar en dicha lucha otros aspectos que también preocupan a las instituciones regulativas internacionales.

2.4 Aportes de la educación ambiental a nivel social

Hoy en día, la educación medioambiental o educación ambiental (EA) constituye un esfuerzo de carácter global y se lo trata como un tema imprescindible de conocer para cuidar la vida del hombre. Considerar la lucha por educar a las personas en el cuidado del medioambiente como una cuestión temática sin mayores repercusiones que el aprendizaje de una materia constituye un error estratégico si queremos subsistir como especie.

Por ello, desde que se discutieron en la Conferencia de Estocolmo de 1972, convocada por las Naciones Unidas, los evidentes problemas ecológicos comunes y previsiblemente crecientes, causados por la preponderancia del desarrollo económico industrial-masificado, se procuró ponerles un alto (Canaza, 2019). La importancia de la educación medioambiental conlleva, pues, un esfuerzo social educativo conjunto frente a las repercusiones que generan la falta de cuidado del entorno y requiere volverse parte de nuestra cultura.

Por esta razón, en América latina y Caribe, se considera que la importancia de la educación medioambiental conlleva es un esfuerzo social educativo conjunto frente a las repercusiones que generan la falta de cuidado del entorno y requiere volverse parte de nuestra cultura. También, de que en dichos lugares es menester poner énfasis en la relevancia que ha adquirido la educación ambiental para tratamiento de las problemáticas y desastres medioambientales, y pese a que cada uno de dichos países cuenta con políticas de educación medioambiental y prevención y tratamiento de riesgos, no es muy resaltante su articulación en los diversos planes de tratamiento para rehabilitarse ante dichos desastres, lo que se hace patente en la gran dimensión del daño social que se origina cuando sobrevienen los fenómenos naturales como efecto del pobre conocimiento que tienen las personas acerca de los riesgos de tipo social y natural a los que están



expuestos por las características del lugar en donde viven; no están, pues, lo suficientemente prevenidos como para confrontar un fenómeno natural.

De manera tal que, un aporte inmediato, aunque no único, de la educación ambiental a nivel social es el despertar de la consciencia ecológica y, con ello, asumir los riegos de no respetar el planeta que habitamos. En la actualidad, siendo dependientes del modelo económico imperante y una comunicación a su servicio, en Latinoamérica la educación para el cuidado ambiental supone un reto tanto más difícil como urgente; pero es la opción más directa y rápida para encontrar un adecuado tratamiento al problema. Por tanto, es imprescindible el papel de la educación pues, en coherencia con el desarrollo sostenible, permite adquirir los valores, consciencia, técnicas, actitudes y comportamientos éticos y ecológicos (Simoes et al., 2019)

Cuando hablamos de la injerencia transversal que posee una determinada disciplina, nos referimos a la manera en que las temáticas propias de la misma repercuten transversalmente, atraviesan de forma perpendicular, a otras temáticas no directamente propias de su disciplina. En el caso de la educación medioambiental, los requisitos necesarios para comprenderla y ponerla en marcha en la realidad permiten calcular el impacto que posee en otras disciplinas (Ruiz, 2017).

Por otra parte, el ámbito educativo es la base conceptual del ámbito social. Pero la familia sigue siendo la primera gestora de valores y prácticas morales que el individuo conoce. De tal manera que resulta sorprende y a la vez satisfactorio cuando no es únicamente la familia la que complementa a la escuela, sino que aquella se ve complementada a través de los miembros que han interiorizado y significado lo aprendido en el ámbito escolar e incluso es invitada a participar en él activamente.

Espejel y Castillo (2019) han estudiado los efectos en el aprendizaje del cuidado ambiental cuando entra a tallar el elemento de la interacción familiar y, habiendo encontrado que los mismos son positivos gracias al refuerzo afectivo que tienen, hicieron especial hincapié en señalar que: La base para transmitir las buenas conductas y los valores con el medioambiente es la familia, y ello es base también para el cuidado, la conservación y preservación del mundo; empero, es inevitable, para involucrarse en acciones pragmáticas y viables de los diferentes contextos sociales, acrecentar el adecuado conocimiento.

Cuando ante una problemática tan palpable y relevante a nivel social, no solamente la familia se compromete a un cambio, cuando la escuela y la familia se ven mutuamente enriquecidas, estamos ante una labor con una múltiple injerencia, ya no únicamente metodológica, sino además social.

El énfasis que hoy en día se le da a la educación medioambiental, pues, parte de su advertida importancia para la construcción de una sociedad más plena. La educación es reconocida como base académico-social de las personas y tiene por misión original transmitir de manera sistémica y guiada los saberes de la cultura a la que el individuo pertenece. Por ello, la educación medioambiental es una nueva tarea hacia la construcción, no solamente de nuevos conocimientos, sino que: requiere una colaboración activa y crítica de particulares y agrupaciones en torno a una convergente manera de ver a la naturaleza por y con ella. Y, por ende, la cultura como manera de vida y subsistencia social entre los distintos pueblos incluye todas las disciplinas y, especialmente, la de la educación (Severiche et al., 2016).

La sociedad en su conjunto, y en vistas de que el medioambiente es el lugar en que habita, es la primera en gozar de los beneficios del cuidado medioambiental que una correcta educación fomenta. El cuidado del primer hogar permite a nuestra sociedad (todos y cada uno de sus miembros) alcanzar su plenitud. Como expresa Salamanca (2017) es preciso recordar que somos interdependientes, y eso debe llevarnos a replantearnos nuestra ética, misma que desembocaría en una tendencia a la compasión universal, promoviendo así la conveniencia digna de todos los seres humanos.

Además, la calidad de vida de las futuras generaciones depende de los esfuerzos que hagamos por conservar los recursos culturales de los que ahora gozamos y que ellos también merecen gozar: La responsabilidad sobre el cuidado intergeneracional se refiere a una serie de conductas que las generaciones presentes mantienen de manera positiva o negativa y que influirá en las generaciones a futuro (Cruz, 2016).

A corto, mediano y largo plazo la educación ambiental se vislumbra como base para lograr una sociedad plena; pues el cuidado al primer hogar es el cuidado a nosotros mismo y a nuestros congéneres; además, un buen ejercicio al cuidado y respeto a todos los demás ámbitos en los que nos sentimos llamados a participar como individuos o sociedad.

CAPÍTULO III

CUESTIONES ESENCIALES SOBRE LA MINERÍA ARTESANAL

La minería es una actividad económica del sector extractivo muy importante en el desarrollo de los países. De hecho, por esta actividad es que se obtiene materia prima la cual será procesada en la industria teniendo esta última productos de uso común como electrodomésticos y bienes suntuarios de lujo. Si bien con estos últimos los ingresos de parte de quien los vende son altos, la misma actividad minera genera ingresos nada despreciables, así como ventajas de crecimiento económico local y personal (Ayala y García, 2016).

Pero esta actividad se divide en dos tipos, la gran escala y la pequeña escala. La diferencia no solo es de carácter cuantitativo respecto del número de los trabajadores, sino cualitativo en el modo de trabajo, o sea, en el modo de producción. El presente capítulo concentra su atención en la pequeña minería o minería artesanal debido a que su característica fáctica constituye un reto no solo al minero individual y emprendedor, también a la sociedad civil en el que está inserto, así como también al Estado y sus políticas de formalización.

3.1 Aspectos teóricos sobre la minería artesanal

La minería artesanal es una actividad correspondiente al sector extractivo de la economía de un país, sólo que, a diferencia de la industrial, esta es a pequeña



escala. Lo cual quiere decir que sus insumos principales de trabajo son la utilización perenne de mano de obra, dado el bajo desarrollo tecnológico y, por distintos motivos generalmente económicos, los bajos costos de producción; asimismo, esta actividad en particular involucra o presenta recurrentemente conflictividad legal (Leyva y Leyva, 2019).

Todas estas características evidencian una actividad de carácter rudimentario y tradicional pues este modo es el que se practica desde antaño. Cuando los excavadores tradicionales se dirigen a los yacimientos, que a veces por casualidad son encontrados, utilizan sus picos y palas para remover las piedras, árboles y rocas. Con estos insumos de uso manual se encuentran minerales de distinto tipo como los mármoles, piedra laja o lutitas, piedra de cantera, conocidas como rocas volcánicas, la morusa o escoria volcánica, el basalto, el granito, la piedra bola, el limo, etc. (Araux et al., 2021).

Cuando las excavaciones se extienden era obligatorio establecer vigas de contención en las paredes de las cuevas horadadas, ante los hoyos grandes preciso era tener a la mano escaleras, cuerdas y anclajes con los cuales alcanzar lugares en los que el minero creía que había materias importantes.

Del mismo modo, este llevaba sus artículos de seguridad como los guantes, respiradores, arneses y cascos, todo ello debido a la constante, sino permanente, exposición al peligro pues estos lugares presentan emisiones de gases tóxicos, desmoronamientos y caídas de material rocoso físicamente punzante, derrumbes, ausencia de luz, ausencia de oxígeno y agua, etc. (Mantari y Pinchi, 2021).

Pero, estas actividades de alto riesgo siguen practicándose por personas que se dedican a ello. Más si son de zonas remotas y de escaso nivel económico. De ahí que este tipo de minería sea una actividad común en zonas pobres. Es más, debido a estas características económicas, su monitoreo y fiscalización no es muy eficiente y posee dificultades, lo que conlleva a que abunde la informalidad y, por lo mismo, mayor empleabilidad de mineros dada la cantidad de trabajo más que por el nivel de producción (Ayala y García, 2016).

Así, la minería artesanal es un oficio de personas individuales y, si es uno de una persona jurídica, esta comprende pocos colaboradores que pueden ser amigos, familiares, vecinos y tales cuantas relaciones humanas haya. Justamente, el juicio común que identifica a la minería artesanal como un conjunto de pequeñas producciones mineras va por ese lado (Leyva y Leyva, 2019), porque se trata de una inversión menor.



Tal perspectiva económica se debe pues a la alta competitividad existente con otras producciones industriales a gran escala. Estas últimas fijan sus objetivos en zonas rurales y alejadas de la urbe común pues la mayoría de los yacimientos se encuentran en zonas montañosas, mesetas, promontorios, lagunas y ríos. Justamente en esos lugares se encuentran los ciudadanos del sector rural del país que, debido a la centralización económica y política, se caracterizan por ser las poblaciones más pobres de un país.

Como se indicó anteriormente, estas limitaciones económicas van de la mano con las limitaciones en sus procedimientos de extracción. Es de destacar que estos se basan en materiales fabricados o prefabricados a partir de otros baratos, de fácil acceso dada la condición del minero artesanal (Araux et al., 2021). A continuación, se muestra el procedimiento de trabajo de esta actividad rudimentaria.

Tabla 2

Proceso común de la minería artesanal

Proceso de la minería artesanal	Descripción
Extracción de las menas	Se utilizan herramientas para la extracción de menas (material natural del que se pueden extraer minerales por su beneficio económico)
Transporte	Una vez extraído el material se transporta a los lugares de procesamiento
Uso del quebrador	Antes de someterlas a un proceso químico pasan por un proceso físico de trituración
Uso de molinos	Luego, los molinos se encargan de pulverizar el material, esto con el fin de afianzar su procesamiento
Uso de Rastras	Cuando el material es fino se utilizan las rastras en las que se da el proceso de amalgamación
Proceso de amalgamación o cianuración	En esta fase se agrega mercurio a las rastras, el cual se amalgama con el mineral buscado. El más común en esta actividad es el oro. Aunque también está el proceso de cianuración en el que se agrega cianuro y zinc.
Proceso de cribación	Llamado también <i>concentración gravimétrica</i> pues la concentración del mineral se hace de acuerdo a su peso. Como está en una batea con filtrante, las partículas más gruesas se concentran en el filtrante, mientras que las más finas se van con el agua.
Proceso de quemado	La concentración del mineral contiene mercurio, por lo que para eliminarlo tiene que someterse a altas temperaturas.

Proceso de la minería artesanal	Descripción
Uso de Lamas	Las partículas finas que no se filtraron y se fueron con el agua constituyen un producto residual el cual se aprovecha o se desecha

Nota. Adaptado de Fernández (2019)

Es evidente que en este proceso la manipulación directa del mineral y de los materiales del proceso de limpieza y purificación es constante. Como se puede anticipar, esta forma de trabajo tiene consecuencias. Sobre todo, en los procesos de amalgamación y quemado. Asimismo, aquel referido a los residuos del proceso que, como existen carencias tecnológicas, generalmente es desechado en la tierra o en las aguas de los ríos (Rocha et al., 2018).

3.2 Impactos de la minería artesanal

Los impactos de la minería artesanal pueden ser positivos y negativos, siendo los primeros de índole más económica o, más propiamente, microeconómica, aunque esto está sujeto a la condición de la formalización. Y los segundos de índole social, de salud y ambiental. Los beneficios serán vistos en el siguiente acápite. El impacto negativo que aquí compete se tratará según el orden expuesto anteriormente.

El impacto negativo de índole social está relacionado con diversos factores que aquejan a este tipo de localidades y mal que bien a la misma actividad. Como indica Correa (2017) aquellos lugares en donde se practica son presa de la delincuencia más peligrosa como el lavado de activos, el narcotráfico, la trata de personas que incluye asesinatos, sicariato y a veces, si no todas, formas de esclavitud laboral lo cual convierte a esta actividad en minería criminal.

A todo ello se suma el desamparo del Estado en cuanto a las políticas de planeación y gestión de proyectos mineros. Esto ocasiona una reiterada tensión entre los mineros artesanales y los órganos de fiscalización pública pues estos, al no haber lineamientos específicos con los cuales se pueda tratar sin atentar con ciertos derechos, actúan de manera impositiva y punitiva destruyendo a veces los centros de labor minera. Debido a ello se deben establecer reglamentos basados en la diferencia entre minería informal y minería criminal (Osores et al., citados por Ordoñez et al., 2021).



El impacto negativo referido a la salud humana tiene que ver con las diversas consecuencias que tiene todo aquello comprendido por la misma actividad minera. Esto es, el lugar donde se da la jornada de trabajo y el procedimiento de obtención del mineral puro. El primero se refiere al nivel de peligrosidad que posee el terreno donde se extraen minerales. Este puede ser un socavón, una cueva, un río al pie de un derrumbe, entre otros.

Estos factores son, como comúnmente se dice, gajes del oficio. Esto significa que son riesgos tomados por el que opta por aquella actividad. Y como riesgo asumido existe una responsabilidad asumida, ya sea por parte del minero individual, ya sea por parte del empleador. Las medidas a tomar son el uso de herramientas de seguridad y un estudio previo, que generalmente no se da, del terreno.

Sin embargo, a pesar de estas medidas de seguridad es innegable la permanente exposición a materiales tóxicos (Fernández, 2019). El mercurio y el cianuro son materiales químicos primordiales en esta actividad porque su uso es permanente en el lavado y purificación de minerales. En la fase del quemado se busca que el mercurio sea eliminado del mineral al cual está adherido. Este material se evapora más rápido cuando está a más de 20 grados Celsius.

El vapor resultante, llamado metilmercurio, es altamente tóxico y su inhalación va acentuando cada vez más males en los mineros. Otros elementos y compuestos tóxicos, como el cianuro también en su estado gaseoso, se adhieren con facilidad a los alimentos y, de cuando en cuando, es ingerido por los seres vivos que conviven en zonas aledañas (Siegel y Veiga, citados por Ayala y García, 2016).

Como no existe un riguroso control de higiene, tanto en la inhalación como en la ingesta, la población de mineros artesanales está en riesgo de reducir, si es que no lo hace de facto, sus tasas de mortalidad por intoxicaciones. Las consecuencias más comunes son: daños en los sistemas nervioso, renal, cardiovascular, cutáneo, respiratorio y reproductivo (Fernández, 2019).

Respecto del impacto negativo referido al medio ambiente, la minería artesanal se caracteriza por el empleo de poco o nulo equipamiento de transformación mineral, además de ser pequeño el volumen de extracción de los minerales. Ello no trae consigo grandes afectaciones al entorno y tiene mayor facilidad para compensar los impactos. Además, esta es poco consumidora de energía (Leyva y Leyva, 2019).



Sin embargo, por el mismo hecho de carecer de tecnología, los residuos que produce no son ni pueden ser tratados por ellos; su posterior eliminación del proceso no constituye su eliminación como material tóxico. Su desecho en los ríos afecta la homeostasis de los seres vivos y, por ende, al ecosistema en su conjunto (Rocha et al., 2018).

3.3 Relevancia de la transformación sostenible de la minería artesanal

Según Ayala y García (2016) la minería artesanal genera hasta cinco veces más el valor de los ingresos producidos por actividades campesinas como la agricultura, ganadería y silvicultura debido al valor adquisitivo de las materias primas extraídas. Pero también requiere mayor esfuerzo, hasta 10 veces más que si fuera a gran escala, la cual usa maquinaria pesada. Esta ventaja económica estimula el desarrollo económico de las localidades en que se encuentra, en su mayoría pobres. En el caso de la presencia de mineras extractivas a gran escala, la minería artesanal representa un desarrollo alterno y simultáneo. Sólo que su regulación no es precisa por las dificultades que involucra.

Es importante destacar que la minería artesanal es una actividad adicional, por poner un calificativo aproximado, a las actividades primarias de corte productivo como las comprendidas en el sector agropecuario. Porque su práctica es común en los lugares cuyo ingreso económico las tiene como base. De hecho, es común observar el cambio de rubro estacional en los campesinos ya que ello les permite tener acceso a la extracción de minerales como el oro y su posterior comercialización (Araux et al., 2021).

El minero ocasional tiene o adquiere ventajas económicas dada la multiplicación de la cantidad de ingresos cuando no lo era. De hecho, la elección por este tipo de trabajo se da cuando hay desempleos incesantes en los sectores económicos de propios de zonas rurales productivas. El consecuente aumento de ingresos personales, que a nivel social representan un aumento de productividad en la economía local, también presenta riesgos.

Como advierten Mantari y Pinchi (2021) el aumento de la economía local, sumado al factor de informalidad, trae consigo un aumento en las actividades ilícitas como la delincuencia, la prostitución, el consumo de alcohol y otras actividades de riesgo relacionadas, y demás ya referidas anteriormente. Esa liquidez



del pequeño sector minero trae pros como también contras. Justamente, aquello que hace la diferencia, legalmente al menos, es la formalización de estas pequeñas empresas.

La formalización de la minería artesanal es el proceso de inserción de esta actividad a un marco legal fijo el cual incluye lineamientos y estándares que deben ser cumplidos en orden a la sustentabilidad del consumo de recursos naturales extraídos como la calidad de vida de los mineros (MINEM, 2011). En otras palabras, la minería artesanal que opta por este proceso deja de ser considerada como ilegal, aunque esto no es lo mismo que informal, ambas se vinculan dado la ausencia del aparato estatal en su fiscalización.

La minería artesanal que no está en este proceso, incluso le es esquivada, no solo se enfrenta a esta desventaja de trato en relación con el Estado, sino que al no fijarse estándares y lineamientos generales a su actividad su práctica es insostenible, esto quiere decir que la persona natural o la persona jurídica que la ejerce comete faltas, abusos y consumo desmesurado, o sea, fuera del marco de utilidad racional de consumo humano.

El problema con ello es que ya no constituye una práctica de economía sostenible, sino una de economía de subsistencia (Trelles y Muñoz, 2021). Los abusos laborales, el descontrol y mal manejo de remanentes y residuos de los procesos, las asociaciones ilícitas, entre otros son factores que se conjugan la mayoría de las veces con esta forma de organización.

Ello no solo cuesta vidas humanas, también la vida del medio ambiente que, a la larga, tendrá consecuencias catastróficas. Es por ello que la formalización de las pequeñas mineras artesanales es un proyecto de desarrollo, además de económico, de preservación ambiental. Sin estándares ni lineamientos, la desmesura y la desregulación afectan negativamente todo.

3.4 Minería artesanal en Perú

El Perú, como otros países de Latinoamérica, se caracteriza por sus grandes yacimientos de minerales esparcidos a lo largo de su territorio. Así también es frecuente la presencia de la actividad minera que explota esos recursos a gran escala como a pequeña escala. De hecho, este siglo ha significado un boom económico por parte del sector minero (Wiener, 2019).

Los minerales de esta tierra se extraen desde la época prehispánica. Las culturas de diversas zonas del país explotaban la obsidiana, las arcillas para la fabricación de cerámicas, el oro, la plata, el cobre y demás metales para la orfebrería y bisutería de la realeza antigua como para la fabricación de utensilios religiosos (Rea, 2017). Estos se extraían de cuevas, ríos y socavones. Los cuales aún siguen siendo fuentes de extracción mineral.

Con la llegada de los españoles en el siglo XVII y su sed de riquezas materiales, recuérdese la anécdota del pago del rescate al inca Atahualpa, el nivel de la extracción se incrementó. Los lugares más concurridos por estos exploradores fueron las montañas y los ríos, donde usualmente se encontraban partículas de oro. Pero, así como había riquezas en materias primas por las cuales se tiene índices económicos positivos, también hubo, incluso hay, explotación laboral y corrupción implicados en esta actividad rudimentaria.

La minería actual en el Perú involucra muchos factores económicos de los cuales depende su actividad. Estos incluyen al Estado, a las empresas y a los mismos mineros. Cuando estos tres están en conjunto participando de esta actividad es factible decir que el particular que la práctica es formal. En cambio, cuando el Estado está ausente, cosa que sucede en gran parte del territorio peruano y no solo con esta actividad, es informal.

(Valencia, 2020) hace un recuento de los grandes proyectos representativos de este sector extractivo en el Perú. En la Tabla 3 se especifican sus características. Hay que recordar que estos proyectos son todos reconocidos por el Estado, lo que evidentemente quiere decir que las empresas asociadas con este y el régimen de trabajo de los mineros se ajustó a la formalidad de este aparato. A pesar de ello, no significa que haya una reducción de impacto ambiental significativa.

Tabla 3

Proyectos mineros y las grandes empresas mineras reconocidas por el Estado

Proyecto Minero	Empresa extractiva	Ubicación
La Morada	Empresa minera Misky Mayo, en Cajamarca	San Marcos, Cajamarca
Río Blanco	Empresa Monterrico Metals	Segunda y Cajas, Piura
La Zanja	Compañía de Minas Buenaventura	Santa Cruz, Cajamarca



Proyecto Minero	Empresa extractiva	Ubicación
Yanacocha	Newmont Mining Corporation	Cerro Quilish, Cajamarca
Conga	Minera Yanacocha	Entre Cajamarca y Celendín
Pierina	Barrick Goldes	Huaraz, Ancash
Antamina	Minera Antamina S. A	Juproq, Ancash
La Oroya	Empresas Volcán Cía S. A. y Doe Run Perú	La Oroya, Junín

Nota. Adaptado de Valencia (2020)

El ingreso de estas mineras es elevado tanto como sus costos de producción y tecnología invertida en la misma. Sus trabajadores están sometidos a un régimen laboral estandarizado en el que, si bien hay abusos mínimos dados a conocer por manifestaciones de conflictos mineros, el Estado reconoce su presencia. Esto está en proceso en la pequeña minería, la cual, como se dijo antes, no cuenta con estas ventajas económicas y, en palabras comunes, sobrevive día a día pues hasta para empezar a excavar se necesita un estudio previo que en el caso de los mineros es empírico, sujeto a errores y de consecuencias ambientales.

CAPÍTULO IV

EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE EL IMPACTO NEGATIVO DE LA MINERÍA ARTESANAL PARA LOS TRABAJADORES MINEROS DEL DISTRITO DE EL INGENIO, PROVINCIA DE NASCA, REGION DE ICA

La educación ambiental es un claro intento de concientización respecto del impacto negativo, de origen humano, al medio ambiente. Y como tal se inscribe en un paradigma social y político que vela por la protección del ambiente como de sus recursos naturales que, aunque no pueda evitar totalmente su depredación, de todas maneras, se extraen y consumen.

El caso de la minería es excepcional pues el proceso por el que se obtienen sus materias implica no solo depredación, también un grado alto de contaminación. Más aún si esta se practica de manera informal, una característica de la minería artesanal.

Ante estos claros problemas es preciso establecer planes de sostenibilidad, pero partiendo desde la consideración que tienen los mineros hacia el medio ambiente. Es por ello que a continuación, se estudiará la vida cotidiana y nivel de educación de los mineros del pueblo El Ingenio en Ica.

Objetivos generales

Determinar como el nivel educativo, mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental



negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio - Nasca.

Objetivos específicos

- Determinar el grado de conocimiento que tiene el trabajador minero sobre el impacto de la minería artesanal, modificando y deteriorando el perfil del suelo, causando pérdida de vegetación y destruyendo los recursos culturales y sitios históricos y relacionar con su actitud ambiental de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo.
- Estudiar el grado de preocupación del minero artesanal educado en la reducción de impactos ambientales negativos que producen la descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación que degradan, producen pérdida de vegetación y productividad del suelo.
- Demostrar que el trabajador minero artesanal valora y rescata las tradiciones culturales del distrito de El Ingenio - Nasca, como parte de su entorno vivencial y se integrándose a la comunidad para contribuir con el desarrollo sostenible y la conservación de la identidad cultural.

Hipótesis general

El nivel educación, mejora las actitudes, valores y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio – Nasca.

Hipótesis específica

- El trabajador minero artesanal adecuadamente educado sabe que el impacto de la actividad minería artesanal, modifica y deteriora el perfil del suelo, causa pérdida de vegetación y destruye los recursos culturales y sitios históricos, y asume una actitud ambiental de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo.
- El minero artesanal educado es consciente, que para la reducción de impactos ambientales negativos producidos por la descarga de aguas contaminadas

de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación degradan, producen pérdida de vegetación y productividad del suelo, por lo que minimiza el descarte de sustancias residuales contaminantes.

- El trabajador minero, valora y rescata las tradiciones culturales del distrito de El Ingenio - Nazca, como parte de su entorno vivencial y se integra a la comunidad para el desarrollo sostenible y la conservación de la identidad cultural.

Hipótesis nula (H_0)

El nivel de educación no mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio – Nasca

Hipótesis alterna o hipótesis de investigación (H_i)

El nivel de educación mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio – Nasca

Criterio de aceptación y rechazo de hipótesis

Para probar la Hipótesis de investigación, (H_i), con un 95% de confianza y 05% de error. se utiliza la Hipótesis nula, (H_0) que señala la no relación entre las variables del nivel educativo con la actitud y creencias ambientales del minero artesanal relacionada con la pregunta referidas a grado de instrucción y a las que se refieren sobre actitudes y creencias, mientras la hipótesis de investigación indica la existencia de una relación entre estas variables, cuyos datos han sido clasificadas en una tabla de contingencia para efectos de contrastación mediante Ji cuadrada (X^2).

Para demostrar el grado de relación existente entre las variables determinaremos el valor del índice de correlación Pearson (r) que varía en el intervalo $[-1, +1]$:

- Si $r = 0$, no existe relación lineal
- Si $r = 1$, existe una correlación directa perfecta.



- Si $0 < r < 1$, existe una correlación directa.
- Si $r = -1$, existe una correlación inversa perfecta.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación inversa.

Nivel de significancia

El X^2 cuadrado calculado será contrastado con el X^2 cuadrado teórico determinado en tabla considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$, con un intervalo de confianza (I.C.) de: 95 % y grados de libertad (r) que se determina considerando el n° de columnas menos uno por el n° de renglones menos uno, donde $r = (5-1) \times (5-1) = 16$, cuyo valor teórico expresado en tabla de valores es de: $X^2 = 26.30$

1. Si el X^2 calculado es menor al X^2 teórico entonces es válida la Hipótesis Nula H_0
2. Si el X^2 calculado es mayor al X^2 teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_1 .

Tipo y nivel de la investigación

Es de tipo descriptivo: porque describe los hechos conforme observamos sobre la actividad de la minería artesanal en el distrito de El Ingenio, centralizados en sus diferentes labores mineras como,

Es de tipo aplicada: porque se estudió la incidencia de la educación de calidad en el cambio de la actitud ambiental del trabajador de la minería artesanal con lo que se pretende resolver problemas de impacto ambiental negativo ocasionado por la actividad minera artesanal en la zona de El Ingenio, orientado a cambios de actitud en una realidad estudiada y no coloca énfasis en lo teórico. Trata de unir la investigación con la práctica a través de la aplicación, y se orienta en la toma de decisiones y es de carácter ideográfico.

Es de tipo correlacional: porque estudia la correlación de la variable dependiente “cambio de actitudes ambientales” con la variable independiente “educación de calidad”.



Es cognoscitivo, porque su propósito es proporcionar nuevos conocimientos, o sistematizar los ya existentes.

Diseño de la investigación

Entendiendo por diseño, a la estructura o esquema grafica que el investigador selecciona o elabora con la finalidad de representar los aspectos básicos del proceso de control de las variables, el diseño seleccionado para este caso es el denominado diseño descriptivo correlacional

La estrategia a adoptar para responder al problema planteado, está relacionado con el propósito de la investigación que es el aporte de nuevos conocimientos cuyo diseño se fundamenta en la recolección de datos directamente de los mineros artesanales que constituyen sujetos investigados y de reconocimiento de la realidad donde se desarrolla la actividad minera artesanal en sus etapas de cateo, exploración, explotación, beneficio y comercialización de sus productos y las condiciones de trabajo que constituyen datos primarios, que garantizan el control de las variables, es decir, la información obtenida no altero las condiciones existentes.

Como segunda opción se emplearon datos secundarios, provenientes de fuentes bibliográficas y la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos obtenidos y registrado por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales y electrónicas.

El diseño de campo incluye una encuesta previamente elaborada delimitado en el contexto del marco teórico. para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado. Cuya ejecución está enmarcada dentro del nivel exploratorio, descriptivo, explicativo e intensivo por su aplicación particular y exclusiva hacia los mineros artesanales de El Ingenio, pero con la posibilidad de generalizar los resultados.

Variables

Variable independiente X: Nivel de educativo

Variable dependiente Y: Impacto ambiental negativo



Tabla 4
Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala Likert	Instrumento
Variable independiente nivel educativo	Grados de instrucción	A.C. sin estudios y primaria incompleta	01 - 05	encuesta
		A.C. primaria completa	01 - 05	encuesta
		A.C. secundaria incompleta	01 - 05	encuesta
		A.C. secundaria completa	01 - 05	encuesta
		A.C. superior no universitaria incompleta	01 - 05	encuesta
		A.C. superior no universitaria completa	01 - 05	encuesta
		A.C. superior universitaria incompleta	01 - 05	encuesta
		A.C. superior universitaria completa	01 - 05	encuesta
		A.C. profesional	01 - 05	encuesta
		emisiones sólidas	01 - 05	encuesta
Variable dependiente impacto ambiental	Impacto en la atmósfera	gases	01 - 05	encuesta
		ruido	01 - 05	encuesta
	Impacto en terreno y suelo	erosión	01 - 05	encuesta
		peligros geotécnicos	01 - 05	encuesta
		modificación de relieve	01 - 05	encuesta
		alteraciones de dinámica fluvial	01 - 05	encuesta
	Impacto en agua	cambio de pH.	01 - 05	encuesta
		perdida de masas de agua	01 - 05	encuesta

Población

La población a estudiar corresponde a todos los trabajadores dedicados a la actividad de la minería artesanal del distrito de El Ingenio distribuidos en los centros mineros focalizados que según el censo del año 2007 la población dedicada a los trabajos de la explotación de minas y canteras es de 149, sin embargo, muchos de los mineros viven en Nazca o Vista Alegre y algunos viven en la ciudad de Ica.

A continuación, se presenta un cuadro de la población dedicados a la actividad minera en Ingenio y localidades cercanas a Ingenio, porque se sabe que muchos mineros viven en una provincia, pero sus actividades de minería lo realizan en lugares distintos al lugar donde viven. Para los efectos del muestreo no se considera a la población que vive fuera de El Ingenio, lo que a continuación se pone es solo como referencia, puesto que el estudio para la recolección de datos mediante la encuesta se procedió a realizar en los mismos centros mineros donde trabajan.

Tabla 5
Población

Provincia	Distrito	Población
Nazca 2705 = 2706	Ingenio	149
	Changuillo	4
	Marcona	1373
	Nazca	697
	Vista Alegre	483
Ica 973 = 971	ICA	326
	La Tinguina	227
	Los Aquijes	67
	Ocucaje	29
	Pachacútec	3
	Parcona	167
	Pueblo Nuevo	5
	Salas	26
	San José de los Molinos	6
	San Juan Bautista	14
	Santiago	48
	Subtanjalla	32
	Tate	1
	Yauca del rosario	20



Provincia	Distrito	Población
Palpa 299 = 297	Llipata	16
	Palpa	202
	Río Grande	40
	Santa Cruz	28
	Tibillo	11
Total		3974

Nota. Tomado del Censo Nacional de INEI (2007)

Muestra

La muestra se procederá a elegir con un 95 % de confianza y un error del 5 %, para ello se tomará los datos de último censo de población, conforme aparece en el cuadro presentado en el acápite anterior, relacionando los cálculos con la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población en estudio; 353

Z = Valor de la distribución normal estandarizada de acuerdo al grado de confianza 95% (1,96)

p = 0,5

q = 0,5

E = Margen de error 10%

El reemplazo de los valores de la fórmula presentada es:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 149 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{149 \cdot 0,1^2 + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se procedió a realizar encuestas en los centros mineros del distrito de El Ingenio en conformidad a lo señalado en la Tabla 2 del acápite correspondiente a la población.

Para el instrumento se utilizó un cuestionario de preguntas que incluyen las variables e indicadores, aplicados a los mineros trabajadores de los asentamientos mineros ya expuestos. Asimismo, se analizaron las muestras recogidas en las comunidades mineras referidos al agua, suelo y probablemente el aire. De este modo, el cuestionario nos permitió contactar con los trabajadores y recoger sus opiniones acerca de su forma y condición de trabajo, o sea, su percepción del estado de cosas, así como saber sus condiciones de vida y su grado de conocimiento y/o conocer su grado de educación.

Análisis e interpretación de resultados

Los resultados del cuestionario usado para estudiar la influencia de la educación en la disminución del impacto ambiental, ocasionado por la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio de la provincia de Nazca-Ica, son presentados en cuatro divisiones: la vida cotidiana del minero, su percepción acerca del impacto ambiental, sus actitudes frente a tal impacto negativo y sus respectivas creencias.

Primero, la vida cotidiana incluye los aspectos del nivel educativo de los mineros, su centro de labores, su edad y su estado civil. Segundo, la percepción del impacto ambiental, compuesta por tres ejes reales: el impacto ambiental en el terreno y suelo, el impacto en el agua y el impacto en la atmósfera; que a su vez se subdividen en aspectos específicos y concretos relacionados con el concepto de la variable dependiente.

Tercero, las actitudes de los mineros frente al impacto ambiental son presentadas en ítems que representan, cada una, las diez reacciones y acciones tomadas por los mineros, consideradas en el cuestionario. Cuarto, las creencias consideradas son cuatro, expuestas cada una con su respectivo ítem. Estas dos últimas



divisiones se agrupan en una división general que corresponde al condicionamiento de la educación.

La vida cotidiana de los mineros

A continuación, se analizarán todos los aspectos de la primera variable empezando por el aspecto de la clasificación por centro minero (Tabla 6 y Figura 1), por la edad (Tabla 7 y Figura 2), por estado civil (Tabla 8 y Figura 3) y por nivel de educación (Tabla 9 y Figura 4).

Tabla 6

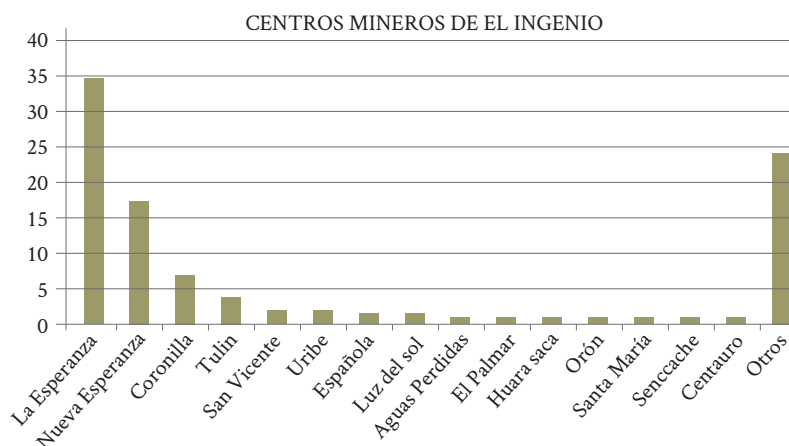
Clasificación por los centros mineros

Centro minero	f	p%
La Esperanza	46	34,85
Nueva Esperanza	23	17,42
Coronilla	9	6,82
Tulin	5	3,79
San Vicente	3	2,27
Uribe	3	2,27
Española	2	1,52
Luz del sol	2	1,52
Aguas Perdidas	1	0,76
El Palmar	1	0,76
Huara saca	1	0,76
Orión	1	0,76
Santa María	1	0,76
Senccache	1	0,76
Centauro	1	0,76
Otros*	32	24,24
Total	132	100,00

Nota. En el rubro de otros están los estudiantes de la facultad de Ingeniería de minas y Metalurgia que tienen alguna relación con la minería artesanal de la zona.

Figura 1

Estadística de la clasificación por centros mineros



En la Tabla 6 y Figura 1 observamos que el centro minero predominante es la de Esperanza y Nueva Esperanza con 34,85 y 17,42 por ciento respectivamente, siguen en importancia Coronilla y Tulin con 6,82 y 3,79 por ciento respectivamente, San Vicente y Uribe con 2,27 % cada uno; Española, y Luz del sol con 1,52 % cada uno; Aguas Perdidas, El Palmar, Huara saca, Orión, Santa María, Senccache, Centauro, con 0,76% cada uno, debo aclarar que los mineros no trabajan en forma permanente en ningún centro minero, ellos van cambiando constantemente. Esto depende de la importancia de la veta de cada centro minero. Dentro del rubro de “otros” se le ha considerado solicitar una opinión a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Minas y Metalurgia por su relación con los mineros artesanales de la zona que corresponde a un porcentaje cercano a 24,24%.

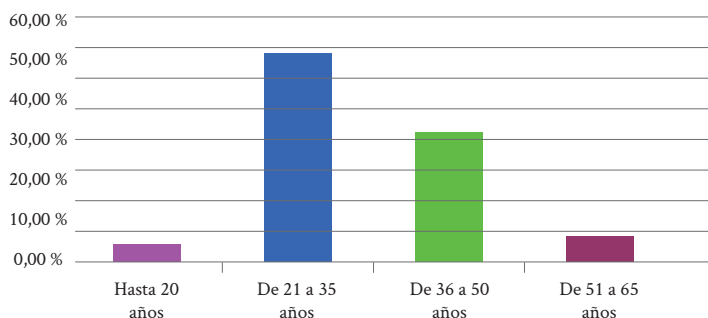
Tabla 7 *Clasificación por edad*

EDAD	Total	%
Hasta 20 años	5	3,79%
De 21 a 35 años	79	59,85%
De 36 a 50 años	40	30,30%
De 51 a 65 años	8	6,06%
Mas de 65 años	0	0,00%
Total	132	100%



Figura 2

Estadística de la clasificación por edad



En la Tabla 7 y Figura 2 se observa que el 3,79% de mineros son menores a 20 años, predominando con 59,85% los mineros que cuentan con edades de entre el 21 a 35 años, seguido con 30,30% los mineros que cuentan con edades de 36 a 50 años. Finalmente, siguen en el orden con 6,06% los mineros que cuentan con edades de 51 a 65 años. En forma de conclusión se puede afirmar que los mineros laboralmente activos tienen entre 21 años y 50 años.

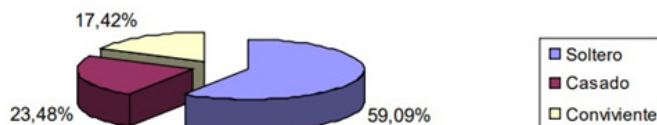
Tabla 8

Clasificación por estado civil

Estado civil	F	%
Soltero	78	59,09%
Casado	31	23,48%
Conviviente	23	17,42%
Total	132	100,00%

Figura 3

Estadística de la clasificación por estado civil

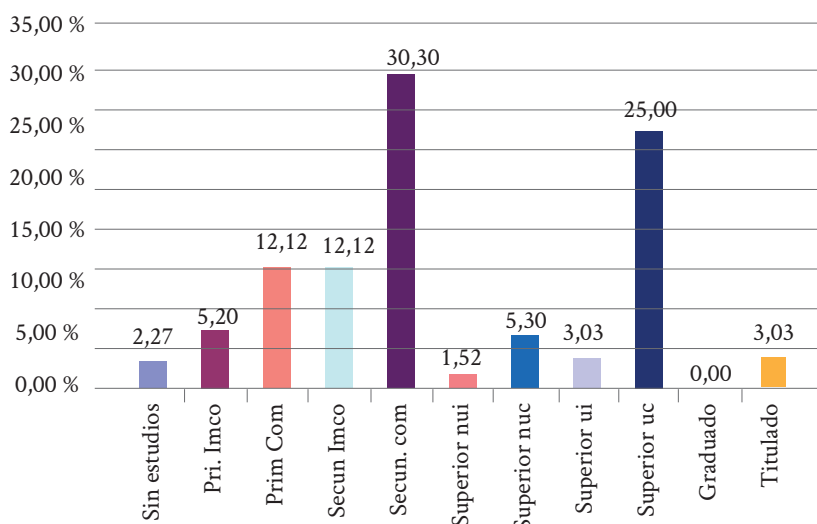


En la Tabla 8 y Figura 3 se observa que los mineros artesanales el 59.09% tienen el estado civil de solteros, mientras que el 23.49% son casados y el 17.42% son convivientes.

Tabla 9
Clasificación por nivel de estudios

Grado Instrucción	f	p%
Sin estudios	3	2,27%
Primaria Incompleta	7	5,30%
Primaria Completa	16	12,12%
Secundaria Incompleta	16	12,12%
Secundaria completa	40	30,30%
Superior no universitaria incompleta	2	1,52%
superior no universitaria completa	7	5,30%
superior universitaria incompleto	4	3,03%
superior universitaria completo	33	25,00%
Graduado como bachiller	0	0,00%
Titulado	4	3,03%
Con estudios de Post grado	0	0,00%
Total	132	100,00%

Figura 4
Estadística de la clasificación por nivel estudios





En la Tabla 9 y Figura 4 se observa que la cantidad personas sin estudios es equivalente a 2,27%. Con estudios de primaria incompleta son de 5,30%. Con primaria completa 12,12% que equivale al 19.69% de mineros que tienen estudios de hasta primaria completa mientras que los que cuentan con estudios de secundaria incompleta 12,12% y secundaria completa es de 30,30% que equivale al 32.42%, y los que tienen estudios superiores no universitarios incompletos es 1,52%. Los de estudios superiores no universitarios completa 5,30% incluyendo a los que tienen estudios superiores universitarios incompletos 3,03%, y estudios superiores universitarios completos 25,00%, que suman un 34.85%, quedando solo el 3.03% para las personas que hacen de mineros artesanales con un título profesional.

La percepción de los mineros acerca del impacto ambiental

La percepción de los mineros acerca de los impactos ambientales negativos que se presentan en las operaciones mineras artesanales de las minas que operan en el valle de El Ingenio, se presentan a continuación. Para ello se analizarán todos los aspectos de la segunda variable empezando por el aspecto del impacto en el suelo y terreno (Tablas 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y Figuras 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), por el impacto en el agua (Tablas 18, 19, 20, 21, 22 y Figuras 13, 14, 15, 16, 17), y por el impacto en la atmósfera (Tablas 23, 24, 25 y Figuras 18, 19, 20).

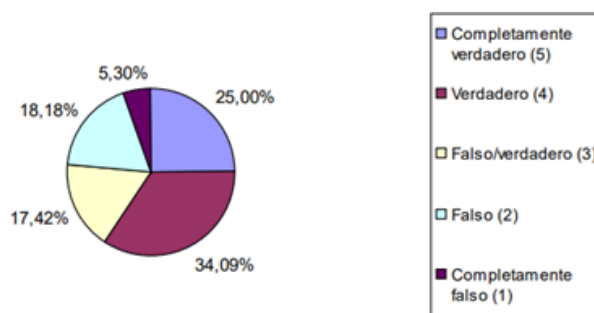
Tabla 10

Percepción sobre la modificación y el deterioro del perfil del suelo causan la pérdida de la vegetación y la destrucción de los recursos culturales y sitios históricos

Respuesta	f	p%
Completamente verdadero (5)	33	25,00
Verdadero (4)	45	34,09
Falso/verdadero (3)	23	17,42
Falso (2)	24	18,18
Completamente falso (1)	7	5,30
	132	100,00

Figura 5

Estadística de la percepción sobre la modificación y el deterioro del perfil del suelo causan la pérdida de la vegetación y la destrucción de los recursos culturales y sitios históricos



En la Tabla 10 y Figura 5 se observa que el 25% de los mineros artesanales expresan que es completamente verdadero que la reducción de la reproducción y población de la fauna causan la pérdida del hábitat. El 34,09% dice que es verdadero, mientras que el 17,42% no sabe, el 18,18% dice que es falso y el 5,30% dice que es completamente falso. Finalmente, el 59,09% afirma que esta actividad modifica y deteriora el perfil del suelo.

Tabla 11

Percepción sobre la reducción de la reproducción y población de la fauna causan la pérdida del hábitat

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	10	7,58
verdadero (4)	62	46,97
falso/verdadero (3)	10	7,58
Falso (2)	38	28,79
completamente falso (1)	12	9,09

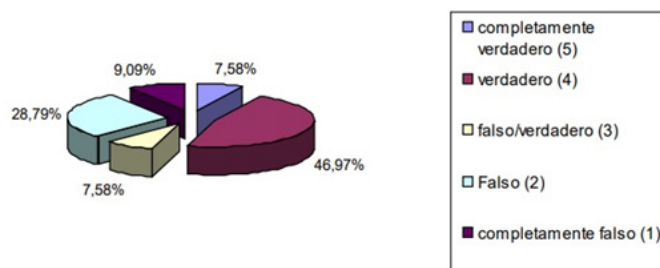


132

100,00

Figura 6

Estadística sobre la percepción sobre la reducción de la reproducción y población de la fauna causan la pérdida del hábitat



En la Tabla 11 y Figura 6 se observa que el 7,58% de los mineros artesanales expresan que es completamente verdadero que la reducción de la reproducción y población de la fauna son consecuencias del impacto ambiental negativo de la actividad minera artesanal y que, finalmente, ocasionan o causan la pérdida del hábitat natural. El 46,97% dice que es verdadero mientras que el 7,58% no sabe; el 28,79% dice que es falso y el 9,09% dice que es completamente falso.

En conclusión, el 54,55% afirma que esta actividad perjudica al hábitat de la zona donde se desarrolla la actividad minera artesanal.

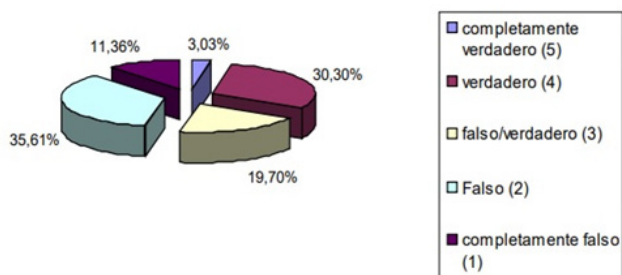
Tabla 12

Percepción sobre el aumento de la mortandad de la fauna a causa del tráfico vehicular y la alteración de la superficie

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	4	3,03
verdadero (4)	40	30,30
falso/verdadero (3)	26	19,70
Falso (2)	47	35,61
completamente falso (1)	15	11,36
	132	100,00

Figura 7

Estadística de la percepción sobre el aumento de la mortandad de la fauna a causa del tráfico vehicular y la alteración de la superficie



En la Tabla 12 y Figura 7 se observa que el 3,03% de los mineros artesanales expresan que es completamente verdadero que el aumento de la mortandad de la fauna es causa del tráfico vehicular y la alteración de la superficie. El 30,30% dice que es verdadero mientras que el 19,20% no sabe; el 35,61% dice que es falso y el 11,36% dice que es completamente falso.

Finalmente, el 33,33% afirma que esta actividad perjudica al habitat de la zona donde se desarrolla la actividad minera artesanal mientras que el 46,97% cree que el aumento de la mortandad de la fauna no se debe a esta actividad y afirman, más bien, que la actividad minera se desarrolla en zonas generalmente donde no existe clara evidencia de fauna y flora trascendental.

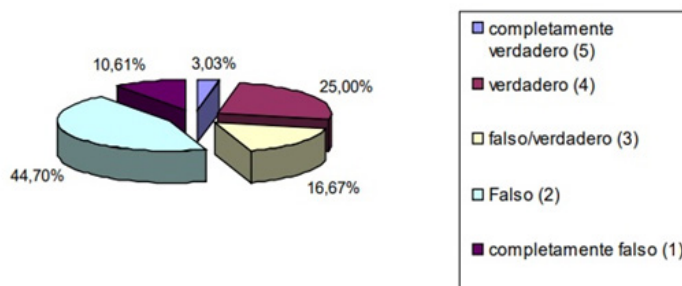
Tabla 13

Percepción sobre la modificación de la vegetación y la introducción de especies no nativas

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	4	3,03
verdadero (4)	33	25,00
falso/verdadero (3)	22	16,67
Falso (2)	59	44,70
completamente falso (1)	14	10,61
	132	100,00

Figura 8

Estadística sobre la percepción sobre la modificación de la vegetación y la introducción de especies no nativas



En la Tabla 13 y la Figura 8 se observa que el 3,03% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que la introducción de especies no nativas altera la flora; el 25,00% de mineros artesanales afirman que es verdadero, pero un 16,67% contesta diciendo que es falso o verdadero, en otras palabras, no sabe. Mientras que el 44,70% dice que es falso y un 10,61% dice que es completamente falso.

En conclusión, un 28,03% afirma la veracidad de lo planteado, mientras que el 55,31% afirma que la introducción de especies no nativas no es consecuencia de la contaminación minera.

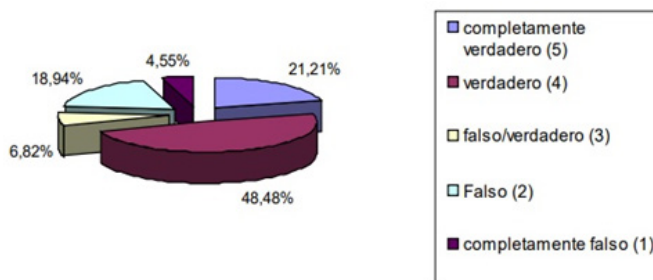
Tabla 14

Percepción sobre la contaminación de la superficie terrestre con material de desmonte, relave y sustancias tóxicas, como polvo, mercurio remanente en los relaves de amalgamación, cianuro libre en los relaves de cianuración

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	28	21,21
verdadero (4)	64	48,48
falso/verdadero (3)	9	6,82
Falso (2)	25	18,94
completamente falso (1)	6	4,55
	132	100,00

Figura 9

Estadística de la percepción de la contaminación de la superficie con material de desmonte, relave y sustancias tóxicas, como polvo, mercurio remanente en los relaves de amalgamación, cianuro libre en los relaves de cianuración



En la Tabla 14 y Figura 9 se observa que el 21,21% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que el relave y las sustancias tóxicas, como el polvo, el mercurio remanente de la amalgamación y el residuo de la cianuración contaminan la superficie. El 48,48% afirma que es verdadero, mientras que un 6,82% dice que es falso/verdadero o no sabe. El 18,94% afirma que es falso y el 4,55% dice que es completamente falso. De lo anterior se infiere que el 69,69% está de acuerdo con el hecho que esas sustancias tóxicas sí contaminan la superficie.

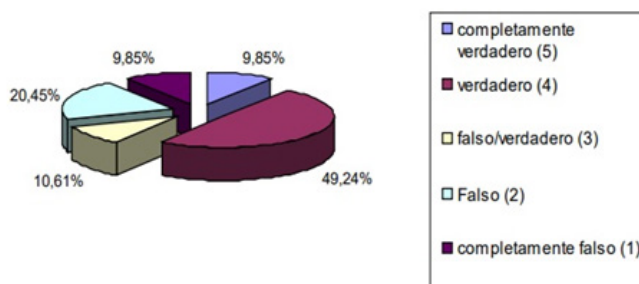
Tabla 15

Percepción sobre el daño de la estructura y la molestia de las localidades por las vibraciones causadas por la voladura de rocas y la operación de molinos de oro

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	13	9,85
verdadero (4)	65	49,24
falso/verdadero (3)	14	10,61
Falso (2)	27	20,45
completamente falso (1)	13	9,85
	132	100

Figura 10

Estadística de la percepción sobre el daño de la estructura y la molestia de las localidades por las vibraciones causadas por la voladura de rocas y la operación de molinos de oro



En la Tabla 15 y Figura 10 se observa que el 9,85% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que las vibraciones causadas por la voladura de rocas y la operación de molinos de oro producen daños estructurales a las localidades. El 49,24% afirma que es verdadero mientras que un 10,61% dice que es falso/verdadero o no sabe. El 20,45% contesta diciendo que es falso y el 9,85% dice que es completamente falso. El 59,09 % afirma la existencia de la contaminación.

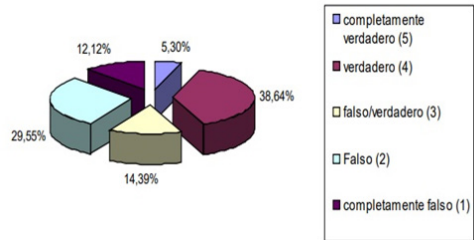
Tabla 16

Percepción sobre el hundimiento de la superficie de la tierra a causa de los constantes desmoronamientos del terreno dentro de los socavones

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	7	5,30
verdadero (4)	51	38,64
falso/verdadero (3)	19	14,39
Falso (2)	39	29,55
completamente falso (1)	16	12,12
	132	100,00

Figura 11

Estadística de la percepción sobre el hundimiento de la superficie de la tierra a causa de los constantes desmoronamientos del terreno dentro de los socavones



En la Tabla 16 y Figura 11 se observa que el 5,30% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que los trabajos de la minería artesanal producen el hundimiento de la superficie de la tierra por los constantes desmoronamientos del terreno dentro de los socavones. El 38,64% afirma que es verdadero mientras que un 14,39% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe. El 29,55% contesta diciendo que es falso y el 12,12% dice que es completamente falso.

De estos resultados se puede concluir que el 43,94% sabe que las actividades mineras artesanales producen el hundimiento de la superficie de la tierra por los constantes desmoronamientos del terreno dentro de los socavones como parte de sus actividades. El 41,67 % afirma no estar de acuerdo con lo planteado debido a que la actividad minera que ellos realizan está lejos de los centros poblados.

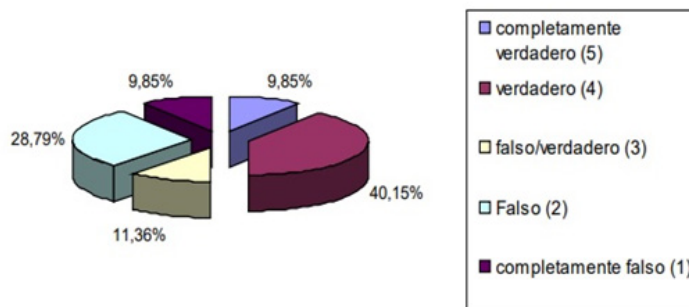
Tabla 17

Percepción sobre las piscinas de relaves de cianuración y flotación que causan la pérdida de aves y animales

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	13	9,85
verdadero (4)	53	40,15
falso/verdadero (3)	15	11,36
Falso (2)	38	28,79
completamente falso (1)	13	9,85
	132	100,00

Figura 12

Estadística de la percepción sobre las piscinas de relaves de cianuración y flotación que causan la pérdida de aves y animales



En la Tabla 17 y Figura 12 se observa que el 9,85% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que los relaves de cianuración y flotación son causantes de pérdida de aves y animales en las piscinas. El 40,15% afirma que es verdadero, mientras que un 11,36% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe. El 28,79% contesta diciendo que es falso y el 9,85% dice que es completamente falso. Además, se deduce que el 50,00% los afirma como causantes y sólo el 38,64% afirma no estar de acuerdo con lo planteado.

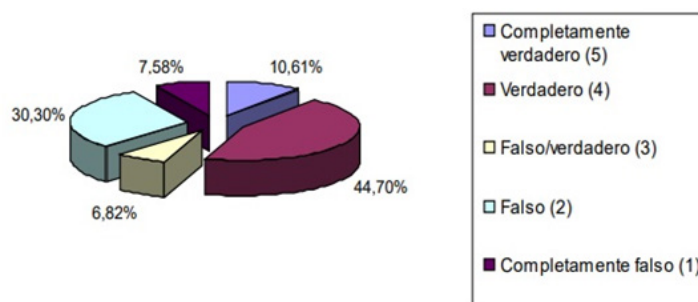
Tabla 18

Percepción sobre la alteración de las aguas superficiales debido a la erosión del suelo en las áreas de operación minera, pilas de desmontes y almacenamiento de relaves

Respuesta	Total	%
Completamente verdadero (5)	14	10,61%
Verdadero (4)	59	44,70%
Falso/verdadero (3)	9	6,82%
Falso (2)	40	30,30%
Completamente falso (1)	10	7,58%
	132	100,00%

Figura 13

Estadística de la percepción sobre la alteración de las aguas superficiales debido a la erosión del suelo en las áreas de operación minera, pilas de desmontes y almacenamiento de relaves



En la Tabla 18 y Figura 13 se observa que el 10,61% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero, que con los trabajos de la minería artesanal se alteran las aguas superficiales debido a la erosión del suelo en las áreas de operación minera, pilas de desmontes y almacenamiento de relaves., el 44,70% afirma que es verdadero, mientras que un 6,82% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe, el 30,30% contesta diciendo que es falso y el 7,58% dice que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 55,31% de mineros artesanales saben que las actividades la minería artesanal alteran las aguas superficiales debido a la erosión del suelo en las áreas de operación minera, las pilas de desmontes y el almacenamiento de relaves. El 37,88% afirma no estar de acuerdo con lo planteado.

Tabla 19

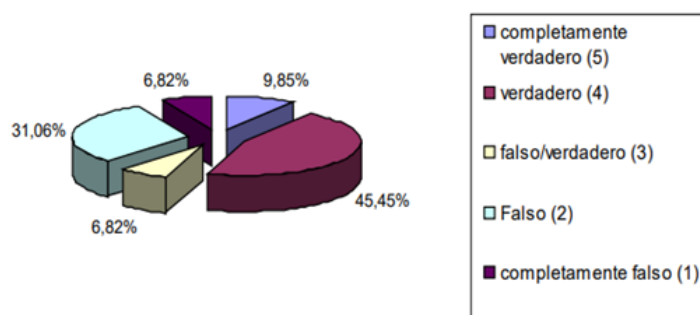
Percepción sobre la contaminación de las aguas superficiales y freáticas de poca profundidad debido a las aguas drenadas de la mina, las soluciones residuales de amalgamación y la cianuración de oro

Respuesta	Total	%
completamente verdadero (5)	13	9,85%
verdadero (4)	60	45,45%
falso/verdadero (3)	9	6,82%

Respuesta	Total	%
Falso (2)	41	31,06%
completamente falso (1)	9	6,82%
	132	100,00%

Figura 14

Estadística de la percepción sobre la contaminación de las aguas superficiales y freáticas de poca profundidad debido a las aguas drenadas de la mina, las soluciones residuales de amalgamación y la cianuración de oro



En la Tabla 19 y Figura 14 se observa que el 9,85% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que con las acciones de la minería artesanal se contaminan las aguas superficiales y freáticas de poca profundidad debido a las aguas drenadas de la mina, las soluciones residuales de amalgamación y la cianuración de oro. El 45,45% afirma que es verdadero mientras que un 6,82% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe, el 31,06% contesta diciendo que es falso y el 6,82% dice que es completamente falso.

Además, el 55,30% de mineros artesanales saben que las aguas drenadas de la mina, las soluciones residuales de amalgamación y cianuración de oro contaminan las aguas superficiales y freáticas de poca profundidad. El 37,88% afirma no estar de acuerdo con lo planteado.

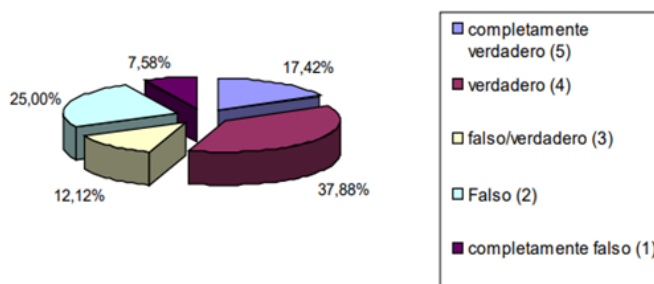
Tabla 20

Percepción sobre la descarga de aguas contaminadas de la mina y las soluciones residuales de cianuración y amalgamación que producen la degradación y pérdida de la vegetación y productividad del suelo

Respuesta	Total	%
completamente verdadero (5)	23	17,42%
verdadero (4)	50	37,88%
falso/verdadero (3)	16	12,12%
Falso (2)	33	25,00%
completamente falso (1)	10	7,58%
	132	100,00%

Figura 15

Estadística de la percepción sobre la descarga de aguas contaminadas de la mina y las soluciones residuales de cianuración y amalgamación que producen la degradación y pérdida de la vegetación y productividad del suelo



En la Tabla 20 y la Figura 15 se observa que el 17,42% responde que es completamente verdadero que la descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación producen la degradación y pérdida de la vegetación y productividad del suelo. El 37,88% afirma que es verdadero, mientras que un 12,12% dice que es falso/verdadero, no sabe. El 25,00% contesta diciendo que es falso y el 7,58% dice que es completamente falso.

Por consiguiente, el 55,30% de mineros artesanales sabe que las actividades la minería artesanal, producen la descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación produciendo la degradación



y pérdida de la vegetación y productividad del suelo, como parte de un proceso de contaminación de agua. Por su parte el 32,58% afirma no estar de acuerdo con lo planteado.

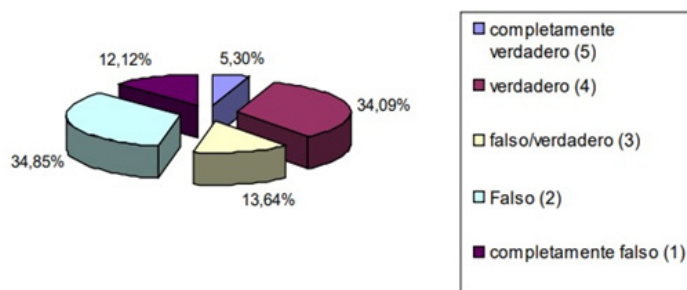
Tabla 21

Percepción sobre la alteración y la contaminación de los acuíferos locales a causa de la exploración, excavaciones mineras y las operaciones de plantas de cianuración y amalgamación

Respuesta	Total	%
completamente verdadero (5)	7	5,30%
verdadero (4)	45	34,09%
falso/verdadero (3)	18	13,64%
Falso (2)	46	34,85%
completamente falso (1)	16	12,12%
	132	100,00%

Figura 16

Estadística de la percepción sobre la alteración y la contaminación de los acuíferos locales a causa de la exploración, excavaciones mineras y las operaciones de plantas de cianuración y amalgamación



En la Tabla 21 y Figura 16 se observa que el 5,30% de mineros artesanales responde que es completamente verdadero que en las actividades exploración, excavación, operaciones de plantas de cianuración y amalgamación de la minería artesanal se producen la alteración y la contaminación de los acuíferos locales. El 34,09% afirma que es verdadero, mientras que un 13,64% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe. El 34,85% contesta diciendo que es falso y el

12,12% dice que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 39,39% sabe que las actividades la minería artesanal alteran y contaminan de los acuíferos locales a causa de las exploraciones, excavaciones mineras, operaciones de plantas de cianuración y amalgamación. El 46,97% afirma no estar de acuerdo con lo planteado. Es evidente que este planteamiento no es aceptado por el minero artesanal debido a que muchos de ellos trabajan en zonas donde no hay agua subterránea. Además, ellos no cuentan con plantas metalúrgicas.

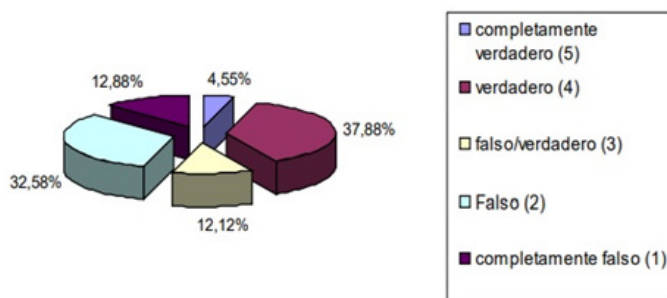
Tabla 22

Percepción sobre la modificación, alteración de la calidad y pérdida de las aguas de existencia superficial

Respuesta	Total	%
completamente verdadero (5)	6	4,55%
verdadero (4)	50	37,88%
falso/verdadero (3)	16	12,12%
Falso (2)	43	32,58%
completamente falso (1)	17	12,88%
	132	100,00%

Figura 17

Estadística de la percepción sobre la modificación, alteración de la calidad y pérdida de las aguas de existencia superficial



En la Tabla 22 y Figura 17 se observa que el 4,55% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que con las actividades de la minería



artesanal se pierden las aguas de existencia superficial y otras se modifican y alteran su calidad. El 37,88% afirma que es verdadero mientras que un 12,12% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe, el 32,58% contesta diciendo que es falso y el 12,88% dice que es completamente falso.

Por consiguiente, se puede concluir que el 42,43% de mineros artesanales saben que en las actividades la minería artesanal se pierden las aguas de existencia superficial y otras se modifican y alteran su calidad. El 45,46% afirma no estar de acuerdo con lo planteado. Es notorio que este planteamiento no sea aceptado por la mayoría de aquellos debido a que muchos de ellos trabajan en zonas donde no hay agua subterránea, inclusive, ellos no cuentan con plantas metalúrgicas.

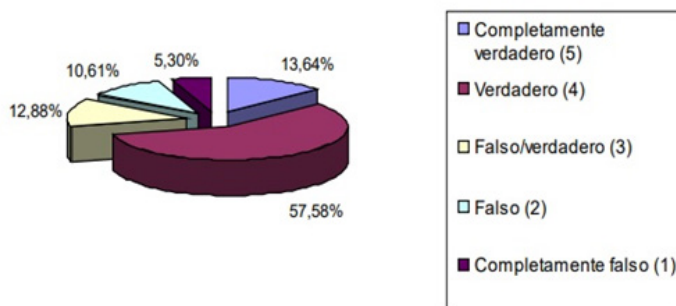
Tabla 23

Percepción sobre la degradación de la calidad del aire debido a la presencia de mercurio producto del refogado de oro

Respuesta	Total	%
Completamente verdadero (5)	18	13,64%
Verdadero (4)	76	57,58%
Falso/verdadero (3)	17	12,88%
Falso (2)	14	10,61%
Completamente falso (1)	7	5,30%
	132	100,00%

Figura 18

Estadística de la percepción sobre la degradación de la calidad del aire debido a la presencia de mercurio producto del refogado de oro



En la tabla 23 y Figura 18 se observa que el 13,64% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero que con las actividades de la minería artesanal en general se produce la degradación de la calidad del aire. Este impacto se debe a la presencia de mercurio gaseoso, producto de los refogados de oro. El 57,58% afirma que es verdadero, mientras que un 13,64% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe, el 10,61% contesta diciendo que es falso y el 5,30% dice que es completamente falso.

De lo que se deduce que el 71,22% de mineros artesanales saben que en las actividades la minería artesanal se produce la contaminación de la calidad del como degradación de la misma; ello causado por la presencia de mercurio producto de refogado de oro, como parte de un proceso de contaminación de aire, el 15,91% afirma no estar de acuerdo con lo planteado. Es evidente que este planteamiento es aceptado por la mayoría de los mineros artesanales.

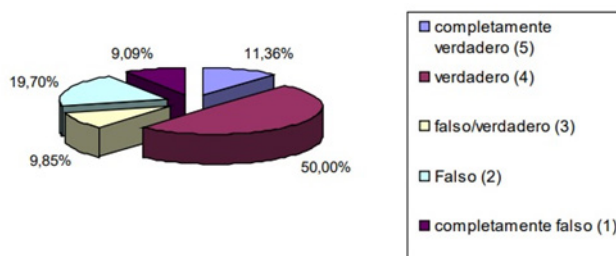
Tabla 24

Percepción sobre la disminución de la visibilidad a causa de polvos producto de voladura, tráfico vehicular y erosión eólica

Respuesta	Total	%
completamente verdadero (5)	15	11,36%
verdadero (4)	66	50,00%
falso/verdadero (3)	13	9,85%
Falso (2)	26	19,70%
completamente falso (1)	12	9,09%
	132	100,00%

Figura 19

Estadística de la percepción sobre la disminución de la visibilidad a causa de polvos producto de voladura, tráfico vehicular y erosión eólica





En la Tabla 24 y Figura 19 se observa que el 11,36% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero, que las actividades de la minería artesanal tienden a producir la disminución de la visibilidad a causa de polvos producto de voladura, tráfico vehicular y erosión eólica, el 50,00% afirma que es verdadero, mientras que un 9,85% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe, el 19,70% contesta diciendo que es falso y el 9,09% dice que es completamente falso. De hecho, el 61,36% sabe que a causa de polvos producto de voladura y tráfico vehicular se reduce la visibilidad. El 28,79% afirma no estar de acuerdo con lo planteado. Es evidente que este planteamiento es aceptado por la mayoría de los mineros artesanales.

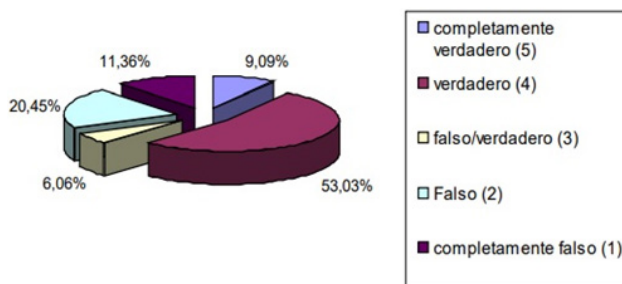
Tabla 25

Percepción sobre la disminución de la calidad del aire producto de las emisiones de dióxido de carbono en las operaciones rutinarias de equipos

Respuesta	Total	%
completamente verdadero (5)	12	9,09%
verdadero (4)	70	53,03%
falso/verdadero (3)	8	6,06%
Falso (2)	27	20,45%
completamente falso (1)	15	11,36%
	132	100,00%

Figura 20

Estadística de la percepción de la disminución de la calidad del aire por altas emisiones de dióxido de carbono en las operaciones rutinarias de equipos



En la Tabla 25 y Figura 20 se observa que el 9,09% de mineros artesanales responden que es completamente verdadero, que las actividades de la minería artesanal tienden a producir disminución de calidad del aire a raíz de las emisiones de dióxido de carbono producto de operación rutinarias de equipos, el 53,03% afirma que es verdadero, mientras que un 6,06% dice que es falso/verdadero, en todo caso no sabe, el 20,45% contesta diciendo que es falso y el 11,36% dice que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 62,12% de mineros artesanales saben que en las actividades la minería artesanal, se producen disminución de calidad del aire a raíz de las emisiones de dióxido de carbono producto de operación rutinarias de equipos, como parte de un proceso de contaminación de aire, el 31,81% afirma no estar de acuerdo con lo planteado. Es evidente que este planteamiento es aceptado por la mayoría de los mineros artesanales.

El condicionamiento de la educación en actitudes y creencias de los mineros artesanales

En primer lugar, las actitudes de los mineros acerca de los impactos ambientales negativos, que se presentan en las operaciones mineras artesanales de las minas que operan en el valle de El Ingenio, se analizarán de acuerdo a diez reacciones o acciones pertinentes a la disminución de estos males ambientales.

Tabla 26

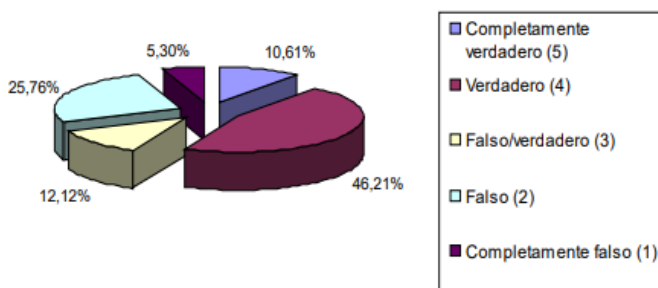
Actitud de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo

Respuesta	f	p%
Completamente verdadero (5)	14	10,61
Verdadero (4)	61	46,21
Falso/verdadero (3)	16	12,12
Falso (2)	34	25,76
Completamente falso (1)	7	5,30
	132	100,00



Figura 21

Estadística de la actitud de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo



En la Tabla 26 y Figura 21 se observa que el 10,61% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, tomar actitudes positivas para preservar y recuperar los recursos culturales e históricos y cuidar los humedales que tienen hábitat significativo, como medidas para disminuir el impacto ambiental negativo, el 46,21 afirma que es verdadero, mientras que un 12,12% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 25,76% dice que es falso y el 5,30% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 56,82% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que inducen a la preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidan los humedales que tienen hábitat significativo, actitud que influye en el proceso de mitigación o disminución del impacto ambiental negativo, el 31,06% afirma no estar de acuerdo con lo planteado.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso se considera como el nivel de educación, resulta lo siguiente.

Tabla 27

Respuesta actitudinal de la preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total
	%	%	%	%	%	&
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Prim incom	0,00	42,86	28,57	28,57	0,00	100
Prim com	18,75	12,50	12,50	56,25	0,00	100
Secu incom	0,00	37,50	6,25	50,00	6,25	100
Secu com	0,00	30,00	7,50	50,00	12,50	100
S no u incom	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100
S no u com	0,00	14,29	14,29	42,86	28,57	100
S u incom	0,00	25,00	25,00	50,00	0,00	100
S u com	0,00	15,15	15,15	51,52	18,18	100
Titulado	25,00	50,00	0,00	25,00	0,00	100

La Tabla 27 evidencia que el 100% de mineros que no tienen estudios no tienen idea de lo que es la preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y no tienen el mínimo cuidado de los humedales y el hábitat de la zona. Mientras que el 28,57% de mineros con estudios primarios incompletos, manifiestan asumir algo de esta actitud en prevención del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el minero se da cuenta de la importancia del cuidado de los centros culturales e históricos y manifiestan tener una actitud positiva para no contaminar el medio ambiente. Por lo que es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.

Tabla 28

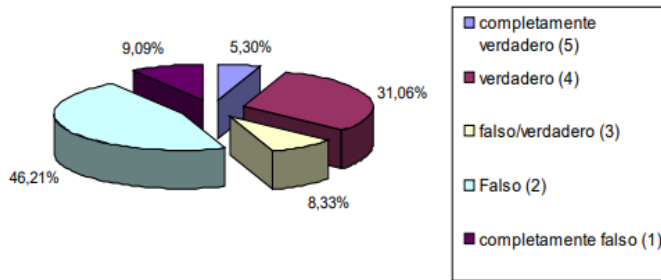
Actitud de recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	7	5,30
verdadero (4)	41	31,06
falso/verdadero (3)	11	8,33

Respuesta	f	p%
Falso (2)	61	46,21
completamente falso (1)	12	9,09
	132	100,00

Figura 22

Estadística de la Actitud de recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna



En la Tabla 28 y Figura 22 se observa que el 5,30% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, tomar actitudes de señalización en cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna y recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 31,06% afirma que es verdadero, mientras que un 8,33% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 46,21% dice que es falso y el 9,09% declara que es completamente falso.

El 36,36% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 55,3% afirma no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta. Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y

señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo considerando el nivel de educación, se encuentra el siguiente resultado.

Tabla 29

Respuesta actitudinal de la recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización de las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna

	1(cf)%	2(f)%	3(nfnv)%	4(v)%	5(cv)%	total %
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Prim incom	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100
Prim com	12,50	43,75	6,25	31,25	6,25	100
Secu incom	0,00	56,25	0,00	37,50	6,25	100
Secu com	7,50	52,50	12,50	20,00	7,50	100
S no u incom	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	100
S no u com	14,29	57,14	14,29	14,29	0,00	100
S u incom	0,00	75,00	0,00	25,00	0,00	100
S u com	3,03	21,21	12,12	57,58	6,06	100
Titulado	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	100

La Tabla 29 evidencia que el 100% de mineros que no tienen estudios no tienen idea de lo que es la Señalización de los cruces de caminos donde hay evidente peligro a la fauna y no tienen el mínimo interés de la recuperación oportuna de las áreas alteradas, con vegetación de especies nativas de la zona. Mientras que el 100,00% de mineros con estudios primarios incompletos, manifiestan asumir algo de esta actitud en prevención del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta en el minero, aumenta también su interés por el cuidado de la fauna y la recuperación de las áreas alteradas, por lo que manifiestan tener una actitud positiva para no contaminar el medio ambiente y es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.



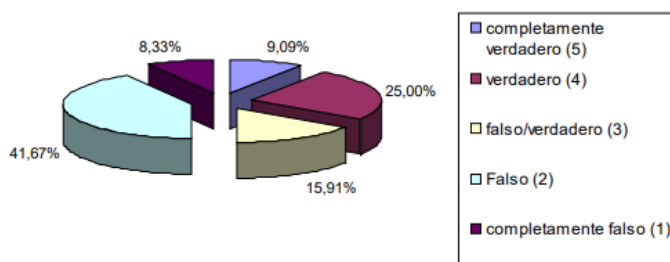
Tabla 30

Actitud de descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	12	9,09
verdadero (4)	33	25,00
falso/verdadero (3)	21	15,91
Falso (2)	55	41,67
completamente falso (1)	11	8,33
	132	100,00

Figura 23

Estadística de la actitud de descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo



En la Tabla 30 y Figura 23 se observa que el 9,09% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, nuestra actitud de descarte de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 25,00% afirma que es verdadero, mientras que un 15,91% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 41,67% dice que es falso y el 8,33% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 34,09% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 50,00%

afirma no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el nivel de educación, se encuentra el siguiente resultado.

Tabla 31

Respuesta actitudinal de la actitud de descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existe peligro de contaminación del suelo

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	14,29	71,43	0,00	14,29	0,00	7	100
Prim com	18,75	50,00	6,25	18,75	6,25	16	100
Secu incom	0,00	50,00	0,00	37,50	12,50	16	100
Secu com	2,50	52,50	10,00	22,50	12,50	40	100
S no u incom	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	2	100
S no u com	28,57	14,29	0,00	42,86	14,29	7	100
S u incom	0,00	50,00	25,00	25,00	0,00	4	100
S u com	0,00	21,21	45,45	27,27	6,06	33	100
Titulado	25,00	50,00	0,00	0,00	25,00	4	100

La tabla 31 evidencia que el 100% de mineros que no tienen estudios no tienen idea de lo que es Descartar los desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo. Mientras que el 14,29% y 25% de mineros con estudios primarios incompletos y completos respectivamente, manifiestan asumir actitud prevención del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el minero se da cuenta



de la importancia del descarte de los desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo y manifiestan tener una actitud positiva para no contaminar el medio ambiente. Por lo que es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.

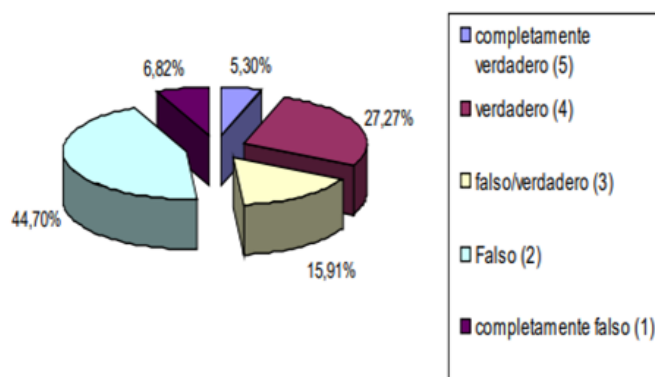
Tabla 32

Actitud de empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	7	5,30
verdadero (4)	36	27,27
falso/verdadero (3)	21	15,91
Falso (2)	59	44,70
completamente falso (1)	9	6,82
	132	100,00

Figura 24

Estadística de la actitud de empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones



En la Tabla 32 y Figura 24 se observa que el 5,30% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, tomar actitudes orientadas al empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas y evitar posibles hundimientos de tierra en socavones sosteniendo con pilares, encofrados o rellenos, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 27,27% afirma que es verdadero, mientras que un 15,91% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 44,70% dice que es falso y el 6,82% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 32,57% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 51,52% declara no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el nivel de educación, encontramos el siguiente resultado.

Tabla 33

Respuesta actitudinal del empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	0,00	71,43	14,29	14,29	0,00	7	100
Prim com	6,25	56,25	12,50	18,75	6,25	16	100
Secu incom	6,25	50,00	12,50	25,00	6,25	16	100
Secu com	5,00	50,00	5,00	32,50	7,50	40	100



	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
S no u incom	0,00	50,00	0,00	0,00	50,00	2	100
S no u com	14,29	42,86	28,57	14,29	0,00	7	100
S u incom	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	4	100
S u com	0,00	24,24	36,36	36,36	3,03	33	100
Titulado	25,00	75,00	0,00	0,00	0,00	4	100

La Tabla 33 evidencia que el 100% de mineros que no tienen estudios no tienen idea de los procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas para evitar posibles hundimientos de tierra en socavones, todo ello sostenido con pilares, encofrados o rellenos. Mientras que el 14,29% de mineros con estudios primarios incompletos, manifiestan asumir una actitud en prevención del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el minero se da cuenta de la importancia del empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas y evitar posibles hundimientos de tierra en socavones sosteniendo con pilares, encofrados o rellenos y manifiestan tener una actitud positiva para no alterar el medio ambiente. Por lo que es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.

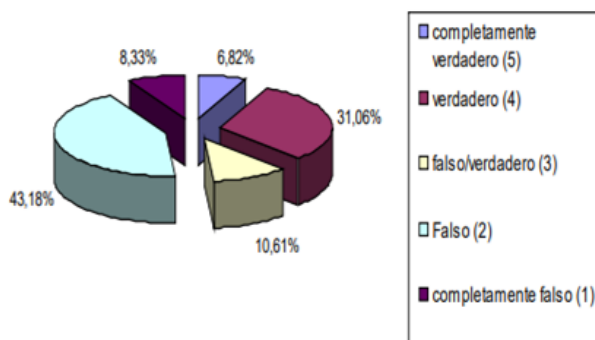
Tabla 34

Actitud de reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	9	6,82
verdadero (4)	41	31,06
falso/verdadero (3)	14	10,61
Falso (2)	57	43,18
completamente falso (1)	11	8,33
	132	100,00

Figura 25

Estadística de la actitud de reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales



En la Tabla 34 y Figura 25 se observa que el 6,82% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero tomar actitud ambiental orientada a reducir al mínimo las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación y el uso de cercos cuando están activas, así evitamos la muerte de aves y animales, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 31,06% afirma que es verdadero, mientras que un 10,61% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 43,18% dice que es falso y el 8,33% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 37,88% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 51,51% declara no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso lo consideraremos como el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.



Tabla 35

Respuesta actitudinal de la reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales

	1(cf)	2(f)	3(nfnv)	4(v)	5(cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	0,00	71,43	28,57	0,00	0,00	7	100
Prim com	6,25	56,25	6,25	31,25	0,00	16	100
Secu incom	12,50	43,75	0,00	37,50	6,25	16	100
Secu com	5,00	62,50	0,00	25,00	7,50	40	100
S no u incom	0,00	50,00	0,00	0,00	50,00	2	100
S no u com	14,29	57,14	14,29	14,29	0,00	7	100
S u incom	0,00	25,00	0,00	75,00	0,00	4	100
S u com	0,00	9,09	30,30	48,48	12,12	33	100
Titulado	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	4	100

La Tabla 35 evidencia que el 100% de mineros que no tienen estudios no tienen idea de lo que es la reducción de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación utilizamos cerco cuando están activas, así evitar la muerte de aves y animales. Mientras que el 71,43% de mineros con estudios primarios incompletos, manifiestan no asumir actitud preventiva para el cuidado medio ambiente, el 31.25% manifiesta asumir una actitud de prevención con el cuidado del medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el minero se da cuenta de la importancia de la reducción de áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación utilizando cerco cuando están activas, así evitar la muerte de aves y animales y manifiestan tener una actitud positiva para no contaminar el medio ambiente. Por lo que es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.

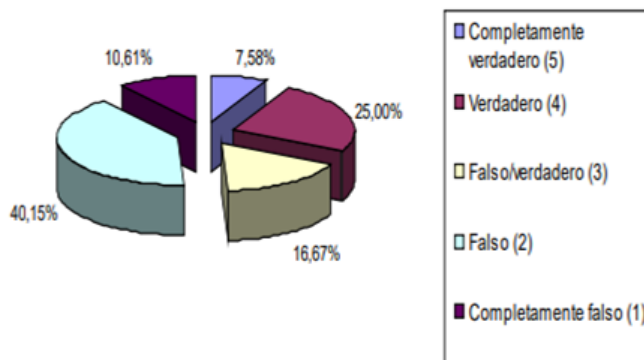
Tabla 36

Actitud de control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales

Respuesta	f	p%
Completamente verdadero (5)	10	7,58
Verdadero (4)	33	25,00
Falso/verdadero (3)	22	16,67
Falso (2)	53	40,15
Completamente falso (1)	14	10,61
	132	100,00

Figura 26

Estadística de la actitud de control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales



En la Tabla 36 y Figura 26 se observa que el 7,58% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, nuestra actitud ambiental positiva por lo que controlamos el escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas, cuidando la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 25,00% afirma que es verdadero, mientras que un 16,67% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 40,15% dice que es falso y el 10,61% declara que es completamente falso.



De los resultados se puede concluir que el 32,58% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 50,76% declara no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el nivel de educación, encontramos el siguiente resultado.

Tabla 37

Respuesta actitudinal del control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	14,29	71,43	14,29	0,00	0,00	7	100
Prim com	25,00	43,75	6,25	18,75	6,25	16	100
Secu incom	0,00	43,75	6,25	43,75	6,25	16	100
Secu com	5,00	52,50	10,00	17,50	15,00	40	100
S no uincom	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	2	100
S no u com	14,29	42,86	28,57	14,29	0,00	7	100
S u incom	25,00	0,00	0,00	75,00	0,00	4	100
S u com	0,00	24,24	39,39	30,30	6,06	33	100
Titulado	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	4	100

La Tabla 37 evidencia que el 100% de mineros sin estudios y con primaria incompleta no tienen idea del control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas, cuidando

la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales. Mientras que el 25.00% y el 50% de mineros con estudios primarios completos y estudios secundarios respectivamente, manifiestan asumir actitud preventiva del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el minero se da cuenta de la importancia del control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas, cuidando la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales. Por lo que es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.

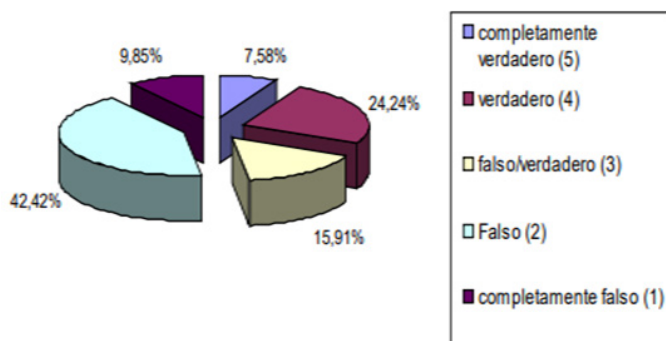
Tabla 38

Actitud de reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	10	7,58
verdadero (4)	32	24,24
falso/verdadero (3)	21	15,91
Falso (2)	56	42,42
completamente falso (1)	13	9,85
	132	100,00

Figura 27

Estadística de la actitud de reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas





En la Tabla 38 y Figura 27 se observa que el 7,58% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadera la actitud ambiental responsable que intenta reducir al mínimo las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos, evitando la contaminación de aguas subterráneas, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo. El 24,24% afirma que es verdadero, mientras que un 15,91% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 42,42% dice que es falso y el 9,85% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 36,36% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 55,3% declara no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.

Tabla 39

Respuesta actitudinal de la reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	14,29	85,71	0,00	0,00	0,00	7	100
Prim com	18,75	37,50	12,50	31,25	0,00	16	100
Secu incom	6,25	62,50	0,00	31,25	0,00	16	100
Secu com	5,00	52,50	5,00	25,00	12,50	40	100
S no uincom	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	2	100

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
S no u com	28,57	42,86	14,29	14,29	0,00	7	100
S u incom	0,00	50,00	25,00	25,00	0,00	4	100
S u com	0,00	9,09	45,45	30,30	15,15	33	100
Titulado	25,00	75,00	0,00	0,00	0,00	4	100

La Tabla 39 evidencia que el 100% de mineros sin estudios y con primaria incompleta no tienen idea de la reducción al mínimo las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro; mediante uso adecuado de equipos, evitando la contaminación de aguas subterráneas. Mientras que el 31,25% de mineros con estudios primarios completos y secundaria incompleta y el 37.50% de mineros con secundaria completa, manifiestan asumir actitud preventiva del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el minero se da cuenta de la reducción al mínimo las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro; mediante uso adecuado de equipos, evitando la contaminación de aguas subterráneas y manifiestan tener una actitud positiva para no contaminar el medio ambiente.

Por lo que es evidente que el minero artesanal con mayor grado de instrucción tiene un nivel de educación ambiental mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.

Tabla 40

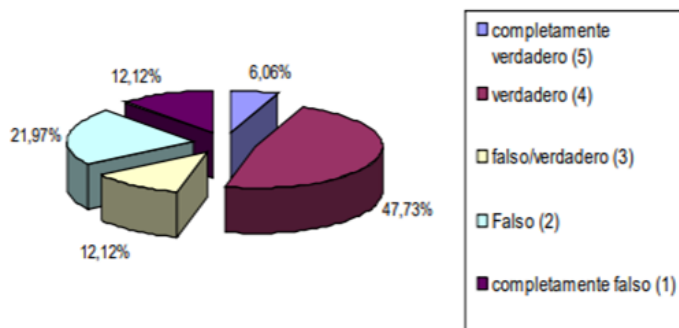
Actitud de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	8	6,06%
verdadero (4)	63	47,73%
falso/verdadero (3)	16	12,12%
Falso (2)	29	21,97%
completamente falso (1)	16	12,12%
	132	100,00%



Figura 28

Estadística de la actitud de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas



En la Tabla 40 y Figura 28 se observa que el 6,06% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadera la actitud ambiental responsable por lo que garantiza la calidad de aguas de existencia local mediante control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 47,73% afirma que es verdadero, mientras que un 12,12% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 21,97% dice que es falso y el 12,12% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 53,79% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 34,09% declara no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría asume actitudes ambientales positivas en este caso, por lo que demuestran tener interés en la calidad de agua que es una medida responsable ambiental y socialmente.

Cuando evaluamos la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso lo consideraremos como el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.

Tabla 41

Respuesta actitudinal de garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	14,29	28,57	14,29	42,86	0,00	7	100
Prim com	18,75	31,25	12,50	37,50	0,00	16	100
Secu incom	12,50	37,50	6,25	43,75	0,00	16	100
Secu com	2,50	30,00	15,00	40,00	12,50	40	100
S no uincom	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	2	100
S no u com	0,00	28,57	0,00	57,14	14,29	7	100
S u incom	25,00	0,00	25,00	50,00	0,00	4	100
S u com	6,06	0,00	15,15	72,73	6,06	33	100
Titulado	50,00	25,00	0,00	25,00	0,00	4	100

La Tabla 41 evidencia que el 100% de mineros que no tienen estudios no tienen idea de lo que es la preservación de la calidad de aguas de existencia local mediante control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas. Mientras que el 42,86%, 37,50%, 43,75% y 52,5% de mineros con estudios primarios incompletos, completos, secundaria incompleta y secundaria completa respectivamente, manifiestan asumir actitud preventiva del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta en el minero artesanal su nivel de educación ambiental es mayor y asume actitudes ambientales positivas.

Tabla 42

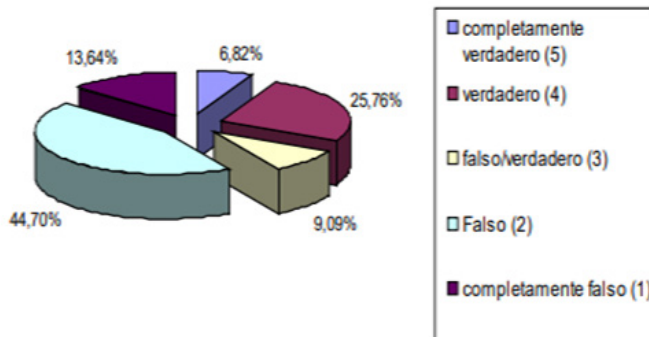
Actitud de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	9	6,82
verdadero (4)	34	25,76
falso/verdadero (3)	12	9,09

Respuesta	f	p%
Falso (2)	59	44,70
completamente falso (1)	18	13,64
	132	100,00

Figura 29

Estadística de la actitud de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra



En la Tabla 42 y Figura 29 se observa que el 6,82% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, su actitud de responsabilidad ambiental, por lo que evitan la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 25,76% afirma que es verdadero, mientras que un 9,09% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 44,70% dice que es falso y el 13,64% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 32,58% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 58,34% afirma no estar de acuerdo con la pregunta.

Es evidente que la mayoría no asume actitudes ambientales positivas, lo que equivaldría decir que existe débil conocimiento en cuanto a la responsabilidad social y ambiental.

Cuando se la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.

Tabla 43

Respuesta estadística de evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	66,67	0,00	33,33	0,00	0,00	3	100
Prim incom	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	7	100
Prim com	18,75	62,50	0,00	18,75	0,00	16	100
Secu incom	12,50	50,00	6,25	31,25	0,00	16	100
Secu com	12,50	47,50	7,50	17,50	15,00	40	100
S no uincom	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	100
S no u com	0,00	71,43	14,29	14,29	0,00	7	100
S u incom	25,00	50,00	0,00	25,00	0,00	4	100
S u com	6,06	18,18	18,18	51,52	6,06	33	100
Titulado	25,00	50,00	0,00	0,00	25,00	4	100

La Tabla 43 evidencia que el 100% de mineros sin estudios y con primaria incompleta no tienen idea de cómo evitar la generación de polvos de voladura y en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra. Mientras que el 18,75%, 31,25% de mineros con estudios primarios completos y secundaria respectivamente, manifiestan asumir actitud preventiva del cuidado medio ambiente, a mayor grado de instrucción aumenta el nivel de educación ambiental y asume actitudes ambientales positivas.



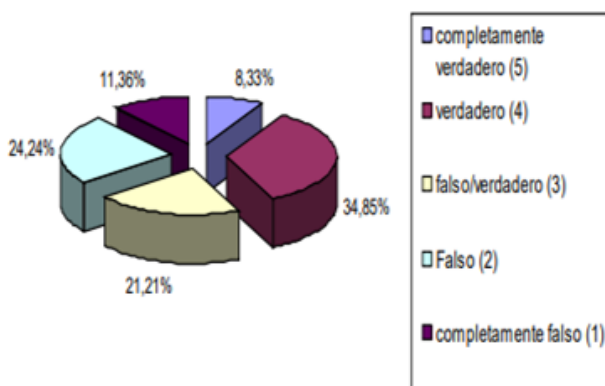
Tabla 44

Actitud de control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	11	8,33
verdadero (4)	46	34,85
falso/verdadero (3)	28	21,21
Falso (2)	32	24,24
completamente falso (1)	15	11,36
	132	100,00

Figura 30

Estadística de la actitud de control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina



En la Tabla 44 y Figura 30 se observa que el 8,33% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, su actitud de responsabilidad ambiental por lo que controlan la contaminación del aire instalando retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diésel y gasolina, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 34,85% afirma que es verdadero, mientras que un 21,21% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 24,24% dice que es falso y el 11,36% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 43,18% de mineros artesanales asumen actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio

ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 35,6% afirma no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría asume actitudes ambientales positivas, en este caso por lo que se puede deducir que son conscientes del peligro que representa el mercurio gaseoso perdido en el aire por refogado de oro cuya responsabilidad es mantener libre de mercurio el ambiente.

Cuando se evalúa la respuesta actitudinal frente al ítem actitud de control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el nivel de educación, encontramos el siguiente resultado.

Tabla 45

Respuesta actitudinal del control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	66,67	0,00	0,00	33,33	0,00	3	100
Prim incom	0,00	28,57	42,86	28,57	0,00	7	100
Prim com	0,00	56,25	12,50	25,00	6,25	16	100
Secu incom	12,50	12,50	37,50	31,25	6,25	16	100
Secu com	15,00	30,00	5,00	35,00	15,00	40	100
S no uincom	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2	100
S no u com	0,00	42,86	0,00	57,14	0,00	7	100
S u incom	25,00	0,00	0,00	75,00	0,00	4	100
S u com	3,03	9,09	42,42	39,39	6,06	33	100
Titulado	25,00	25,00	25,00	0,00	25,00	4	100

La Tabla 45 evidencia que hay menos del 33.33% de mineros sin estudios y con primaria incompleta, no tienen idea del control de la contaminación del aire instalando retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina. Mientras que el 37.5% y 50% de mineros con estudios de secundaria completa e incompleta, manifiestan asumir actitud preventiva del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el nivel de educación ambiental es mayor que le permite asumir actitudes ambientales positivas.



Creencias

En segundo lugar, las creencias de los mineros en relación con los impactos ambientales negativos, que se presentan en las operaciones mineras artesanales de las minas que operan en el valle de El Ingenio, se analizarán de acuerdo a cuatro creencias de responsabilidad ambiental y social, muy relacionadas al tema del impacto ambiental negativo.

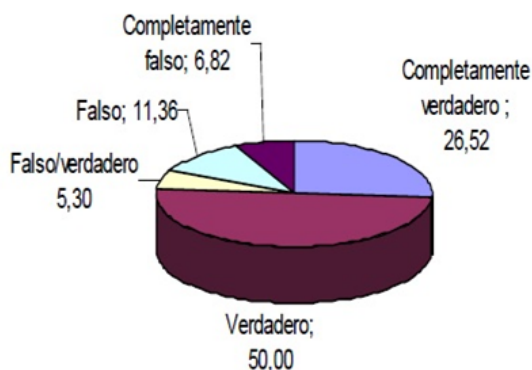
Tabla 46

Creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes

Respuesta	f	p%
Completamente verdadero (5)	35	26,52
Verdadero (4)	66	50,00
Falso/verdadero (3)	7	5,30
Falso (2)	15	11,36
Completamente falso (1)	9	6,82
	132	100,00

Figura 31

Estadística de la creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes



En la Tabla 46 y Figura 31 se observa que el 26,52% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, creer que toda operación minera artesanal debe estar sustentado con un estudio de impacto ambiental a nivel de declaración de impacto ambiental (DIA) o estudio de impacto ambiental semi-detallado, donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 50,00% afirma que es verdadero, mientras que un 8,33% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 11,36% dice que es falso y el 6,82% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 76,52% de mineros artesanales creen asumir actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permite disminuir el impacto ambiental negativo, el 18,18% afirma no estar de acuerdo con lo afirmado en la pregunta.

Es evidente que la mayoría cree tener una actitud ambiental positiva y demuestra estar en acuerdo con trabajar en la extracción de recursos mineros dentro del marco de la legalidad que equivale decir a ser calificados como productores mineros artesanales, mediante concesión minera o contrato de explotación minera, para lo cual requieren un proceso de capacitación a fin de dar conocimiento de todos los pasos a seguir hasta lograr la ansiada calificación como productor minero artesanal, como un reto de asumir la extracción de recursos mineros con responsabilidad social y ambiental.

Cuando evaluamos la respuesta actitudinal frente al ítem creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso lo consideraremos como el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.



Tabla 47

Respuesta actitudinal de la creencia de que toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	Total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	0,00	14,29	0,00	71,43	14,29	7	100
Prim com	6,25	6,25	6,25	68,75	12,50	16	100
Secu incom	0,00	6,25	0,00	68,75	25,00	16	100
Secucom	7,50	15,00	5,00	55,00	17,50	40	100
S no uincom	50,00	0,00	0,00	0,00	50,00	2	100
S no ucom	0,00	14,29	0,00	42,86	42,86	7	100
S u incom	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	4	100
S u com	0,00	6,06	12,12	33,33	48,48	33	100
Titulado	25,00	25,00	0,00	25,00	25,00	4	100

La Tabla 47 evidencia que el 100% de mineros sin estudios no tienen idea de una operación minera artesanal sustentado con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes. Mientras que el 85.72%, y 93.75% de mineros con estudios primarios y secundarios respectivamente, manifiestan asumir actitud responsable del medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el nivel de educación ambiental del minero es mayor y asumir actitudes ambientales positivas.

Tabla 48

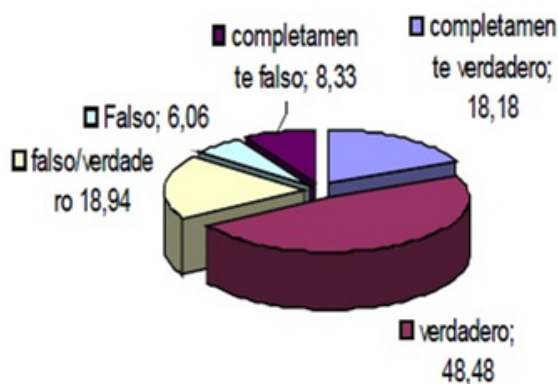
Creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	24	18,18
verdadero (4)	64	48,48
falso/verdadero (3)	25	18,94
Falso (2)	8	6,06

Respuesta	f	p%
completamente falso (1)	11	8,33
	132	100,00

Figura 32

Estadística de la creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente



En la Tabla 48 y la Figura 32 se observa que el 18,18% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, su creencia en mejorar el control ambiental a través de capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización para asegurar un trabajo decente, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 48,48% afirma que es verdadero, mientras que un 18,94% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 6,06% dice que es falso y el 8,33% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 66,66% de mineros artesanales creen asumir actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permita disminuir el impacto ambiental negativo, el 14,39% afirma no estar de acuerdo con la pregunta.

Es evidente que la mayoría cree tener una actitud ambiental positiva y demuestra estar en acuerdo con la capacitación que permitan trabajar en la extracción de recursos mineros dentro del marco de la legalidad que equivale decir a ser



calificados como Productores mineros artesanales, mediante concesión minera o contrato de explotación minera, para lo cual requieren un proceso de capacitación a fin de dar conocimiento de todos los pasos a seguir hasta lograr la ansiada calificación como productor minero artesanal y utilizar tecnologías limpias como un reto de asumir la extracción de recursos mineros con responsabilidad social y ambiental.

Cuando evaluamos la respuesta actitudinal frente al ítem creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso lo consideraremos como el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.

Tabla 49

Respuesta actitudinal de la creencia de que la capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	Total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	0,00	0,00	28,57	71,43	0,00	7	100
Prim com	12,50	0,00	31,25	43,75	12,50	16	100
Secu incom	0,00	6,25	18,75	43,75	31,25	16	100
Secu com	7,50	17,50	20,00	40,00	15,00	40	100
S no u incom	50,00	0,00	50,00	0,00	0,00	2	100
S no u com	0,00	0,00	0,00	85,71	14,29	7	100
S u incom	0,00	0,00	25,00	75,00	0,00	4	100
S u com	3,03	0,00	15,15	54,55	27,27	33	100
Titulado	25,00	0,00	0,00	50,00	25,00	4	100

La Tabla 49 evidencia que el 100% de mineros sin estudios, no aprecian la Capacitación permanente como un medio de aprender la seguridad e higiene, ni consideran como una fuente de transferencia de tecnologías limpias, ni una organización y formalización para asegurar un trabajo decente. Mientras que el 71,43% y 75% de mineros con estudios primarios y secundarios,

manifiestan asumir actitud responsable en prevención del medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el nivel de educación ambiental del minero es mayor y asumir actitudes ambientales positivas.

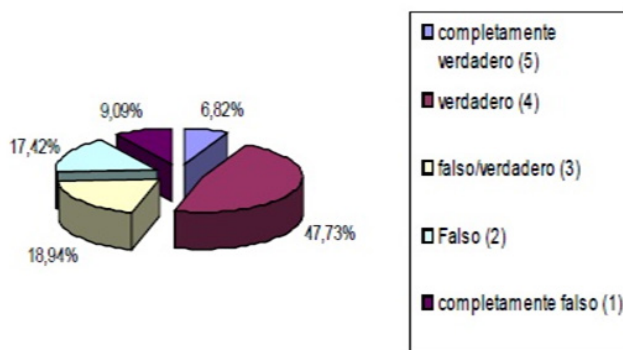
Tabla 50

Creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	9	6,82
verdadero (4)	63	47,73
falso/verdadero (3)	25	18,94
Falso (2)	23	17,42
completamente falso (1)	12	9,09
	132	100,00

Figura 33

Estadística de la creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales



En la Tabla 50 y la Figura 33 se observa que el 6,82% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, su creencia en mejorar el control ambiental evitando conflictos sobre el uso de las tierras armonizando con los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica,



instalación de extracción y procesamiento de minerales, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 47,73% afirma que es verdadero, mientras que un 18,94% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 17,42% dice que es falso y el 9,09% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 54,55% de mineros artesanales creen asumir actitudes positivas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permita disminuir el impacto ambiental negativo, el 26,51% afirma no estar de acuerdo con la pregunta.

Es evidente que la mayoría cree tener una actitud ambiental positiva y demuestra estar en acuerdo con un proceso integracional entre el comunero con el sector de los trabajadores de la minería artesanal para trabajar en armonía en la extracción de recursos mineros dentro del marco de la legalidad que equivale decir a ser calificados como productores mineros artesanales, mediante concesión minera o contrato de explotación minera, para lo cual requieren un proceso de capacitación a fin de dar conocimiento de todos los pasos a seguir hasta lograr la ansiada calificación como productor minero artesanal y utilizar tecnologías limpias como un reto de asumir la extracción de recursos mineros con responsabilidad social y ambiental.

Cuando evaluamos la respuesta actitudinal frente al ítem creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso lo consideraremos como el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.

Tabla 51

Respuesta actitudinal de la creencia de que evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3	100
Prim incom	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	7	100
Prim com	0,00	0,00	25,00	62,50	12,50	16	100

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
Secu incom	0,00	18,75	6,25	68,75	6,25	16	100
Secu com	10,00	22,50	20,00	45,00	2,50	40	100
S no u incom	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	2	100
S no u com	14,29	28,57	14,29	42,86	0,00	7	100
S u incom	25,00	75,00	0,00	0,00	0,00	4	100
S u com	0,00	12,12	36,36	36,36	15,15	33	100
Titulado	50,00	0,00	0,00	50,00	0,00	4	100

La Tabla 51 evidencia que el 100% de mineros sin estudios no tienen idea de lo que es la evitar conflictos sobre el uso de las tierras armonizando con los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales. El 100% de mineros con primaria, incompleta el 75% con primaria completa y secundaria, manifiestan asumir actitud prevención del medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el nivel de educación ambiental del minero es mayor y asumir actitudes ambientales positivas.

Tabla 52

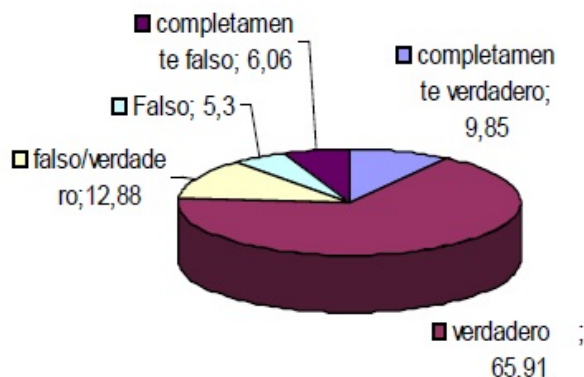
Creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local

Respuesta	f	p%
completamente verdadero (5)	13	9,85
verdadero (4)	87	65,91
falso/verdadero (3)	17	12,88
Falso (2)	7	5,30
completamente falso (1)	8	6,06
	132	100,00



Figura 34

Estadística de la creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local



En la Tabla 52 y Figura 34 se observa que el 9,85% de mineros artesanales afirman que es completamente verdadero, su creencia en mejorar el control ambiental evitando conflictos entre los mineros del valle, sensibilizando a los mineros sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local, como medida para disminuir el impacto ambiental negativo, el 65,91% afirma que es verdadero, mientras que un 12,88% dice que es falso/verdadero o no sabe, el 5,30% dice que es falso y el 6,06% declara que es completamente falso.

De los resultados se puede concluir que el 75,76% de mineros artesanales creen asumir actitudes integracionistas que conllevan a un proceso de sostenimiento del equilibrio ecológico, que permita disminuir el impacto ambiental negativo, el 11,36% afirma no estar de acuerdo con la pregunta.

Es evidente que la mayoría cree tener una actitud ambiental e integracional con los comuneros locales y demuestra estar de acuerdo con un proceso integracionista para trabajar en la extracción de recursos mineros dentro del marco de armonía con los comuneros lugareños y acceder a una calificación como productores mineros artesanales, mediante concesión minera o contrato de explotación minera, para lo cual requieren un proceso de capacitación a fin de dar conocimiento de todos los pasos a seguir hasta lograr la ansiada calificación como productor minero artesanal y utilizar tecnologías limpias como un reto de asumir la extracción de recursos mineros con responsabilidad social y ambiental

Cuando evaluamos la respuesta actitudinal frente al ítem creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local como una actitud tomada para disminuir el impacto ambiental negativo, considerando el grado de instrucción que en este caso lo consideraremos como el nivel de educación encontramos el siguiente resultado.

Tabla 53

Respuesta actitudinal de la creencia de que evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local

	1 (cf)	2 (f)	3 (nfnv)	4 (v)	5 (cv)	total	
	F %	F %	F %	F %	F %	F	%
Sin E	66,67	0,00	0,00	0,00	33,33	3	100
Prim incom	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	7	100
Prim com	6,25	6,25	0,00	75,00	12,50	16	100
Secu incom	0,00	6,25	18,75	62,50	12,50	16	100
Secu com	7,50	12,50	12,50	60,00	7,50	40	100
S no u incom	50,00	0,00	50,00	0,00	0,00	2	100
S no u com	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	7	100
S u incom	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	4	100
S u com	0,00	0,00	24,24	63,64	12,12	33	100
Titulado	25,00	0,00	0,00	50,00	25,00	4	100

La Tabla 53 evidencia que el 100% de mineros sin estudios no tienen idea de cómo evitar conflictos entre los mineros del valle, sensibilizando a los mineros sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local. el 100% de mineros con primario incompleto, 87.5% de mineros con primaria completa y secundaria incompleta, manifiestan asumir actitud preventiva del cuidado medio ambiente, a medida que el grado de instrucción aumenta el nivel de educación ambiental en el minero es mayor y asume actitudes ambientales positivas.



Contrastación de hipótesis

Para la contrastación de las Hipótesis se convertirán las hipótesis metodológicas a hipótesis estadísticos. Para ello será necesario plantear a cada hipótesis su hipótesis nula.

Tabla 54

Preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo								
Calidad de educación	Grado de instrucción	Preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo						
		CF	F	NVNF	V	CV	TOTAL	
		Sin E	3	0	0	0	0	3
		Prim incom	0	3	2	2	0	7
		Prim com	3	2	2	9	0	16
		Secu incom	0	6	1	8	1	16
		Secu com	0	12	3	20	5	40
		S no u inco	0	2	0	0	0	2
		S no u com	0	1	1	3	2	7
		S u incom	0	1	1	2	0	4
		S u com	0	5	5	17	6	33
		Titulado	1	2	0	1	0	4
	TOTAL	7	34	15	62	14	132	

$$X^2 = 92,56$$

$$r = 0,41219244$$

El $X^2 = 92,56$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 54, una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nasca.

Para ello el minero artesanal de la zona del distrito de El Ingenio preserva y recupera los recursos culturales e históricos y cuida los humedales que tienen hábitat significativo.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,41219244 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 55

Recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización con cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad de educación	Recuperación oportuna de las áreas alteradas con revegetación de especies nativas y señalización con cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna						
		CF	F	NVNF	V	CV	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	0	7	0	0	0	7
	Prim com	2	7	1	5	1	16
	Secu incom	0	9	0	6	1	16
	Secu com	3	21	5	8	3	40
	S no u inco	0	1	0	1	0	2
	S no u com	1	4	1	1	0	7
	S u incom	0	3	0	1	0	4
	S u com	1	7	4	19	2	33
	Titulado	2	2	0	0	0	4
	TOTAL	12	61	11	41	7	132

$$X^2 = 72,18$$

$$C = 0,35350692$$

El $X^2 = 72,18$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 55, una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del



minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio señala las cruces de caminos donde existen peligro de daño a la fauna y recupera oportunamente las áreas alteradas con revegetación de especies nativas.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,35350692 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 56

Descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo								
Calidad de educación	Grado de instrucción	Descarte de planeación de desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo						
			CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
		Sin E	3	0	0	0	0	3
		Prim incom	1	5	0	1	0	7
		Prim com	3	8	1	3	1	16
		Secu incom	0	8	0	6	2	16
		Secu com	1	21	4	9	5	40
		S no u inco	0	1	0	1	0	2
		S no u com	2	1	0	3	1	7
		S u incom	0	2	1	1	0	4
		S u com	0	7	15	9	2	33
		Titulado	1	2	0	0	1	4
		TOTAL	11	55	21	33	12	132

$$X^2 = 87,94$$

$$r = 0,3998494$$

El $X^2 = 87,94$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 56 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio descarta los desmontes, relaves de amalgamación y cianuración en lugares donde no existen peligro de contaminación del suelo.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,3998494 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 57

Empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad de educación	Empleo de procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas, e implementación de pilares, encofrados o rellenos para evitar posibles hundimientos de tierra en los socavones						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	0	5	1	1	0	7
	Prim com	1	9	2	3	1	16
	Secu incom	1	8	2	4	1	16
	Secu com	2	20	2	13	3	40
	S no u inco	0	1	0	0	1	2
	S no u com	1	3	2	1	0	7
	S u incom	0	2	0	2	0	4
	S u com	0	8	12	12	1	33
	Titulado	1	3	0	0	0	4
	TOTAL	9	59	21	36	7	132

$$X^2 = 81,53$$

$$r = 0,3818221$$

El $X^2 = 81,53$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .



Según la Tabla 57 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio emplea procedimientos de voladura que reducen al mínimo las vibraciones en las viviendas y estructuras cercanas y evita posibles hundimientos de tierra en socavones sosteniendo con pilares, encofrados o rellenos.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,3818221 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 58

Reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación, y posterior utilización de cercos cuando están activas para evitar la muerte de aves y animales

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad	Reducción al mínimo de las áreas de relaveras, lixiviaci3n, cianuraci3n y amalgamac3n, y posterior utilizaci3n de cercos cuando est3n activas para evitar la muerte de aves y animales						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	0	5	2	0	0	7
	Prim com	1	9	1	5	0	16
	Secu incom	2	7	0	6	1	16
	Secu com	2	25	0	10	3	40
	S no u	0	1	0	0	1	2
	incom						
	S no u com	1	4	1	1	0	7
	S u incom	0	1	0	3	0	4
	S u com	0	3	10	16	4	33
	Titulado	2	2	0	0	0	4
	TOTAL	11	057	14	41	9	132

$$X^2 = 103,47$$

$$r = 0,4394227$$

El $X^2 = 103,47$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 58 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio reduce al mínimo las áreas de relaveras, lixiviación, cianuración y amalgamación; utilizando cercos cuando están activas, para evitar la muerte de aves y animales.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,4394227 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 59

Control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad	Control del escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas y consecuente cuidado de la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	1	5	1	0	0	7
	Prim com	4	7	1	3	1	16
	Secu incom	0	7	1	7	1	16
	Secu com	2	21	4	7	6	40
	S no u inco	0	0	0	2	0	2
	S no u com	1	3	2	1	0	7
	S u incom	1	0	0	3	0	4
	S u com	0	8	13	10	2	33
	Titulado	2	2	0	0	0	4
	TOTAL	14	53	22	33	10	132



$$X^2 = 85,65$$

$$r = 0,39353107$$

El $X^2 = 85,65$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 59 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio controla el escurrimiento de aguas de lluvia mediante estructuras de control de cauce y revegetación en las áreas afectadas, cuidando la intangibilidad de ríos, drenajes, lagos y humedales.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,39353107 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 60

Reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad	Reducción al mínimo de las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro mediante uso adecuado de equipos para evitar la contaminación de aguas subterráneas						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	1	6	0	0	0	7
	Prim com	3	6	2	5	0	16
	Secu incom	1	10	0	5	0	16
	Secu com	2	21	2	10	5	40
	S no u inco	0	2	0	0	0	2
	S no u com	2	3	1	1	0	7
	S u incom	0	2	1	1	0	4
	S u com	0	3	15	10	5	33
	Titulado	1	3	0	0	0	4
	TOTAL	13	56	21	32	10	132

$$X^2 = 92,91$$

$$R = 0,41309494$$

El $X^2 = 92,91$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 60 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio reduce al mínimo las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro; mediante uso adecuado de equipos, evitando la contaminación de aguas subterráneas.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,41309494 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 61

Garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad de educación	Garantizar la calidad de aguas de existencia local mediante el control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	1	2	1	3	0	7
	Prim com	3	5	2	6	0	16
	Secu incom	2	6	1	7	0	16
	Secu com	1	12	6	16	5	40
	S no u inco	1	1	0	0	0	2
	S no u com	0	2	0	4	1	7
	S u incom	1	0	1	2	0	4
	S u com	2	0	5	24	2	33
	Titulado	2	1	0	1	0	4
	TOTAL	16	29	16	63	8	132



$$X^2 = 64,01$$

$$r = 0,32656033$$

El $X^2 = 64,01$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 61 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio garantiza la calidad de aguas de existencia local, mediante control de sólidos suspendidos y reposición de fuentes alternativas.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,32656033 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 62

Evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo								
Calidad de educación	Grado de instrucción	Evitar la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra						
			CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
		Sin E	2	0	1	0	0	3
		Prim incom	0	7	0	0	0	7
		Prim com	3	10	0	3	0	16
		Secu incom	2	8	1	5	0	16
		Secu com	5	19	3	7	6	40
		S no u inco	2	0	0	0	0	2
		S no u com	0	5	1	1	0	7
		S u incom	1	2	0	1	0	4
		S u com	2	6	6	17	2	33
		Titulado	1	2	0	0	1	4
		TOTAL	18	59	12	34	9	132

$$X^2 = 68,81$$

$$r = 0,34265604$$

El $X^2 = 68,81$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 62 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca, para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio evita la generación de polvos empleando prácticas adecuadas de voladura y rociando agua en caminos donde se transportan los materiales, incluyendo las pilas de desechos y tierra.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,34265604 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 63

Control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina

Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
Calidad de educación	control de la contaminación del aire mediante la instalación de retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diesel y gasolina						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	2	0	0	1	0	3
	Prim incom	0	2	3	2	0	7
	Prim com	0	9	2	4	1	16
	Secu incom	2	2	6	5	1	16
	Secu com	6	12	2	14	6	40
	S no u inco	2	0	0	0	0	2
	S no u com	0	3	0	4	0	7
	S u incom	1	0	0	3	0	4
	S u com	1	3	14	13	2	33
	Titulado	1	1	1	0	1	4
	TOTAL	15	32	28	46	11	132



$$X^2 = 74,67$$

$$r = 0,36131328$$

El $X^2 = 74,67$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 63 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca, para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio controla la contaminación del aire instalando retorta para el refogado de oro y filtros en los equipos diésel y gasolina.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,36131328 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 64

Toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes

Creencias de responsabilidad ambiental y social								
Calidad de educación	Toda operación minera artesanal debe estar sustentada con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes							
	Grado de instrucción		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
		Sin E	3	0	0	0	0	3
		Prim incom	0	1	0	5	1	7
		Prim com	1	1	1	11	2	16
		Secu incom	0	1	0	11	4	16
		Secu com	3	6	2	22	7	40
		S no u inco	1	0	0	0	1	2
		S no u com	0	1	0	3	3	7
		S u incom	0	2	0	2	0	4
		S u com	0	2	4	11	16	33
		Titulado	1	1	0	1	1	4
		TOTAL	9	15	7	66	35	132

$$X^2 = 83,83$$

$$r = 0,38840793$$

El $X^2 = 83,83$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 64 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca, para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio tiene cuidado en que toda operación minera artesanal debe estar sustentado con un estudio de impacto ambiental semidetallado donde exista un compromiso de no alterar la fauna, flora y centros históricos existentes.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,38840793 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 65

Capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente

Creencias de responsabilidad ambiental y social							
Calidad de educación	Capacitación permanente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización aseguran un trabajo decente						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	0	0	2	5	0	7
	Prim com	2	0	5	7	2	16
	Secu incom	0	1	3	7	5	16
	Secu com	3	7	8	16	6	40
	S no u inco	1	0	1	0	0	2
	S no u com	0	0	0	6	1	7
	S u incom	0	0	1	3	0	4
	S u com	1	0	5	18	9	33
	Titulado	1	0	0	2	1	4
	TOTAL	11	8	25	64	24	132



$$X^2 = 72,29$$

$$r = 0,35386333$$

El $X^2 = 72,29$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_1 .

Según la Tabla 65 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio se capacita permanentemente sobre seguridad e higiene, métodos de uso de tecnologías limpias, organización y formalización para asegurar un trabajo decente.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,35386333 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 66

Evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales

Creencias de responsabilidad ambiental y social							
Calidad de educación	Evitar conflictos sobre el uso de las tierras facilita a los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	3	0	0	0	0	3
	Prim incom	0	0	0	7	0	7
	Prim com	0	0	4	10	2	16
	Secu incom	0	3	1	11	1	16
	Secu com	4	9	8	18	1	40
	S no u inco	1	1	0	0	0	2
	S no u com	1	2	1	3	0	7
	S u incom	1	3	0	0	0	4
	S u com	0	4	12	12	5	33
	Titulado	2	0	0	2	0	4
	TOTAL	12	22	26	63	9	132

$$X^2 = 91,55$$

$$r = 0,40953381$$

El $X^2 = 91,55$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 66 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio evitar conflictos sobre el uso de las tierras armonizando con los usuarios locales la ubicación de los caminos de acceso, líneas de energía eléctrica, instalación de extracción y procesamiento de minerales.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,40953381 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Tabla 67

Evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local

Creencias de responsabilidad ambiental y social							
Calidad de educación	Evitar conflictos entre los mineros del valle sensibiliza sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local						
		CV	V	NVNF	F	CF	TOTAL
	Sin E	2	0	0	0	1	3
	Prim incom	0	0	0	7	0	7
	Prim com	1	1	0	12	2	16
	Secu incom	0	1	3	10	2	16
	Secu com	3	5	5	24	3	40
	S no u inco	1	0	1	0	0	2
	S no u com	0	0	0	7	0	7
	S u incom	0	0	0	4	0	4
	S u com	0	0	8	21	4	33
	Titulado	1	0	0	2	1	4
	TOTAL	8	7	17	87	13	132



$$X^2 = 61,72$$

$$r = 0,3186067$$

El $X^2 = 61,72$ calculado es mayor al $X^2 = 26.30$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i .

Según la Tabla 67 una educación de calidad mejora las actitudes y creencias del minero artesanal con respecto al medio ambiente y disminuye el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en Ingenio – Nazca. Para ello el minero artesanal de la zona de Ingenio evita conflictos entre los mineros del valle, sensibilizando a los mineros sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local.

De igual modo al coeficiente de Pearson varia de: $0 < r = 0,3186067 < 1$, entonces existe una correlación directa.

Contrastación de hipótesis específicas

Tabla 68

Contrastación de hipótesis específica 1

Condicionamiento de la educación en actitudes y creencias del mineroartesanal								
Impacto ambiental negativo	Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo							
	Preservamos y recuperamos los recursos culturales e históricos y cuidamos los humedales que tienen hábitat significativo							
	Contaminación del suelo	Modifican y deterioran el perfil del suelo, causan pérdida de vegetación y destruyen los recursos culturales y sitios históricos	CF1	F2	NVNF3	V4	CV5	Total
		CF1	0	1	1	1	1	4
		F2	1	15	0	4	0	20
		NFNV3	0	1	1	12	3	17
		V4	0	8	7	18	3	36
		CV5	0	4	2	16	7	29
		Total	1	29	11	51	14	106

$$X^2 = 44,91$$

$$r = 0,29761321$$

En la Tabla 68 se presenta la siguiente operación. El Chi cuadrado, $X^2 = 44,91$ calculado es mayor que el Chi cuadrado, $X^2 = 26.30$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i ; donde el trabajador minero artesanal adecuadamente educado sabe que el impacto de la actividad minería artesanal, modifica y deteriora el perfil del suelo, causa pérdida de vegetación y destruye los recursos culturales y sitios históricos, y asume una actitud ambiental de preservación y recuperación de los recursos culturales e históricos y cuidado de los humedales que tienen hábitat significativo.

Con una correlación donde, $0 < r = 0,29761321 < 1$, por lo tanto, existe una correlación directa.

Tabla 69

Contrastación de hipótesis 2

Condicionamiento de la educación en actitudes y creencias del mineroartesanal									
Impacto ambiental negativo	Contaminación del suelo	Actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambientalnegativo							
		La descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación producen la degradación y pérdida de la vegetación y productividad del suelo	Reducimos al mínimo las soluciones residuales en procesos de amalgamación y cianuración de oro; mediante uso adecuado de equipos, evitando la contaminación de aguas subterráneas						
				CF1	F2	NFNV3	V4	CV5	Total
			CF1	2	0	0	1	0	3
			F2	0	19	0	6	0	25
			NFNV3	3	4	5	3	0	15
			V4	1	20	6	12	2	41
			CV5	0	1	8	5	8	22
			Total	6	44	19	27	10	106



$$X^2 = 79,42$$

$$R = 0,428327$$

En la Tabla 69 se presenta la siguiente operación. El Chi cuadrado, $X^2 = 79,42$ calculado es mayor que el Chi cuadrado, $X^2 = 26.30$ teórico; entonces es válida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i ; donde el minero artesanal educado es consciente, que para la reducción de impactos ambientales negativos producidos por la descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación que degradan, producen pérdida de vegetación y productividad del suelo, por lo que minimizan el descarte de sustancias residuales contaminantes.

Con una correlación donde, $0 < r = 0,428327 < 1$, por lo tanto, existe una correlación directa.

Tabla 70

Contrastación de hipótesis 3

actitudes tomadas como medidas que disminuyen el impacto ambiental negativo								
Calidad de educación	Grado de instruc- ción	Preservamos y recuperamos los recursos culturales e históricos y cuidamos los humedales que tienen hábitat significativo						
			CF	F	NVNF	V	CV	Total
		Secu incom	0	6	1	8	1	16
		Secu com	0	12	3	20	5	40
		S no u inco	0	2	0	0	0	2
		S no u com	0	1	1	3	2	7
		S u incom	0	1	1	2	0	4
		S u com	0	5	5	17	6	33
		Titulado	1	2	0	1	0	4
		Total	1	29	11	51	14	106

$$X^2 = 41,27$$

$$r = 0,28024212$$



En la Tabla 70 se presenta la siguiente operación. El Chi cuadrado, $\chi^2 = 41,27$ calculado es mayor al $\chi^2 = 36.42$ teórico entonces es valida la Hipótesis de investigación o Hipótesis alternativa, H_i . El trabajador minero, valora y rescata las tradiciones culturales del distrito de El Ingenio - Nasca, como parte de su entorno vivencial y se integra a la comunidad para el desarrollo sostenible y la conservación de la identidad cultural, preservando y recuperando los recursos culturales e históricos, cuidando los humedales que tienen hábitat significativo y evitan conflictos entre los mineros del valle, sensibilizando a los mineros sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local.

Con una correlación donde, $0 < r = 0,28024212 < 1$, por lo tanto, existe una correlación directa.

Conclusiones

1. El centro minero de mayor importancia con 52.27 % de trabajadores mineros ocupados en la explotación de minerales de oro es La Esperanza y Nueva Esperanza, cuenta con un Campamento minero en base a chozas construidas de estera, donde están sus familiares (esposa, hijos) que muchas veces también trabajan en la mina ya sea participando en el proceso de explotación como carretilleros en caso de hijos varones o como pallaqueras en caso de las mujeres.
2. Mas de la mitad de los mineros, tienen edades entre 21 a 35 años y una tercera parte tienen entre el 36 al 50 años de edad, de los cuales, más de la mitad son solteros, lo que demuestra que las personas dedicadas a la minería artesanal son aquellos jóvenes que no han tenido oportunidad de estudiar una profesión o aquellos que no han podido encontrar una colocación en un trabajo justo y bien remunerado, quedándole como alternativa el trabajo de la minería artesanal como un medio de escapar de la pobreza o de la desocupación latente que existe en nuestro país.
3. Mas del 60% de mineros son jóvenes egresados de la secundaria o con algún estudio superior truncado a falta de medios económicos, debido a que provienen de familias pobres, pero con muchas ganas de trabajar para tener alguna comodidad en el futuro y así mejorar su calidad de vida. Generalmente tienen la idea de trabajar por un tiempo limitado hasta tener utilidades. Sin embargo, no consiguen su propósito y se quedan por más tiempo.



4. La educación, es un factor determinante, en sus acciones productivas y criterios de responsabilidad social y ambiental, le permite asumir actitudes y creencias orientados a la disminución del impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio – Nasca, conforme se demuestra en el estudio, los mineros que cuentan con mayor grado de instrucción afirman conocer mejor los impactos ambientales negativos sobre el suelo aire y agua y manifiestan tener un comportamiento cuidadoso sobre los recursos culturales e históricos y procuran minimizar los descartes de los desechos contaminantes.
5. El minero artesanal reduce los impactos ambientales negativos producidos por la descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación, minimizando el descarte de sustancias residuales contaminantes, por lo que sus trabajos de extracción y beneficio lo hacen con el debido cuidado.
6. El trabajador minero, valora y rescata las tradiciones culturales de Ingenio y Nazca, como parte de su entorno vivencial y se integra a la comunidad para el desarrollo sostenible y la conservación de la identidad cultural, preservando y recuperando los recursos culturales e históricos, cuidando los humedales que tienen hábitat significativo y Evitan conflictos entre los mineros del valle, sensibilizando a los mineros sobre la importancia de las culturas, tradiciones y estilos de vida de la gente local

Recomendaciones

1. Recomendamos que el centro minero de mayor importancia La Esperanza y Nueva Esperanza, sea comprendido en un programa de bienestar social a cargo de la municipalidad distrital de El Ingenio a fin de incluir dentro de su plan de desarrollo urbano y mejorar los servicios básicos como luz, agua y sanidad, en el Campamento en aras del mejoramiento de calidad de vida de los trabajadores mineros y sus familiares (esposa, hijos).
2. Recomendamos que los mineros de edades entre 21 a 35 años que son más de la mitad, en su mayoría solteros, sean comprendidos en programas de capacitación en temas de exploración, explotación y beneficio de minerales con responsabilidad social y ambiental y comercio justo, tendiente a un sistema de tecnificación y profesionalización en convenio con una Universidad de influencia con la finalidad calificarlos y certificarlos en sus

diversas actividades y contribuir al proceso de formalización, convirtiendo a esta actividad en un medio sostenido de trabajo y desarrollo local, regional y nacional.

3. Fortalecer el cambio de actitudes y creencias del minero artesanal, como una medida de mitigar el impacto ambiental negativo que ocasiona la actividad minera artesanal en el distrito de El Ingenio – Nasca, a través de una educación permanente no escolarizada, proporcionándoles materiales en forma de manuales de operación minera artesanal que involucren temas del cuidado del medio ambiente y formas de trabajo seguras y decentes.
4. Hacer que el minero artesanal planifique la reducción de impactos ambientales negativos por la descarga de aguas contaminadas de la mina y soluciones residuales de cianuración y amalgamación, minimizando el descarte de sustancias residuales contaminantes.
5. Fortalecer los criterios de valoración y rescate de las tradiciones culturales en el minero que trabaja en el distrito de El Ingenio - Nazca, como parte de su entorno vivencial para integrarse a la comunidad y tenga activa participación en el desarrollo sostenible y la conservación de la identidad cultural, preservando y recuperando los recursos culturales e históricos, cuidando los humedales de hábitat significativo, evitando conflictos entre los comuneros del valle y los mineros artesanales.

CAPÍTULO V

CONSIDERACIONES FINALES ACERCA DE LA EDUCACIÓN Y SU IMPORTANCIA FRENTE A LOS RIESGOS AMBIENTALES NEGATIVOS DE LA MINERÍA ARTESANAL

Uno de los problemas que ha tenido mayor efecto en todo el mundo es el daño al medio ambiente. Los diversos estudios científicos han probado que este se debe a la multiplicidad de actividades antrópicas cometidas por el ser humano desde las revoluciones industriales. Esto lleva a afirmar a Navarro (2021) que la presente época, el Antropoceno, significó – y significa – un cambio en el curso natural del planeta, lo que implica su pronta destrucción.

Este posible desastre incluye diversos perjuicios para los ecosistemas naturales, los animales, los recursos naturales en general y, sobre todo, para el propio ser humano. Esta retroalimentación de males llevó a la Unesco, a finales de la década de los sesenta a proponer en los planes educativos de todo el mundo la implementación de la educación ambiental (Criollo y Vizuite, 2018). Pues, con la educación los países tienen la oportunidad de establecer las condiciones para que sus ciudadanos puedan adquirir las capacidades y habilidades con las cuales afrontar los problemas actuales y así evitar o, por lo menos, disminuir los que avisan en el futuro.

Ello demanda que la educación ambiental tenga que ser integral, o sea, que fomente respeto hacia toda forma de vida. Esto incluye el reconocimiento de los derechos humanos (Aguilera, 2018). Y esto no puede dejarse de lado ya que



existen iniciativas actuales de cuidado ambiental que constantemente son amenazadas con atentados hacia estas disposiciones jurídicas. El caso de las comunidades indígenas y campesinas es un ejemplo de esta tendencia ya que en los últimos años las intervenciones gubernamentales en sus luchas devienen en criminalizaciones y demás abusos.

Entre los objetivos de este plan educativo se encuentra la generación de conciencia sobre el medio ambiente y los problemas relacionados con un inadecuado manejo de su conservación mediante el asesoramiento sobre temas ambientales, así como los derechos y obligaciones que tienen los habitantes con su entorno; la adquisición de aptitudes que permitirán a las personas resolver distintos problemas relacionados con el ámbito ambiental; la capacitación a los ciudadanos para que realicen una adecuada evaluación de las medidas que se ejecuten tomando en cuenta distintos factores políticos, económicos, sociales, entre otros a fin de que el cuidado ambiental sea parte de la responsabilidad social y el compromiso que los miembros de la sociedad tienen con el planeta de modo que sus acciones que mitiguen los daños (Tovar, 2017).

Así pues, la educación ambiental apunta al desarrollo sostenible de la sociedad. Una propuesta educativa se transforma en una propuesta de agenda política, lo que es bueno ya que las diversas medidas que se tomen tendrán una incidencia significativa en la vida cotidiana. Como sostienen Rendón et al. (2018) en ellas se incluyen perspectivas que impulsan el crecimiento económico, social, cultural y ecológico de manera integral.

Esto quiere decir que el desarrollo sostenible basado en la educación ambiental no supondrá la importancia de un aspecto en detrimento del otro. Por el contrario, si un aspecto como el cuidado ambiental debe ser atendido de manera urgente, esto implicará el aspecto económico y cultural. En tal sentido, será fundamental que exista una coordinación entre las políticas medioambientales y los planes de reactivación económica y gestión cultural. Con ello, las acciones que se tomen a favor del medio ambiente se transformarán en hábitos y más tarde en una cultura ambiental (Severiche et al., 2016).

En la actualidad, existen abundantes agentes que contaminan nuestro planeta siendo los más peligrosos para el desarrollo ambiental aquellas comprendidas por el extractivismo. Este incluye una serie de acciones y modelos de economía y política que doblegan el interés ambiental general que busca una calidad de vida ecológica a favor de la actividad económica (González et al., 2018).



El conjunto de actividades extractivas se puede dividir en extractivismo artesanal y el extractivismo industrial siendo la diferencia la cantidad y calidad de los productos y materias extraídas, es decir, los recursos naturales. Dentro de ellas se encuentran las actividades económicas que van desde las agropecuarias hasta las actividades petroleras y mineralógicas (Albarrán, 2017). En cualquiera de estos casos sus excesos y los males que vienen con él implican un daño a ambiental muchas veces irreparable.

Así pues, la tala de árboles, la agricultura y ganadería por monocultivos y la pesca artesanal, por poner estos ejemplos, destruyen de manera gradual el ecosistema en el que se desenvuelven. La disminución de la cantidad de árboles supone el aumento de las concentraciones de carbono ya que el proceso socio-forestal de fotosíntesis es mermado. Los monocultivos a gran escala generan la depredación de la flora endémica de la zona, así como también el desgaste rápido de la fertilidad de los suelos, y respecto a la ganadería en grandes cantidades, las unidades de vacunos emiten grandes cantidades de efecto invernadero como el metano. La pesca industrial supone un desequilibrio en los sistemas acuáticos y la dispersión y diáspora de cardúmenes a zonas no aptas.

Estas actividades tienen una incidencia significativa porque, si bien proporcionan de insumos para la producción de bienes como el alimento y materiales para el hogar, destruyen los ecosistemas mermando los elementos que muy bien podrían contrarrestar otras actividades antrópicas como a emisión de gases de efecto invernadero. Esto se acrecienta aún más con las últimas actividades referidas anteriormente: la extracción petrolera y la actividad minera. Los daños provocados por la primera son más que evidentes ya que la naturaleza de sus materias oláceas contribuye a su rápida propagación, a través de las aguas, ríos y mares (Guerrero, 2021).

El caso de la minería no es distinto ya que las distintas actividades y procesos de extracción con los que se sustenta implican una constante destrucción de varios elementos de la flora y fauna endémicas de los ecosistemas aledaños. Esto no excluye al ser humano ya que algunos de sus insumos en el proceso de producción como el mercurio líquido y el metilmercurio gaseoso son altamente peligrosos para la salud de los mineros (Fernández, 2019). De hecho, la manipulación directa de estos necesaria para trabajar, es ya un riesgo consumado para ellos.

Volviendo a la división hecha entre las actividades extractivas artesanales e industriales, curiosamente la minería artesanal ha sido la que mayores inconvenientes



respecto del medio ambiente y la contaminación ha tenido estos últimos años en el Perú. Súmase a ello el carácter informal de esta actividad. Para Trelles y Muñoz (2021) esta situación implica dos perjuicios: el incumplimiento de los estándares ambientales de cuidado ambiental y del desarrollo económico sostenible; y, no bancariza sus ingresos como tampoco paga impuestos o tributa a las instituciones estatales.

Esto implica un atentado hacia los derechos laborales porque dispone a los empleadores al abuso laboral y hacia los derechos humanos porque comprometen el derecho a la vida y a la salud, algo que, por el mismo carácter microempresarial, no puede solventar del todo (Mantari y Pinchi, 2021). Asimismo, el daño a la naturaleza es un daño a los animales endémicos de la zona como los peces de río y animales terrestres que con el tiempo son reconocidos en peligro de extinción.

Otro peligro ya de índole más económica y no por ello menos importante es que la presencia de empresas mineras en las comunidades nativas y/o campesinas genera un incremento en la economía de estos pueblos pobres. Esto se evidencia cuando los otrora campesinos son contratados por la empresa para ejercer labores mineras (Salas y Diez, 2018). O sea, la presencia genera puestos de trabajo que ya no son de economía de subsistencia sino de una economía floreciente y próspera por un tiempo.

Sin embargo, la bonanza económica genera dependencia de las comunidades hacia las empresas mineras. Ello vierte sus efectos en la realidad cuando las empresas se retiran al finalizar sus labores de explotación de los depósitos mineros. Los recursos naturales no renovables extraídos se fueron, pero la prosperidad económica sufre un descontento: no tiene bases sobre las cuales sostenerse; y así ella se estanca y decrece (Skrzypek, 2020).

Ante esta desventaja las propuestas en función de la economía y el cuidado ambiental, que para ese pueblo dependiente es casi irremediable, tienen que ir fundamentadas en los principios del desarrollo sostenible, y eso implica una educación ambiental al respecto. Con estos pilares se puede articular una propuesta de corte integral para que la economía de la comunidad no decaiga y para conservar siquiera lo poco de flora y fauna que queda.

Un ejemplo de ello puede ser la implementación de mecanismos y/o proyectos hidráulicos que aprovechen las fuentes de agua de los ríos aledaños a las



comunidades. Incluso, estas fuentes pueden provenir de los glaciares o de la concentración del vapor de agua en ciertas épocas del año. Esto es sostenible dado que no implica un daño significativo al medio ambiente más que la construcción de los insumos que garantizarán la presencia de este recurso renovable. Esto representaría una ventaja para las demás actividades económicas como la agricultura, una actividad que ha caracterizado desde siempre a las comunidades campesinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, R. (2018). La educación ambiental, una estrategia adecuada para el desarrollo sostenible de las comunidades. *Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible*(31). Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/delos/31/roberto-aguilera.html>
- Albarrán, A. S. (2017). Territorio, extractivismo y (des) ciudadanía en América Latina. *El Cotidiano*(201), 17-26. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32549629003>
- Altamirano, S. (2019). Encaminad@s al desarrollo humanista: Gestión sostenible de los recursos naturales. El Realejo, Chinandega. *REIRCE: Revista Electrónica de Investigación Científica*, 7(13), 106-121. doi:<https://doi.org/10.5377/reice.v7i13.8176>
- Ambrogui, R. (2017). Desarrollo Sostenible: Concepto y Evolución del Paradigma. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 5(9), 110-125. doi:<https://doi.org/10.5377/reice.v5i9.4366>
- Araux, E., Gómez, A., Ibarra, G. & Meza, D. M. (2021). Fortaleciendo a la minería artesanal sostenible: Proyecto piloto "Las Minitas, Sonora, México". *EPISTEMUS*, 14(29), 1-16. doi:<https://doi.org/10.36790/epistemus.v14i29.147>



- Ayala, G., & García, J. (2016). Percepción de la minería artesanal: La Paz, Amazonía del Ecuador. *Revista LIDER*, 18(29), 32-48. Obtenido de <https://revistaliderchile.com/index.php/liderchile/article/view/44>
- Bórquez, B. & Lopicich, B. (2017). La dimensión bioética de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). *Revista de Bioética y Derecho*(41), 121-139. Obtenido de <https://doi.org/10.1344/rbd2017.41.19758>
- Canaza, F. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de Ciencias Sociales*, 165, 155-172. doi:<https://doi.org/10.15517/rsc.v0i165.40070>
- Conte, M. & D'Elia, V. (2018). Desarrollo sostenible y conceptos "verdes". *Revista Problemas del Desarrollo*, 192(49), 61-84. doi:<https://doi.org/10.22201/ieec.20078951e.2018.192.59312>
- Correa, R. (2017). Desarrollo socio-económico regional: Impactos de la minería artesanal en el Bajo Cauca antioqueño. *Revista internacional de cooperación y desarrollo*, 4(1), 46-61. doi:<https://doi.org/10.21500/23825014.3116>
- Criollo, J. & Vizuite, G. (2018). El cuidado del mediambiente y su importancia en la educacion inicial. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(4), 1-10. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6716271>
- Cruz, G. (2016). Transdisciplinariedad en el cuidado del medio ambiente para las generaciones futuras. En R. Pérez, L. Victorino, & M. (. Quintero, *Educación ambiental y sociedad. Saberes locales para el desarrollo y la sustentabilidad* (Vol. 1, págs. 48-60). Iztapalapa: LABERINTO. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/65826>
- Cruz, J. (2018). La crisis ambiental mundial: Los extractivismos y la sexta extinción. *Jandiekua, Revista Mexicana de Educación Ambiental*, 4(6), 14-25. Obtenido de <https://leka.uaslp.mx/index.php/jandiekua/article/view/21/10>
- Díaz, J. & Fuentes, F. (2018). Desarrollo de la conciencia ambiental en niños de sexto grado de educación primaria. Significados y percepciones. *Revista de Investigación Educativa*, 26(1), 136-163. doi:DOI:10.25009/cpue.v0i26.2550

- Escorihuela, A., Hernández, Y. & López, D. (2019). Una encrucijada gerencial: la educación ambiental vs. Educación para el desarrollo sostenible. *SA-PIENTIAE*, 4(2), 231-239. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572761148003>
- Espejel, A. & Castillo, I. (2019). Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia. *Alteridad*, 14(2), 231-242. doi:<https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.07>
- Fernández, N. (2019). Exposición a mercurio de las personas que trabajan en la minería artesanal de oro, Costa Rica, 2015-2016. *Población y Salud en Mesoamérica*, 17(1), 67-94. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.15517/psm.v17i1.37789>
- Garcés, N. & Villegas, A. (2016). La inversión acertada en la educación superior como desarrollo sostenible. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador*, 1(8), 50-56. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v1.n8.2016.44>
- Gómez, C. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*(140), 107-118. Obtenido de <https://www.fuhem.es/wp-content/uploads/2018/12/ODS-revision-critica-C.Gomez.pdf>
- González, A., Herrero, N. & Melo, J. (2018). Extractivismo en América Latina: ¿bien común o democracia delegativa? *M+ A. revista electrónica de medioambiente*, 19(1), 121-137. Obtenido de https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-114977/ARTICULO_6_M+A2018.1.pdf
- Guerrero, M. (2021). Equilibrio ambiental, extracción petrolera y riesgo de desastres en el oleoducto transandino colombiano. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(3), 86-101. Obtenido de <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/1113>
- Guillén, J., Calle, J., Gavidia, A. & Vélez, A. (2020). Desarrollo sostenible: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(4), 293-307. doi:<https://doi.org/10.31876/rcs.v26i4.34664>
- Juárez, L., Tobón, S., Salas, G., Jerónimo, A., & Martínez, M. (2019). Desarrollo



- sostenible: educación y sociedad. *M + A*, 20(1), 54-72. Obtenido de https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-129712/Art.3_M+A_VOL.20_2019..pdf
- Lalama, R. & Bravo, A. (2019). América Latina y los objetivos de desarrollo sostenible: Análisis de su viabilidad. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), 12-24. doi:<https://doi.org/10.31876/rcs.v25i1.29591>
- Lavayen, D. (2021). *La economía solidaria y los objetivos de desarrollo sostenible*. [tesis para el grado de economista, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional UG. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/54040>
- Leyva, L. & Leyva, C. (2019). Minería artesanal y desarrollo local sostenible en Cuba. *Caribeña de Ciencias Sociales*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/05/desarrollo-local-cuba.html>
- López, E. (2018). ¡Calidad en la Educación! La importancia del saber orientar la enseñabilidad en la educación. *Revista Fedumar Pedagogía y educación*, 5(1), 7-12. doi:DOI: <https://doi.org/10.31948/rev.fedumar5-1.1>
- López, I., Arriaga, A. & Pardo, M. (2017). La dimensión social del concepto de desarrollo sostenible: ¿La eterna olvidada? *Revista Española de Sociología*, 27(1), 25-41. doi:<https://doi.org/10.22325/fes/res.2018.2>
- López, L. & Chan, C. (2016). Marco conceptual del manejo de recursos naturales. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*, 12(1), 27-35. Obtenido de <https://www.itson.mx/publicaciones/rlrn/Documents/v12-n1-3-marco-conceptual-del-manejo-de-recursos-naturales.pdf>
- Mantari, A. & Pinchi, W. (2021). Influencia de la minería artesanal e informal en la calidad del recurso hídrico de Parcoy, La Libertad. *Revista CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, 17(2), 11-27. Obtenido de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/3556>
- MINEM. (2011). *Guía para los pequeños mineros y mineros: ¿Qué debo hacer para ejercer actividades mineras formalmente?* Perú: Ministerio de Energía y Minas. Obtenido de <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/institucional/regionales/Publicaciones/Guia-Peque%C3%B1os-Artesanales.pdf>

- Mirabal, G. (2019). La economía social y solidaria y los objetivos de desarrollo sostenible. *COODES Cooperativismo y desarrollo*, 7(3), 286-289. Obtenido de <http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/271>
- Navarro, C. (2021). ¿Una ética posantropocéntrica para el Antropoceno? *Contribuciones desde Coatepec*(35), 1-12. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28167899002>
- Núñez, J. (2017). *Educación ambiental en el bachillerato: De la escuela a la familia* (Vol. 1). Ciudad de México: UDUAL. Obtenido de <https://bit.ly/3nigxSd>
- Ordoñez, L., Burbano, B. & Vilela, E. (2021). La responsabilidad penal por daño ambiental a causa de la minería ilegal en el cantón Santa Rosa. *Polo del Conocimiento*, 6(8), 496-511. doi:10.23857/pc.v6i8.2952
- Orellana, J. & Lalvay, T. (2018). Uso e importancia de los recursos naturales y su incidencia en el desarrollo turístico. Caso Cantón Chilla, El Oro, Ecuador. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 14(1), 65-79. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-235X2018000100065>
- Perero, G., Vázquez, A. & Rodríguez, M. (2016). Educación superior y crisis medioambiental. *RECUS: Revista Electrónica Cooperación Universidad - Sociedad*, 1(1), 21-30. Obtenido de <https://bit.ly/3lbNVHv>
- Pulido, V., & Olivera, E. (2018). Aportes pedagógicos a la educación ambiental: una perspectiva teórica. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(3), 333-346. doi:<http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.397>
- Quintero, M. & Solarte, M. (2019). Las concepciones de ambiente inciden en el modelo de enseñanza de la educación ambiental. *Entramado*, 15(2), 130-147. doi:<http://dx.doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.5602>
- Rea, A. (2017). Política minera y sostenibilidad ambiental en Ecuador. *FI-GEMPA: Investigación Y Desarrollo*, 1(2), 41-52. Obtenido de <https://doi.org/10.29166/revfig.v1i2.68>
- Rendón, L., Escobar, J., Arango, A., Molina, J., Villamil, T. & Valencia, D. (2018). Educación para el desarrollo sostenible: acercamientos desde una perspectiva colombiana. *Revista Producción + Limpia*, 13(2), 133-149.



doi:<https://doi.org/10.22507/pml.v13n2a7>

- Rijnhout, L. & Meymen, N. (2017). La dimensión medioambiental de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En A. Uria, A. Villalba, & N. Viota, *Transformar Nuestro Mundo, ¿realidad o ficción? Reflexiones sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (págs. 77-92). UNESCO. Obtenido de https://www.unescoetxea.org/dokumentuak/transformar_nuestro_mundo.pdf
- Rivera, J., Blanco, N., Alcántara, G., Pascal, E., & Pérez, J. (2017). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Posgrado y Sociedad. Revista Electrónica del sistema de Estudios de Posgrado*, 15(1), 57-67. Obtenido de <https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825>
- Rocha, L., Olivero, J. & Caballero, G. (2018). Impacto de la minería del oro asociado con la contaminación por mercurio en suelo superficial de San Martín de Loba, sur de Bolívar (Colombia). *Revista internacional de contaminación ambiental*, 34(1), 93-102. doi:10.20937/RICA.2018.34.01.08
- Ruiz, A. (2017). Importancia de los Valores Humanos en la Educación. *Dae-na: International Journal of Good Conscience*, 12(3), 345-356. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v12-n3/A21.12\(3\)345-356.pdf](http://www.spentamexico.org/v12-n3/A21.12(3)345-356.pdf)
- Ruperti, L., Montilla, A. & Cevallos, L. (2019). Perspectivas del ecoturismo, fundamentos legales y desarrollo sostenible. *Revista Ciencias Sociales y Económicas*, 3(1), 1-16. Obtenido de <https://doi.org/10.18779/csye.v3i1.279>
- Salamanca, L. (2017). Es tarde, pero es nuestra hora. Propuesta motivada para el compromiso en un contexto global. *RES. Revista de educación social*(25), 30-48. Obtenido de <https://bit.ly/3nm3Wxp>
- Salas, G., & Diez, A. (2018). Estado, concesiones mineras y comuneros. Los múltiples conflictos alrededor de la minería en las inmediaciones del Santuario de Qoyllurit'i (Cusco, Perú). *Colombia Internacional*(93), 65-91. doi:<https://doi.org/10.7440/colombiaint93.2018.03>
- Sarango, J., Sánchez, S. & Landívar, J. (2016). Educación ambiental: ¿Por qué la historia? *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 184-187. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/>

- Severiche, C., Gómez, E., & Jaimes, J. (2016). La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2), 266-281. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99345727007>
- Simoës, A., Yanes, G. & Álvarez, M. (2019). Transversalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 25-32. Obtenido de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Skrzypek, F. V. (2020). Cerro de Pasco y la paradoja del desarrollo: Imaginando una transición al posextractivismo para un territorio en dependencia extractiva. *Iberoamérica Social: Revista-red de estudios sociales*, 8(15), 55-83. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7722859>
- Téllez, M., Bautista, L., Trejo, B., Cantoral, A., Estrada, D., Kraiem, R., Pantic, I., Rosa, A., Gómez, L., Romero, M., Cuevas, L., Shamah, T., Fuller, R. & Tamayo, M. (2021). Reporte nacional de niveles de plomo en sangre y uso de barro vidriado en población infantil vulnerable. *salud pública de méxico*, 61, 787-797.
- Tovar, J. (2017). Pedagogía ambiental y didáctica ambiental: tendencias en la educación superior. *Revista Brasileira de Educação*, 22(69), 519-538. doi:<https://doi.org/10.1590/S1413-24782017226926>
- Trejo, J. & Marcano, N. (2016). Ecoturismo y Geoturismo: alternativas estratégicas para la promoción del turismo ambiental sustentable venezolano. *Revista de Investigación*, 40(88), 202-228. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376147131011>
- Trelles, M., & Muñoz, D. (2021). Mineros artesanales de Pataz, una experiencia de formalización. *Revista Gobierno y Gestión Pública*, 8(1), 76-91. Obtenido de <https://doi.org/10.24265/iggp.2021.v8n1.07>
- Uzcátegui, M., Solano, M., & Figueroa, P. (2016). Perspectiva sobre la sostenibilidad de los recursos naturales a largo plazo, caso industria camaronera ecuatoriana. *Universidad y Sociedad*, 8(3), 163-168. Obtenido de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/429>
- Vaillant, D. & Rodríguez, E. (2018). *Calidad de la Educación en Iberoamérica:*



Discursos, políticas y prácticas (1.^a ed. ed., Vol. vol. 4). Madrid: DYKINSON, S.L. Obtenido de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/684152>

- Valencia, A. (2020). Tributación del sector minero y recuperación del medio ambiente en Perú, 2011-2016. *Quipukamayoc*, 28(58), 77-85. doi:<https://doi.org/10.15381/quipu.v28i58.17919>
- Vergara, C. & Ortiz, D. (2016). Desarrollo sostenible: enfoques desde las ciencias económicas. *Apuntes de Cenes*, 35(62), 15-52. doi:<https://doi.org/10.19053/22565779.4240>
- Vidigal, S. (2021). Perspectivas actuales de la condición humana y la acción educativa. *Cuestiones Pedagógicas. Revista Pedagógica De Ciencias de la Educación*, 1(30), 170-171. Obtenido de <https://revistascientificas.us.es/index.php/Cuestiones-Pedagogicas/article/view/17619>
- Wiener, R. (2019). *Manual sobre la formalización de la minería a pequeña escala*. Lima: CooperAcción. Obtenido de <https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2019/06/Formalizaci%C3%B3n-Minera.pdf>
- Zeballos, O. (2016). Sustentabilidad, desarrollo sustentable e indicadores de sustentabilidad para agrosistemas. *Revista de Postgrado SCIENTIARUM*, 2(1). doi:<http://doi.org/10.26696/sci.epg.0022>

Urbano Ricardo Cruz Condori

Correo: urcruz.fimm@gmail.com

Perfil: Docente universitario con grado de Doctor en Seguridad y Medio Ambiente, Doctor en Educación, ingeniero metalurgista.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1711-9951>

Afiliación: Universidad Nacional San Luis Gonzaga.

Ricardo Deyvis Cruz Rivas

Correo: cruzrivasrd@gmail.com

Perfil: Ingeniero electrónico, por la universidad Nacional San Luis Gonzaga, Estudios de maestría en administración estratégica de empresas por Centrum PUCP.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3083-798X>

Afiliación: Universidad Nacional San Luis Gonzaga

Vianca Geraldin Cruz Rivas

Correo: vgacruzrivas@gmail.com

Perfil: Ingeniera ambiental por la universidad Nacional San Luis Gonzaga, Estudios de maestría ingeniería de minas y metalurgia - Mención gestión integrada de medio ambiente, seguridad, salud ocupacional y calidad en minería.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1923-3694>

Afiliación: Universidad Nacional San Luis Gonzaga



**EDITORIAL
KUNTUR**