



**CONVENIO SUSCRITO CON LA SOCIEDAD MINERA DE SANTANDER – MINESA Y
ARTESANÍAS DE COLOMBIA**

**ASISTENCIA TÉCNICA EN GESTIÓN AMBIENTAL A LAS UNIDADES
PRODUCTIVAS DEDICADAS AL OFICIO DE JOYERÍA EN LOS MUNICIPIOS
PRIORIZADOS**

INFORME FINAL DE RESULTADOS

OSCAR IVÁN OVALLE CIFUENTES

CONSULTOR AMBIENTAL

ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A

BOGOTÀ, DICIEMBRE 2019



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



GLOSARIO

- **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el ambiente. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Control operacional:** Prácticas, actividades o procedimientos que aseguran mantener un nivel permitido, la disminución o que se eviten los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales significativos. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Recurso:** Elemento o componente ambiental (suelo, agua, aire, flora y fauna) que interactúa con el aspecto ambiental generado por la entidad u organismo distrital y que puede presentar mejora o deterioro de acuerdo al impacto ambiental. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Regularidad:** Se refiere a la frecuencia de ocurrencia con que se presenta la actividad o producto (bien y/o servicio). (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Tipo de impacto:** Se refiere al carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente.

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)

- **Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales:** Herramienta que permite identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza la entidad u organismo en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



- **Valoración del impacto ambiental:** Procedimiento técnico que permite interpretar cualitativa o cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas que definen los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Importancia del impacto ambiental:** Interpretación cuantitativa de variables con escalas de valor fijas, que permiten identificar los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con este y/o el aspecto ambiental. Permitiendo clasificar el impacto ambiental en un rango de importancia alto, moderado o bajo. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Significancia del impacto ambiental:** Clasificación establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente para interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Dicha clasificación permite identificar los impactos ambientales en significativo y no significativo. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Control operacional:** se refiere a las prácticas, actividades, procedimientos, etc. que aseguran que se mantienen en un nivel permitido, se disminuyen o se evitan los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)
- **Lugar de trabajo:** Espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (NTC-OHSAS 18001).
- **Riesgo.** Combinación de la probabilidad de que ocurra(n) un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001).
- **Elemento de Protección Personal (EPP).** Dispositivo que sirve como barrera entre un peligro y alguna parte del cuerpo de una persona.
- **Análisis del riesgo.** Proceso para comprender la naturaleza del riesgo (véase el numeral 2.31) y para determinar el nivel del riesgo (véase el numeral 2.25) (ISO 31000).



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



RESUMEN

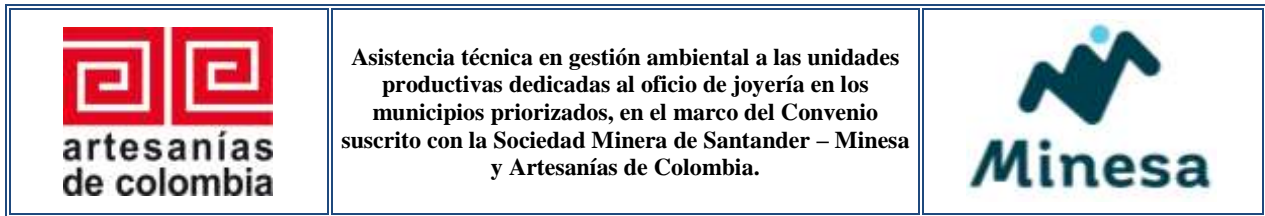
El objetivo del presente proyecto de inversión denominado “Fortalecimiento de la actividad artesanal, una alternativa de desarrollo económico local y regional 2019-2023 Nacional”, el cual es fortalecer y promover la actividad artesanal como una alternativa de desarrollo económico y cultural local y regional en el país mediante el incremento de la competitividad y la productividad de las unidades productivas artesanales, la integración en los procesos de desarrollo económico local y la visibilización de los valores culturales, sociales y territoriales asociados a la actividad artesanal.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta la importancia de los aliados estratégicos para continuar con el fortalecimiento de la actividad artesanal, Artesanías de Colombia S.A., se firmó el Convenio Interinstitucional No. ADC-2019-330 con la Sociedad Minera de Santander S. A. S. y Artesanías de Colombia S. A., cuyo objeto es que "Artesanías identifique y prepare a los artesanos de los municipios de California, Vetás y Suratá, para el desarrollo integral de la cadena de valor".

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con el módulo de Producción, que se enfoca en el desarrollo de las capacidades de producción y el mejoramiento de las condiciones de los talleres artesanales a través de la identificación y caracterización técnica del proceso productivo, para identificar el estado actual del oficio y sus aspectos críticos, buscando mejorar la calidad de los productos, logrando mayor eficiencia en los tiempos de producción y disminuyendo los costos, se requiere contratar a una persona que desarrolle las actividades de dicho componente, a través, de ejes temáticos como: Manejo Sostenible de Recursos Naturales, Identificación cadena de proveeduría de materias primas - Legalidad Normatividad y Legalidad, Caracterización del sistema productivo, su cadena de valor y la gestión ambiental en la producción, que permitan el desarrollo adecuado de este módulo en las comunidades artesanales vinculadas en la provincia de Soto Norte.

Dentro de la evaluación ambiental y de seguridad y salud en el trabajo se pudo de terminar a través de una evaluación de aspectos e impactos ambientales y matriz de riesgos que dentro de los impactos negativos se destacan la generación de vertimientos a causa del lavado y limpieza, y los vertimientos realizados al suelo, debido a los procesos de uso continuo de aceites y gasolina (fundición), sus residuos son acumulados para posterior mente ser dispuestos en lotes baldíos sobre el suelo. La valoración de riesgos se pudo identificar que en la labor de las actividades de joyería se encuentran riesgos No Aceptables como: Manipulación e exposición a equipos que manejan altas temperaturas, exposición a gases y vapores, incendio y/o explosión, corte de extremidades y exposición al contacto de sustancias tóxicas.

De acuerdo a lo anterior se formuló un plan de acción donde se ejecutó una capacitación de buenas prácticas ambientales y la entrega de equipos (lentes para joyería, guantes de carnaza y delantal de



fundición), para el grupo de joyeros y así, contribuir a la mejora de los procesos de manufactura desde la prevención y mitigación de riesgos ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional.





Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL DEL PROYECTO.....	13
1.1 ANTECEDENTES	13
1.2 POLITICAS DE DESARROLLO	13
1.3 NORMAS O LEGISLACIÓN ESPECIAL	14
1.4 METODOLOGÍA	14
2. PRESENTACIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS	16
3. DIAGNOSTICO.....	18
3.1 PROCESO DE MANUFACTURA Y PRODUCCIÓN	18
3.2 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES FÍSICAS	27
3.3 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS.....	44
3.4 ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	45
3.5 PELIGROS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL IDENTIFICADOS	49
3.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS E INSUMOS	56
4. FORMULACIÓN.....	59
4.1 MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTO AMBIENTAL.....	59
4.2 RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	62
4.3 MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	67
4.4 RESULTADOS DE VALORACIÓN DE RIESGOS	68
5. PLAN DE ACCIÓN.....	76
5.1 PLAN DE ACCIÓN PARA LA VALORACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES E INDUSTRIALES IDENTIFICADOS	76
5.2 PLAN DE ACCIÓN PARA LA VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	80
6. CONCLUSIONES.....	81
7. LIMITACIONES Y DIFICULTADES	83
8. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	83

 <p>artesanías de colombia</p>	<p>Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.</p>	
--	---	---

BIBLIOGRAFÍA..... 85



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de Áreas de Trabajo Taller Colegio.	29
Tabla 2. Descripción de Áreas de Trabajo Taller Aquileo Buitrago.	33
Tabla 3. Descripción de Áreas de Trabajo Taller Diana García.	37
Tabla 4. Insumos y Equipos Proceso de joyería en los Municipios de California y Vetas.	44
Tabla 5. Aspectos Ambientales Identificados en el Taller Colegio – Municipio California.	47
Tabla 6. Aspectos Ambientales Identificados en los Talleres del Municipio de Vetas.	48
Tabla 7. Peligros Identificados en el Taller Colegio – Municipio California.	50
Tabla 8. Peligros Identificados en el Taller de Diana García – Municipio de Vetas.	53
Tabla 9. Peligros Identificados en el Taller de Aquileo Buitrago – Municipio de Vetas.	55
Tabla 10. Identificación de Peligros Insumos Químicos.	57
Tabla 11. Criterios de Valoración.	60
Tabla 12. Matriz Valoración de Impactos Ambientales.	63
Tabla 13. Determinación del nivel de deficiencia	67
Tabla 14. Matriz de Valoración de Riesgos.	69



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. División Política del Municipio de Vetas.....	16
Ilustración 2. División Política California.....	17
Ilustración 3. Segmento de la Joyería en Colombia.....	18
Ilustración 4. Plano de Planta Taller Colegio – Municipio de California.....	28
Ilustración 5. Plano de Planta Taller Aquileo Buitrago – Municipio de Vetas.....	36
Ilustración 6. Plano de Planta Taller Diana García – Municipio de Vetas.....	39
Ilustración 7. Ubicación Geográfica Taller California.....	41
Ilustración 8. Ubicación Geográfica Taller Aquileo – Vetas.....	42
Ilustración 9. Ubicación Geográfica Taller Diana – Vetas.....	43
Ilustración 10. Diagrama de Flujo del Proceso de Fabricación de Joyas.....	46
Ilustración 11. Diagrama de Flujo del Proceso común Implementado en Joyería.....	46
Ilustración 12. Mesa o Puesto de Trabajo para el Oficio de Joyería que Cumpla con los Estándares de Ergonomía Según la Posición de Trabajo.....	76
Ilustración 13. Gafas Lupa Visera, Lentes Joyería.....	77
Ilustración 14. Delantal Aislamiento Térmico Cuero de Vaca Cuero.....	78



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Materia Prima.	19
Fotografía 2. Áreas de Fundición.	20
Fotografía 3. Laminación, Trefilado e Hilado.	21
Fotografía 4. Recocido.	22
Fotografía 5. Decapado.	22
Fotografía 6. Armado.	23
Fotografía 7. Calado y Perforación.	24
Fotografía 8. Pulimiento.	24
Fotografía 9. Técnicas de Acabado.	25
Fotografía 10. Técnica de Cera Perdida.	26
Fotografía 11. Taller de Joyería Colegio – Municipio de California.	27
Fotografía 12. Taller de Joyería Aquileo Buitrago – Municipio de Vetas.	33
Fotografía 13. Taller SISO y Ambiental.	79



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



INTRODUCCIÓN

El 90% de la joyería en el mundo es producida en oro y por esta razón, de acuerdo con Bloomberg, la coyuntura actual en donde los precios hace un año se cotizaba en US\$1.700 por onza, hoy se cotizan en alrededor de US\$ 1.000 o menos, es una oportunidad para este tipo de manufacturas en el mundo. Pero la demanda no ha reaccionado del todo aún.

Colombia exporta joyería principalmente a mercados como Venezuela, Ecuador, México, Perú, Estados Unidos y la Unión Europea, en donde, conforme con la entidad de promoción de comercio exterior, se ha destacado por sus características de diseño únicas y autóctonas.¹

Dentro de las estrategias que el Gobierno Nacional viene impulsando para incentivar la generación de un mayor valor agregado en los productos colombianos, en especial en lo referente a los metales y piedras preciosas que se extraen en el país, se encuentra el apoyo y fortalecimiento de la cadena de la joyería, como una de las acciones específicas para lograr el ordenamiento competitivo del sector mineroindustrial y enfrentar con mayores posibilidades de éxito los retos que imponen los mercados y la economía global.²

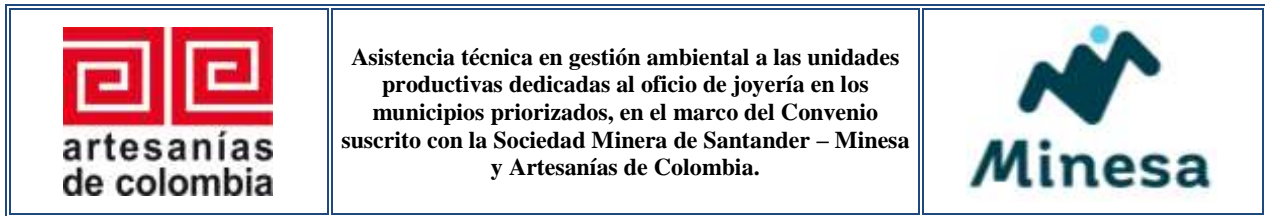
Actualmente, en los procesos de manufactura se requiere de la necesidad fomentar el crecimiento y el desarrollo económico, mientras asegura la base de recursos naturales y los servicios ambientales que prestan los ecosistemas, de igual forma, los recursos naturales no son ilimitados. Por ello es necesario considerar nuevos modelos de crecimiento que se articulen con los ciclos naturales y respondan simultáneamente a la competitividad de las empresas y a la creación de valor en la sociedad.³

Desde el ámbito de la seguridad industrial y salud ocupacional, el trabajo, constituye para el hombre y la mujer, un derecho y un deber para satisfacer sus necesidades y mantener una vida digna. Éste, se desarrolla, principalmente con ayuda de tecnología y/o acciones, que, de no ser controlada, puede afectar la integridad física del trabajador/a, accidentalmente u ocasionando daños permanentes a su salud.

¹ <https://www.dinero.com/economia/articulo/la-joyeria-colombia-oportunidad-desarrollo/214105>.

² Política nacional de apoyo a la cadena productiva de la industria de la joyería, metales, piedras preciosas y bisutería en Colombia – 2003.

³ <http://proyectos.andi.com.co/Libro2/Paginas/assets/docs/capitulo-01.pdf> - Sostenibilidad Ambiental.



El presente documento pretende realizar un diagnóstico ambiental, salud ocupacional y seguridad industrial a las prácticas de manufactura realizadas por los joyeros vinculados al proyecto de unidades productivas de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



1. CONTEXTO SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL DEL PROYECTO

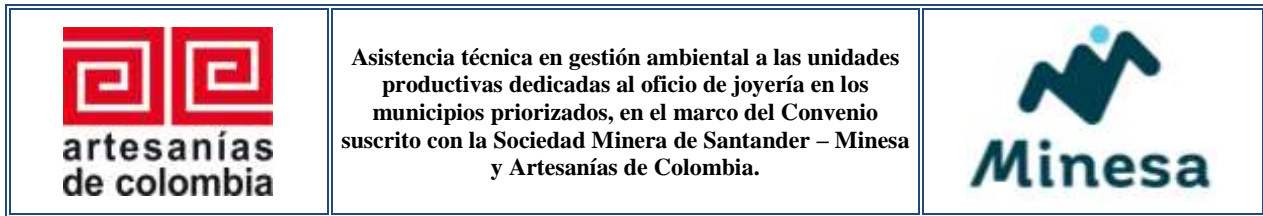
1.1 ANTECEDENTES

El objetivo del proyecto de inversión “Fortalecimiento de la actividad artesanal, una alternativa de desarrollo económico local y regional 2019-2023 Nacional”, el cual es fortalecer y promover la actividad artesanal como una alternativa de desarrollo económico y cultural local y regional en el país mediante el incremento de la competitividad y la productividad de las unidades productivas artesanales, la integración en los procesos de desarrollo económico local y la visibilización de los valores culturales, sociales y territoriales asociados a la actividad artesanal.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta la importancia de los aliados estratégicos para continuar con el fortalecimiento de la actividad artesanal, Artesanías de Colombia S.A., se firmó el Convenio Interinstitucional No. ADC-2019-330 con la Sociedad Minera de Santander S. A. S. y Artesanías de Colombia S. A., cuyo objeto es que “Artesanías identifique y prepare a los artesanos de los municipios de California, Vetás y Suratá, para el desarrollo integral de la cadena de valor”. De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que el proyecto cuenta con el módulo de Producción, que se enfoca en el desarrollo de las capacidades de producción y el mejoramiento de las condiciones de los talleres artesanales a través de la identificación y caracterización técnica del proceso productivo, para identificar el estado actual del oficio y sus aspectos críticos, buscando mejorar la calidad de los productos, logrando mayor eficiencia en los tiempos de producción y disminuyendo los costos, se requiere contratar a una persona que desarrolle las actividades de dicho componente, a través, de ejes temáticos como: Manejo Sostenible de Recursos Naturales, Identificación cadena de proveeduría de materias primas – Legalidad Normatividad y Legalidad, Caracterización del sistema productivo, su cadena de valor y la gestión ambiental en la producción, que permitan el desarrollo adecuado de este módulo en las comunidades artesanales vinculadas en la provincia de Soto Norte asignados en el marco de este convenio.

1.2 POLITICAS DE DESARROLLO

El proyecto de inversión contempla dentro de sus actividades: (1) “Poner en marcha los Laboratorios de Diseño e Innovación para el desarrollo de la actividad artesanal en todo el país”. (2) “Cofinanciar proyectos con enfoque de innovación social, innovación tecnológica e innovación local”, (3) “Cofinanciar proyectos regionales con énfasis en emprendimientos culturales” y (4) “Cofinanciar proyectos a las organizaciones artesanales y fundaciones idóneas en el desarrollo de



la actividad artesanal”, para las que destinaron recursos que permitan el fortalecimiento del desarrollo económico local de los municipios con diferentes escalas de vocación artesanal del país.

1.3 NORMAS O LEGISLACIÓN ESPECIAL

DECRETO 2811 DE 1974, “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.”

LEY 9 DE 1979, “Por la cual se dictan Medidas Sanitarias”

Ley 373 de 1997, “Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.”

DECRETO 3102 DE 1997, “por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.”

LEY 1333 DE 2009, “Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.”

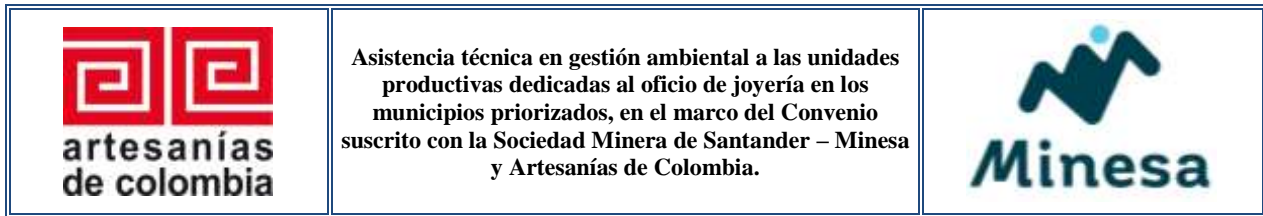
DECRETO 1076 DE 2015, “Por el cual se establece el decreto único reglamentario del sector ambiental.”

RESOLUCIÓN 631 DE 2015, “Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.”

LEY 1801 DE 2016, “Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia.”

1.4 METODOLOGÍA

Para la identificación de aspectos e impactos ambientales se partirá del levantamiento de información y la revisión de los procedimientos (visita de campo), procesos y productos (bienes y/o servicios), que están presentes en la actividad de joyería y que interactúan con el medio ambiente en diversos escenarios.



Una vez identificados los procedimientos, procesos y productos (bienes y/o servicios,) que estén presentes en la actividad joyera, se definirá la regularidad con la que se realiza cada una, entendiéndose como la frecuencia con que se presentan las mismas con la siguiente clasificación:

Normal: Recurrente o frecuente

Anormal: Poco frecuente

Emergencia: De forma impredecible

Posteriormente, se llevará a cabo la identificación de los aspectos ambientales asociados a las actividades que se realizan o a los productos que resulten de las mismas, como, por ejemplo, la generación de residuos aprovechables, generación de residuos no aprovechables, generación de residuos peligrosos, generación de emisiones atmosféricas por fuentes de combustión externa (fuentes fijas), consumo de combustibles, entre otros que puedan ser identificados durante el análisis.

Una vez los aspectos ambientales asociados a las actividades o productos hayan sido identificados, se llevará a cabo la relación de los mismos con los impactos ambientales que pueden generar, entendiéndose como cualquier cambio en el medio ambiente, desfavorable o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)

La metodología utilizada para la valoración de los riesgos está estructurada y aplicada de tal forma que ayuda a la evaluación (Ver guía técnica colombiana GTC 45 – Información digital – Bibliografía):

- identificar los peligros asociados a las actividades en el lugar de trabajo y valorar los riesgos derivados de estos peligros, para poder determinar las medidas de control que se deberían tomar para establecer y mantener la seguridad y salud de sus trabajadores y otras partes interesadas;
- tomar decisiones en cuanto a la selección de maquinaria, materiales, herramientas, métodos, procedimientos, equipo y organización del trabajo con base en la información recolectada en la valoración de los riesgos;
- comprobar si las medidas de control existentes en el lugar de trabajo son efectivas para reducir los riesgos;
- priorizar la ejecución de acciones de mejora resultantes del proceso de valoración de los riesgos, y



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



- demostrar a las partes interesadas que se han identificado todos los peligros asociados al trabajo y que se han dado los criterios para la implementación de las medidas de control necesarias para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores. (Icontec, 2011)

2. PRESENTACIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS

- VETAS – SANTANDER

Localización Geográfica⁴

El Municipio de Vetás entre los 2.150 y 4.250 m.s.n.m, se encuentra ubicado en la cordillera oriental, al nororiente del departamento de Santander (cuena superior del río Lebrija) e integra la Provincia de Soto Norte; a una distancia aproximadamente de 90 km de la ciudad de Bucaramanga. Está constituida en lo que se conoce como la Franja de ecosistemas de los cinturones: andino, alto andino y páramo de Santurbán en la vertiente santandereana del Macizo de Santander. El área del territorio municipal comprende 9.327,11 hectáreas, de las cuales 15,13 hectáreas corresponden al área urbana; es parte del área de jurisdicción de la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. Su territorio está conformado por el perímetro urbano y 7 veredas oficiales IGAC: Centro que posee 1720,8 Ha, La Chorrera 1485,7, El Chopó 597,4 Ha, El Salado 1165,1, Móngora 2187,8 Ha, Ortegón 1279,2Ha y Borrero 799,4.¹

Ilustración 1. División Política del Municipio de Vetás.



Fuente: revisión excepcional del esquema de ordenamiento territorial (EOT) del municipio de vetas, 2015

⁴ Apoyo técnico para la revisión excepcional del esquema de ordenamiento territorial (EOT) del municipio de vetas, departamento de Santander, 2015.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



El Municipio de Vetas limita al Oeste con el Municipio de Suratá, al Sur con los Municipios de Tona, Charta y California, al Norte con el Departamento de Norte de Santander y el Municipio de California, al Este con el Departamento de Norte de Santander.

- **CALIFORNIA – SANTANDER**

Localización Geográfica⁵

El Municipio de California se localiza en una de las estribaciones de la Cordillera Oriental del Sistema Montañoso Andino Colombiano, con topografía ondulada y quebrada, con pendientes fuertes desde inclinadas hasta escarpadas. El perímetro urbano se encuentra a una altura promedio de 2.005 m.s.n.m., aunque en el territorio se presentan alturas hasta de 4.000 m.s.n.m., su temperatura promedio es de 17°C, oscilando entre los 13°C y los 20°C. Predomina el clima templado semihúmedo con dos períodos de lluvia: marzo – mayo y octubre – noviembre. Los suelos son de textura ronco arenosa, superficiales, y con buen excesivo drenaje.

Ilustración 2. División Política California.



Fuente: Pan de Desarrollo 2016-2019 California Avanza.

Fuente: Informe de gestión año 2017 – Administración de California – Santander

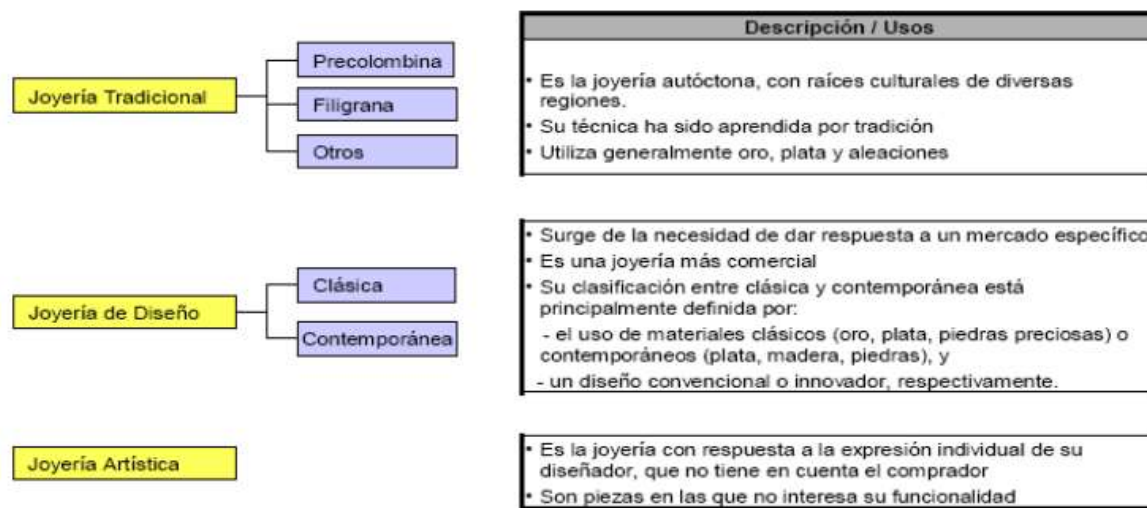
⁵ Informe de gestión año 2017 – Administración de California - Santander

3. DIAGNOSTICO

3.1 PROCESO DE MANUFACTURA Y PRODUCCIÓN

Es importante anotar que, en Colombia de acuerdo con el tipo de producto, la joyería se puede segmentar en: Tradicional, de diseño y artística.

Ilustración 3. Segmento de la Joyería en Colombia.



Fuente: Plan de Negocio para la Joyería El Brillante – U. Javeriana

En la actualidad, el sector de joyería en Colombia, se encuentra bastante disperso, existe un gran número de unidades productoras en las diferentes ciudades del país. No se cuenta con registros y estadísticas agregadas, razón por la que el Gobierno Nacional, junto con el apoyo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Minercol, Proexport, Sena, Artesanías de Colombia y Dane, están iniciando una labor promocional que permita fomentar el cooperativismo y demás formas de asociar la producción y la comercialización mediante la conformación de Clusters en las cuales los municipios de Vetas y California se encuentran catalogados en la siguiente forma:

Cadena productiva norte: Los Departamentos de Bolívar y Santander. Esta región tiene como epicentro las zonas auríferas del Sur de Bolívar y de Vetas – California en Santander, también se integran con la producción orfebre y joyera de Mompós, Cartagena y Bucaramanga, éste último cada vez se ha ido constituyendo en un importante centro científico, tecnológico y académico de la cadena productiva y como canal de comercialización hacia el centro del país. Por su parte Cartagena se constituye en importante centro de ventas a turistas y de exportación de esmeraldas y joyas.

El sector de joyería para los municipios de Vetas y California no cuenta con una tecnología desarrollada para la producción de artículos de joyería porque o es costosa o ya está obsoleta y es por esto que predomina la producción artesanal y poco mecanizadas.

El aumento del valor del oro, ocasionó la reducción de la producción de joyas en este material, lo que se tradujo en el aumento de la fabricación de joyas en plata.⁶

- **Materia Prima**

La materia prima utilizada por los joyeros de Vetas y California es principalmente Plata y en segunda medida Oro.

Fotografía 1. Materia Prima.



Fotos de Oscar Ovalle (California, Santander, 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Fundición⁷**

La fundición es la operación que lleva a diluirse y amalgamarse los varios componentes de la liga preciosa según las leyes de la química. Los metales se funden en la cuchara, importante fundir el metal de aleación que funde a mayor temperatura, si los materiales son electrolíticos no necesitan

⁶ Plan de Negocio para la Joyería El Brillante – U. Javeriana

⁷ Referencia Nacional de Joyería – Bogotá – Artesanías de Colombia

ayuda del fundente. La mayoría de las veces se utiliza oxígeno y gas propano para realizar la fundición.

El fundente que normalmente se utiliza es bórax o flux; en ocasiones se mezcla con sal de nitro para clarificar y limpiar el metal. Cuando el metal encuentra el punto de fusión, se utiliza sal común o ácido bórico para darle fluidez. Para ayudar a mezclar bien los materiales se utiliza una barra de grafito o palo de madera.

Fotografía 2. Áreas de Fundición.



Foto de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Laminación, trefilado, hilado⁷**

Laminación: Es un proceso que consiste en el hacer pasar entre dos cilindros el lingote que Salió de la fundición, reduciéndolo con pasadas sucesivas de espesor siempre menor.

Trefilado: La trefilatura como la laminación es un proceso de deformación plástica, donde el material dotado de buena maleabilidad y ductilidad es estirado en frío pasándolo a través de las hileras, dados o trefiles cuyos diámetros son paulatinamente menores.

Hilado: Es importante recocer al terminar con el proceso de trefilado; posteriormente el material se pasa por los agujeros de la hilera para conseguir el calibre deseado y se recuece el material en varias oportunidades para recuperar la estructura molecular del metal que permite su maleabilidad, evitando de esta manera la creación de rebabas, agrietamientos y tensiones.

Fotografía 3. Laminación, Trefilado e Hilado.



Foto de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Recocido⁷**

Al ser trabajados, los metales se endurecen paulatinamente hasta llegar un momento en que de continuar trabajándolos se fracturan. Es entonces cuando se procede a recocer, el proceso consiste en recalentar el metal hasta un punto llamado “recocido”, es en este punto donde el metal vuelve a recuperar una ordenación cristalina muy próxima a la inicial y a ser dúctil y apto para continuar trabajándolo, si no se recociera el metal empezaría a agrietarse y a fracturarse.

Fotografía 4. Recocido.



Foto de Oscar Ovalle (California, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Decapado⁷**

En la superficie del metal, después de recocido y fundido, se forma, al contacto con el oxígeno del aire, una capa de oxido derivada básicamente del cobre de la aleación, junto con este oxido se encuentran restos de fundente, procedentes del líquido de soldar o del bórax utilizado para fundir, este oxido debe eliminarse, si se trabaja con él, se dañan las limas y el metal seria resistente a dejarse soldar para eso se utiliza una disolución llamada Blanquimiento.

Fotografía 5. Decapado.



Foto de Oscar Ovalle (California, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Soldadura⁷**

La Soldadura es una técnica de elaboración que permite unir en modo permanente dos laminas o hilos, mediante el uso del calor, de la presión o de ambos, con o sin la adición de material de aporte (Ver

Fotografía 4).

- **Armado⁷**

La conformación manual es la técnica por la que tradicionalmente se ha trabajado la joyería. Consiste en obtener la forma y aspecto deseado del artículo mediante su manipulación, por medio de las herramientas manuales, como la segueta, los sopletes, lija, que ayudan para su transformación y puntos de soldadura y otros equipos, dependiendo del tipo de operación a realizar.

Fotografía 6. Armado.



Foto de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Calar y Perforar⁷**

Para el calado, es necesario preparar la lámina aplanándola perfectamente sin que queden ondulaciones; de igual manera ha de lijarse bien para luego hacer los trazos por donde se ha de

calar, o para pegar el patrón a utilizar, el cual debe quedar bien pegado. De ser necesario se realizan perforaciones en la lámina para comenzar el calado.

La segueta se debe de colocar con la sierra hacia afuera y hacia abajo, y debe estar tensionada y lubricada para un mejor desplazamiento, Debe tenerse en cuenta la relación entre el calibre de la lámina y el grosor de la segueta, la cual se debe de sujetar de manera perpendicular para optimizar la calidad del corte; antes de realizar el calado la lámina debe estar limada y lijada.

Fotografía 7. Calado y Perforación.



Foto de Oscar Ovalle (California, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Pulimiento**

Proceso manual o mecánico que proporciona al producto un acabado definitivo.

Fotografía 8. Pulimiento.

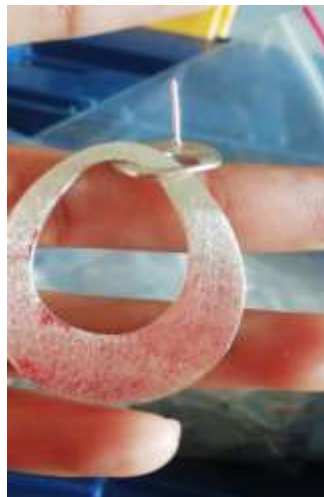


Foto de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Engaste**

Proceso en el que se montan piedras o accesorios en materiales complementarios a una pieza de joyería, para darle un valor agregado del que dependerá el valor del producto.

- **Técnicas de Acabado**

Existen varios procedimientos de técnicas de acabados entre la cuales está: Martillado, Fold forming, Gravado al ácido, Baños eléctricos y acabados mecánicos, Ganulado, Reticulación, Kum boo, Mokume Gane, entre otros.

Fotografía 9. Técnicas de Acabado.



Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Modelado en Cera**

Consiste en crear formas a partir de la adición de masas. Utilizando materiales maleables y flexibles para elaborar figuras sin dificultad, permitiendo un trabajo rápido y de fácil ejecución.

Fotografía 10. Técnica de Cera Perdida.



Mezcla de tierra cemento para creación de moldes.



Autoclave



Horno

Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



3.2 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES FÍSICAS

A continuación, a través de la visita de campo realizada entre el 18 y 22 de noviembre a los municipios de California y Vetas se describirá cada una de las instalaciones físicas o áreas de trabajo de los joyeros.

- **Municipio de California**

Para el Municipio de California se cuenta con un grupo de cinco (5) joyeros, sus procesos de formación y trabajo se encuentra ubicado dentro del taller de joyería de la Institución Educativa del Municipio (ver Fotografía 11), es necesario recalcar que en este taller no solo está dispuesto para el trabajo de joyería del grupo de personas involucradas en el presente proyecto, sino también, es un espacio el cual es utilizado por los estudiantes del colegio para su proceso de formación.

Fotografía 11. Taller de Joyería Colegio – Municipio de California.

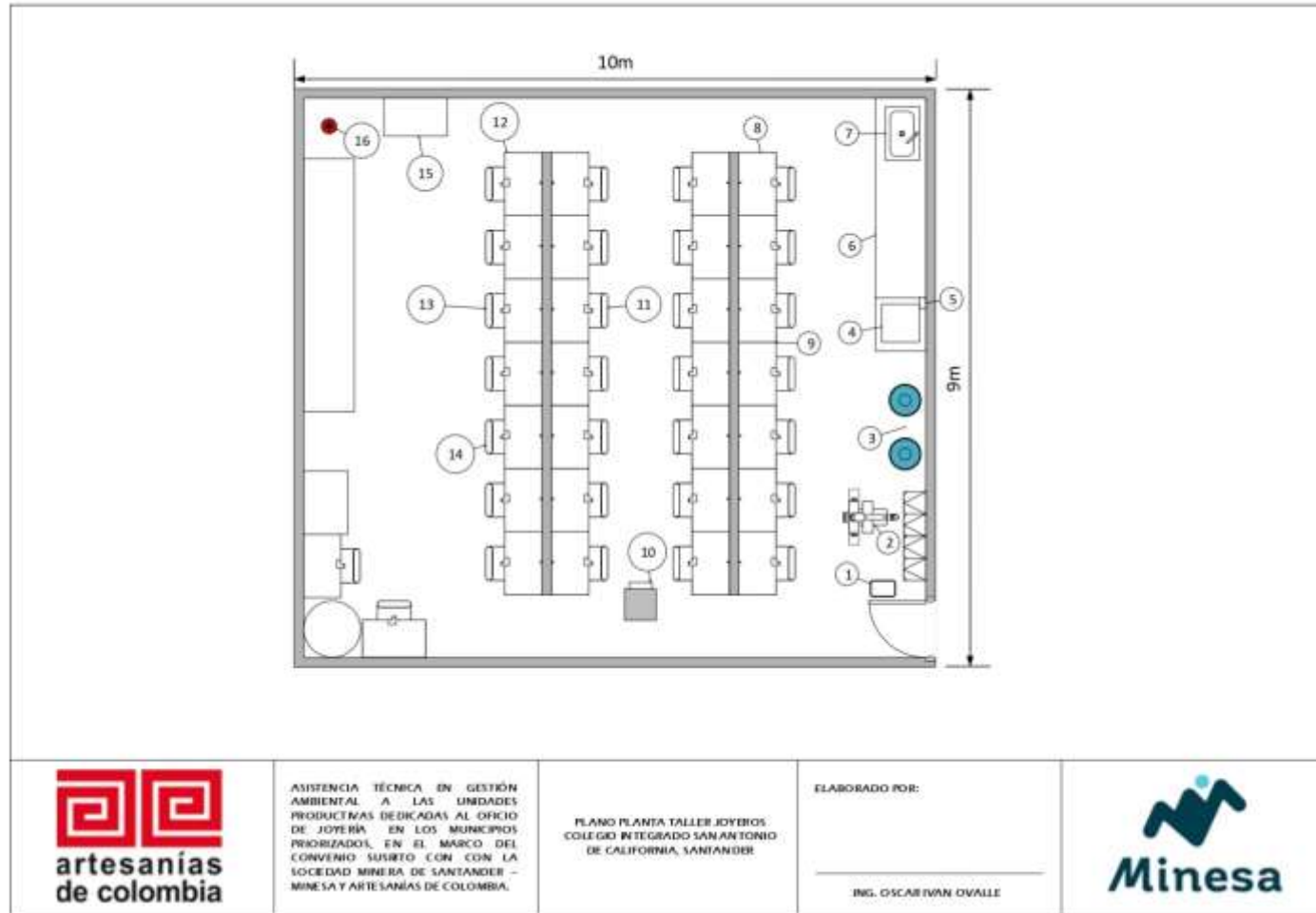


Fotos de Oscar Ovalle (California, Santander, 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

El horario de trabajo del grupo de los cinco (5) joyeros es ejecutado en las horas de la tarde, específicamente, después de las cinco de la tarde, esto se debe a que la mayoría del grupo de personas están vinculadas laboralmente en otras actividades (sector construcción), diferentes al oficio de la joyería en horas del día y también, por la disponibilidad del taller, ya que el espacio es de disposición de las jornadas académicas de los estudiantes vinculados al colegio para su formación técnica.

A continuación, se describirá cada uno de los espacios del taller de joyería ubicado en el Colegio del Municipio de California.





Ilustración 4. Plano de Planta Taller Colegio – Municipio de California.







Ver anexo A.

Tabla 1. Descripción de Áreas de Trabajo Taller Colegio.

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
1		Zona de disposición de residuos sólidos del taller y punto de desagüe.
2		Apilamiento de equipos de joyería (mesas de trabajo y sillas).
3		Pipetas de gas propano de 40 libras c/u como insumo para zona de fundición.
4		Zona de fundición del taller.
5		Se utilizan diferentes insumos químicos (borax, ácidos, etc), para desarrollar las actividades relacionadas con la producción de joyas.

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
6		Horno.
7		Punto de agua, sin servicio, El agua se debe llevar a taller con canecas o baldes de agua.
8		Sopletes.
9		

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
10		Botiquín
11		El taller cuenta con sopletes los cuales funcionan por medio de gasolina.
12		Mesas de joyería.
13		

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
14		Lámparas y lupas.
15		El taller cuenta con una zona para el pesaje de los materiales.
16		Extintor multipropósito.

Fotos de Oscar Ovalle (California, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

- **Municipio de Vetas**

El municipio de Vetas cuenta con un grupo de cinco (5) joyeros y actualmente no cuenta con un espacio y/o área para el trabajo de formación y creación de artículos de joyería, debido a ello el grupo de joyeros comparte espacios en cada una de sus viviendas, con áreas personalizadas y a la vez limitados en cuanto a la disponibilidad de equipos y herramientas de trabajo. A continuación, se describe los dos talleres identificados en la visita de campo.

Taller Aquileo Buitrago

Este taller se encuentra ubicado en el casco urbano del Municipio y es el área de trabajo de uno de los joyeros (Aquileo Buitrago) del presente proyecto, este taller se encuentra dotado en cuanto a equipos, materiales y herramientas. Debido a esto la mayoría de los joyeros se ve en la necesidad de trasladarse hasta este taller para ejecutar actividades como fundición, cera perdida, moldeado, entre otros.

Fotografía 12. Taller de Joyería Aquileo Buitrago – Municipio de Vetas.







Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

Tabla 2. Descripción de Áreas de Trabajo Taller Aquileo Buitrago.

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
1		<p>El taller cuenta con pipetas de gas propano para el proceso de fundición de materiales para el oficio.</p>

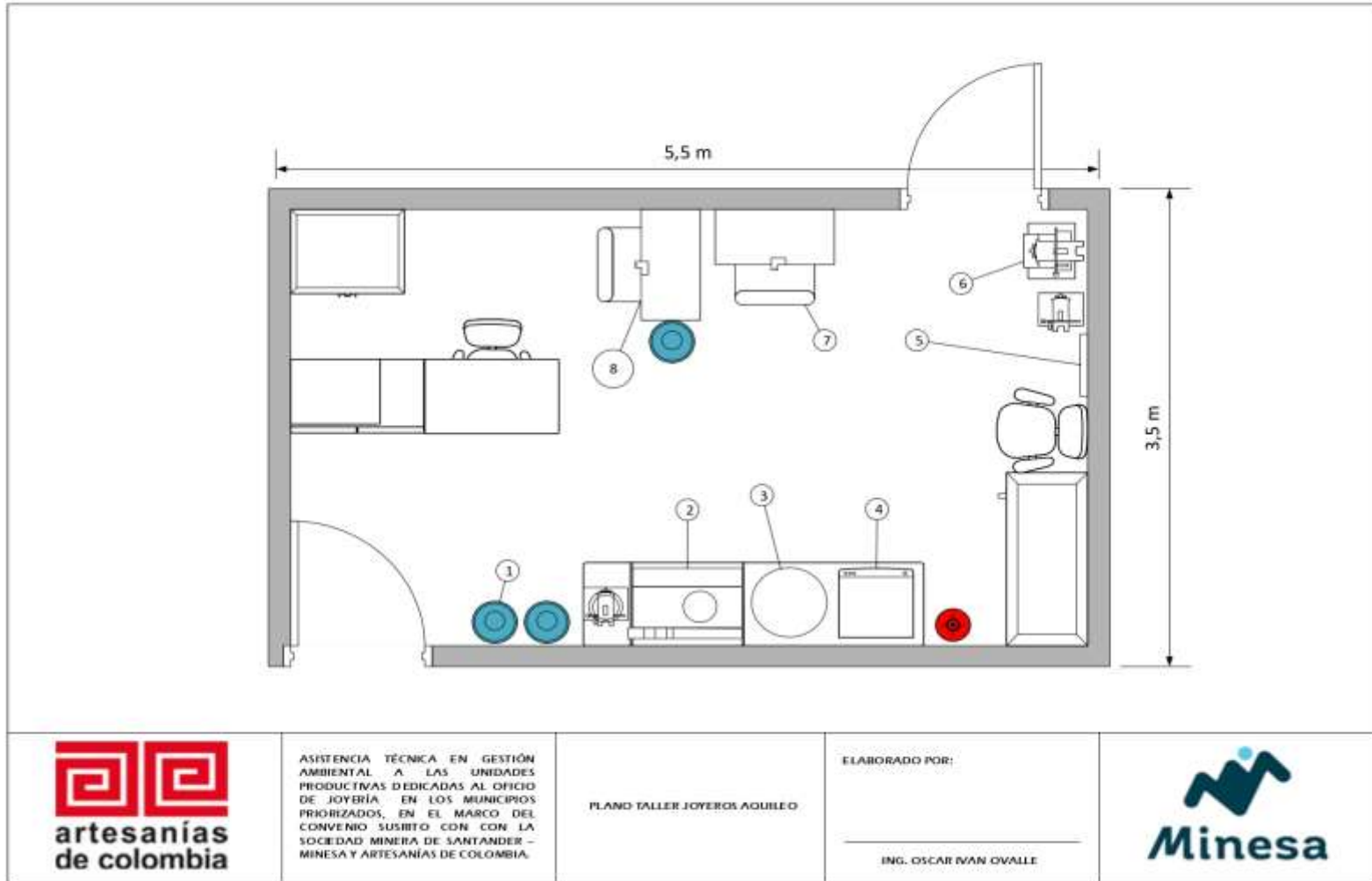
Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
2		<p>El taller cuenta con herramienta y la mayoría de equipos para un trabajo integral en el oficio. Utilizan mezcál de tierra-cemento para realizar moldes para los diferentes diseños que realizan.</p>
3		<p>En el taller se acoplo un barril metálico en el cual se realizan las labores de fundición de materiales y área de almacenaje de productos químicos.</p>
4		<p>Se cuenta con una mufla para las actividades de recocido de materiales.</p>
5		<p>Caja de herramientas del taller.</p>

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
6		Equipo para realizar labores de laminación, trefilado, hilado.
7		Mesas de trabajo para realización de las joyas.
8		
9		Extintor

Nota: De cinco (5) joyeros cuatro (4) de ellos trabajan en este taller.

Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

Ilustración 5. Plano de Planta Taller Aquileo Buitrago – Municipio de Vetás.






Ver Anexo A

Taller Diana García

Este taller se encuentra ubicado en la vereda el Volcán del Municipio de Vetas, esta área de trabajo corresponde a un (1) solo joyero (Diana García), se encuentra ubicado en un cuarto el cual fue adecuado para la ubicación de la mesa de trabajo y herramientas, este espacio también está destinado para el almacenaje de equipos de agricultura y entre otros. Debido a la falta de equipos y herramientas fundamentales para el trabajo integral de joyería, este joyero en ocasiones se ve obligado a trasladarse al taller del señor Aquileo para la ejecución de ciertas actividades.

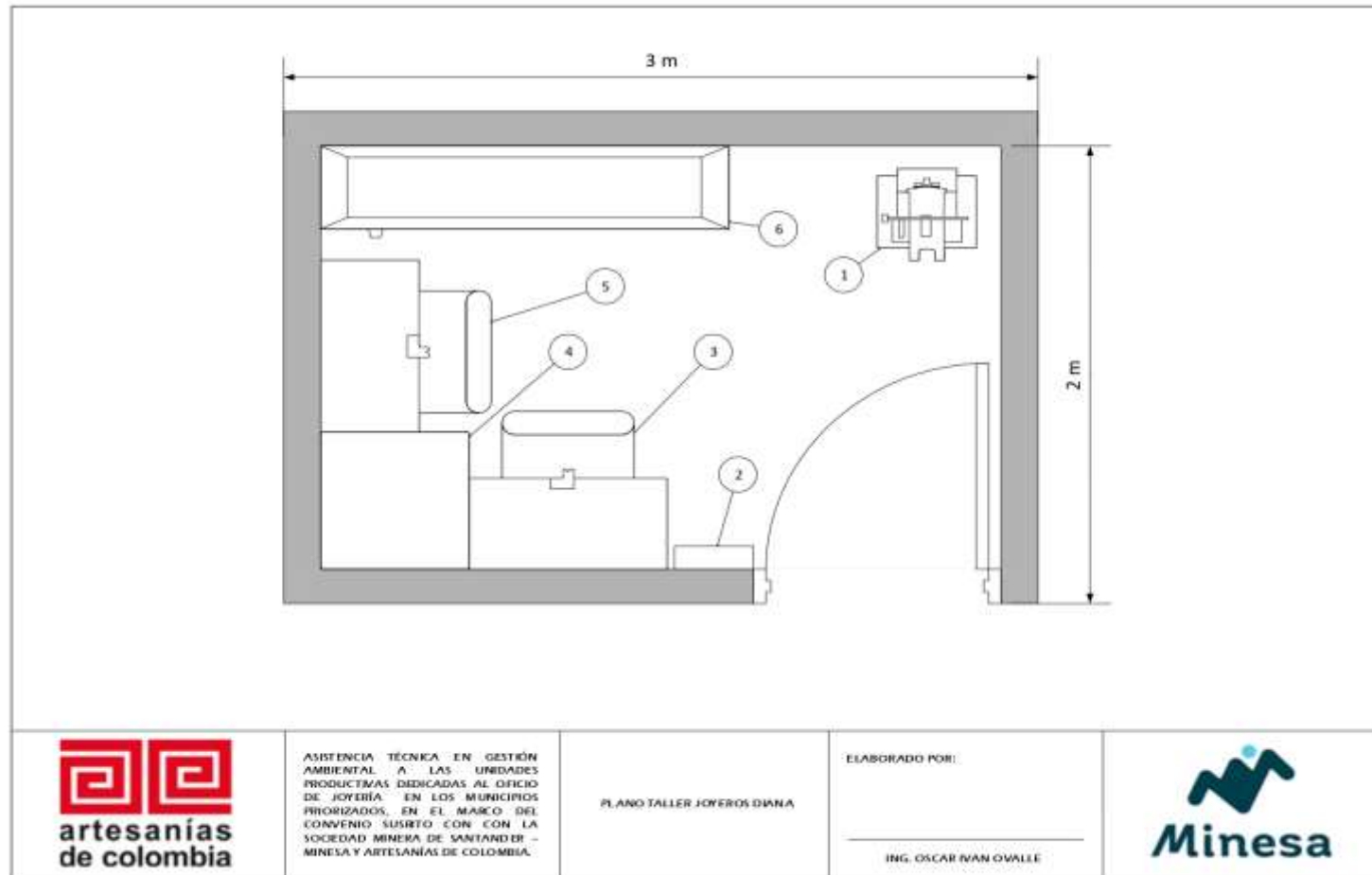
Tabla 3. Descripción de Áreas de Trabajo Taller Diana García.

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
1		Equipo para realizar labores de laminación, trefilado, hilado.
2		Caja de herramienta del taller para ejecución de las labores del oficio de joyería.
3		Mesa de trabajo para elaboración de las joyas.

Número de Referencia en Plano	Registro Fotográfico	Descripción
4		Zona de almacenamiento de insumos químicos y otros elementos.
5		Mesa de trabajo. Allí se realiza el pesaje de los diferentes insumos que se utilizan en el proceso de manufactura.
6		Mueble en el cual se almacenan algunos productos y elementos utilizados para el oficio entre otros ajenos al mismo.

Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

Ilustración 6. Plano de Planta Taller Diana García – Municipio de Vetas.



Ver Anexo A

- **Planimetría**

A continuación, se ilustra la ubicación de cada uno de los talleres identificados en la visita de campo realizada a los Municipio de California y Vetas. De igual forma en el anexo A del presente documento se encuentra adjunto la planimetría levantada.

Ilustración 7. Ubicación Geográfica Taller California.



Ver Anexo A



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Ilustración 8. Ubicación Geográfica Taller Aquileo – Vetas



NORTE: 1300174

ESTE: 1133202

MSNM: 3255



ASISTENCIA TÉCNICA EN GESTIÓN AMBIENTAL A LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DEDICADAS AL OFICIO DE JOYERÍA EN LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS, EN EL MARCO DEL CONVENIO SUSCRITO CON LA SOCIEDAD MINERA DE SANTANDER – MINESA Y ARTESANÍAS DE COLOMBIA.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA TALLER
AQUILEO

ELABORADO POR:

ING. OSCAR IVAN OVALLE



Ver Anexo A



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Ilustración 9. Ubicación Geográfica Taller Diana – Vetas



Ver Anexo A

3.3 DESCRIPCIÓN DE MATERIALES, INSUMOS Y EQUIPOS

A continuación, se describe los insumos y equipos utilizados dentro del proceso de manufactura de joyería.

Tabla 4. Insumos y Equipos Proceso de joyería en los Municipios de California y Vetas.

Procedimientos unitarios involucrados	Descripción	Sustancias líquidas y equipos
Fundición	Se funde el metal en cucharas refractarias revestidas con borato de sodio (bórax), para que el mineral no se adhiera a la superficie de la misma (T° de fusión del oro 1063 C, T° de la plata 961 C), La mayoría de los metales básicos presentes como impurezas se convierten en cloruros que salen convertidos en humos o en escoria formada con el bórax	Fundentes bórax
Laminación	Cuando la temperatura ha bajado lo suficiente la pieza a trabajar: alambre o lingote de sección rectangular, se pasa por los laminadores para dar la forma requerida esto es; lamina plana, media, caña, alambres, etc. Este proceso físico se realiza mediante el paso manual del material entre los cilindros laminadores.	Laminadores
Corte y troquelado	Una vez terminada la laminación se deben hacer los cortes, los repujados y ensamblados de la joya; la lámina se corta en matrices obteniendo la forma según el patrón para posteriormente se troquelado.	-
Trefilado, corte y doblado	Cuan se trata de elaborar alambres o hilos es necesario lograr mayores reducciones de diámetro, para tal efecto se emplean las hileras, que son placas de acero con orificios de diferentes diámetros que varían entre 1.20mm y 0.26mm.	-
Armado – ensamblado	El armado depende del artículo que se va a manufacturar, mencionando entre ellos la fabricación de monturas (parte del anillo).	-
Soldadura	Las piezas hilos y laminas, son ensambladas sobre yeso y se aplica soldadura en las uniones. Cada joyero prepara su soldadura con la mezcla que considera pertinente, puesto que no existe una mezcla estándar.	Soldadora oxigas – Gasolina



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Procedimientos unitarios involucrados	Descripción	Sustancias líquidas y equipos
Decapado	En esta se “limpia” la joya ensamblada de todas impurezas (grasa y óxidos) que ha adquirido durante el proceso. Así pues, para eliminar los óxidos y los restos de fundentes, se utiliza una solución de ácido nítrico.	Ácido nítrico en bajas concentraciones
Limpieza	La joya debe lavarse con agua – jabón para eliminar los restos de ácido utilizado en el decapado.	Agua-jabón
Engaste	Se logra en esta, obtener la pieza de joyería terminada en lo que al diseño se refiere, en algunos talleres de joyería y sobre todo cuando se trata de piedras muy pequeñas, se utiliza una sustancia llamada comercialmente “gomalaca” para fijar la piedra a la joya y debe lavarse con una solución de hidróxido de sodio y etanol para eliminar los excesos.	Gomalaca Hidróxido de sodio Etanol
Pulimento químico	Se proporciona brillo a la pieza sumergiéndola en una solución de cianuro de sodio (10g/l) o de cianuro de potasio (25g/l) y peróxido de hidrógeno al 50% de pureza. Este proceso se realiza hasta tres veces por cada pieza.	Cianuro de sodio Peróxido de hidrogeno Cianuro de potasio
Lavado	Se hace un lavado con soda caustica y agua en algunas ocasiones caliente.	Aguas acidas. Hidróxido de sodio. Agua caliente.

3.4 ASPECTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS⁸

Teniendo en cuenta que la joyería realizada en este proyecto corresponde a procesos artesanales donde los procesos de fabricación intensivos son en mano de obra, ejecutados en general por un trabajador con ayuda de su familia, con habilidades transmitidas de padre a hijo o de maestro a aprendiz.

⁸ Economía Azul Para los Procesos de Transformación y Producción de Joyas en los Talleres Ubicados en Barrio la Catedral, Localidad de la Candelaria (Bogotá D. C).

Ilustración 10. Diagrama de Flujo del Proceso de Fabricación de Joyas.



En la joyería artesanal como en la industrial se presentan procesos transformación del metal trabajado, el cual en gran medida son utilizados el oro y la plata los cuales se combinan con otros metales con el fin de lograr darles la característica de diferente tonalidad de colores así poder aumentar sus posibilidades de comercialización.

Ilustración 11. Diagrama de Flujo del Proceso común Implementado en Joyería.



Entre estos impactos que se pueden asociar a la producción, transformación y comercialización de joyas se destacan:

- Dispersión de material Particulado debido al trabajo en las pulidoras mecánicas.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



- Vertimientos no controlados de metales como el cobre, aluminio, sodio, cinc, compuestos de cianuro, nitrato de calcio (NO₃) y otros.
- Generación de emisiones tóxicas y corrosivas debidas las sustancias utilizadas como cianuro y el ácido nítrico.

Dentro de los principales procesos de elaboración de joyas se identifican procedimientos que generan mezclas de sustancias químicas corrosivos, tóxicas e inflamables, los cuales representan una amenaza tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

En la Tabla 5 y Tabla 6 se identifica cada uno de los aspectos ambientales identificados en los talleres de joyería de los municipios de California y Vetas.


Tabla 5. Aspectos Ambientales Identificados en el Taller Colegio – Municipio California.



Registro Fotográfico	Descripción
	Zona de disposición de residuos sólidos del taller y punto de desagüe. La caneca utilizada para los residuos sólidos no tiene la capacidad necesaria para el volumen de desechos que se producen y se observa la utilización de cajas de cartón en las cuales se arrojan los mismos. Adicionalmente, los desagües no cuentan con las rejillas necesarias para evitar su obstrucción y en ocasiones los residuos líquidos (agua usada para lavado y limpieza) son descargados en él.
	Se cuenta con dos pipetas de gas propano de 40 libras c/u como insumo para zona de fundición. El área en que se encuentran las pipetas no cuenta con la señalización correspondiente.

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>Se utilizan diferentes insumos químicos para desarrollar las actividades relacionadas con la producción de joyas. No se cuenta con un cuarto de almacenamiento de reactivos y el manejo de los mismos se realiza sin precaución alguna.</p>
	<p>No tienen agua en las instalaciones del taller, por lo cual, deben llenar un balde con agua para poder realizar las labores que requieran el uso de esta. Las aguas residuales son descargadas en los ductos sanitarios del taller.</p>
	<p>El taller cuenta con sopletes los cuales funcionan por medio de gasolina. Algunos recipientes se encontraron con fugas de gasolina al estar volteados sobre el piso del taller.</p> <p>Los residuos de gasolina y aceite son acumulados en un recipiente y posteriormente son dispuestos inadecuadamente al suelo (los desechan en potreros cercanos al colegio).</p>

Fotos de Oscar Ovalle (California, Santander, 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

Tabla 6. Aspectos Ambientales Identificados en los Talleres del Municipio de Vetás.

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>El taller cuenta con pipetas de gas propano para el proceso de fundición de materiales para el oficio (Taller Aquileo Buitrago).</p>

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>En el taller se acoplo un barril metálico en el cual se realizan las labores de fundición de materiales. Además, se evidencia la falta de espacio en el cual se puedan almacenar exclusivamente los insumos químicos que se utilizan en el oficio (Taller Aquileo Buitrago).</p>
	<p>Zona de almacenamiento de insumos químicos y otros elementos. Se evidencia las precarias condiciones en lo que respecta a espacios disponibles para el correcto almacenamiento de los insumos y su organización (taller Diana García).</p>

Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

3.5 PELIGROS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL IDENTIFICADOS

Entre los peligros que se pueden asociar a la producción, transformación y comercialización de joyas se destacan:

- Vibraciones, Transmitida por las herramientas de corte y pulido.
- Inhalación de Material Particulado, Residuos de madera.
- Contacto con sustancias químicas líquidas y sólidas, uso de ácidos y entre otros usados para la fabricación de joyas.
- Inhalación de gases y vapores, Producto de reacciones químicas en la fabricación de joyería.
- Carga estática. Trabajo prolongado sentado, Trabajo en mesas de joyería.
- Posiciones inadecuadas, altura de máquinas, posiciones para trabajar.
- Proyección de partículas, pulido de piezas de joyería. Manipulación de herramientas como torno, esmeril, pulidora.
- Golpes y/o Fricción, trabajo con herramienta manual, torno, taladro.
- Contacto con elementos cortopunzantes, Herramientas manuales.
- Exposición a productos explosivos, gases comprimidos en pipetas (GLP, oxígeno).

- Exposición a productos Inflamables, gases comprimidos en pipetas (GLP, oxígeno).
- Deficiencias orden y aseo, múltiples objetos en sitio sin uso aparente y sin ubicación adecuada.






En la Tabla 7,



Tabla 8 y Tabla 9 se identifica cada uno de los riesgos identificados en los talleres de joyería de los municipios de California y Vetás.

Tabla 7. Peligros Identificados en el Taller Colegio – Municipio California.

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>Se presencia apilamiento de objetos los cuales son un riesgo para los joyeros.</p>
	<p>Se cuenta con dos pipetas de gas propano de 40 libras c/u; como insumo para zona de fundición. El área en que se encuentran las pipetas no cuenta con la señalización correspondiente.</p>
	<p>Zona de fundición del taller. No se cuenta con los elementos de protección personal necesarios para ejecutar las labores de fundición de materiales.</p>


Registro Fotográfico	Descripción
	<p>Se utilizan diferentes insumos químicos para desarrollar las actividades relacionadas con la producción de joyas. No se cuenta con un cuarto de almacenamiento de reactivos y el manejo de los mismos se realiza sin precaución alguna.</p>
	<p>Se observó montajes improvisados en los cuales descansan algunos equipos que son utilizados por los joyeros, como el caso de la mufla. Se puede observar en la fotografía que estos equipos representan un riesgo para los trabajadores en la ejecución de sus labores.</p>
	<p>No tienen agua en las instalaciones del taller, por lo cual, deben llenar un balde con agua para poder realizar las labores que requieran el uso de esta.</p>
	<p>Se observó el abandono de los sopletes, utilizados por joyeros, en las mesas de trabajo.</p>
	<p>EL taller cuenta con un botiquín de primeros auxilios, este botiquín no se encuentra adecuado respecto a los insumos que debe contener. Por ejemplo, en hallar elementos de aseo personal (toallas higiénicas).</p>






Registro Fotográfico	Descripción
	<p>El taller cuenta con sopletes los cuales funcionan por medio de gasolina. Algunos recipientes se encontraron con fugas de gasolina al estar volteados sobre el piso del taller.</p>
	<p>Los trabajadores realizan pequeñas fundiciones de materiales sin utilización de los elementos de protección personal. Además, no utilizan las lupas e iluminación apropiada por su estado deficiente, lo cual representa un riesgo para ellos.</p>
	<p>Los puestos de trabajo no cuentan con un diseño ergonómicamente adecuado para los joyeros.</p>
	<p>Se evidenció la falta de bombillas o lámparas en algunos puestos de trabajo.</p>
	<p>El taller cuenta con equipos dañados o sin posibilidad de uso debido a su grado de deterioramiento.</p>

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>El taller cuenta con un extintor multipropósito el cual se encuentra vencido.</p>
	<p>Pisos con superficies inadecuadas e irregulares.</p>

Fotos de Oscar Ovalle (California, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

Tabla 8. Peligros Identificados en el Taller de Diana García – Municipio de Vetas.

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>El taller cuenta con elementos básicos para el trabajo de joyería. La presencia de niños hace que se encuentren susceptibles a cualquier riesgo que pueda verse reflejado por el manejo de elementos o herramientas del oficio.</p>
	<p>Herramientas organizadas</p>

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>Mesa de trabajo para elaboración de las joyas.</p> <p>Las condiciones de espacio del taller son deficientes.</p> <p>Sillas ergonómicamente inadecuadas para las labores de joyería.</p>
	<p>Zona de almacenamiento de insumos químicos y otros elementos. Se evidencia las precarias condiciones en lo que respecta a espacios disponibles para el correcto almacenamiento de los insumos y su correcta organización.</p>
	<p>Mesa de trabajo. Allí se realiza el pesaje de los diferentes insumos que se utilizan en el proceso de manufactura. Además, se puede evidenciar que el taller es utilizado como bodega para los elementos de mantenimiento de hogar y/o agricultura.</p>
	<p>Mueble en el cual se almacenan algunos productos y elementos utilizados para el oficio entre otros ajenos al mismo.</p>
	<p>Superficies inadecuadas (techo en zinc) e iluminación deficiente.</p>

Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

Tabla 9. Peligros Identificados en el Taller de Aquileo Buitrago – Municipio de Vetas.

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>El taller cuenta con pipetas de gas propano para el proceso de fundición de materiales para el oficio.</p> <p>Los espacios no se encuentran señalizados.</p>
	<p>En el taller se acoplo un barril metálico en el cual se realizan las labores de fundición de materiales. Además, se evidencia la falta de espacio en el cual se puedan almacenar exclusivamente los insumos químicos que se utilizan en el oficio. Los productos e insumos químicos se encuentran con etiquetas de seguridad.</p>
	<p>Se cuenta con una mufla para las actividades de recocido de materiales. Además, cabe resaltar que no se cuentan con los elementos de protección personal para estas actividades que se llevan a cabo en altísimas temperaturas.</p>
	<p>Caja de herramientas del taller de joyeros, en orden.</p>

Registro Fotográfico	Descripción
	<p>Superficies inadecuadas y no uniformes.</p>
	<p>Mesas de trabajo para realización de las joyas. Cabe resaltar que las condiciones de espacio en el taller son limitadas y estrechas.</p>
	<p>Joyereros realizando sus labores de fabricación de joyería. No se cuenta con puestos de trabajos suficientes, como también sistema de lupa e iluminación para prevenir el sobreesfuerzo visual y ergonómico al que están sometidos los joyeros.</p>

Fotos de Oscar Ovalle (Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia

3.5.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS E INSUMOS


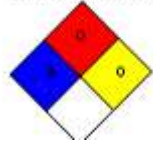

A continuación, se describe brevemente la identificación de peligros de cada uno de los elementos químicos utilizados en el proceso de manufactura de joyas identificados en los talleres y/o centros de trabajos de los artesanos.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Tabla 10. Identificación de Peligros Insumos Químicos.

Nombre del Compuesto	Identificación de Peligros	Simbología
Gasolina Sin Plomo	<p>Líquido y vapor inflamables. Peligro de incendio o explosión por calor, chispa o llamas.</p> <p>El vapor puede causar dolor de cabeza, náuseas, vértigo, somnolencia, inconsciencia y muerte. Irritante leve o medio para piel y ojos.</p>	
Borax	<p>Sólido cristalino, incoloro E inodoro puede producir irritación de las membranas mucosas nasales, del tacto respiratorio y ojos. Puede ocurrir envenenamiento agudo por vendaje, polvos o ungüentos aplicados a grandes áreas de la piel quemada. En casos graves se presenta un shock con caída de presión arterial, taquicardia y cianosis. Puede afectar el sistema nervioso central y producir oliguria. Dosis letal oral para adultos: mayor de 30 g. Su principal vía de eliminación en el cuerpo humano es por la vía renal.</p>	<p>Clasificación NFPA</p> 
Ácido Cítrico	<p>Causa irritación del tracto respiratorio con síntomas como tos, falta de respiración. Causa irritación del tracto gastrointestinal. Los síntomas pueden ser Náuseas, vómitos y diarrea. Dosis orales extremadamente altas pueden producir malestar gastrointestinal. En casos de ingestión severa se puede producir deficiencia de calcio en la sangre. Causa irritación de la piel. Los síntomas incluyen enrojecimiento y dolor. Altamente irritante; puede ser también abrasivo. El contacto continuo y prolongado puede producir dermatitis. Por ingestión crónica o de grandes dosis produce erosión dental e irritación del sistema digestivo. El ácido cítrico no se acumula en el cuerpo.</p>	



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Nombre del Compuesto	Identificación de Peligros	Simbología
Sal de Nitro	<p>Tóxico. Causa irritación a las vías respiratorias y el envenenamiento sistémico con síntomas paralelos a los de la ingestión. Tóxico. Puede irritar la boca, esófago, estómago, etc. Efecto de la excesiva cantidad de sangre y los vasos sanguíneos. Los signos y síntomas de intoxicación por nitrito incluyen cianosis intensa, náuseas, mareos, vómitos, colapso, espasmos de dolor abdominal, palpitaciones, respiración irregular, coma, convulsiones y muerte por colapso circulatorio. La dosis letal está estimada de 1 a 2 gramos.</p> <p>Causa irritación, enrojecimiento y dolor. Puede ser absorbido a través de la piel causando envenenamiento sistémico, los síntomas pueden ser similares a los de la ingestión.</p> <p>Causa irritación, enrojecimiento y dolor. La exposición repetida a través de cualquier vía puede causar síntomas similares a la toxicidad aguda.</p>	
Gas Propano	<p>El propano es un gas inflamable, incoloro, con un ligero olor a altas concentraciones. El peligro para la salud asociado con escapes de este gas es asfixia por desplazamiento de oxígeno. El propano presenta un peligro grave de incendio al interactuar con distintas fuentes de ignición como calor, chispas o llamas, ya que es 1.6 veces más pesado que el aire y puede alcanzar largas distancias, encontrar una fuente de ignición y regresar en llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire.</p>	

En el anexo B se puede identificar cada una de las fichas de seguridad de los insumos químicos descritos en la Tabla 10.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



4. FORMULACIÓN

4.1 MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTO AMBIENTAL

Una vez identificados los aspectos e impactos ambientales, se priorizarán los impactos ambientales de la siguiente manera:

- **Identificación del recurso**

Entiéndase como el elemento o componente ambiental (suelo, agua, aire, social, flora y fauna) que interactúa con el aspecto ambiental generado y que puede presentar mejora o deterioro de acuerdo al impacto ambiental. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)

- **Observaciones**

Se describirán las consideraciones necesarias de la actividad, el aspecto ambiental, el recurso seleccionado o el área de influencia para dar mayor claridad y alcance al impacto ambiental.

- **Tipo de impacto (“SIGNO”).**

Se definirá el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental y/o el entorno.

- **Importancia del Impacto**

Se interpretará cuantitativamente a través de variables con escalas de valor fijas, los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto y/o el impacto ambiental.

Con la metodología definida por la Secretaría Distrital de Ambiente, la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo a la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica. (Secretaría Distrital de Ambiente, 2013)

La importancia del impacto se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

$$(I = A * P * D * R * C * N)$$

Donde:

I = Importancia
A = Alcance
P = Probabilidad
D = Duración
R = Recuperabilidad
C = Consecuencia
N = Normatividad

A continuación, en la Tabla 11 se explican los criterios de valoración y su escala.

Tabla 11. Criterios de Valoración.

Criterios de Valoración	Significado y Escala de Valor
Alcance	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera. (1) Puntual: Produce impacto con alcance puntual (comunidad). (5) Local: produce impacto con alcance local (municipio) (10) Regional: Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del municipio.
Probabilidad	Se le asigna una valoración a la probabilidad de ocurrencia del impacto: (1) Baja: existe una posibilidad muy remota de que suceda (5) Media: existe una posibilidad media de que suceda. (10) Alta: es muy posible que suceda en cualquier momento.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Criterios de Valoración	Significado y Escala de Valor
Duración	<p>Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.</p> <p>(1) Breve: alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.</p> <p>(5) Temporal: Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.</p> <p>(10) Permanente: Alteración del recurso permanente en el tiempo.</p>
Recuperabilidad	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto.</p> <p>(1) Reversible: puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.</p> <p>(5) Recuperable: se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.</p> <p>(10) Irrecuperable/Irreversible: el/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)</p>
Consecuencia	<p>Se le asignara una valoración a la gravedad del impacto que se evalúa, incluyendo daños personales, materiales o ambientales:</p> <p>(1) Baja: alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.</p> <p>(5) Moderada: alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.</p> <p>(10) Alta: alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.</p>
Cumplimiento Normativo	<p>Se le asignara una valoración al cumplimiento de la normatividad legal aplicable:</p> <p>1: No existe un requisito legal asociado al aspecto ambiental.</p> <p>5: Existe un requisito legal asociado al aspecto ambiental y se está cumpliendo.</p> <p>10: Existe un requisito legal asociado al aspecto ambiental y no se está cumpliendo.</p>

Fuente: (Secretaria Distrital de Ambiente, 2013) – Adaptado por autor



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



- **Rango de Importancia**

Importancia que representa el impacto ambiental. Se tienen los siguientes rangos de clasificación:

ALTA: > 125.000 a 1.000.000. Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.

MODERADA: > 25000 a 125000. Se debe revisar el control operacional

BAJA: 1 a 25.000. Se debe hacer seguimiento.

- **Significancia del Impacto ambiental**

Clasificación establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente para interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Dicha clasificación permite identificar los impactos ambientales en significativo y no significativo. Se dan las siguientes calificaciones:

- **Significativo:** Cuando la importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad
- **No significativo:** Cuando la importancia es baja.

Con esto, conociendo los impactos más significativos, se realizarán fichas de buenas prácticas ambientales para que puedan ser implementadas por las partes interesadas de la actividad joyera.

4.2 RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, en la Tabla 12 se muestran los resultados de la valoración de los impactos ambientales más significativos, de acuerdo a la metodología de evaluación de impactos anteriormente descrita.

De la Tabla 12 se puede inferir que existen impactos positivos y negativos que son los más significativos dentro de este proceso de evaluación, dentro de los impactos **positivos** significativos, se pueden destacar la generación de empleo e ingresos económicos en el ámbito local para las actividades de compra de materia prima e insumos y venta de productos; todo esto generado a causa de toda la cadena de valor comercial y proveeduría que se genera alrededor de la compra de materias primas y la venta del producto fina.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Para los impactos **negativos** se destacan la generación de vertimientos a causa del lavado y limpieza, el cual que se genera alrededor del proceso de creación de la joya y algunos instrumentos que son usados con agua y posteriormente son descargadas estas aguas residuales al sistema de conducción sanitario del taller con propiedades químicas residuales disueltas sobre el residuo líquido. De igual forma, uno de los impactos más significativos son los vertimientos realizados al suelo, debido a los procesos de uso continuo de aceites y gasolina (fundición), sus residuos son acumulados para posterior mente ser dispuestos en lotes baldíos sobre el suelo, generando impactos negativamente altos por la exposición a contaminación del suelo y aguas de escorrentía, por último, se encuentra el impacto por la mala disposición en la contenerización de residuos sólidos en los talleres como se identificó en la Tabla 5.

En el anexo C se podrá identificar la valoración completa de los aspectos e impactos ambientales evaluados del presente proyecto.

Tabla 12. Matriz Valoración de Impactos Ambientales.

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES							
1	1	2	3	4	5	15	16
PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES	NATURALIZA DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
SUMINISTRO	COMPRA DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	Consumo de combustibles	Agotamiento de los recursos naturales	Transporte de materiales	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Contaminación al recurso aire	Emisiones por medios de transporte	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de empleo	Aumento de calidad de vida	Demanda de materiales, insumos y productos y por ende fomento de trabajo	+	ALTO	SIGNIFICANTE

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES							
1	1	2	3	4	5	15	16
PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES	NATURAL EZA DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
		Ingresos económicos en el ámbito local	Crecimiento de economía local	Intercambio monetario entre los proveedores y joyeros	+	ALTO	SIGNIFICANTE
ELABORACIÓN DE JOYAS	FUNDICIÓN	Consumo de combustibles	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de gas propano y/o gasolina	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de gases tóxicos	Afectación a la salud humana	Soldaduras y manejo de químicos	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de olores ofensivos	Afectación a la salud humana	Soldaduras y manejo de químicos	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
	LAMINACIÓN	Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de equipos para joyería	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
	CORTE Y TROQUELADO	Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de equipos para joyería	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
	TREFILADO CORTE Y DOBLADO	Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de equipos para joyería	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
	ARMADO ENSAMBLADO	Consumo de combustibles	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de gas propano y/o gasolina	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de material particulado	Contaminación al recurso aire	Residuos de limaduras	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de equipos para joyería	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Residuos de Aparatos Eléctricos y	Sobrepresión del relleno sanitario	Residuos de luminarias de puestos de joyeros	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES							
1	1	2	3	4	5	15	16
PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES	NATURALIZA DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
		electrónicos RAEEES					
	SOLDADURA	Consumo de combustibles	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de gas propano y/o gasolina	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Residuos de Aparatos Eléctricos y electrónicos RAEEES	Sobrepresión del relleno sanitario	Residuos de luminarias de puestos de joyeros	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de vertimientos	Contaminación del recurso agua	Disposición de gasolina en lotes baldíos	-	ALTO	SIGNIFICANTE
			Contaminación del recurso suelo	Envases de gasolina volteados sobre el suelo y disposición de gasolina en lotes baldíos	-	ALTO	SIGNIFICANTE
		Generación de olores ofensivos	Afectación a la salud humana	Soldaduras y manejo de químicos	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		DECAPADO	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del recurso agua	Soluciones residuales con químicos	-	ALTO
	Consumos de agua		Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de agua en el proceso	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
	Generación de vertimientos		Contaminación del recurso agua	Soluciones vertidas al alcantarillado	-	ALTO	SIGNIFICANTE
	LIMPIEZA	Consumos de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de agua en el proceso	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE

VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES							
1	1	2	3	4	5	15	16
PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES	NATURALEZA DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del recurso agua	Soluciones residuales con químicos	-	ALTO	SIGNIFICANTE
		Generación de vertimientos	Contaminación del recurso agua	Soluciones vertidas al alcantarillado	-	ALTO	SIGNIFICANTE
	ENGASTE	Consumos de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de agua en el proceso	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del recurso agua	Soluciones residuales con químicos	-	ALTO	SIGNIFICANTE
		Generación de vertimientos	Contaminación del recurso agua	Soluciones vertidas al alcantarillado	-	ALTO	SIGNIFICANTE
	PULIMIENTO QUÍMICO	Consumos de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de agua en el proceso	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del recurso agua	Soluciones residuales con químicos	-	ALTO	SIGNIFICANTE
		Consumo de Energía	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de equipos para joyería	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de vertimientos	Contaminación del recurso agua	Soluciones vertidas al alcantarillado	-	ALTO	SIGNIFICANTE
	LAVADO	Consumos de agua	Agotamiento de los recursos naturales	Utilización de agua en el proceso	-	BAJO	NO SIGNIFICANTE
		Generación de residuos peligrosos	Contaminación del recurso agua	Soluciones residuales con químicos	-	ALTO	SIGNIFICANTE



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES							
1	1	2	3	4	5	15	16
PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBSERVACIONES	NATURAL EZA DEL IMPACTO	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	SIGNIFICANCIA
		Generación de vertimientos	Contaminación del recurso agua	Soluciones vertidas al alcantarillado	-	ALTO	SIGNIFICANTE
COMERCIALIZACIÓN	VENTA DE PRODUCTOS	Generación de empleo	Aumento de calidad de vida	Personal para comercialización de joyería	+	ALTO	SIGNIFICANTE
		Ingresos económicos en el ámbito local	Crecimiento de economía local	Intercambio monetario entre los joyeros y usuarios o clientes	+	ALTO	SIGNIFICANTE

4.3 MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

La evaluación de los riesgos corresponde al proceso de determinar la probabilidad de que ocurran eventos específicos y la magnitud de sus consecuencias, mediante el uso sistemático de la información disponible.

Tabla 13. Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de Deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativas o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.

Fuente: (Icontec, 2011)

Una vez determinado el nivel de riesgo, se deberá decidir cuáles riesgos son aceptables y cuáles no. En una evaluación completamente cuantitativa es posible evaluar el riesgo antes de decidir el nivel que se considera aceptable o no aceptable. Sin embargo, con métodos semi cuantitativos tales como el de la matriz de riesgos, a partir de la siguiente evaluación se podrá establecer cuáles categorías son aceptables y cuáles no.

4.4 RESULTADOS DE VALORACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a la Tabla 14 de valoración de riesgos, se puede identificar que en la labor de las actividades de joyería se encuentran riesgos **No Aceptables** los cuales están asociados a las siguientes actividades:

- Manipulación y exposición a equipos que manejan altas temperaturas (1)
- Exposición a gases y vapores (2)
- Incendio y/o explosión (3)
- Afectación de extremidades por atascamiento en maquinaria (4)
- Corte en extremidades (5)
- Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas (6)

Las actividades anteriormente descritas pueden causar consecuencias como:

- Quemaduras mayores (1)
- Grave afectación en los pulmones, en ojos y en piel (2)
- Pérdida parcial o completa de la extremidad o pérdida de movimiento de la extremidad (3 y 4)
- Sangrado, dolor, problemas con el funcionamiento de extremidades o infecciones (5)



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



- Quemaduras de tercer grado, Alergias prolongadas, daño permanente a algún órgano o incluso la muerte (6)

En el anexo D se podrá identificar la valoración completa de la identificación de riesgos evaluados del presente proyecto.

Tabla 14. Matriz de Valoración de Riesgos.

Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo		Medidas Intervención	
		Descripción	Clasificación		Aceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos / Elementos de Protección Personal
FUNDICIÓN	Fundición de metales	Manipulación y exposición a equipos que manejan altas temperaturas	FÍSICO	Quemaduras	No aceptable			Utilización de Petos para fundición y guantes de carnaza
		Incendio y/o explosión	FÍSICO-QUÍMICO	Quemaduras y/o muerte	No aceptable	Sistema contraincendios	Extintores sin vencimiento de carga	
		Exposición a gases y vapores	QUÍMICO	Irritación de las vías respiratorias y mucosas	No aceptable	Cabinas de extracción	Garantizar que los trabajadores manipulen correctamente y los reactivos siendo conscientes del peligro al que están expuestos	Caretas apropiadas para las actividades que se realizan en la preparación y manipulación de reactivos

Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo	Medidas Intervención		
		Descripción	Clasificación			Acceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia
LAMINACIÓN	Introducir los fragmentos de metal a través de la laminadora	Afectación de extremidades por atascamiento en maquinaria	MECÁNICO	Aplastamiento y/o amputación de extremidades	No aceptable	Mecanismos de interrupción de corriente en caso de atascamiento de extremidades	Capacitaciones en el correcto manejo de maquinaria para evitar accidentes y buenas prácticas de manufactura	
	Corte de piezas de lámina del metal de la joya	Corte en extremidades	MECÁNICO	Cortadura o heridas penetrantes	No aceptable		Capacitaciones en buenas prácticas de manufactura y mantenimiento correcto de botiquín	
	Troquelado de piezas de la joya	Carga en postura	BIOMECÁNICO	Dolores de espalda, dolor en músculos, dificultad de circulación de sangre en las piernas	Acceptable con control específico		Realizar cambios de postura, pausas activas	Puestos de trabajo ergonómicos
Sobreesfuerzo o fatiga visual		BIOMECÁNICO	Disminución de capacidad visual, dolores de cabeza.	Acceptable con control específico		Realizar pausas activas	Equipos para iluminación directa en joyas y lupas	



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo		Medidas Intervención	
		Descripción	Clasificación		Aceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos / elementos de Protección Personal
TREFILADO CORTE Y DOBLADO	Introducir los fragmentos de metal a través de hileras	Afectación de extremidades por atascamiento o en maquinaria	MECÁNICO	Aplastamiento y/o amputación de extremidades	No aceptable	Mecanismos de interrupción de corriente en caso de atascamiento de extremidades	Capacitaciones en el correcto manejo de maquinaria para evitar accidentes y buenas prácticas de manufactura	
	Corte y doblado de piezas del material trefilado	Carga en postura	BIOMECÁNICO	Dolores de espalda, dolor en músculos, dificultad de circulación de sangre en las piernas	Aceptable con control específico		Realizar cambios de postura, pausas activas	Puestos de trabajos ergonómicos
		Sobreesfuerzo o fatiga visual	BIOMECÁNICO	Disminución de capacidad visual, dolores de cabeza.	Aceptable con control específico		Realizar pausas activas	Equipos para iluminación directa en joyas y lupas
		Corte en extremidades	MECÁNICO	Cortadura o heridas penetrantes	No aceptable		Capacitaciones en buenas prácticas de manufactura y mantenimiento correcto de botiquín	

Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo	Medidas Intervención		
		Descripción	Clasificación		Aceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos / Elementos de Protección Personal
ARMADO ENSAMBLADO	Armado de las piezas de la joya	Carga en postura	BIOMECÁNICO	Dolores de espalda, dolor en músculos, dificultad de circulación de sangre en las piernas	Aceptable con control específico		Realizar cambios de postura, pausas activas	Puestos de trabajo ergonómicos
		Sobreesfuerzo o fatiga visual	BIOMECÁNICO	Disminución de capacidad visual, dolores de cabeza.	Aceptable con control específico		Realizar pausas activas	Equipos para iluminación directa en joyas y lupas
SOLDADURA	Preparación de soldadura pertinente	Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol
	Soldadura de uniones de las piezas armadas	Manipulación y exposición a equipos que manejan altas temperaturas	FÍSICO	Quemaduras	No aceptable			Utilización de Petos para fundición y guantes de carnaza

Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo	Medidas Intervención		
		Descripción	Clasificación			Aceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia
		Incendio y/o explosión	FÍSICO-QUÍMICO	Quemaduras y/o muerte	No aceptable	Sistema contraincendios	Extintores sin vencimiento de carga	
		Carga en postura	BIOMECÁNICO	Dolores de espalda, dolor en músculos, dificultad de circulación de sangre en las piernas	Aceptable con control específico		Realizar cambios de postura, pausas activas	Puestos de trabajo ergonómicos
		Sobreesfuerzo o fatiga visual	BIOMECÁNICO	Disminución de capacidad visual, dolores de cabeza.	Aceptable con control específico		Realizar pausas activas	Equipos para iluminación directa en joyas y lupas
		Exposición a gases y vapores	QUÍMICO	Irritación de las vías respiratorias y mucosas	No aceptable	Cabinas de extracción	Garantizar que los trabajadores manipulen correctamente los reactivos siendo conscientes del peligro al que están expuestos	Caretas apropiadas para las actividades que se realizan en la preparación y manipulación de reactivos

Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo		Medidas Intervención	
		Descripción	Clasificación		Aceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia	Equipos / elementos de Protección Personal
DECAPADO	Preparación de soluciones para lavado de la joya ensamblada	Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol
LIMPIEZA	Lavado de la joya	Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol
ENGASTE	Fijado de piedra en la joya	Sobreesfuerzo o fatiga visual	BIOMECÁNICO	Disminución de capacidad visual, dolores de cabeza.	Aceptable con control específico		Realizar pausas activas	Equipos para iluminación directa en joyas y lupas
	Lavado de la pieza de joya	Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol

Actividades	Tareas	Peligro		Efectos posibles	Valoración del riesgo	Medidas Intervención		
		Descripción	Clasificación			Aceptabilidad del riesgo	Controles de Ingeniería	Controles Administrativos, Señalización, Advertencia
PULIMIENTO QUÍMICO	Preparación de soluciones para pulimento	Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol
	Sumergido de la pieza de joyería	Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol
LAVADO	Lavado de la pieza de joya	Quemaduras por agua caliente	FÍSICO	Quemaduras	No aceptable			Guantes resistentes a altas temperaturas
		Exposición y contacto a sustancias tóxicas, corrosivas, irritantes y nocivas	QUÍMICO	Intoxicación, quemaduras, alergias, afectación al organismo	No aceptable			EPP tales como guantes, gafas, overol

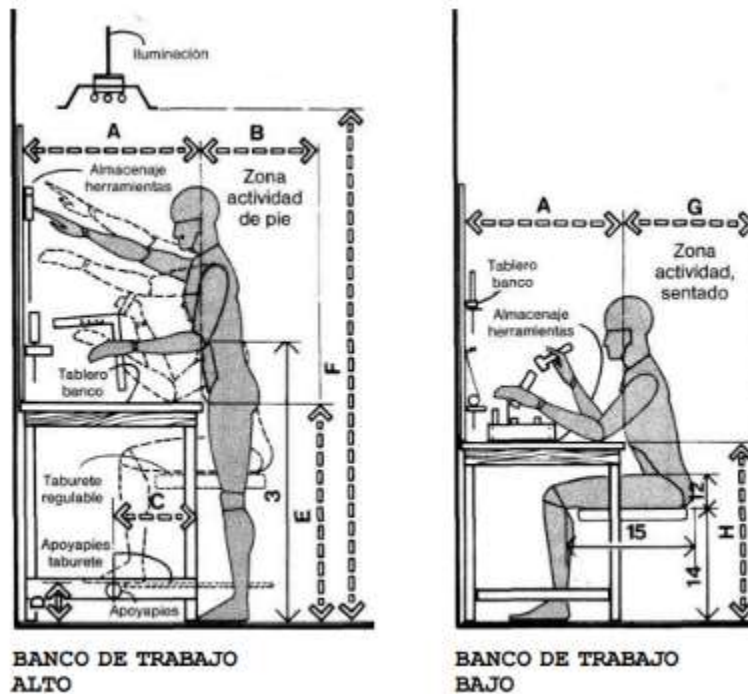
5. PLAN DE ACCIÓN

5.1 PLAN DE ACCIÓN PARA LA VALORACIÓN DE RIESGOS OCUPACIONALES E INDUSTRIALES IDENTIFICADOS

De acuerdo a la información suministrada en la Tabla 14, los riesgos ergonómicos (salud ocupacional) y de seguridad industrial se relaciona a malas practicas y la falta de elemento y/o equipos, para ello se requieren de actividades de capacitación como:

- Utilización de petos para fundición y guantes de carnaza
- Caretas apropiadas para las actividades que se realizan en la preparación y manipulación de reactivos
- Puestos de trabajo ergonómicos (ver Ilustración 12)

Ilustración 12. Mesa o Puesto de Trabajo para el Oficio de Joyería que Cumpla con los Estándares de Ergonomía Según la Posición de Trabajo.



Fuente: Referencia Nacional de Joyería.

- Equipos para iluminación directa en joyas y lupas
- Otros EPP tales como guantes, gafas, overol

- Extintores adecuados
- Señalización
- Disposición de áreas y/o sitios adecuados para los almacenamientos de materias primas, reactivos y químicos debidamente señalizados.
- Puntos de agua en funcionamiento o en buenas condiciones
- Equipos de trabajo aptos para las actividades de joyería (condiciones de buen funcionamiento)

Minesa y Artesanías de Colombia destinaron un rubro, el cual fue evaluado conforme a las necesidades más inmediatas para los joyeros y de esta forma se decidió adquirir unos equipos y/o elementos que permitirán en algún grado mejorar las condiciones ergonómicas de las personas vinculadas al proyecto, dentro del proceso de manufactura de joyas.

A continuación, se describe cada uno de los elementos entregados a los joyeros (ver anexo G – Fichas técnicas de equipos y/o elementos), las cuales fueron previamente socializados, acordados y aceptados por cada una de las personas beneficiadas del proyecto.

- **Gafas Lupa Visera, lentes Joyería**

Ilustración 13. Gafas Lupa Visera, Lentes Joyería.



Descripción:

- Gafas tipo lupa con 2 luces led
- 5 lentes con diferentes aumentos reemplazable
- Se puede intercambiar el soporte por banda elástica o patas de gafas.
- El ángulo de la luz se puede ajustar según su deseo.
- Batería: 3 * AAA Pilas
- Multiplicando el poder de la lente: 5 x Lente (1.0X1.5X2.0X2.5X3.5X5)

- **Soldador Delantal Aislamiento Térmico Cuero de Vaca Cuero**

El cuero de vaca ofrece una buena combinación de durabilidad, destreza, resistencia a la abrasión y comodidad, adiabático y lo protege de las chispas.

Se puede aplicar en lugares de trabajo de soldadura, a prueba de salpicaduras, resistentes al calor y otros lugares seguros.

Ilustración 14. Delantal Aislamiento Térmico Cuero de Vaca Cuero.



A continuación, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra el registro fotográfico del taller de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y en la cual se evidencia de cada uno de los equipos que se suministraron para mejorar las condiciones de visibilidad y seguridad en el oficio de joyería.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



Fotografía 13. Taller SISO y Ambiental.



Joyereros de California



Joyereros Vetas

Fotos de Oscar Ovalle (California - Vetas, Santander. 2019). Archivo fotográfico de Artesanías de Colombia



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



En el anexo F, se encuentran las actas de entrega de cada uno de los elementos referenciados en el presente capítulo.

5.2 PLAN DE ACCIÓN PARA LA VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

De acuerdo a la información suministrada en la Tabla 12 los impactos ambientales más significativos se relaciona a malas prácticas y la falta de elementos y/o equipos, para ello se requieren de actividades de capacitación las cuales se encuentran soportadas en las actas de visitas (anexo E) y registro fotográfico identificado en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** A continuación, se relacionan las actividades socializadas:

- Disposición adecuada de residuos líquidos y sólidos
- Riesgos por derrames de productos químicos e inflamables



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



6. CONCLUSIONES

Municipio California

- A pesar que el taller y/o el centro de trabajo es realizado en las instalaciones del colegio del municipio, este taller no se encuentra dotado con los elementos y equipos óptimos para los trabajos de joyería que realizan cada uno de los integrantes del proyecto. La identificación de puestos de trabajos en malas condiciones, falta de luz, equipos para mejorar los problemas de fatiga visual, ausencia de herramientas y equipos en mal estado, son unos de los fundamentos para indicar que existe un riesgo respecto a condiciones de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional como se indicó en capítulos anteriores del presente informe.
- Es necesario tener área señaladas, botiquín de primeros auxilios dotado de los elementos necesarios y extintores contra incendios en funcionamiento.
- No existe buenas prácticas de manejo ambiental como lo son los relacionados a la disposición de residuos sólidos y líquidos, por la ausencia de materiales y protocolos para el mismo.
- Se destinaron equipos (lentes de joyería) que mejoraran las condiciones visuales y disminuirá significativamente la fatiga visual que puede ser provocada en cada una de las actividades de manufactura de los joyeros involucrados en el presente proyecto.
- Existe aspectos positivos que son significativos de resaltar como lo es la generación de empleo y de igual forma un aumento de la calidad de vida por la generación de ingresos que significa esta actividad, teniendo en cuenta que algunas personas no tienen como actividad económica (sustento) principal el arte de la joyería.
- Otro aspecto positivo como es el crecimiento de la economía local o regional al establecerse un intercambio en toda la cadena productiva en que se sustenta cada uno de los trabajos de joyería.

Municipio de Vetás

- No existen las mesas de trabajo suficiente para cada uno de los joyeros involucrados en el presente proyecto.
- Las condiciones de luz en cada uno de los talleres son limitadas.
- Se destinaron equipos (lentes de joyería) y seguridad industrial (delantal de soldador y guantes para fundición) que mejoraran las condiciones visuales y disminuirá



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



significativamente la fatiga visual que puede ser provocada en cada una de las actividades de manufactura de los joyeros involucrados en el presente proyecto.

- Es necesario tener áreas señaladas, botiquín de primeros auxilios dotado de los elementos necesarios y extintores contra incendios en funcionamiento.
- Los espacios donde actualmente trabajan son confinados y limitados en espacio lo cual generan problemas de movilidad y aumenta la probabilidad de accidentes.
- En el taller de Aquileo Buitrago existe buenas prácticas de manejo ambiental como lo son los relacionados a la disposición de residuos sólidos y líquidos y también el embalaje y/o almacenamiento de productos químicos con señalización e identificación necesaria.
- Existen aspectos positivos que son significativos de resaltar como lo es la generación de empleo y de igual forma un aumento de la calidad de vida por la generación de ingresos que significa esta actividad, teniendo en cuenta que algunas personas no tienen como actividad económica (sustento) principal el arte de la joyería.
- Otro aspecto positivo como es el crecimiento de la economía local o regional al establecerse un intercambio en toda la cadena productiva en que se sustenta cada uno de los trabajos de joyería.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



7. LIMITACIONES Y DIFICULTADES

Tanto para el Municipio de California y Vetas los limitantes respecto a espacios físicos, ausencia de equipos y elementos necesarios para las actividades de manufactura de joyería representan una dificultad para la una evaluación adecuada de los aspectos e impactos ambientales, como también de los riesgos en seguridad y salud ocupacional. Al ser tan limitados sus recursos no es posible exigir, requerir y/o implementar planes más profundos como:

- Implementar buenas prácticas de manejo de residuos líquidos ya que no tienen la posibilidad de disponer adecuadamente estos desechos con gestores autorizados para tal fin.
- Para los joyeros de California, la evaluación y diagnóstico de aspectos e impactos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo es distorsionada, ya que las instalaciones físicas no son propias de la comunidad beneficiada del proyecto, sino que son instalaciones y/o espacios prestados que corresponde al Colegio o Institución Educativa, donde es utilizado para uno de sus programas de formación para los estudiantes de bachillerato. Esto quiere decir que, las actividades que son altamente significativas son también asociadas por las actividades que realizan los estudiantes en estos talleres y genera un aumento y distorsión en cada uno de los aspectos evaluados en el presente documento.
- Las largas distancias que deben recorrer cada uno de los artesanos para realizar ciertas actividades en específico como fundición, trabajos de cera perdida, laminado y entre otros.

8. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

En el caso de que el proyecto continúe, a continuación, se establece algunas recomendaciones y/o sugerencias que podrían ser considerados en la reformulación de los alcances del proyecto evaluado:

- Establecer un punto donde cada uno de los artesanos puedan realizar los trabajos más pesados o de alta significancia en conjunto (fundición, cera perdida, laminación, pulido, entre otros) y aquellas actividades que son menores (calado, terminado de las joyas, cortes menores, etc.), sea realizado en sus propias viviendas o lugares de residencia (talleres satélites). Esto permitirá facilitar el trabajo de cada uno de las personas en cuento a tener una disponibilidad de espacio adecuado para cada uno de los procesos de manufactura de una joya.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



- Involucrar a la industria privada para que a través de ellos se tercerice la adecuada disposición de residuos líquidos, los cuales por sus condiciones y naturaleza fisicoquímica deben ser tratados con procesos de desactivación especial (aceite quemado o residuos de gasolina).
- Fomentar más talleres de buenas prácticas en el manejo de aspectos ambientales significativos (componentes aguas y suelo), y también en buenas prácticas en seguridad y salud en el trabajo.
- Destinar recursos para que las personas que se encuentren vinculadas al proyecto tengan equipos (mesas de joyería con iluminación apropiada y sillas), y herramientas básicas, en aras de mejorar y disminuir los riesgos generados desde los componentes de salud ocupacional y seguridad industrial.
- Evaluar el componente legal de la proveeduría y/o adquisición de la materia prima (oro y plata) para la manufactura de joyas.
- Implementar fichas de manejo ambiental que permitan medir, controlar, corregir y mitigar cada uno de los impactos ambientales evaluados en el presente proyecto.



Asistencia técnica en gestión ambiental a las unidades productivas dedicadas al oficio de joyería en los municipios priorizados, en el marco del Convenio suscrito con la Sociedad Minera de Santander – Minesa y Artesanías de Colombia.



BIBLIOGRAFÍA

Icontec, I. (18 de 01 de 2011). *Instituto Distrital de Recreación y Deportes*. Obtenido de <https://idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/gtc450.pdf>

Secretaria Distrital de Ambiente. (2013). *Instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales*. Bogotá D.C.