

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesanías de colombia.s.a.

CORPORACION PARA EL DESARROLLO DE LAS  
MICROEMPRESAS-ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.  
CONVENIO DE COOPERACION No. 2004-040 de  
28/12/2004.



CUARTO INFORME.  
MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE  
LA JOYERIA COLOMBIANA.

LIC. COLOMBIA B. CHINGAL G.



CONVENIO ARTESANIAS DE COLOMBIA.  
SAN JUAN DE PASTO-NARIÑO.  
2.006

**CORPORACION PARA EL DESARROLLO DE LAS MICROEMPRESAS-ARTESANIAS  
DE COLOMBIA S.A. CONVENIO DE COOPERACION No. 2004-040 de 28/12/2004.**

**LIC. COLOMBIA B. CHINGAL G.**

**CONVENIO ARTESANIAS DE COLOMBIA.  
SAN JUAN DE PASTO-NARIÑO.  
2.006**

## TABLA DE CONTENIDOS.

	Pág.
TITULO.	
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN.	
ANTECEDENTES	7
CONTEXTO.	8
OBJETIVO GENERAL.	9
OBJETIVOS ESPECIFICOS.	9
METODOLOGIA.	10
EJECUCION.	11
LOGROS E IMPACTO.	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	16
LIMITACIONES Y DIFICULTADES.	18
PROYECCIONES.	19
ANEXOS	21
BIBLIOGRAFIA.	22

## INTRODUCCION.

El Proyecto de Mejoramiento de la Competitividad de la Joyería Colombiana, como objetivo busca orientar, acompañar, estructurar y fortalecer a las unidades productivas en procesos asociativos, con el fin de fortalecer y convertir a las micro, pequeñas y medianas empresas joyeras en auto-gestionarías de su desarrollo.

Cada una de las actividades aquí presentadas como desarrollo del trabajo son acciones concertadas y con la participación activa de los beneficiarios del proyecto. Presenta etapas dentro de la cadena productiva del oro-joyería/orfebrería de Nariño, como estrategia de mejoramiento y competitividad del sector joyero del departamento, se presentan acciones importantes como la entrega definitiva de los talleres de joyería y el diagnóstico de los puntos críticos de la misma como la identificación de soluciones viables para obtener la competitividad de la joyería nariñense y se sugieren acciones para la consolidación de la cadena del oro-joyería/orfebrería.

## RESUMEN.

En el último trimestre del año 2.006, el proyecto "Mejoramiento de la Competitividad de la Joyería Colombiana. Ha hecho entrega definitiva de talleres de joyería a los municipios de Nariño participantes del proyecto, y firmado comodatos con las organizaciones de joyeros, para elevar la productividad y competitividad del sector. Con participación de los diferentes eslabones presentes en los municipios se ha identificado en La Llanada, Sotomayor, Cumbitara, Pasto, Pupiales, Santa Bárbara-Iscuandé y Barbacoas los principales puntos críticos existentes a la fecha (octubre del 2.006) en cada uno de los eslabones de la cadena Productiva del oro/joyería-orfebrería de Nariño, la solución y la entidad responsable de la actividad. Se realizaron capacitaciones sobre conceptos básicos de cadenas productivas y encadenamientos productivos como programa específico dedicado a impulsar la asociatividad empresarial, aumentar la competitividad, lograr el desarrollo sostenible de las pequeñas empresas y la concertación de compromisos entre los sectores públicos y privados del departamento.

## ANTECEDENTES

Artesanías de Colombia, cumpliendo con su misión de contribuir al mejoramiento del sector artesanal, con la estrategia de apoyar el trabajo individual o colectivo estimulando la aplicación de tecnologías apropiadas que garanticen la calidad del producto, la eficiencia en el uso racional de los recursos, la rentabilidad y el ejercicio funcional de la gestión y fomentando las condiciones que permitan el logro de la auto sostenibilidad económica. Ha sido prioridad el apoyo a las comunidades tradicionales de la técnica de la filigrana dentro de la joyería en el país, entre ellas, Barbacoas, como municipio minero y joyero por tradición. Con el apoyo de entidades como Minercol Ltda. Y las alcaldías se impulso el programa de transformación del oro en municipios auríferos.

A partir del año 2.001 se inició el Programa Nacional de Joyería, con financiación de Minercol Ltda. y la Comisión Nacional de Regalías, a través del cual se impulsó entre otros temas, la configuración de la cadena productiva oro -joyería-orfebrería, en el departamento de Nariño siendo atendidos con el programa los municipios de Barbacoas, Cumbitara, Santa Bárbara de Iscuandé, Pupiales, Pasto, La Llanada, Los Andes Sotomayor y Tumaco. Entregándose talleres a las Alcaldías Municipales quienes a su vez realizaron comodatos o actas de encargo a las organizaciones de joyeros y colegios para el mejoramiento de la producción y de las técnicas joyeras como medio de competitividad de la joyería y desarrollo del sector.

Los municipios auríferos de Cumbitara, Sotomayor, La Llanada y otros de la zona norte, son municipios atendidos por CORPONARIÑO, principalmente para mejoramiento de la minería y minimización de impacto ambiental. Siendo el municipio de La Llanada uno de los de mayor desarrollo tecnológico minero donde se desarrollan actualmente (diciembre de 2.006) acciones tendientes a minimizar la contaminación con cianuro y mercurio acciones que permitirán a futuro la utilización de oro y plata libre de contaminantes, mayor rendimiento en cantidad y materia prima de mejor calidad y por lo tanto de mayor aceptación en el mercado nacional e internacional.

## CONTEXTO.

Los joyeros de los municipios beneficiarios del proyecto, continuaron con el proceso de fortalecimiento organizacional, mediante capacitaciones y participación en conferencias sobre cadenas productivas, conceptos básicos sobre encadenamientos productivos, capacitación sobre liderazgo, administración del taller artesanal, utilizando el material elaborado por la Artesanías de Colombia S.A. y por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial ONUDI.

Las capacitaciones técnicas en joyería y la utilización de los talleres entregados por Artesanías de Colombia, contribuye a fortalecer los lazos afectivos, de cooperación, comunicación y dinamizar la organización, haciéndose visible la debilidad en administración específicamente en el manejo y delegación de responsabilidades totales de la organización ejemplo con el manejo del taller en lo correspondiente a tiempos y costos en la utilización de equipos, herramientas o espacios del mismo con el propósito de desarrollar sentido de pertenencia, mantener en perfecto estado los distintos elementos del taller y hacer oportunamente reposición de los mismos.

Existen gran cantidad de joyeros sobre todo en las ciudades de Pasto, que son reacios a organizarse y participar de las capacitaciones técnicas y administrativas, por la experiencia con la Cooperativa Nariñense de Joyeros. "COONARJOR". Sin embargo el proyecto les ha permitido re encontrarse y ser propositivos con las acciones que se han desarrollado.

En cuanto a la comercialización en el sector joyero de Pasto, es al detal y por temporadas siendo la mejor en Mayo, Junio y Diciembre.

Los joyeros de Santa Bárbara de Iscuandé, Pupiales, La Llanada, Sotomayor y Cumbitara, realizan la comercialización por encargo, el inconveniente general para el sector es la fluctuación del precio en el oro (principalmente en la ciudad de Pasto y Tumaco el precio lo colocan los negocios de "compra-ventas") y otra dificultad es la falta de capital para la compra del mismo.

La presencia del doctor Álvaro Uribe Vélez presidente de la República de Colombia y de la doctora Claudia gerente de Artesanías de Colombia, en la ciudad de Pasto, promoviendo créditos para el sector artesanal de la banca de oportunidades, ha vuelto la credibilidad y el acercamiento del sector joyero y la solicitud inmediata de asesorías al Laboratorio Colombiano de Diseño-Pasto.

## OBJETIVO GENERAL.

- Identificar los puntos críticos de los diferentes eslabones de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería del departamento de Nariño y elaborar matriz de compromisos.
- Hacer verificación de estado y existencia de herramientas y equipos de los talleres de joyería existentes en los municipios beneficiarios del proyecto y hacer entrega definitiva de los mismos y firmar las actas correspondientes.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Concertar espacios, tiempos para la asistencia de los beneficiarios para capacitación de -Qué son los comodatos. Beneficios. Obligaciones que se contraen. Importancia del reglamento interno. Importancia de la póliza de manejo.
- Constatar la existencia y estado de equipos y herramientas existentes en los talleres y hacer entrega de los mismos mediante firma de acta a las alcaldías de los municipios beneficiarios del proyecto.
- Capacitación sobre importancia de las cadenas productivas como política nacional e importancia para la región.
- Diagnóstico de los puntos críticos dentro de cada uno de los eslabones identificados en cada municipio beneficiario del proyecto.

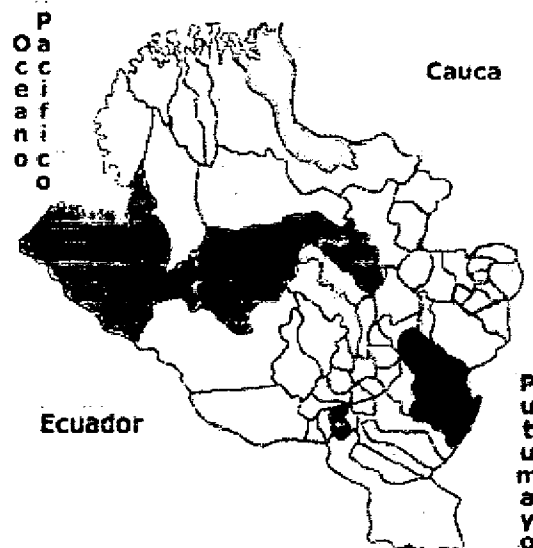


## METODOLOGIA.

La estrategia utilizada dentro del desarrollo de las actividades del proyecto fue acción participativa, como herramientas principales se utilizaron el video-vin; dividí dentro de las capacitaciones en cada uno de los sitios previamente pactados. El teléfono y el celular como medio para mantener comunicación constante con la comunidad como herramienta y mecanismo efectivo para acortar distancias y mantener las zonas constantemente atendidas. Se mantuvo charlas directas con representantes y líderes de las organizaciones de joyeros y mineros de manera informal, siempre en cafeterías de la ciudad de Pasto, aprovechando sus viajes a la ciudad de Pasto, información siempre ofrecida por ellos a través de la comunicación telefónica.

## EJECUCION.

Las zonas de intervención del proyecto en el departamento de Nariño son: La Llanada, Sotomayor, Cumbitara, Pasto, Pupiales, Barbacoas, Santa Bárbara de Iscuandé y Tumaco.



Las principales actividades realizadas, para la entrega definitiva de los talleres de joyería a los municipios beneficiarios del proyecto fueron revisión y verificación de existencia y estado de equipos y herramientas que forman los talleres de joyería y entrega definitiva de los mismos a la autoridad municipal en cabeza del señor alcalde. Se anexan fotocopias de las actas debidamente firmadas por las partes.

En el municipio de Santa Bárbara de Iscuandé, dadas las circunstancias que rodearon la recepción de la alcaldía municipal, se logró que el actual alcalde doctor José María Estupiñán se comprometiera hacer reposición de los equipos y herramientas faltantes en el taller de joyería, dentro del período de tiempo

que resta de su administración. Aprovechando las sesiones del Concejo Municipal, se dio a conocer a varios integrantes del mismo, la importancia del Proyecto "Mejoramiento de la Competitividad de la Joyería Colombiana" y la importancia de las Cadenas Productivas dentro de la economía del departamento y el beneficio para el municipio, comprometiéndose a respaldar la propuesta de apoyar las iniciativas en pro del sector minero y joyero del municipio.

En el municipio de Barbacoas, se hizo conocer nuevamente al alcalde doctor Juan Carlos Rueda Cortes alcalde de Barbacoas el objeto principal de proyecto, y la importancia para el mejoramiento y competitividad del sector joyero barbacuano, pero sobre todo la necesidad de suscribir un comodato con la asociación de joyeros El Tribul, entidad que posee en calidad de encargo informal (entregado por el alcalde señor Juan Carlos, ) el taller, como garantía para el municipio la existencia del taller y el beneficio comunitario para los asociados a la misma. No se logro hacer que el alcalde firme el comodato con la asociación "el Tribul". El taller continúa en manos de la Asociación quienes están en disposición de firmar el comodato con la alcaldía.

En el municipio de Pupiales, el taller se encuentra en calidad de depósito en la institución educativa José María Hernández, ésta institución educativa cedió una instalación que fue adecuada para taller de joyería con inversión económica de la alcaldía municipal, que es utilizada únicamente para capacitaciones programadas por Artesanías de Colombia, en la actualidad existe la asociación de joyeros "Creaciones Mágicas de Pupiales", quienes han solicitado se les conceda mediante la modalidad que decidan los poseedores del taller y hacer uso de los equipos y herramientas para elaborar joyas e iniciar producción y fortalecer la organización que se mantiene y realiza varias de las actividades para las cuales fue concebida y ha la fecha no le ha sido posible desarrollar joyas que mantengan y muestren la tradición joyera de la cultura capuli y tusa legado de los antepasados papialpas.

En el municipio de Cumbitara luego de hacer entrega del taller de joyería a la alcaldía municipal al doctor Silvio Rosero Romo en calidad de alcalde y este a su vez suscribe un comodato con la "Asociación de Mineros la Esperanza del Municipio de Cumbitara", donde las directivas se comprometieron con el actual alcalde municipal iniciar una producción con asesoría del Laboratorio Colombiano de Diseño- Pasto. Y ampliar la cobertura de joyeros en la asociación por medio del aprendizaje de las diferentes técnicas joyerías.

Los joyeros y mineros de Sotomayor han participado en el proceso de capacitación sobre Cadenas Productivas, conceptos básicos de encadenamiento productivo y capacitaciones con los alumnos de los grados 10 y 11 del colegio San Juan Bautista institución educativa que otorga el título de bachiller con énfasis en joyería.

En las instalaciones del taller de joyería se encuentran las herramientas y equipos en completo mantenimiento, la buena administración de los

materiales y equipos utilizados, mantienen un adecuado stop de las mismas, al frente del taller se encuentran los profesores Libardo Zamudio y Alfonso Medina, el colegio ha participado en proyectos con la O.I.M., obteniendo por el proyecto, mejoramiento locativo y maquinaria para gravado.

## LOGROS E IMPACTO.

En el municipio de Pasto, se logro la vinculación de 25 personas dedicadas a la actividad joyera en las diferentes actividades programadas en el proyecto de las cuales son 7 estudiantes de diseño de la facultad de diseño industrial de la universidad de Nariño. A la fecha se ha logrado solicitudes de varios joyeros a las actividades que el proyecto de "Mejoramiento de la Competitividad de la Joyería Colombiana" ha programado. Es de señalarse que es un grupo de personas con poco tiempo en el día para las actividades, por tenerlo comprometido en actividades de producción o trabajo como empleados de joyerías, y el tiempo que disponen es en horas de la noche y fines de semana, principalmente el domingo.

Con la visita del doctor Álvaro Uribe Vélez y la doctora Paola Muñoz, ha incrementado la credibilidad en el mejoramiento de cada una de las actividades artesanales en Nariño, y sobre todo la posibilidad de mejorar los talleres y la consecución de capital de trabajo gracias a la posibilidad de crédito fácil y ágil a través de la Banca de Oportunidades.

Considerando que el proyecto "CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL TALLER Y ALMACEN ORFEBRE DEL DENTRO MINERO DE DESARROLLO (CDM), PARA EL FOMENTO, LA PROMOCION Y VALOR AGREGADO DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO". fue presentado en Septiembre del 2.006, dentro de los proyectos de promoción de la minería, enunciados en el artículo 5ª, capítulo 1 del acuerdo número 008 de 2006 del Consejo Asesor de Regalías; proyecto que impulsará la joyería local y regional por contemplar en este macro proyecto una inversión de 432.626.000.000 de pesos para equipamiento básico para el trabajo orfebre y almacén.

Este proyecto se encuentra incluido dentro del Plan de Desarrollo Departamental, de igual manera incluido en el Plan de Desarrollo del Municipio de Pasto, está incluido dentro del Plan Nacional de Desarrollo Minero, el ejecutor del proyecto será la Gobernación de Nariño.

Es esta una razón por la cual el Gobierno Departamental, esta interesado y presto a colaborar en la consolidación de la Cadena Productiva del oro/joyería-orfebrería de Nariño.

En el municipio de Cumbitara se logro que el señor alcalde doctor Silvio Rosero se comprometa con la Asociación de Mineros la Esperanza de

Cumbitara a continuar con las capacitaciones técnicas, mediante la Cofinanciación de un instructor para la Esperanza, y el compromiso de la asociación de aportar la materia prima.

Se ha logrado que el señor alcalde solicite la conformación de una organización en la cabecera municipal, considerando que varios de los egresados del Colegio Mixto San Pedro saben joyería y no continúan estudios superiores y el trabajo asociativo en joyería se constituiría en una excelente alternativa que disminuye la vinculación de la juventud como jornaleros cosechadores de hoja de coca.

En el municipio de Sotomayor se vincularon 5 joyeros para mejorar el taller de joyería e incrementar capital de trabajo mediante solicitud de crédito con el Banco Agrario en el convenio de Artesanías de Colombia y el Banco Agrario, créditos que fueron atendidos en un cuarenta por ciento y con mucha tramitología. A la fecha existe solicitudes de varios joyeros de acceder a poscréditos de la Banca de Oportunidades, y mejorar capacidad adquisitiva en compra de materia prima y mejorar el taller artesanal.

Hay interés en los joyeros de Sotomayor de continuar en el proceso de conformación y consolidación de la Cadena Productiva del oro/joyería-orfebrería de Naríño, por ser política de gobierno y posibilidad de mejorar calidad, producción y lograr la comercialización con el interior del país y fuera de él.

Existe reconocimiento a la empresa Artesanías de Colombia y de la labor que a través de los años desarrolla el Colegio Nacionalizado Técnico San Juan Bautista como entidad educativa encargada de la enseñanza básica de la joyería en un municipio con tradición aurífera.

La Llanada por ser el municipio de mayor desarrollo administrativo y técnico de la minería en Naríño, es uno de los más interesados en colaborar con todas las acciones que el proyecto plante, fue el municipio quien sugirió ser,, el para el diagnóstico sobre los puntos críticos existentes en las eslabones de la cadena del oro, fuera La Llanada, comprometiéndose a albergar y proporcionar la logística del evento, actividad que congrego a minero y joyeros de Cumbitara, Sotomayor y La Llanada.

Existe un grupo de 7 joyeros que realizaron todo un proceso de capacitación para obtener la legalización de la organización, sin embargo por mayoría decidieron no legalizar la "asociación mina – joya" considerando que no poseen producción significativa y que solo están juntos cuando Artesanías de Colombia les brinda capacitaciones u asesorías. Actualmente han solicitado a la Cooperativa del Distrito Minero de La Llanada los acepten en calidad de cooperados como joyeros considerando que una de las actividades de la cooperativa es dar valor agregado al mineral oro. A la solicitud de los joyeros el Consejo Administrativa de COODMILLA LTDA. Dieron respuesta positiva quedando por resolver la parte legal de los bienes con el propósito de evitar el incremento del rubro plantas y equipos.

En el municipio de Tumaco se adelanta el proceso de cualificación de los integrantes de la Asociación de Joyeros de la Costa Pacífica Nariñense "ASOPACNAR", teniendo en cuenta sus deseos de mejora mediante las capacitaciones administrativas y técnicas con respecto a la joyería. En la actualidad de 35 asociados están activos 17 joyeros. El presidente de la asociación ASOPACNAR., Señor Franklin Quiñones, solicitó al Señor Presidente de la República, la intervención para lograr créditos para el sector joyero de Tumaco, y poder acceder a la compra de materia prima, la respuesta del Presidente fue positiva, encargándole a la doctora Paola Muños que ayude a ese sector de joyeros en Tumaco.

El principal logro en el municipio de Santa Bárbara de Iscuandé, es que el Concejo municipal, se haya comprometido a apoyar las iniciativas de apoyo y fortalecimiento al sector Joyero y Minero del municipio y se haya hecho entrega del taller al señor Alcalde municipal con el compromiso escrito de hacer reposición de los equipos y herramientas faltantes durante el tiempo de su administración.

Otro logro importante en el sector joyero es la aceptación de la innovación mediante la vinculación del diseño en su trabajo tradicional, actitud que ha sido posible cambiar gracias a la observación de videos y participación en conferencia de diseñadores invitados y la reflexión constante sobre la moda, uso, lugar, quién la usa-compra.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Cambiar paradigmas es difícil pero no imposible.
- Para fortalecer al sector joyero se debe hacer en forma alterna, lo correspondiente a la capacitación técnica y la capacitación administrativa, con el propósito de aterrizar conceptos como: Calidad, precio, utilización de materia prima, ubicación y aprovechamiento de espacio, confianza del cliente y ética profesional.
- La historia sirve para evitar recorrer los mismos caminos y aprovechar la experiencia. El sector joyero de la Costa Pacífica, considera en un alto porcentaje que es obligación del gobierno central o de las instituciones solucionar sus problemas, por ello es bueno y sano hacer acuerdo escrito, y hacerle el seguimiento respectivo, utilizando la comunicación telefónica –celular para generar la cultura del compromiso compartido, la responsabilidad de los acuerdos, y el uso adecuado de los bienes del estado o de las instituciones.
- Se hace necesario colocar los equipos y herramientas producto de proyectos, en las organizaciones de joyeros como es el caso de la Asociación Creaciones Mágicas de Pupiales, del municipio de Pupiales, donde la organización a través de solicitudes escritas y verbales ha pedido se le permita la utilización de los equipos y herramientas para la producción de joyas precolombinas aprovechando el legado de los antepasados. Y de igual manera hacer el mantenimiento del taller. A la fecha no han tenido respuesta positiva ni de Artesanías de Colombia, tampoco ahora del Municipio que es el dueño.
- Es necesario continuar en éste año y mucho más en éste primer trimestre, hacer el seguimiento al compromiso escrito del Alcalde de Santa Bárbara de Iscuandé, para que haga reposición de los equipos faltantes en el taller que se encuentra en el municipio.
- Es necesario firmar la matriz de compromiso dentro de la conformación de la Cadena Productiva del oro/joyería-orfebrería del departamento de Nariño, conformar la secretaria técnica de la misma y elaborar un reglamento interno o manual de funciones de ella. Aprovechando que los municipios participantes del proyecto están motivados y que el gobierno local y nacional están interesados en ello, por ser las cadenas productivas una de las Políticas Nacionales. Y formar parte del Plan de Desarrollo Departamental y Municipal.



- Es momento oportuno para firmar acuerdos o convenios con la Gobernación del Departamento de Nariño y formar parte del proyecto "CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL TALLER Y ALMACEN ORFEBRE DEL DENTRO MINERO DE DESARROLLO (CDM), PARA EL FOMENTO, LA PROMOCION Y VALOR AGREGADO DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO. Para desarrollar varias de las acciones contempladas dentro del mismo. Este proyecto hace parte de los anexos para su respectivo análisis.

## LIMITACIONES Y DIFICULTADES.

La mayor limitación existente en el 95 por ciento de los joyeros es la disponibilidad de tiempo sobre todo en horas diurnas y días laborales.

La dificultad presente en el departamento de Nariño, son el estado de las vías de comunicación por la presencia de derrumbos en tiempo de invierno, y la presencia de guerrilla o paramilitares, principalmente en la vía al mar, Santa Bárbara de Iscuandé, Barbacoas y Cumbitara. Siendo estos municipios los más alejados de la capital del departamento; situación que retrasa o hace imposible la realización de las actividades programadas, además de elevar los costos de los planes de viaje.

## PROYECCIONES.

Es importante la continuidad del proyecto "Mejoramiento de la Competitividad de la Joyería Colombiana", y la ampliación de metas y acciones dada la visualización del gobierno central, regional y locales en las zonas mineras del departamento de Nariño y la importancia del valor agregado en el comercio globalizado, por eso la importancia consolidar y firmar la matriz de compromisos institucionales para consolidar las cadenas productiva del oro/joyería-orfebrería de Nariño.

Al hacerse efectivo el proyecto "CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DEL TALLER Y ALMACEN ORFEBRE DEL DENTRO MINERO DE DESARROLLO (CDM), PARA EL FOMENTO, LA PROMOCION Y VALOR AGREGADO DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO". Existirá impulso a la actividad joyera y se puede fortalecer las acciones que la empresa Artesanías de Colombia S.A. realiza a favor de los artesanos joyeros.

Se puede aprovechar la producción regional ejemplo en la técnicas filigrana y diseños precolombinos.

Conformar empresas, con proyección nacional.

Brindar valor agregado al metal mediante la innovación y diferenciación.

Fortalecer la asociatividad mediante la integración de los diferentes actores productivos de la cadena del oro/joyería-orfebrería y las instituciones privadas del gobierno.

Fortalecer la productividad mediante la puesta en marcha de planes de promoción y comercialización de joyeras.

Firmar o establecer acuerdos con la Gobernación de Nariño para que Artesanías de Colombia S.A. ejecute las acciones que se desarrollaran en el macro proyecto CDM. Que son del ámbito, experiencia, y pueden ayudar y fortalecer la Cadena Productiva del oro/joyería-orfebrería del departamento de Nariño.

## ANEXOS.

- Puntos críticos dentro de los eslabones que forman parte de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería.
- Matriz de compromisos: Cadena productiva del oro/joyería-orfebrería.
- Copias de las Actas de Entrega Definitiva de los Talleres de Joyería a los municipios beneficiarios del proyecto.
- Copia del Contrato de Comodato entre la Alcaldía del Municipio de Cumbitara y la Asociación de Mineros La Esperanza de Cumbitara.
- Apartes del Proyecto Construcción, equipamiento y puesta en marcha del taller y almacén orfebre del centro minero de desarrollo (CDM), para el fomento, la promoción y valor agregado dentro de la cadena productiva del oro en el departamento de Naríño.
- Reseña fotográfica: participación de la comunidad minera y joyera en la identificación de los puntos críticos de los eslabones de la cadena del oro/joyería-orfebrerías zona norte. Vistas del Centro Minero de Naríño.

**PUNTOS CRITICOS EN LOS ESLABONES DE LA  
CADENA DEL ORO/JOYERÍA-ORFEBRERIA  
DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

## **DIAGNOSTICO DE PUNTOS CRITICOS, CON PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD ZONA NORTE.**

### **ZONA NORTE: LA LLANADA- SOTOMAYOR Y CUMBITARA. PROBLEMAS ESLABON MINERIA**

- Falta de conocimiento en todos los procesos de explotación
- Temor al cambio y a la innovación por la cultura minera,
- Deforestación y contaminación de aguas, suelos y aire en consecuencia afectación a flora y fauna
- Falta de vías de acceso y deterioro de las existentes
- Falta de electrificación y abastecimiento para las minas
- Difícil consecución de explosivos por problema de orden público de la zona
- Trámites y requisitos para la consecución de insumos
- Falta de legalización de títulos mineros
- Difícil consecución y mantenimiento de títulos
- Falta de créditos blandos
- Falta de tecnología apropiada
- Enfermedades profesionales por el trabajo de minería en salud ocupacional, vías respiratorias, ergonómicos columna, infecciones de piel, malformaciones osteomusculares, pérdida de la visión y oído,
- Falta de capital para la comercializadora de la Llanada
- Falta de estudios geológicos y de reserva de yacimiento para determinar las áreas potenciales mineras de la región
- Altos costos y trabas en tramitación para legalización de títulos para el pequeño minero
- Falta de apoyo de entidades del estado. Suministro y trámite para la adquisición de explosivos IDUMIL.

- Cambio de estructura de la destinación de recursos del Fondo Nacional de Regalías para los municipios mineros
- Desprotección de micro-cuencas en áreas mineras
- Explotación de un recurso natural que no se renueva
- Insuficientes programas de reforestación y falta de predios para ese fin
- Falta de compromiso comunitario para la protección de micro -cuencas
- Falta de planeamiento minero, exploración, explotación, desarrollo y comercialización
- Falta de manejo de residuos de la mina
- Falta de asociatividad
- Desconocimiento de tecnologías para la explotación
- Precios variables en el mercado del oro por bolsa internacional, falta de capital, presencia de intermediarios, falta de acuerdos comerciales locales y regionales

## **PROBLEMAS ESLABON DE JOYERÍA ZONA NORTE**

- Actividad alterna, no es la actividad principal.
- Falta de reglamentación interna, estatutos- desconocimiento, desinterés.
- Informalidad de los productores, falta de legalización
- Falta de actualización en técnicas productivas
- Maquinaria y herramientas desactualizadas, mal estado por uso u obsoletas
- Falta de conocimiento en técnicas como casting, filigrana, armado, engaste
- Ausencia de proveedores estables de oro, plata e insumos
- Difícil consecución de materias primas, piedras, metales e insumos
- Concentración en trabajos con plata como materia prima, por ausencia de capital de trabajo
- Falta de canales de distribución y comercialización
- Falta de estudios de mercado para la joyería
- Ausencia de contactos directos regionales, nacionales e internacionales
- Falta de participación en eventos comerciales como ferias
- Capacitación y asistencia técnica esporádica no continua
- No hay relación directa entre la joyería y la identidad regional
- Falta de Comunicación – egoístas.
- Falta de oportunidades de crédito
- Calidad baja de la joya
- Falta de compromiso de beneficiarios y entidades
- Talleres individuales cuentan con herramienta básica mínima



- Falta de certificación de procesos y productos
- Falta de oportunidades, apoyos, protección para el desarrollo de la actividad joyera
- Falta de créditos para la producción a quienes no poseen bienes para respaldar el crédito y la capacitación
- Falta de estímulos y seguimiento a los orfebres por parte de las entidades gubernamentales
- Desconocimiento y carencia de tecnología para la actividad joyera
- Taller de joyería de Cumbitara inactivo y concentración de acciones en la cabecera municipal a pesar de la presencia de mineros en la vereda la Esperanza
- Falta de apoyos gubernamentales

## **ZONA PACIFICA TUMACO, BARBACOAS Y SANTA BÁRBARA DE ISCUANDE.**

Puntos críticos eslabón de joyeros –Tumaco.

- Principales puntos críticos eslabón de productores – joyeros.
- Escasez de materia prima.
- Manejo del precio de la m. p. por las compra ventas.
- Materia prima aleada- chatarra.
- Dificultad en el manejo de ley para las nuevas joyas.
- Escasez de insumos en la zona y precio alto.
- Alto precio en la materia prima.
- Falta crédito para capital de trabajo.
- Falta de crédito para la compra de equipos y herramientas.
- Dificultad en manejo de ley en el producto final, elaborado con materia prima de chatarra. (=joyas fundidas)
- Herramienta obsoleta - falta de tecnología.
- Bajos niveles de asociatividad.
- Debilidades técnicas en casting, gravado, engaste en los procesos productivos .
- Las compra ventas pagan bajo la mano de obra.  
Desorganización administrativa y falta de gestión empresarial.
- Productos de hace más de 30 años – falta desarrollo de productos de acuerdo a las tendencias de la moda .
- Desarticulación de los eslabones de la Cadena Productiva.
- Proliferación de Compra – ventas quines definen el precio de la joya como de la materia prima.

- Debilidades en la comercialización de los productos en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Comercialización directa en su propio taller y de carácter local.
- Comercialización principal con las compra-ventas quienes estipulan los valores de la pieza y de la mano de obra.
- Los productores e intermediarios estructuran su oferta a partir de la producción y no de la demanda.
- Desarticulación de los eslabones de la cadena productiva

## **PRINCIPALES PUNTOS CRITICOS DEL ESLABON DE PRODUCTORES DE JOYERÍA Y MINERÍA. SANTA BARBARA DE ISCUANDE Y BARBACOAS.**

### **Mineros de Iscuandé.**

- Falta de máquinas: monitores  
Motobombas.  
Dragas.  
Motosierras.
- Venta del oro a bajo precio (agosto -06 a 35.000 el gramo)
- Las minas están muy lejanas y toca transportarse en lancha.
- El transporte en lancha es muy costoso una lata de gasolina vale 50.000 pesos (una lata tiene 4 galones)
- Escasas vías carreteables. Ejemplo de Sanabria a Santa Rosa hay 7 horas de camino.
- Poseen saber empírico, transmitido de generación en generación para extracción del oro por matraca.
- Desconocen peligros sobre el manejo del azogue. (químicos para la extracción del oro como cianuro, mercurio, etc.)

### **Joyereros de Iscuandé.**

- El taller está incompleto.
- Falta capacitación en otras técnicas (manejan armado y filigrana, calado deficiente.)
- Las últimas capacitaciones han sido incompletas.
- Falta crédito para materia prima y compra de herramientas para armar talleres de joyería.

## **Joyereros de Barbacoas.**

- Falta de organización de las asociaciones (asumir la organización, desarrollo de sentido de pertenencia.)
- Falta de apoyo institucional.
- Falta comercialización.
- Escasez de materia prima. Oro muy caro.
- Desconocen el impacto o destino de las joyas elaboradas en el municipio de Barbacoas. (han tenido aceptación en los mercados donde se exponen? Se han vendido? Han hecho pedidos de esas joyas? No han gustado?- Quieren saber dónde han sido expuestas. Cuál es la opinión del mercado.
- El precio del oro fluctúa demasiado, es muy costoso.
- Estar a merced de las compraventas que colocan el precio del oro y a la mano de obra.
- Escasez de insumos en el municipio.
- Insumos a precios altos y no los hay en el municipio.
- Carretera en pésimo estado, hecho que imposibilita la entrada de compradores.

## **ZONA CENTRO PASTO Y PUPIALES.**

Principales puntos críticos. Eslabón de Productores – **Pupiales.**

- Falta de equipos y herramientas.- Taller propio.
- Dificultad en la gestión
- Dificultad en manejo de algunas técnicas como casting y engaste.
- Falta de capital de trabajo.
- Falta de créditos para compra de herramientas y equipos.
- No poder utilizar el taller para producir.

**MATRIZ DE COMPROMISOS: CADENA DEL  
ORO/JOYERÍA-ORFEBRERÍA. DEPARTAMENTO  
DE NARIÑO.**

Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA ORO / JOYERIA - ORFEBRERIA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	Identificar los actores y poner en marcha la estructura organizacional de la Cadena Productiva Oro/Joyería-Orfebrería en el departamento de Nariño.	Elegir los representantes de cada eslabón por cada municipio y asumir la representación. Proponer conjuntamente estrategias de desarrollo, definir y utilizar los canales de comunicación acordados	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Apoyar técnica y metodológicamente el proceso de organización de los agentes directos de la cadena productiva.	Artesanías de Colombia. Gobernación de Nariño. Alcaldías Municipales.
	Acompañar a las unidades productivas en la estructuración y fortalecimiento de procesos asociativos.	Participar y comprometerse con las normas legales establecidas. Apoyar la legalización de las unidades y organizaciones productivas.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica Cámaras de Comercio regionales	Asesorar y apoyar procesos de legalización	Artesanías de Colombia. Sena. Corponariño.
	Fortalecer en gestión socio - empresarial los eslabones de la cadena productiva oro/joyería- orfebrería y legalización.	Concertar participativa y activamente en el proceso de fortalecimiento socio -empresarial. Asistir a los eventos de formación programados.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Brindar capacitación, asesoría y asistencia en gestión socio -empresarial a los participantes en los diferentes eslabones de la cadena productiva del oro/joyería -orfebrería	Artesanías de Colombia. Sena. Corponariño.
	Fortalecer y posicionar la autogestión de las unidades productivas de la cadena productiva de oro/joyería- orfebrería.	Concertar y participar activamente en el proceso de planeación, ejecución, seguimiento y control.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Brindar asesoría y asistencia técnica en procesos de planeación, ejecución, seguimiento y control.	Artesanías de Colombia. Sena.



Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA ORO / JOYERIA - ORFEBRERIA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	Mejoramiento de vías de acceso a los municipios participantes de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería.	Apoyar en la gestión y viabilización de proyectos o programas de mejoramiento de vías de acceso a los municipios y sitios participantes de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería de Nariño.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Gestionar y viabilizar proyectos o programas de mejoramiento de vías de acceso a los municipios y sitios participantes de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería de Nariño.	Gobernación de Nariño. Municipios participantes. Agencia de Desarrollo Local Gobernación de Nariño. Ministerio de Transporte.
	Continuar y fortalecer los procesos de educación secundaria en los municipios auríferos y joyeros con temas de minería y joyería.	Poner a disposición las instalaciones y talleres donde se pueda llevar a cabo el programa de educación. Participar activamente en el diseño del currículo en los municipios auríferos y joyeros. Participar activamente en el programa de educación	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Elaborar e incluir en los currículos de educación secundaria en los municipios auríferos y joyeros, temas de capacitación en minería y/o joyería. Hacer seguimiento a los currículos de educación.	Artesanías de Colombia. Gobernación de Nariño. Alcaldías municipales. Secretaría de Educación.
	Estímulos por adopción y cumplimiento de programas como:  - Guías minero ambiental.  - Planes de seguridad industrial, higiene y salud ocupacional en minas y talleres de joyería.	Presentar solicitud para acceder a los estímulos en:  - Guías minero ambiental.  - Planes de seguridad industrial, higiene y salud ocupacional en minas y talleres de joyería.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Definir, publicar, gestionar y establecer estímulos al cumplimiento de: Guías minero ambientales. Fomento y mejoramiento en seguridad industrial, higiene y salud ocupacional en minas y en talleres de joyería	Instituto Departamental de Salud. Centros de Salud- PAB. Municipios. Gobernación de Nariño. Corponariño. Artesanías de Colombia.

Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA EL MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE LA CADENA DEL ORO/ JOYERÍA/ ORFEBRERÍA DE NARIÑO	Fomento y gestión para la adjudicación y trámite de títulos de concesión para pequeños mineros que permitan la legalización de sus minas.	<p>Sensibilizar a las entidades comprometidas en la necesidad de adjudicar y legalizar títulos de concesión para pequeñas minas.</p> <p>Organización y acompañamiento, en el plan de trámites de Títulos de Concesión para Pequeños Mineros.</p>	<p>Cooperativas.</p> <p>Asociaciones.</p> <p>Secretaría técnica</p>	<p>Formular, gestionar y viabilizar proyectos de fomento de títulos de concesión para pequeños mineros</p>	<p>Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p> <p>Gobernación de Nariño.</p> <p>Corporaciones Autónomas Regionales</p>
	Levantamiento de la línea de base productiva de los diferentes eslabones de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería.	<p>Proporcionar y permitir el levantamiento y obtención de una información veraz.</p> <p>Acompañar, verificar y validar el resultado de la línea base productiva de los diferentes eslabones de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería.</p>	<p>Cooperativas.</p> <p>Asociaciones.</p> <p>Secretaría técnica</p>	<p>Avalar y cofinanciar el proceso de levantamiento de línea de base productiva de los diferentes eslabones de la cadena productiva del oro/joyería-orfebrería</p>	<p>Artesanías de Colombia</p> <p>Universidad de Nariño</p> <p>SENA Regional Nariño.</p> <p>Gobernación de Nariño.</p> <p>Alcaldías Municipales.</p>

Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
SISTEMA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICO PARA EL MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE LA CADENA DEL ORO/JOYERÍA/ORFEBRERÍA DE NARIÑO	Programa continuo de asesoramiento en diseño para el eslabón de joyería	Participar en los procesos de capacitación. Adopción del diseño para la diversificación de productos. Suministrar información. Replicar resultados.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Elaborar, gestionar y ejecutar, proyectos de diseño: rescate, diversificación, mejoramiento y creación de productos, diseño de imagen corporativa (empaques, tarjetas de presentación, portafolios de productos).	Artesanías de Colombia. Laboratorio Colombiano de Diseño- Unidad Pasto. Universidad de Nariño.
	Creación e implementación de un programa de transferencia tecnológica en joyería-orfebrería: armado, chapa, filigrana, engaste, casting y otras técnicas.	Participar y adoptar los conocimientos adquiridos en las actividades de transferencia tecnológica en técnicas de joyería como armado, chapa, filigrana, engaste, casting y otras.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Formular, gestionar, cofinanciar y desarrollar proyectos de transferencia tecnológica en técnicas de joyería.	Ministerio de Minas. Artesanías de Colombia. Gobernación de Nariño. Alcaldías municipales.
	Fomento y mejoramiento de talleres y minas en la implementación de planes de seguridad industrial, higiene y salud ocupacional	Capacitarse e implementar planes de seguridad industrial, higiene y salud ocupacional en minas y talleres de joyería	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Formular, gestionar, cofinanciar y viabilizar proyectos de fomento y mejoramiento en seguridad industrial, higiene y salud ocupacional en minas y talleres de joyería	Instituto Departamental de Salud. Alcaldías municipales. Centros de Salud. PAB.

Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE PROVEEDURIA DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS ACORDE A LOS ESTANDERES DE CALIDAD PARA LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO/JOYERIA/ORFEBRERIA	Creación e implementación de un planeamiento minero para la proveeduría de materias primas e insumos: exploración, explotación, desarrollo y comercialización	Participar activamente en la formulación y gestión del plan minero para la proveeduría de materias primas, explotación, desarrollo y comercialización (estudio de proveedores nacionales e internacionales, especificaciones técnicas, usos y cuidados)	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Orientar la formulación y cofinanciar los planes mineros para proveeduría de materias primas e insumos.	Universidad de Nariño. Corponariño. Ministerio de Minas
	Formular e implementar gradualmente un plan para el suministro de materias primas con estándares de calidad.	Participar en los procesos de capacitación, asistencia técnica, transferencia tecnológica y adopción de las mismas para garantizar el uso estandarizado en manejo de leyes en metales.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Formulación y viabilización de proyectos para mejoramiento y optimización de laboratorios de estandarización de calidad de materias primas. Socializar mediante procesos de capacitación y asistencia técnica, la transferencia tecnológica para garantizar el uso estandarizado en materias primas mediante la aplicación de fórmulas en el manejo de leyes en metales.	Artesanías de Colombia SENA Regional Nariño.. Alcaldías Municipales. Laboratorio Colombiano de Diseño – Unidad Pasto. CORPONARIÑO

Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
<b>SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE PROVEEDURIA DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS ACORDE A LOS ESTANDERES DE CALIDAD PARA LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO/JOYERIA/ORFEBRERIA</b>	Certificación para los joyeros en el Sello de calidad hecho a mano para joyería – ICONTEC	Brindar información, ajustar y validar el referencial y adoptar los procesos para mantener el valor agregado de la certificación del Sello de Calidad Hecho a Mano para la joyería nariñense.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Formular, viabilizar y cofinanciar proyectos para obtención de la certificación del Sello de Calidad Hecho a Mano para la joyería nariñense	Artesanías de Colombia Alcaldías Municipales
	Facilitar la consecución de insumos para el trabajo en las minas(explosivos)	Calcular de manera exacta los requerimientos de explosivos en las minas y entregarlos en las fechas pactadas. Gestionar acuerdos legalizados para obtención de insumos-explosivos.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Planear, viabilizar y promover acuerdos para legalizar la obtención de insumos-explosivos necesarios para la explotación minera.	Ministerio de Defensa. Ejercito nacional Gobernación de Nariño, Artesanías de Colombia.
	Divulgación y adopción de las guías minero ambientales vigentes para el desarrollo sostenible de la cadena	Acompañar y facilitar el levantamiento de información para la elaboración de las guías minero ambientales.  Adopción, registro y control de las guías minero ambientales.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Levantamiento y elaboración de las guías minero ambientales vigentes para el desarrollo y sostenibilidad de la cadena productiva del oro/joyería-orfEBrería de Nariño.  Formulación, divulgación y seguimiento a las Guías minero ambientales	Ministerio de Minas. Corporariño. Universidad de Nariño
	Elaboración de planes de manejo ambiental.	Concertar, apoyar y adoptar los proyectos y programas de manejo ambiental.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Formular, gestionar, cofinanciar y desarrollar programas y/o proyectos de manejo ambiental	Artesanías de Colombia. Corporariño. Gobernación de Nariño. Alcaldías municipales.

Visión: La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
<b>SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE PROVEEDURIA DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS ACORDE A LOS ESTANDERES DE CALIDAD PARA LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO/JOYERIA/ORFEBRERIA</b>	Estudios geológicos y de reserva de yacimientos auríferos	Permitir el acceso y proporcionar información veraz sobre los sitios requeridos. Acompañar, verificar y conocer los resultados de los estudios.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Avalar, evaluar, aprobar y cofinanciar los proyectos y programas.	Gobernación de Nariño. Corponariño. Sena. Universidad de Nariño.
	Capacitación y asistencia técnica para mineros en procesos de extracción y beneficio.	Participar de la capacitación y asistencia técnica y poner en práctica lo aprendido para optimizar de procesos productivos.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaría técnica	Preparar y ejecutar proyectos de capacitación y asistencia técnica para la optimización de procesos productivos de extracción y beneficio de minerales.	Artesanías de Colombia Alcaldías Municipales. SENA Regional Nariño

**Visión:** La cadena productiva oro/ joyería del departamento de Nariño será en el año 2016 .....

TEMA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS SECTOR PRIVADO		COMPROMISOS SECTOR PUBLICO	
		COMPROMISOS	RESPONSABLES	RESPONSABLES	RESPONSABLES
SISTEMA DE COMERCIALIZACION Y MERCADEO DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL ORO/JOYERIA-ORFEBRERIA	Establecer un sistema de información de oferta y demanda de materias primas	Proporcionar información para actualización del sistema (SIART.) Capacitarse en informática e internet básico	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Poner al servicio de la Cadena Productiva del oro/joyería-orfebrería de Nariño sistemas de información que canalice la demanda de materias primas (SIART.)	Artesanías de Colombia (SIART). Gobernación de Nariño. Alcaldías Municipales. SENA Regional Nariño
	Elaborar estudio de mercado para la joyería del departamento de Nariño.	Participar en la elaboración del estudio de demanda y oferta de joyas.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Elaborar y cofinanciar un estudio mercado que fortalezcan la cadena productiva oro/joyería-orfebrería de Nariño.	Artesanías de Colombia. Universidad de Nariño. Proexport
	Participar en eventos promocionales y feriales en el ámbito nacional e internacional.	Preparar una adecuada participación en eventos comerciales conforme a los requerimientos del evento y directrices de los organizadores.	Cooperativas. Asociaciones. Secretaria técnica	Desarrollar y cofinanciar un plan ferial, para la comercialización nacional e internacional.	Artesanías de Colombia. Proexport. Alcaldías municipales. Gobernación de Nariño.

# **INDICE**

1. PRESENTACION DEL TRABAJO
  - En qué consiste, su objetivo y su alcance
2. INTRODUCCION
3. LISTADO DE MODULOS
4. DESARROLLO DEL TRABAJO
5. ORGANIGRAMA DE TRABAJO
6. DESCRIPCION DE MODULOS DEL CMD
7. MEMORIAS TECNICAS
  - 7.1 INTRODUCCION
  - 7.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO
  - 7.3 DIAGNOSTICO DEL PROYECTO
  - 7.4 UNIDADES Y DISTRIBUCION DE ESPACIOS
  - 7.5 DISEÑO ARQUITECTONICO Y MEMORIA
  - 7.6 DISEÑO ESTRUCTURAL Y MEMORIAS
  - 7.7 DISEÑO ELECTRICO Y MEMORIAS
  - 7.8 DISEÑO HIDRAULICO Y MEMORIA
  - 7.9 DISEÑO SANITARIO Y MEMORIA
  - 7.10 DETALLES DEL TRABAJO A DESARROLLAR DE LOS LABORATORIOS Y TALLER DE ORFEBRERÍA DEL CMD
  - 7.11 DISEÑO DE REDES ESPECIALES
    - 7.11.1 REDES DE SISTEMATIZACION
    - 7.11.2 RED TELEFONICA
    - 7.11.3 RED DE SISTEMA DE AUDIO
8. PRESUPUESTO DEL PROYECTO
9. ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROCESO CONSTRUCTIVO
10. REGISTRO FOTOGRAFICO
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



## PRESENTACION

La Gobernación de Nariño en su afán sentido de fomento minero, de investigación, de organización y de desarrollo integral del sector minero, ha propuesto la creación del Centro Minero de Desarrollo y para ello contrató sus diseños arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos, estructurales y metalúrgicos .

El Centro minero de Desarrollo que se diseña contará con siguientes unidades básicas:

- Almacén para ventas de productos orfebres.
- Unidad administrativa de manejo de las actividades del CMD y coordinación actividad minera del Departamento
- Biblioteca minera
- Unidad de asociaciones para que las diferentes asociaciones tengan su espacio de trabajo y puedan trabajar integradamente entre sí.
- Unidad de geología, ingeniería y topografía, donde hay un tratamiento profesional y técnico sobre el sector minero
- Laboratorio mineralógico para identificación y caracterización de los minerales y rocas del Departamento.
- Laboratorio metalúrgico donde se pueda analizar contenidos de oro y plata, ensayar procesos aplicables en las diferentes minas, lo mismo que capacitarse en nuevas técnicas y hacer investigación , que conduzca a un mayor desarrollo del sector minero .
- Una unidad comercializadora de metales precioso, de purificación química de oro y refinación electrolítica de plata
- Taller de orfebrería para darle valor agregado al producto oro.
- Taller metalmecánica, para el desarrollo de equipos ajustados al alcance y necesidades del sector minero
- Local de salvamento minero, necesario para la seguridad del sector minero.

Para su concepción original se tuvieron en cuenta criterios tales como:

- Sostenibilidad
- Que contara con todo lo necesario para el apoyo minero
- Que cubriera todos los aspectos
- Y que pudiera generar desarrollo planificado, con manejo y soporte técnico.

El equipo interdisciplinario que trabajó el diseño cuenta con arquitectos, ingeniero eléctrico, Ingeniero civil especializado en diseño estructural, ingeniero metalúrgico, cubriendo de manera profesional los diferentes aspectos de diseño propuestos.

Su base fueron las directrices de la gobernación y más concretamente de la Secretaría de infraestructura y minas.

La consultoría buscó trabajar en todo momento concertadamente con gobernación e Ingeominas. Cada paso de diseño fue consultado, revisado, analizado con observaciones, las que se tuvo en cuenta en los ajustes a lo largo del avance del proyecto.

Agradecemos la colaboración y el interés que nos han puesto en primer lugar de la Gobernación, de la coordinación de Ingeominas Pasto, de la regional de Cali de Ingeominas y platería Ramírez.

## INTRODUCCIÓN

La minería aurífera de Veta en Nariño es antigua, en la década del 40, estuvieron compañías como: el Tábano, Concordia, Canadá, Porvenir, Bombona, Diamante que eran verdaderas empresas. Institucionalmente se creó la Zona Minera de apoyo a la altura tecnológica de la época, con equipos de prestigiosa casa fabricante "La Denver", contaba con laboratorios apropiados, fundición y equipo de asistencia técnica calificado.

Con el retiro de estas compañías hubo un receso hasta 1973, en que los precios del oro subieron y se empezaron a reabrir las minas pero a niveles artesanales de explotación.

Con los recortes institucionales actualmente se quedó Nariño sin una entidad nacional que esté al frente del desarrollo del sector.

La gobernación de Nariño a través de la Secretaría de Infraestructura y Minas propone la creación del Centro Minero de Desarrollo como medio de integración y generador de desarrollo minero; el cual contará con una base tecnológica de apoyo, tanto de personal técnico, como de laboratorios, un espacio para integración de las asociaciones, talleres de orfebrería y metalmecánica, comercializadora de oro, incluyendo separación de oro y plata y refinación electrolítica de plata.

Tentativamente su ubicación se proyecta sobre un lote de Ingeominas, al lado del Observatorio Vulcanológico, al lado de Corponariño y del Sena, lo que facilita la integración institucional en torno al Sector Minero.

El trabajo se desarrolla por módulos, con un criterio radial, la división por áreas de trabajo: Área de afluencia de público, área técnica, área de laboratorios, separadas por pasillos amplios facilitando la circulación y que mejoran la iluminación.

Cada módulo es para trabajos específicos independientes pero con interacción conjunta.

Se espera que con el Centro se pueda desarrollar la minería con un apoyo técnico bien conformado, tanto de personal, laboratorios, equipos, medios de documentación y estadísticos, de investigación, comercialización y esta se renueve, actualizándose y vuelva a la época dorada de las buenas empresas mineras.

## **LISTADO DE MODULOS**

## **LISTADO DE MODULOS DEL CENTRO MINERO DE DESARROLLO**

### *Adelante, área de afluencia de público*

- Administración
- Biblioteca
- Almacén, seguido de museo, sala múltiple y cafetería

### *Area más de trabajo interno*

- Asociaciones
- Sala de geología, ingeniería y topografía
- Laboratorio Mineralógico

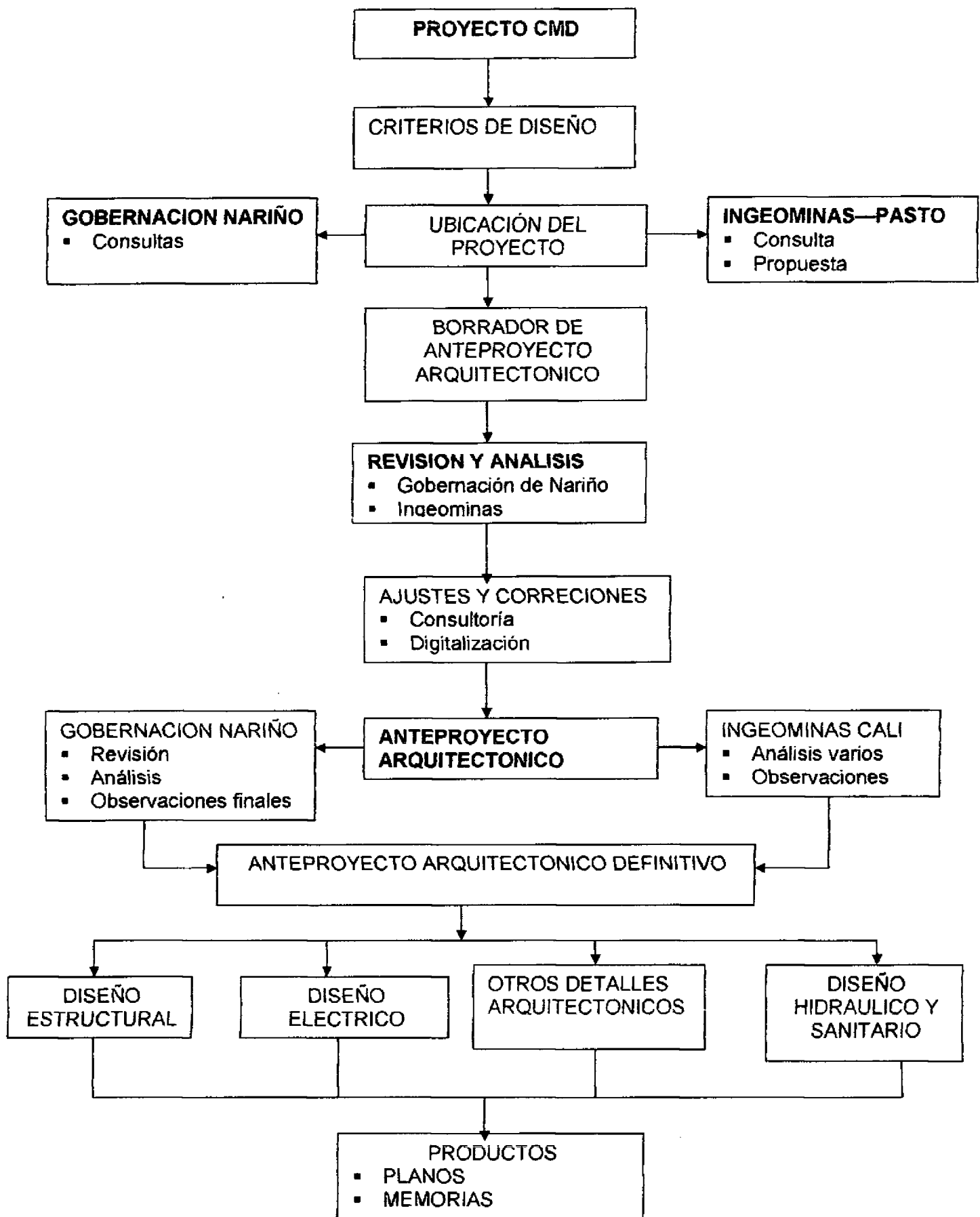
### *Area de salvamento minero, talleres y laboratorios*

- Unidad de salvamento minero
- Taller Metalmecánico
- Taller de orfebrería
- Comercializadora de oro, separación química y separación electrolítica de plata
- Laboratorio básico de control químico
- Laboratorio Metalúrgico.

# **DESARROLLO DEL TRABAJO**

## **DESARROLLO DEL TRABAJO DE DISEÑO Y PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES CMD**

1. Trabajo del lote—ubicación, concertación
2. Listado inicial de unidades y propuesta de espacios
3. Borrador del prediseño arquitectónico—presentación—revisión—análisis—observaciones—ajustes.
4. Consolidación del prediseño arquitectónico—presentación—revisión—análisis—observaciones—ajustes.
5. Prediseño arquitectónico en limpio:
  - Para el diseño estructural
  - Para el diseño eléctrico
  - Para el diseño hidráulico y sanitario
6. Presentación integral y por unidades con:
  - Planos
  - Memorias
  - Cantidades de obra
  - Presupuestos
  - Conclusiones y recomendaciones
7. Integración informe final.





**DESCRIPCION DE MODULOS  
CENTRO MINERO DE DESARROLLO**

## **DESCRIPCION DE MODULOS DEL CMD**

### **1. UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN**

#### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con las tareas de coordinación y dirección del Centro Minero de Desarrollo de Nariño

#### **Objetivo**

Que el CMD tenga una unidad administrativa de dirección del CMD y coordinación de la actividad minera del Departamento.

#### **Justificación**

Son varias las unidades del CMD que deben trabajar integradamente con objetivos claros bien definidos  
Y que de este CMD salgan los derroteros de las proyecciones de la actividad minera del Departamento

#### **Trabajos a desarrollar**

Básicamente los de dirección y coordinación del CMD

#### **Distribución de área**

Para su funcionalidad se proyectó con:

Oficina de dirección  
Oficina de secretaría  
Sala de Juntas  
Baño

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Sala de dirección</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio de gerencia con 5 gavetas	1
Silla presidencial	1
Archivador con 3 gavetas metálico	1
<i>Equipos</i>	
Computador	1
<b>Secretaria</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio secretaria	1
Silla secretaria	1
Archivador con 3 gavetas	1
<i>Equipos</i>	
Computador	1
<b>Sala de Juntas</b>	
<i>Muebles</i>	
Mesa para juntas	1
Sillas	10
<i>Equipos</i>	
Computador: procesador mínimo Pentium-4, con impresora	1

## **Diseño**

Planos arquitectónicos—memorias—cantidades de obra y presupuesto.  
Planos diseño eléctrico—memorias—cantidades de obra y presupuesto.  
Plano hidráulico y sanitario—memorias—cantidades de obra y presupuesto.

**Memorias de diseño:** Van en anexos

**Cantidades de obra y Presupuesto:** Anexos

## **2. BIBLIOTECA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de prestación del servicio de biblioteca tanto internamente como al público sobre temas de geociencias.

### **Objetivo**

Que el CMD tenga una Biblioteca que recoja la documentación relacionada con minería, para consulta interna y externa con servicio al público

### **Justificación**

Documentación existe pero está dispersa o se ha perdido.  
Tener la información minera, como de los trabajos realizados en Nariño,

### **Trabajos a desarrollar**

Prestación del servicio de biblioteca con énfasis en geociencias

### **Distribución de área**

Area de administración del servicio  
Area de libros  
Area de revistas  
Sala de lectura  
Zona de ficheros de computador  
Area de Internet

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Area de administración del servicio</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio	1
Silla	1
<i>Equipos</i>	
Computador	1
<b>Area de libros</b>	
<i>Muebles</i>	
Estantería metálica 2.0X.92X0.40	6
<i>Equipos</i>	
Computador	1
<b>Area de revistas</b>	
<i>Muebles</i>	
Mueble de archivo metálico 4 entrepaños	1
Estantería metálica 1 cuerpo	1
<b>Sala de lectura</b>	
<i>Muebles</i>	
Mesas de lectura	4
Sillas	16
<b>Zona de ficheros</b>	
Computador	1
<b>Area de internet</b>	
Computadores: procesador mínimo Pentium – 4, con impresora	2

## **Diseño**

Planos arquitectónicos—memorias—cantidades de obra y presupuesto.  
Planos diseño eléctrico—memorias—cantidades de obra y presupuesto.  
Plano hidráulico y sanitario—memorias—cantidades de obra y presupuesto.

**Memorias de diseño:** Van en anexos

**Cantidades de obra y Presupuesto:** Anexos

### **3. ALMACEN ORFEBRE**

#### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de vender productos orfebres trabajados principalmente en Nariño, para su diseño se tuvieron en cuenta experiencias de Platería Ramírez Cali.

#### **Objetivo**

Tener un espacio para la comercialización de productos orfebres

#### **Justificación**

En Nariño se trabaja el filigrana en la Costa Pacífica, lo mismo el trabajo orfebre que se adelanta en la Llanada, Sotomayor  
La gente tiene paciencia y tradición artesanal.

#### **Trabajo a desarrollar**

Venta de productos orfebres principalmente del trabajo orfebre de Nariño

#### **Distribución de área**

Este módulo cuenta con la siguiente área necesaria para la prestación del servicio

- Zona de administración del almacén y caja
- Sala de ventas
- Caja fuerte

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANT
<b>Area de administración del almacén</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio	1
Silla	1
<i>Equipos</i>	
Computador	1
Caja registradora	1
<b>Sala de ventas</b>	
<i>Muebles</i>	
Vitrinas 1.90X0.70 (madera—vidrio)	4
Muebles de mostrarios	4
<b>Caja fuerte</b>	
Caja fuerte 2400: 0.40X0.40 y h= 0.60 m	1
Mueble de almacenamiento (1 cuerpo)	1

## **Diseños**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos

#### 4. MUSEO

##### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de mostrario de piezas de geociencias

##### **Objetivo**

Tener un espacio para museo de piezas relacionadas con el reino mineral

##### **Justificación**

Nariño debe recoger sus piezas arqueológicas y tener un espacio para darlas a conocer

##### **Trabajo a desarrollar**

Exposición de piezas históricas mineras

##### **Distribución de área**

Básicamente es una sala de exposición de piezas con vitrinas y otros arreglos de exposición

##### **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Sala de exposición</b>	
<i>Muebles</i>	
Acondicionamiento mesón	23 metros
Vitrinas	4

##### **Diseños**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

##### **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

##### **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos



## 5. SALA MULTIPLE

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de tener un espacio para eventos varios

### **Objetivo**

Espacio para eventos

### **Justificación**

El CMD necesita una sala múltiple para los diferentes eventos

### **Trabajo a desarrollar**

La organización de eventos varios

### **Distribución de área**

Este módulo cuenta con un escenario y una sala de actividades

### **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Escenario</b>	
<i>Muebles</i>	
Mesa	1
Sillas	6
Papelografo	1
<i>Equipos</i>	
Video Bean	1
Proyector diapositivas V 1500	1
Proyector acetatos con trípode y telón	1
Televisor de pantalla plana 25 FS 120	1
Sistema integrado VHS	1
DVD	1
Equipo de sonido GN770	1
Computador	1
<b>Sala de actividades</b>	
Silla con brazo abatible tapizada conferencias	56

## **Diseños**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos

## **6. CAFETERÍA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de prestar el servicio de cafetería para los empleados como al personal visitante

### **Objetivo**

Tener un espacio para los tintos y comidas rápidas

### **Justificación**

La ubicación del CMD y la necesidad de comidas rápidas justifican esta cafetería.

### **Trabajo a desarrollar**

Prestación del servicio de cafetería a los empleados y usuarios del CMD e INGEOMINAS

### **Distribución de área**

Este módulo cuenta con la siguiente área necesaria para la prestación del servicio

- Sección de preparación de alimentos
- Barra de ventas
- Sala de cafetería
- Pequeña bodega: Alacena

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Zona de preparación de alimentos</b>	
<i>Equipos</i>	
Estufa de 4 puestos con gabinetes	1
Greca de 30 pocillos	1
Nevera con escarcha 249 lts	1
Refrigerador de 3 bandejas grandes	1
Licuadaora cromada de vaso de vidrio	1
<b>Barra de ventas</b>	1
<i>Muebles</i>	
Mueble de barra	1
<i>Equipo</i>	
Registradora de 15 departamentos	1
<b>Sala de cafetería</b>	
<i>Muebles</i>	
Mesa caribe con 4 sillas color	8

## **Diseños**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos

## **6. UNIDAD ASOCIACIONES**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de que las asociaciones tengan un espacio para su trabajo.

### **Objetivo**

Que el CMD tenga un espacio para la las asociaciones donde puedan trabajar, integrarse y atender.

### **Justificación**

En Nariño existen varias asociaciones mineras que trabajan aisladas y no tienen sede en Pasto que las represente

### **Trabajo a desarrollar**

Trabajos de la asociación y atención a sus usuarios.

### **Distribución de área**

Este módulo cuenta con la siguiente área para la prestación del servicio:

- Oficina de Secretaría General
- Oficina de asociaciones: Oficinas abiertas en módulos
- Bodega

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Oficina de Secretaría General</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio	1
Silla	1
Archivador con 3 gavetas metálico	1
<i>Equipo</i>	
Computadores: procesador mínimo Pentium – 4, con impresora	1
<b>Oficina de asociaciones: 3 oficinas</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio secretaria	3
Silla secretaria	3
Archivador con 3 gavetas	3
<i>Equipo</i>	
Computadores: procesador mínimo Pentium – 4, con impresora	3

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto anexos**

## **7. GEOLOGIA, INGENIERÍA Y TOPOGRAFIA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de trabajo técnico profesional para el trabajo interno del CMD y la prestación de servicios de consultoría.

### **Objetivo**

Que el Centro Minero de Desarrollo tenga un área de trabajo profesional con los elementos necesarios tanto de información como de trabajo y que tenga acceso al trabajo de soporte de laboratorio. Trabajo con una base de sistemas conectada a centros de información geológica—minera—topográfica.

### **Justificación**

Todo trabajo técnico debe ser orientado por profesionales, existen experiencias donde se han adelantado trabajos empíricos manejados por ocurrencias personales de los cuales ninguno funcionó correctamente. La planeación de la minería que sería otras de las posibles funciones del centro también debe hacerse con planeamiento profesional. La planoteca y Mapoteca que se proyecta que recoja toda la información cartográfica de la región relacionada con minería.

### **Trabajo a desarrollar**

Entre otros:

- Trabajo técnico profesional minero interno: Recolección de información general y específica minera, organizarla y con ella hacer la proyección minera Departamental.
- Prestación de servicios de consultoría técnica
- Trabajar en fomento y desarrollo minero
- Recoger toda la información cartográfica minera
- Generar una Central de información minera vía Internet.
- Tener una Central de datos de posicionamiento satelital (GPS)

## **Distribución de área**

El módulo cuenta con dos salas:

- Sala de trabajo técnico profesional con tres puestos
- Sala de topografía—Central de datos de posicionamiento satelital—Cuarto de equipo de comunicación—Cuarto de equipos mineros.

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Sala de trabajo técnico profesional con tres puestos</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio	3
Silla	3
Archivador con 3 gavetas	3
<i>Equipo</i>	
Computadores: procesador mínimo Pentium – 4, con impresora	3
<b>Sala de topografía—Central de datos de posicionamiento satelital—Cuarto de equipo de comunicación—Cuarto de equipos mineros.</b>	
<i>Muebles</i>	
Escritorio	1
Sillas	3
Mesón para el servidor	1
Archivador de mapas	1
Archivador de planos	1
Mesón de trabajo en planos	1
<i>Equipos</i>	
Rack y el Servidor	1
Computador	1

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos



## **8. LABORATORIO DE MINERALOGÍA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de conocimiento y caracterización mineralógica de los minerales y rocas de interés para el departamento de Nariño

### **Objetivo**

El conocimiento de los minerales existentes y su caracterización son una de las bases para el trabajo geológico, minero y ambiental.

### **Justificación**

El conocimiento de los minerales existentes y su caracterización son una de las bases para el trabajo geológico minero.  
Con el conocimiento mineralógico se puede hacer un trabajo correcto minero—de beneficio y ambiental.

### **Trabajo a desarrollar**

Estudios mineralógicos de rocas  
Estudio y apoyo mineralógico de Minas  
Recolección de toda la información mineralógica de Nariño  
Trabajos de investigación en mineralogía

### **Distribución área**

- Area de preparación final de secciones delgadas
- Area de preparación de secciones pulidas
- Area de microscopía
- Area de archivo de muestras

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Area de preparación final de secciones delgadas</b>	
<i>Equipos</i>	
Equipo de desbaste	1
Equipo de pulimento	1
Limpiador ultrasónico	1
Horno secador con aire caliente	1
Plancha secadora	1
Separador magnético	1
<b>Area de microscopía</b>	
<i>Muebles</i>	
Archivador de muestras	1
<i>Equipos</i>	
Estereoscopio	1
Microscopio petrográfico de luz transmitida y reflejada de luz polarizada	1
<b>Area de archivo de muestras</b>	
<i>Muebles</i>	
Mueble de archivo de muestras	1
Escritorio	1
Silla	1
<i>Equipos</i>	
Computador	1

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos

## **9. SALVAMENTO MINERO**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de tener lo necesario para atender las emergencias de seguridad y salvamento minero en el Departamento de Nariño

### **Objetivo**

En todo departamento debe de haber una unidad de salvamento minero para las emergencias en caso de accidentes y de necesidades de rescate específico para el tipo de minería que se desarrolla, subterránea.

### **Justificación**

Se han presentado accidentes en minería y se ha tenido que recurrir a otros departamentos para el rescate de víctimas, cuestión que retarda y puede originar la pérdida de vidas lo que se podría evitar con una atención inmediata.

### **Trabajo a desarrollar**

Esta unidad de salvamento minero atendería las emergencias de seguridad y salvamento minero en el departamento de Nariño.

### **Distribución de área**

- Bodega de equipos y materiales para el salvamento minero
- Unidad de carga de baterías
- Unidad de producción de oxígeno
- Área de equipo personal
- Mesón para armado y revisión de equipo

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Bodega de equipos y materiales para el salvamento minero</b>	
<i>Equipos</i>	
Equipo personal de salvamento minero	
Unidad de carga de baterías	1
Unidad de producción de oxígeno	1
Un conjunto de Looker	1
<b>Unidad de carga de baterías</b>	1
<b>Unidad de producción de oxígeno</b>	1
<b>Area de equipo personal</b>	1
<b>Mesón para armado y revisión de equipo</b>	1

NOTA: Este equipamiento existe en Ingeominas Pasto, se espera hacer un convenio para la utilización y aprovechamiento de este equipo.

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

### **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

### **Cantidades de obra y presupuesto anexos**

## **10. TALLER DE METAL MECÁNICA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de apoyo en mantenimiento y construcción de equipos mineros con diseño y dirección profesional

### **Objetivo**

Construcción de equipo con diseño y dirección profesional y otros trabajos para el apoyo minero ambiental.

### **Justificación**

La maquinaria genuina es costosa y en su mayoría no está ajustada a las necesidades de los mineros y de las regiones. Se puede construir una maquinaria más apropiada y que se ajuste a cada caso particular

### **Trabajo a desarrollar**

Entre otros:

- Diseño, construcción y prueba de equipo minero
- Prestación de servicio en trabajos metalmecánicos
- Apoyo mantenimiento técnico Metalmecánico

### **Distribución de área**

- Escritorio y silla, archivador de coordinación módulo
- Tablero
- Area de soldadura
- Area de corte de lámina
- Area de taladrado
- Area de prensa hidráulica
- Area de esmerilado
- Area de torno
- Area de fresado
- Bodega y cuarto de herramientas

## **Equipamiento**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Sala 1</b>	
<i>Equipos</i>	
Equipo de soldadura eléctrica	1
Equipo de soldadura autógena	1
Cizalla de cortado de lámina	1
Prensa hidráulica	1
Prensa manual	1
Esmeril	1
Taladro	1
<b>Sala 2</b>	
<i>Equipos</i>	
Torno	
Fresadora	1
<b>Herramientas básicas</b>	1

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

### **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

### **Cantidades de obra y presupuesto anexos**

## **11. TALLER DE ORFEBRERÍA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad del trabajo orfebre

### **Objetivo**

Darle valor agregado a la materia prima aurífera

### **Justificación**

Las habilidades en artesanías son reconocidas en Nariño. Tenemos la materia prima para darle valor agregado

### **Trabajo a desarrollar**

Diseño y construcción de piezas orfebres  
Capacitación en trabajo orfebre

### **Distribución área**

- Área de bancos de trabajo
- Área de equipos básicos
- Área de almacenamiento y de tablero de herramientas

## **Equipamiento:**

### **Area de puestos de trabajo**

*Dotación*

Banco de trabajo

Alumbrado

Equipo

Herramientas

Accesorios

### **Area de equipos básicos**

Laminadores

Hileras

Esmeril con felpa para pulido

Instalación para la bomba

Barril de abrillantamiento

### **Equipo de cera**

Prensa

Inyectora

Bacum

Mufla u horno

### **Cabinas**

Cabina de fundición

Cabina trabajo ácidos

### **Area de almacenamiento de herramienta**

Tablero de herramientas

Estantería

Herramienta de trabajo

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

### **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

### **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos



## **12. COMERCIALIZADORA—SEPARACIÓN QUÍMICA—REFINACIÓN ELECTROLÍTICA DE PLATA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de realizar la comercialización de oro, lo mismo que la separación química entre oro y plata y la refinación electrolítica de plata.

### **Trabajos a desarrollar**

En este módulo se realizan los siguientes trabajos:

1. Comercializadora de oro
2. Separación química de oro y precipitación plata
3. Refinación electrolítica

### **1. Comercializadora de oro**

#### **Descripción**

Se tienen los espacios y elementos necesarios para la comercialización de oro y plata

#### **Objetivo**

Tener un puesto de compra de oro en la ciudad de Pasto

#### **Justificación**

Nariño en Pasto no tiene una comercializadora que compre oro oficialmente y se pierden regalías

#### **Trabajo a desarrollar**

Compra y comercialización de oro y plata

## **Distribución de área**

Area de compra: Con mesones balanzas  
Cabina de Fundición  
Espacio para hornos de fundición  
Cabina de ataque ácido  
Determinación de ley por gravedad  
Area de registro y caja  
Cuarto de seguridad con caja fuerte

## **Equipamiento**

### **Area de comercialización**

#### *Implementos de fundición*

Equipo de fundición en cuachara  
Horno de fundición de amalgamas y oro libre  
Horno de fundición de precipitados

#### *Cabinas*

Cabina con extractor de gases para fundición en cuchara  
Cabina con plancha de calentamiento para gases nitrosos

#### *Balanzas*

Balanza de peso de oro con una cifra decimal (10 kilos)  
Balanza electrónica con dos cifras decimales apta para determinación de ley por gravedad, pesa hasta 3 kilos  
Balanza de reactivos hasta 500 gramos

### **Area de Registro y caja**

#### *Muebles*

Silla  
Mueble para registro y caja  
Archivador

#### *Equipos*

Registradora caja  
Computador

## **2. Separación química de oro y precipitación plata**

### **Descripción**

Es uno de los métodos de separación del oro de la plata con un tratamiento químico de ácido nítrico

### **Objetivo**

Preparar el oro para venderlo purificándolo a leyes superiores de 990 y recuperar la plata

También preparar aleaciones certificadas para uso en orfebrería

### **Justificación**

Las comercializadoras actuales en el país compran en su mayoría oro por peso específico y una mínima impureza o una fundición con porosidades hace que esta ley no sea correcta, perdiendo plata por este error. Se busca es comprar oro por el mismo sistema y la diferencia de precio ayude para la sostenibilidad del CMD.

### **Trabajo a desarrollar**

Separación del oro de la plata y aprovechamiento tanto del oro como de la plata

Purificar el oro para el trabajo orfebre

Preparar el oro comprado para la venta.

### **Distribución de área**

Reactor de ataque ácido

Sistema de neutralización y purificación de gases

## **Equipamiento**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Área de separación del oro de la plata</b>	
<i>Implementos</i>	
Tanque en acero inoxidable de ataque ácido	1
Tanque de enfriamiento	1
Tanque de neutralización con hidróxido de sodio	1
Filtro con carbón activado.	1
Planchas de calentamiento para secado	1

### **3. Refinación electrolítica**

#### **Descripción**

Es el método que asegura la refinación correcta de la plata

#### **Objetivo**

Refinar plata electrolíticamente con especificaciones de calidad para el consumo de orfebrería

#### **Justificación**

La plata separada por vía química no es pura y tiene problemas para el trabajo orfebre.

Al lograr esta refinación se obtiene un pago por este trabajo que tiene interés para la sostenibilidad del Centro.

#### **Trabajo a desarrollar**

Purificación de plata, con garantía de calidad, como materia prima para el trabajo orfebre

#### **Distribución de área**

Area para el procesamiento por electrólisis de la plata:

Area de preparación de ánodos

Zona para cubas electrolíticas

Para el lavado de cátodos

## **Equipamiento**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Área de refinación electrolítica</b>	
<i>Implementos</i>	
Transformador de Corriente Directa	1
Celdas electrolíticas	1
Moldes de preparación de ánodos	1
Electrolito de trabajo	1
Plancha de secado	1

## **Diseño integral del módulo**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos

### **13. LABORATORIO BÁSICO DE CONTROL QUIMICO**

#### **Descripción**

Los procesos que se realizan en laboratorio requieren de un control químico básico, aquí se propone que se haga por espectrofotometría de absorción atómica.

#### **Objetivo**

Trabajar con control químico sobre los procesos

#### **Justificación**

Una de las metas es el trabajo con conocimiento, no adivinar nada y el control químico nos permite valorar los procesos con claridad.

#### **Trabajo a desarrollar**

Análisis químico básico para mineralogía, como para el laboratorio metalúrgico y manejo ambiental.

#### **Distribución área**

- Área de digestión
- Área de espectrofotometría de absorción atómica

## **Equipamiento:**

DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>Módulo de control químico</b>	
<i>Implementos</i>	
Plancha de calentamiento	1
Cabina de digestión	1
Vidriería de laboratorio	
Espectrofotómetro de absorción atómica	1

## **Diseño**

- Planos arquitectónicos de planta, fachada, cortes
- Diseño eléctrico, red de comunicación y red de sistemas
- Diseño estructural
- Diseño hidráulico y sanitario

## **Memorias de diseño**

Van dentro de los anexos

## **Cantidades de obra y presupuesto**

anexos



## **14. LABORATORIO DE METALURGIA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para hacer el trabajo de laboratorio metalúrgico y pruebas a tamaño piloto necesarios en el procesamiento de minerales.

### **Trabajo a desarrollar**

En este módulo se realizan los siguientes trabajos:

1. Preparación de muestras para análisis metalúrgicos
2. Preparación de muestras para análisis mineralógicos
3. Análisis al fuego de oro y plata
4. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de concentración gravimétrica
5. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de concentración por flotación
6. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de cianuración por percolación
7. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de cianuración por agitación
8. Ensayos a tamaño piloto pequeño de concentración gravimétrica
9. Ensayos a tamaño piloto pequeño de concentración por flotación
10. Ensayos a tamaño piloto pequeño de cianuración por agitación

## **1. Preparación de muestras**

### **Para análisis y ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio**

#### **Objetivo**

Preparar las muestras para los análisis y ensayos metalúrgicos de laboratorio

#### **Justificación**

Sin análisis de contenido de tenores de alimentación y productos de procesos no se pueden tener control de los procesos, se trabajaría adivinando.

#### **Trabajo desarrollado**

Preparación de muestras para los análisis y ensayos metalúrgicos

#### **Distribución de área**

Area de registro de muestras  
Área de trituración  
Espacio para molienda y remolienda  
Espacios para cuarteo  
Espacios para controles de las muestras preparadas

#### **Equipamiento:**

##### **DESCRIPCION**

#### **Preparación de muestras para análisis y ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio**

##### *Implementos*

Balanza de control de peso  
Trituradora de mandíbula  
Molino de rodillos para molienda  
Barril sobre rodillos para remolienda  
Mesón de trabajo  
Cuarteador

## Para análisis mineralógico

### **Objetivo**

Preparar las muestras para los análisis mineralógicos

### **Justificación**

Se necesita un espacio apropiado para esta preparación, dentro del laboratorio de mineralogía no es posible por el ruido y el polvo generado

### **Trabajo a desarrollar**

Preparación de muestras para el análisis mineralógico

### **Distribución de área**

Espacio para cortar las muestras  
Y un espacio para el desbastado

### **Equipamiento**

DESCRIPCION

**Preparación de muestras para análisis mineralógico**

*Implementos*

Cortadora de muestras  
Y equipo de desbaste

## **2. Análisis al fuego para contenido de oro y plata**

### **Objetivo**

Sin análisis de contenido de tenores de alimentación y productos de procesos no se pueden tener control de los procesos, se trabajaría adivinando.

### **Justificación**

Sin análisis de contenido de tenores de alimentación y productos de procesos no se pueden tener control de los procesos, se trabajaría adivinando.

### **Trabajo a desarrollar**

Determinación de oro y plata de diferentes muestras.

### **Distribución de área**

Mesón de cuarteo y toma de muestra  
Espacio de fundición de muestras  
De Copelación  
Cuarto de balanza analítica con 5 cifras decimales

### **Equipamiento principal**

#### **DESCRIPCION**

#### **Análisis al fuego para contenido de oro y plata**

Mufla de fundición  
Mufla de copelación  
Equipo de fabricación de copelas  
Balanza para pesar muestras  
Balanza para pesar reactivos  
Balanza analítica cinco cifras decimales

### **3. Ensayos de concentración gravimétrica a nivel de laboratorio**

#### **Objetivo**

Hacer los ensayos de concentración gravimétrica y regular los parámetros de concentración a nivel de laboratorio

#### **Justificación**

No se sabe si un material responde a la concentración gravimétrica y con pruebas sencillas calculando con balances se llega a resultados aplicables en el campo, ahorrándose una inversión sin saber si responde o no.

#### **Trabajo a desarrollar**

Desarrollar estudios de separación gravimétrica de diferentes materiales para implementarlos en campo.

#### **Distribución de área**

Espacio para mesa Wifley  
Y el equipo de análisis contenidos de fracciones de concentración

#### **Equipamiento específico**

##### **DESCRIPCION**

**Ensayos de concentración gravimétrica a nivel de laboratorio**

*Implementos*  
Mesa Wifley

#### **4. Ensayos de concentración por flotación**

##### **Objetivo**

Hacer los ensayos de concentración por flotación y regular los parámetros de concentración a nivel de laboratorio

##### **Justificación**

Es un sistema bueno de concentración el de flotación, que se debe ensayar e incluir esta posibilidad.

##### **Trabajo a desarrollar**

Desarrollar estudios de concentración por flotación de diferentes materiales para implementarlos en campo.

##### **Distribución de área**

Mesón donde se ubica la celda unitaria de flotación

##### **Equipamiento**

DESCRIPCION

##### **Ensayos de concentración por flotación**

###### *Implementos*

Celda Unitaria de flotación

Equipo de filtración

Equipo de secado

Equipo de control de operación

Equipo de control químico de valores

## **5. Ensayos de cianuración por agitación**

### **Objetivo**

Hacer los ensayos de cianuración por agitación y regular los parámetros de cianuración a nivel de laboratorio

### **Justificación**

En Nariño se maneja el sistema de cianuración por percolación con baja recuperación, es hora de introducir la agitación y con los ensayos a nivel de laboratorio nos permite cuantificar su mejora y si se justifica hacer la inversión en el campo

### **Trabajo a desarrollar**

- Desarrollar estudios de cianuración por agitación, para conocer su respuesta a esta técnica, establecer los parámetros de funcionamiento y de control de la operación con proyección a implementar en campo.
- Trabajar nuevas técnicas y hacer investigación de cianuración.

### **Distribución de área**

Mesón donde se ubican varios agitadores para variar las condiciones de operación

### **Equipamiento**

DESCRIPCION

#### **Ensayos de cianuración por agitación**

*Implementos*

Unidades de agitación

Equipo de filtración

Equipo de secado

Equipo de control de operación

Equipo de control químico de valores

## **6. Ensayos de cianuración por percolación a tamaño de laboratorio**

### **Objetivo**

Hacer los ensayos de cianuración por percolación y regular los parámetros de cianuración a nivel de laboratorio

### **Justificación**

Es el método tradicional usado en Nariño, tiene las ventajas de la baja inversión y que es conocido y fácil de operar pero casi siempre su recuperación es baja.

### **Trabajo a desarrollar**

Desarrollar estudios de cianuración por percolación, para conocer su respuesta a esta técnica, establecer los parámetros de funcionamiento y de control de la operación con proyección a implementar en campo.

### **Distribución de área**

Mesón donde se ubican varios embudos percoladores para variar las condiciones de operación

### **Equipamiento**

#### **DESCRIPCION**

#### **Ensayos de cianuración por percolación**

##### *Implementos*

Unidades de percolación

Equipo de secado

Equipo de control de operación

Equipo de control químico de valores



## ENSAYOS METALURGICOS A NIVEL PILOTO

Estos ensayos nos permiten regular mejor la implementación de los procesos en campo, después de los estudios mineralógicos, químicos y metalúrgicos de laboratorio.

### **a) Ensayos de concentración gravimétrica a tamaño piloto**

#### **Objetivo**

Hacer pruebas a tamaño piloto para regular los circuitos de planta en campo

#### **Justificación**

Para mayor seguridad una vez hechas los ensayos a tamaño laboratorio se pasa a hacer las pruebas a tamaño piloto para terminar de regular los parámetros de operación y las condiciones de circuito a tamaño piloto.

#### **Contiene**

El circuito a tamaño piloto comprende:

Almacenamiento en tolva del material  
Cargue desde la tolva por alimentador de banda al molino de bolas  
Regulación del tamaño de grano con clasificador de tipo espiral  
Molienda en molino de bolas  
Concentración en mesa wilfley

#### **Equipamiento**

##### DESCRIPCION

##### **Ensayos de concentración a nivel piloto**

###### *Implementos*

Tolva para 200 kilos de material  
Molino de bolas  
Clasificador de espiral  
Mesa wilfley de concentración

## **b) Ensayos de concentración por flotación a tamaño piloto**

### **Objetivo**

Hacer pruebas a tamaño piloto para regular los circuitos de planta en campo

### **Justificación**

Para mayor seguridad una vez hechas los ensayos a tamaño laboratorio se pasa a hacer las pruebas a tamaño piloto para terminar de regular los parámetros de operación y las condiciones de circuito a tamaño piloto.

### **Contiene**

El circuito a tamaño piloto comprende:

Almacenamiento en tolva del material  
Cargue desde la tolva por alimentador de banda al molino de bolas  
Regulación del tamaño de grano con clasificador de tipo espiral  
Molienda en molino de bolas  
Acondicionador para flotación  
Flotación en batería de celdas

### **Equipamiento**

#### **DESCRIPCION**

#### **Ensayos de concentración por flotación a tamaño piloto**

##### *Implementos*

Tolva para 200 kilos de material  
Molino de bolas  
Clasificador de espiral  
Tanque acondicionador  
Batería de celdas  
Filtro prensa de secado

**c) Ensayos de cianuración por agitación a tamaño piloto**

**Objetivo**

Hacer pruebas a tamaño piloto para regular los circuitos de planta en campo

**Justificación**

Para mayor seguridad una vez hechas los ensayos a tamaño laboratorio se pasa a hacer las pruebas a tamaño piloto para terminar de regular los parámetros de operación y las condiciones de circuito a tamaño piloto.

**Contiene**

El circuito a tamaño piloto comprende:

Almacenamiento en tolva del material  
Cargue desde la tolva por alimentador de banda al molino de bolas  
Regulación del tamaño de grano con clasificador de tipo espiral  
Molienda en molino de bolas  
Agitadores de pulpa  
Tanque de espesamiento  
Separación solución del material  
Precipitación Merrill Crowe

**Equipamiento**

**DESCRIPCION**

**Ensayos de cianuración por agitación a tamaño piloto**

*Implementos*

Tolva para 200 kilos de material  
Molino de bolas  
Clasificador de espiral  
Tanque agitador 1  
Tanque agitador 2  
Tanque espesador  
Filtro prensa compartido con el de flotación  
Equipo de precipitación Merrill Crowe

# **MEMORIAS TECNICAS**

# MEMORIA DEL DISEÑO CMA

## INTRODUCCIÓN

Dentro de las memorias del CMD se presenta la forma como se desarrolló el trabajo de Diseño, propuesta de espacio y distribución, características de equipos por unidades, como las memoras de cálculo de las diferentes unidades.

Para el diseño y distribución interna se tuvieron en cuenta 14 unidades, adicionando a la propuesta inicial, la del taller de metalmecánica, la unidad de salvamento minero y la de control químico; sobre las cuales se les hizo un análisis minucioso en base a las tareas a desarrollar, al área necesaria para su funcionamiento, al equipamiento, a la interrelación con otras unidades, espacios de circulación, ventilación, iluminación natural y otros factores de funcionalidad.

Para la etapa de construcción se divide en 7 bloques, de tal manera que se pueda construir por etapas.

Se trabajó una estructura radial por que se ajustaba mejor a los objetivos del proyecto de distribución, circulación y manejo de espacios con relación al trabajo a desarrollar y su relación con el público.

La localización de las diferentes unidades se hizo en base a criterios de zonas de público, trabajo interno, zonas de talleres y laboratorios.

En cuanto a comunicación se trabajó: con una Central PBX, telefonía directa, Servidor para Internet en circuito con las dependencias y red de audio comunicada con las diferentes unidades.

El desarrollo del trabajo siguió el procedimiento que se presenta en página aparte .

Anotamos que seguimos las directrices de Gobernación dadas en los términos de referencia e igualmente a través de permanentes consultas.

## **DESARROLLO DEL TRABAJO DE DISEÑO Y PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES CMD**

1. Trabajo del lote—ubicación, concertación
2. Listado inicial de unidades y propuesta de espacios
3. Borrador del prediseño arquitectónico—presentación—revisión—análisis—observaciones—ajustes.
4. Consolidación del prediseño arquitectónico—presentación—revisión—análisis—observaciones—ajustes.
5. Prediseño arquitectónico en limpio:
  - Para el diseño estructural
  - Para el diseño eléctrico
  - Para el diseño hidráulico y sanitario
6. Presentación integral y por unidades con:
  - Planos
  - Memorias
  - Cantidades de obra
  - Presupuestos
  - Conclusiones y recomendaciones
7. Integración informe final.

**ANTECEDENTES Y DIAGNOSTICO  
PROYECTO**

## **ANTECEDENTES DEL PROYECTO**

- Nariño se quedó sin apoyo institucional nacional, en este momento viene siendo apoyada como misa a distancia.
- Es cierto en Cali existe un laboratorio, ellos hacen lo nacional, lo específico de un departamento no lo tienen
- Para un apoyo de trabajo técnico se necesita un personal, que tenga los medios de trabajo adecuados.
- Un trabajo de coordinación a nivel departamental necesita de este Centro
- Además de la participación en el diseño de este Centro la hago con la convicción de la necesidad de él, para promover el sector minero.
- La necesidad de ajustarse a lo que viene exigiendo la época que lo tiene identificado el gobierno nacional, como es el manejo ambiental, el trabajo tecnológico, darle valor agregado, ser autosuficientes, la sostenibilidad.

## **DIAGNOSTICO DEL PROYECTO**

El sector de la minería en Nariño, sobre todo en la explotación de materiales preciosos, cuenta actualmente con un gran vacío para impulsar y desarrollar técnicamente este productivo sector. Es por ello que la Gobernación de Nariño en coordinación con Ingeominas esta interesada en contar con un proyecto piloto de gran importancia como es un centro minero de Desarrollo, donde se cuente con la más avanzada tecnología para optimizar la producción minera en todas sus ramas. Por lo tanto con el presente contrato de consultoría se da una solución técnica para la implementación del proyecto, con los estudios arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y metalúrgicos, los cuales dan un soporte definitivo para su construcción previa la gestión de consecución de recursos financieros.



# **UNIDADES Y DISTRIBUCION DE ESPACIOS**

## UNIDADES CMD Y DISTRIBUCION DE ESPACIOS

Para el trabajo se dividieron en 14 unidades o módulos, agrupados en 7 bloques para su construcción.

### LISTADO DE UNIDADES

#### **Bloque 1**

Modulo administrativo  
Biblioteca

#### **Bloque 2**

Almacén  
Museo  
Sala múltiple  
Cafetería

#### **Bloque 3**

Asociaciones  
Modulo de trabajo profesional  
Mineralogía

#### **Bloque 4**

Salvamento Minero  
Taller metalmeccanica

#### **Bloque 5**

Taller de orfebrería  
Zona de baños

#### **Bloque 6**

Comercializadora de oro  
Separación química oro de plata  
Refinación electrolítica de plata

#### **Bloque 7**

Laboratorio metalúrgico  
Laboratorio de Control químico

## **1. PROGRAMA DE NECESIDADES Y LOCALIZACION GENERAL**

Se establece como marco general una construcción con estructura en concreto reforzado aporticado , muros de carga y cerchas metálicas; en un solo piso con el siguiente programa de necesidades sectorizando el

VEHICULAR-----  
ZONA DE ACCESO PEATONAL-----  
ZONA DE PARQUEADERO-----  
-----

## **2. PLANTEAMIENTO DE LOCALIZACION**

El lote localizado al sur-oriente de la ciudad de Pasto, propiedad de ingeominas cuenta con un área total de 2.84 Ha. Presenta una topografía ondulada con una pendiente del 14% aproximadamente, el cual dispone de una vía de acceso asfaltada que sirve de acceso a instituciones como Corponariño, Sena y a una instalación en proceso constructivo del Observatorio Vulcanológico. Cuenta además con disponibilidad de redes de infraestructura como son electricidad, acueducto y alcantarillado.

Como determinantes físicas del terreno se tiene en la parte norte una canalización del acueducto de Centenario que abastece del río Pasto de agua para los tanques de tratamiento. De igual forma se cuenta con una zona arborizada en la parte sur del lote los cuales se respetaran dentro del diseño.

RELIEVE Y TOPOGRAFIA: El lote hace parte del sistema orografico del Valle de Atriz, donde se distinguen montículos de importancia como son

la loma del Cesmag, el parque de la concha acústica Agustín Agua longo y la Loma de Centenario donde una de sus estribaciones se conecta con el lote asignado por la Gobernación para el proyecto del Centro Minero, previa coordinación con Ingeominas, el cual tiene una ligera pendiente en sentido occidente-oriente.

El terreno no presenta indicios de inestabilidad geotécnica.

**VEGETACION:** La densidad vegetal del lote es mínima, ya que un gran porcentaje del predio es potrero con césped y vegetación arbórea en el sector norte, el cual dentro del proyecto se busca proteger y ampliar su siembra en zonas verdes.

**CLIMA:** El lote se encuentra a una altura de 2551 msnm, con una temperatura promedio de 14 grados centígrados.

**POBLACION BENEFICIADA:** Con el proyecto se tendrá una cobertura de servicio directo para el sector minero del Departamento de Nariño, el cual cuenta con 10.000 personas aproximadamente; además se obtendrá un beneficio indirecto a la población estudiantil y científica por ser un proyecto que tiene como objetivo dar un mayor desarrollo y tecnología en el campo de la minería.

**SUELOS:** Predominan en la zona los suelos correspondientes al tipo limo orgánico y limo arena arcilloso gris, con algunas vetas de tipo orgánico a nivel de piso, según se observa en los cortes de vías y de la construcción vecina del observatorio Vulcanológico. Se recomienda adoptar según el estudio de suelos referenciado para el proyecto del observatorio como para el Centro Minero dada su homogeneidad establecida en el lote con apiques, una capacidad portante admisible de 15 ton/m<sup>2</sup> para cimientos aislados y 12 ton/m<sup>2</sup> para cimientos continuos, siempre y cuando se apoyen a una profundidad promedio de 1.00 metro bajo la superficie actual del terreno. Cabe anotar que esta información se la consolida previa la autorización de la dirección de Ingeominas Seccional Nariño, quien nos facilitó toda la documentación del Observatorio.

Todos los cimientos se diseñan para las condiciones más críticas de carga y excentricidad siguiendo los lineamientos del código sismorresistente vigente.

**NIVEL FREATICO:** Durante la ejecución de las perforaciones y apiques no se detectó el nivel freático, luego este debe encontrarse a una profundidad superior a 10 metros. Cabe anotar que existiendo una canalización para el acueducto municipal, donde se debe prever un drenaje en la parte superior del lote que evite cuando se den filtraciones en dicha canalización, inestabilidad a los proyectos de Observatorio Vulcanológico y Centro minero de Desarrollo.

**DIAGNOSTICO USOS DE SUELO:** El uso predominante del área de influencia de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial vigente de la Alcaldía de Pasto es institucional con redes de infraestructura existentes.

Vista del lote con edificación en proceso del observatorio.

Vista del acceso principal al proyecto, donde se integra tanto para peatones como para vehículos al Observatorio como al centro minero

### **3. ANALISIS DE LOCALIZACION DEL PROYECTO**

Previa la presentación del esquema básico tanto a la Secretaria de Infraestructura departamental como a Ingeominas, se establece la ubicación de del proyecto en la parte inferior de donde se construye las instalaciones del observatorio Vulcanológico, estableciendo un diseño radial desde el punto de acceso el cual después de rematar sobre una plazoleta se cuenta con peatonales que dan acceso a los diferentes módulos, lo que permite plantear su ejecución en diferentes etapas de acuerdo a la consecución de recursos.

Detalle del sistema radial del proyecto.

Desde la vía de acceso asfaltada se escoge la alternativa de unificar el acceso peatonal y vehicular para el Observatorio como para el Centro

Minero de Desarrollo, compartiendo una zona de celaduría al igual que la sala múltiple, el museo y la cafetería con una zona de servicios.

#### **4. ANALISIS DE BRISAS, SOLEAMIENTO E ILUMINACION**

Se establece el trabajar por módulos los diferentes laboratorios y zonas, considerando que el proyecto se pueda construir en etapas dando una total iluminación natural a los espacios que requiere el Centro Minero de Desarrollo.

Para el análisis de brisas se planteó un remate de cubierta logrando una circulación controlada de aire, para evitar que gases nocivos se expandan en todo un laboratorio. Con el fin de mitigar riesgos de contaminación ambiental se tiene dentro del proyecto terrazas con equipo para el tratamiento de gases.

Dada la localización del lote en la parte sur.oriental del valle de atriz se cuenta con una corriente de aire que normalmente llega por el sector de terrazas de Briceño y remata en los cerros de San Fernando y Cujacal, logrando una aceptable implantación para el sistema radial del proyecto, encajonando desde su acceso a la parte posterior las brisas.

#### **5. ANALISIS DE VOLUMETRIA**

Se define utilizar una volumetría con cubiertas a una y dos aguas permitiendo la iluminación y ventilación cenital, dada su facilidad de manejo constructivo,

como de integración a la volumetría radial al igual que no considerar superestructuras costosas que hagan un proyecto no realizable a corto plazo.

**DETALLES DEL TRABAJO A  
DESARROLLAR LABORATORIOS Y  
TALLER DE ORFEBRERIA**



## **DETALLES DEL TRABAJO A DESARROLLAR DE LOS LABORATORIOS Y TALLERES DEL CMD**

### **BLOQUE III—MODULO DE MINERALOGÍA Y PETROGRAFIA**

#### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad de la caracterización mineralógica de los minerales y rocas de interés para el departamento de Nariño

#### **Trabajo a desarrollar**

En este módulo se realizan los siguientes trabajos:

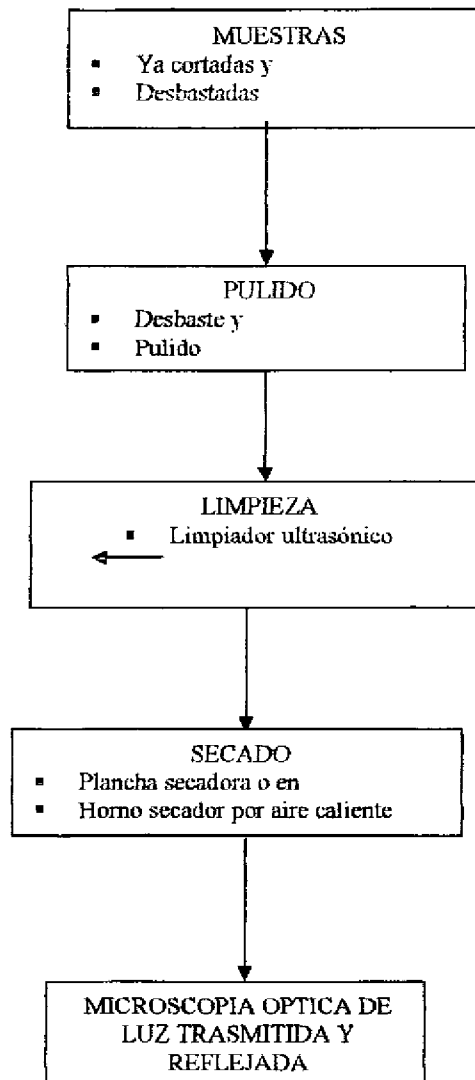
11. Preparación final de las secciones delgadas
12. Preparación de las secciones pulidas
13. Vistas en estereoscopio
14. Análisis de microscopía óptica de luz transmitida y reflejada

### **DETALLES DEL TRABAJO**

#### **1. Preparación final de secciones delgadas y pulidas**

Las muestras llegan ya cortadas, preparadas y con un primer desbaste de su etapa de preparación

## Diagrama de operación



### Equipos básicos

El trabajo requiere:

- Equipo de pulido
- Equipo de limpieza ultrasónico
- Equipo de secado
- Estereoscopio
- Microscopio óptico de luz transmitida y reflejada

### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCAS O FABRICANTES	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Pulidora			Energía: 1.5 HP	
Limpiador ultrasónico			Energía: 1.5 HP	
Plancha de secado			Energía: 1.8 Kw.	
Horno de secado con aire caliente			Energía 0.5 HP	
Estereoscopio			Toma regulada	
Microscopio óptico de luz transmitida y reflejada			Toma regulada	

### Resumen de instalaciones varias

INSTALACIONES	CANTIDAD	Observaciones
<u>Eléctricas</u> Tomas reguladas Tomas dobles Interruptores Iluminación		
<u>Comunicación</u> Internet PBX Teléfono directo Red de audio		

## BLOQUE V—TALLER DE ORFEBRERÍA

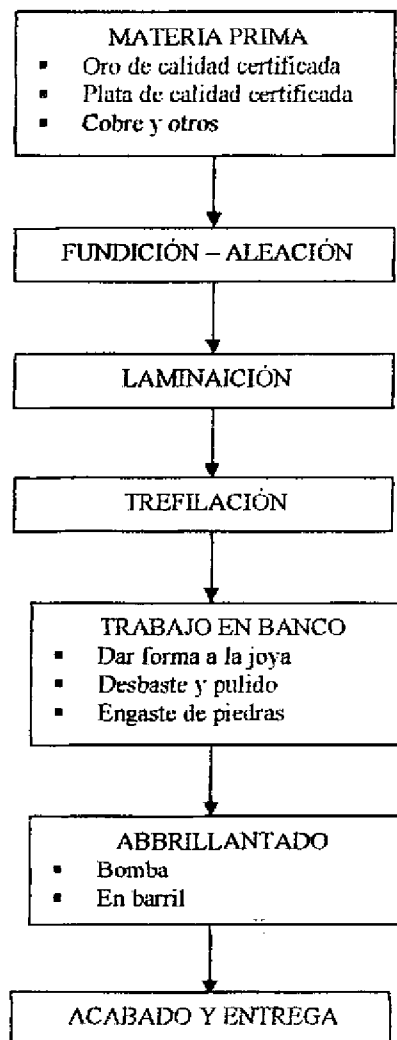
### Descripción

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad del trabajo orfebre

Aquí presentaremos los detalles de los trabajos que se van a realizar en el.

### a) Trabajo manual

#### DIAGRAMA DE OPERACIÓN



### **Equipos de trabajo**

#### **Cabinas:**

- Cabina de fundición
- Cabina trabajo ácidos

#### **Banco de trabajo:**

- Banco de trabajo
- Ladrillo pómez
- Soplete de fundición
- Foredom (mototur)
- Lámpara alumbrado

#### **Otra herramienta:**

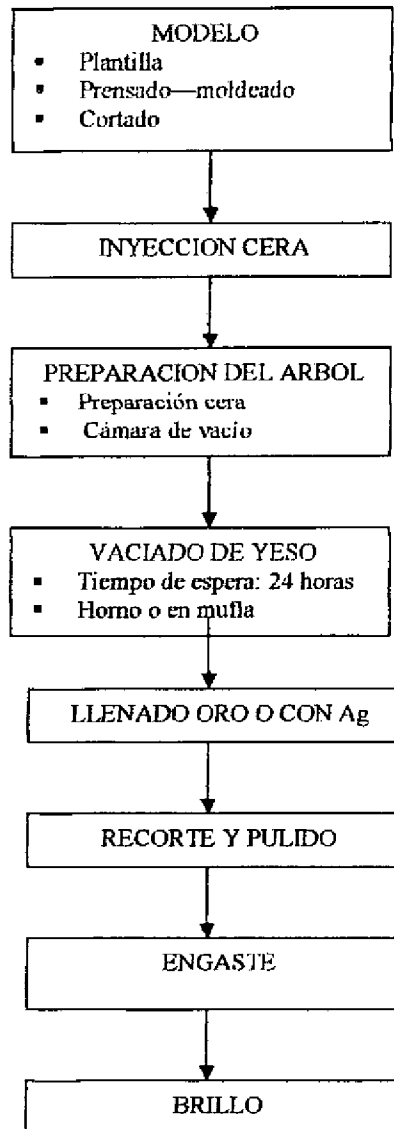
- Laminadores
- Hileras
- Esmeril con felpa para pulido
- Instalación para la bomba
- Barril de abrillantamiento

### **Cuadro de registro de equipo**

<b>NOMBRE</b>	<b>MARCA Y FABRICANTE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Cabina de fundición				
Cabina trabajo ácidos				
Banco de trabajo				
Ladrillo pómez				
Soplete de fundición				
Foredom (mototur)				
Lámpara alumbrado				
Laminadores				
Hileras				
Esmeril con felpa para pulido				
Instalación para la bomba				
Barril de abrillantamiento				

## B. Trabajo cera perdida

### Diagrama de operación



## Equipos de trabajo

El trabajo requiere:

Equipo de cera

- Prensa
- Inyectora
- Bacum
- Mufla u horno

## Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
<b>Prensa</b>			Energía: 1.5 HP (Extractor)	
Inyectora				
Bacum				
Mufla u horno			Iluminación	
Esmeril con felpa para pulido				
Instalación para la bomba				
Barril de abrillantamiento				

## Resumen de instalaciones varias

INSTALACIONES	CANTIDAD	Observaciones
<u>Eléctricas</u> Tomas reguladas Tomas dobles Interruptores Iluminación		
<u>Comunicación</u> Internet PBX Teléfono directo Red de audio		

## **BLOQUE VI—COMERCIALIZADORA DE ORO—SEPARACION QUÍMICA—REFINACION ELECTROLITICA DE PLATA**

### **Descripción**

Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad del trabajo orfebre

Aquí presentaremos los detalles de los trabajos que se van a realizar en él.

### **Trabajos a desarrollar**

En este módulo se realizan los siguientes trabajos:

1. Compra de oro amalgama quemada, oro libre, fundición en cuchara, determinación de ley gravimétrica y cancelación de su valor
2. Compra de precipitados, fundición, determinación de ley y cancelación de su valor.
3. Servicios de fundición y determinación de leyes.
4. Separación química de oro
5. Refinación electrolítica de plata.



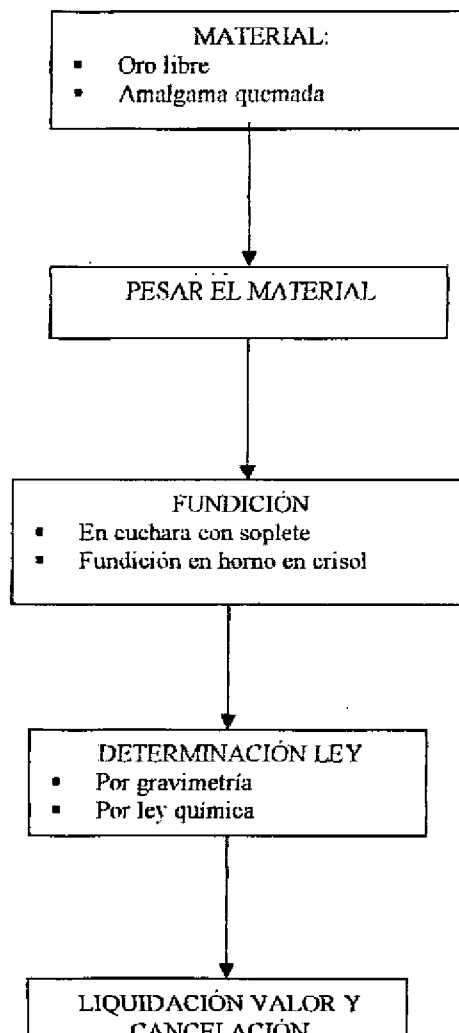
**1. Compra de oro amalgama quemada, oro libre, fundición en cuchara, determinación de ley gravimétrica y cancelación de su valor**

La comercialización oficial del oro es una de las tareas del CMD, con ella se asegura un precio razonable para el minero y el pago de regalías para la nación.

La comercialización se hará utilizando un método rápido de determinación de ley que es el gravimétrico, lo que permitirá un manejo rápido de la transacción.

El diagrama de operación se presenta a continuación

**Diagrama de operación**



## EQUIPOS DE TRABAJO

### Equipos básicos

El trabajo requiere:

- Balanza con una cifra decimal, para pesar el material
- Unidad de fundición: oxígeno y gas propano.
- Cabina de fundición.
- Balanza con dos cifras decimales para la determinación gravimétrica
- Horno de fundición para amalgamas u oro libre

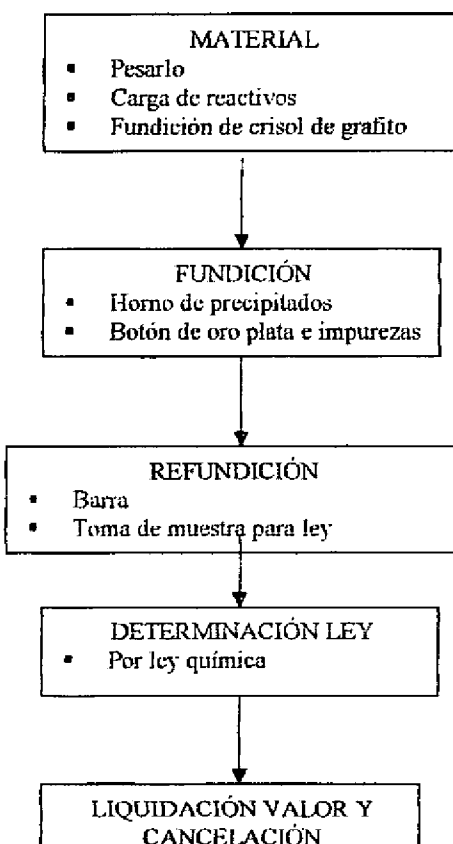
### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Balanza con una cifra decimal			Toma corriente	
Unidad de fundición: oxígeno y gas propano		Laboratorio		
Cabina de fundición			Energía: 0.5 HP	
Balanza con dos cifras decimales		Laboratorio	Toma regulada	
Horno de fundición		Laboratorio	Combustible: gas propano	

2. **Compra de precipitados, fundición, determinación de ley y cancelación de su valor.**

- Dentro de los productos provenientes de la minería aurífera están los precipitados, su fundición necesita una instalación apropiada de fundición
- La ley no si se determinar por el sistema gravimétrico no es correcta entonces necesita de la ley química.
- El diagrama de operación se presenta a continuación

**Diagrama de operación**



### Equipos básicos

El trabajo requiere:

- Una balanza con una cifra decimal, para pesar el material y fundentes
- Horno de fundición para precipitados

Equipo de determinación de ley química:

- Mufla de copelación.
- Laminador de botones
- Plancha de calentamiento. (Separación ácida de oro)
- Balanza analítica de cinco cifras decimales.

### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Balanza con una cifra decimal.			Toma corriente	
Horno de fundición de precipitados		Laboratorio	Energía: 0.5 HP y gas	
Mufla de copelación.		Laboratorio	Energía: 2.6 Kw	
Laminador de botones				
Plancha de calentamiento.			Energía: 1.8 Kw	
Balanza analítica de cinco cifras decimales.			Toma regulada	

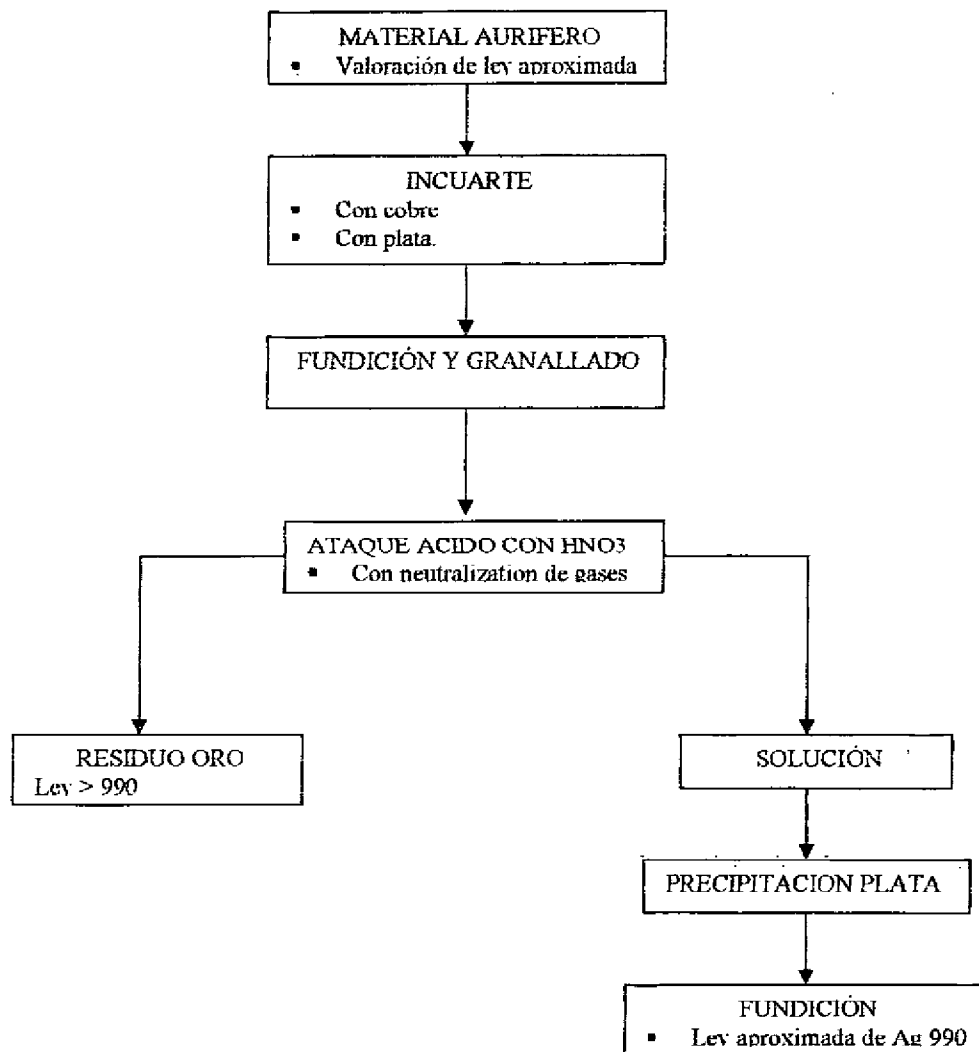
### **3. Servicios de fundición y determinación de leyes.**

Para este servicio se deben establecer unas tarifas que compensen los gastos por las operaciones anteriores.

### **4. Separación química de oro**

La separación química de oro sigue el diagrama de operaciones que presenta a continuación:

#### **Diagrama de operación**



## Equipos básicos

El trabajo requiere:

- Una balanza con una cifra decimal, para pesar el material
- Horno de fundición
- Tanque cerrado de ataque ácido
- Sistema de neutralización de gases
- Plancha de calentamiento (secado de oro)
- Tanque de precipitación de plata
- Sistema de filtración

## Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICA NTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
Una balanza con una cifra decimal			Toma normal	
Horno de fundición			Combustible gas propano	
Tanque cerrado de ataque ácido			Calentamiento gas propano	
Sistema de neutralización de gases			Extractor 2 HP	
Plancha de calentamiento (secado de oro)			Energía: 1.8 Kw	
Tanque de precipitación de plata			Energía: 0.5 HP	
Sistema de filtración			Energía: 0.5 HP	

## Ventajas manejo ácido de la plata:

Se eliminan muchas de las impurezas, subiendo la ley

El tiempo es relativamente corto para bastante cantidad

Inversión mínima si se quiere hacer rústicamente, si se desea mecanizar cuesta.

Ustedes tienen ya varias partes, sería organizarlas para integrarlas

## Desventajas

La generación de gases nitrosos exige su control y neutralización

La ley de la plata que se obtiene no es tan pura

El gasto principal el ácido

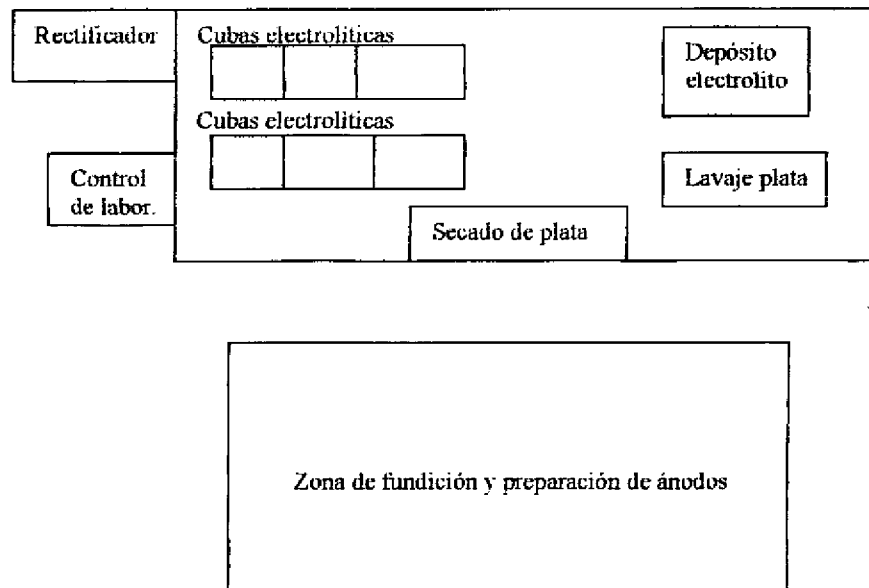
Hay mayores pérdidas que en la refinación electrolítica por el manipuleo

## 5. Refinación electrolítica de plata.

- En el trabajo orfebre se necesita partir de una materia prima de calidad certificada, mínimas impurezas hacen lo que llaman una plata agria para el trabajo orfebre y realidad con la separación vía química no se obtiene una pureza que permita garantizar una plata ideal para el trabajo orfebre, con la refinación electrolítica sí.
- Requiere adecuar las instalaciones para darle continuidad, funcionalidad, manejo ambiental al proceso a nivel esquemático las instalaciones básicas serían

### Refinación electrolítica de la plata

Requiere adecuar las instalaciones para darle continuidad, funcionalidad, manejo ambiental al proceso a nivel esquemático las instalaciones básicas serían



### Equipos básicos

El trabajo requiere:

- Rectificador de corriente
- Cubas electrolíticas
- Conexiones eléctricas
- Electrolito
- Homo de fundición y preparación de ánodos
- Estufa de secado

### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
Rectificador de corriente			Toma normal	
Cubas electrolíticas			Combustible gas propano	
Conexiones eléctricas			Calentamiento gas propano	
Electrolito			Extractor 2 HP	
Horno de fundición y preparación de ánodos			Energía: 1.8 Kw	
Estufa de secado			Energía: 0.5 HP	

#### VENTAJAS

Garantizar una ley de plata por encima de 999  
 Generación mínima de gases  
 Los costos de operación son reducidos  
 El personal de operación es mínimo

#### DESVENTAJAS

La inversión inicial es costosa por el costo del rectificador y el costo del electrolito inicial, después ya no hay ese gasto.

#### Resumen de instalaciones varias

INSTALACIONES	CANTIDAD	Observaciones
<u>Eléctricas</u> Tomas reguladas Tomas dobles Interruptores Iluminación		
<u>Comunicación</u> Internet PBX Teléfono directo Red de audio		



## **BLOQUE VII— MODULO CONTROL QUIMICO CON ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCION ATOMICA**

### **Descripción**

Los procesos que se realizan en laboratorio requieren de un control químico básico, aquí se propone que se haga por espectrofotometría de absorción atómica.

En este módulo se realizan los siguientes trabajos:

1. Digestión de la muestra
2. Acondicionamiento alícuota
3. Trabajo de espectrofotometría

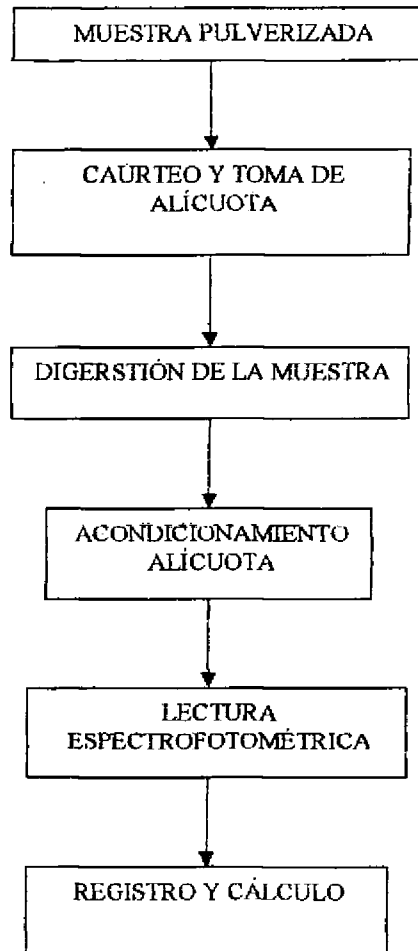
#### **1. Digestión de la muestra**

Para esta operación se requiere una cabina con control de gases, lo mismo que recipientes con control de digestión.

#### **2. Acondicionamiento alícuota**

#### **3. Trabajo de espectrofotometría**

## Diagrama de operación



### Equipos básicos

El trabajo requiere:

- Plancha de calentamiento
- Cabina de digestión
- Vidriería de laboratorio
- Espectrofotómetro de absorción atómica

### **Cuadro de registro de equipo**

<b>NOMBRE</b>	<b>MARCA Y FABRICANTE</b>	<b>CAPACIDAD Y TAMAÑO</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Plancha de calentamiento			Energía: 1.8 KW	
Cabina de digestión			Energía: 1.5 HP	
Vidriería de laboratorio				
Espectrofotómetro de absorción atómica			Toma regulada tanque de oxígeno y acetileno	

### **REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EQUIPO DE TRABAJO**

### **Control químico por espectrofotometría de absorción atómica**

### Resumen de instalaciones varias

INSTALACIONES	CANTIDAD	Observaciones
<u>Eléctricas</u> Tomas reguladas Tomas dobles Interruptores Iluminación		
<u>Comunicación</u> Internet PBX Teléfono directo Red de audio		
<u>Instalaciones de gas</u> Aire comprimido Gas propano Acetileno Oxido nitroso		

## **BLOQUE VIII—LABORATORIO METALÚRGICO**

### **Descripción**

**Esta unidad se diseñó con los espacios y lo necesario para cumplir con la finalidad del trabajo orfebre**

**Aquí presentaremos los detalles de los trabajos que se van a realizar en él.**

### **Trabajo a desarrollar**

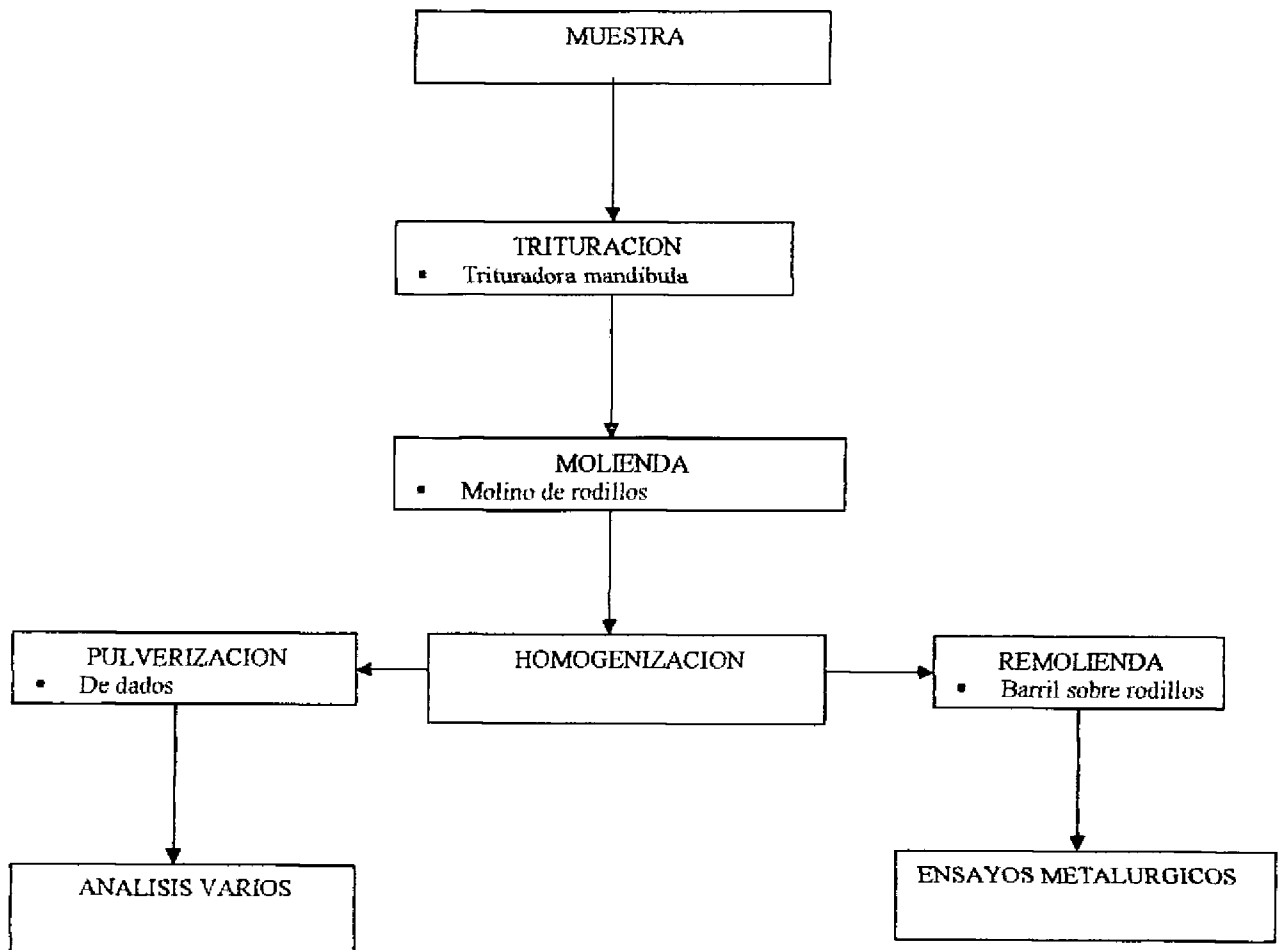
En este módulo se realizan los siguientes trabajos:

15. Preparación de muestras para análisis metalúrgicos
16. Preparación de muestras para análisis mineralógicos
17. Análisis al fuego de oro y plata
18. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de concentración gravimétrica
19. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de concentración por flotación
20. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de cianuración por percolación
21. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de cianuración por agitación
22. Ensayos a tamaño piloto pequeño de concentración gravimétrica
23. Ensayos a tamaño piloto pequeño de concentración por flotación
24. Ensayos a tamaño piloto pequeño de cianuración por agitación

## 1. Preparación de muestras para análisis y ensayos metalúrgicos a tamaño laboratorio

Una primera tarea a realizar dentro de la unidad de laboratorio, es la preparación de muestras para analizarlas y poder hacer los ensayos metalúrgicos de beneficio que son los que determinan los procesos de extracción o aprovechamiento del recurso oro. El proceso de preparación de muestras se presenta en el diagrama de flujo que se presenta a continuación:

### Diagrama de operación



## **EQUIPOS DE TRABAJO**

### **Equipos básicos**

Para hacer las operaciones de preparación de muestras se necesita un equipo básico, como es:

- Trituradora de mandíbulas
- Molino de rodillos
- Pulverizador de dados
- Barril sobre rodillos

### **Equipos de control**

- Tamices tipo Tayler
- Separador granulométrico

### **Cuadro de registro de equipo**

<b>NOMBRE</b>	<b>MARCA Y FABRICANTE</b>	<b>CAPACIDAD Y TAMAÑO</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Trit. Mandíbula			Energía: 5HP	
Molino de rodillos		Laboratorio	Energía: 3HP	
Pulverizador de dados		Laboratorio	Energía: 0.25 HP	
Barril sobre rodillos		Laboratorio	Energía: 0.5 HP	
Tamices tipo Tayler			Energía: 0.5 HP	
Separador granulométrico			Energía: 0.5 HP	

## **REGISTRO FOTOGRÁFICO DE EQUIPO DE TRABAJO**

### **Controles de muestras**

- Tamaño de grano de acuerdo a la serie Tyler
- Manejo de homogeneización
- Manejo cuarteo
- Y toma de alicuotas

### **Productos esperados**

Muestras preparadas para:

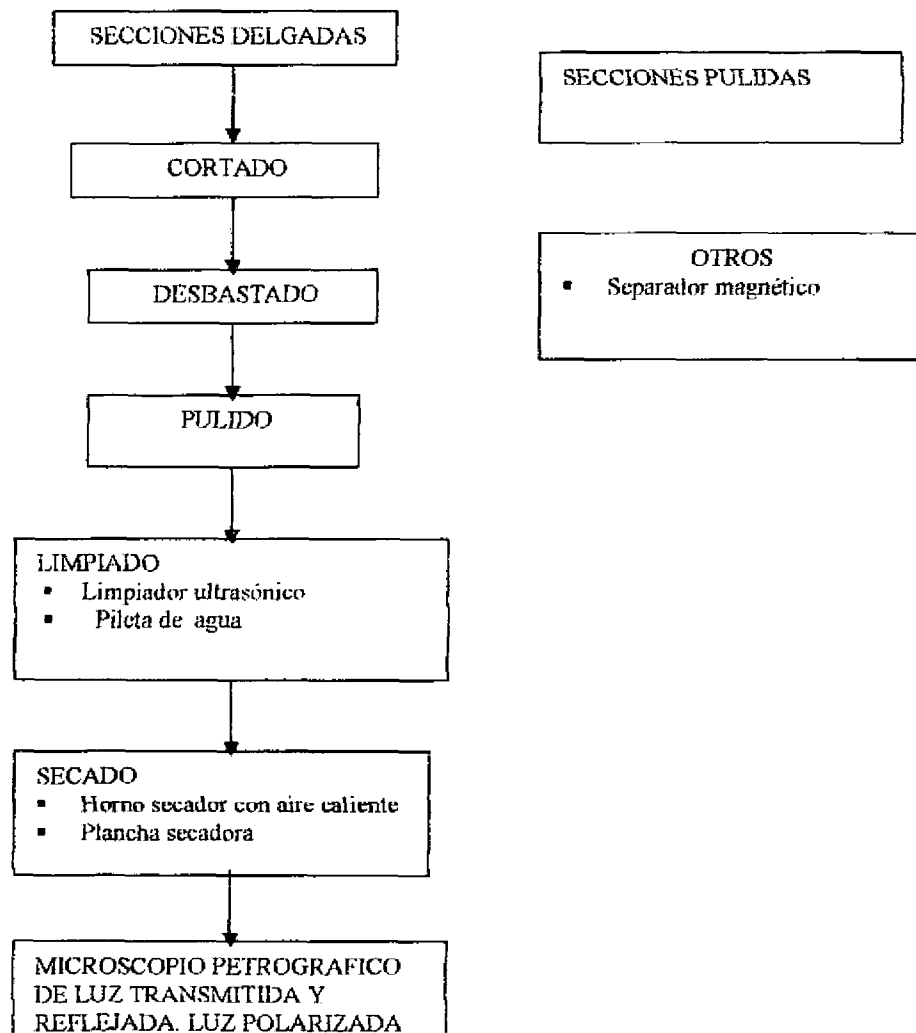
- Los ensayos al fuego
- Los ensayos a tamaño laboratorio para concentración gravimétrica
- Los ensayos a tamaño laboratorio para concentración por flotación
- Los ensayos a tamaño laboratorio para cianuración por percolación
- Los ensayos a tamaño laboratorio para cianuración por agitación.



## 2. Preparación de muestras para análisis mineralógico

Las muestras en el trabajo mineralógico se toman en tamaños grandes, las cuales requieren un proceso de preparación, como se muestra en el diagrama de operación siguiente:

### Diagrama de operación



### Equipos básicos

- Cortadora
- Devastadora
- Pulidora
  
- Secadora con aire caliente
- Plancha de secado
- Microscopio óptico de luz transmitida y reflejada

### Cuadro de registro de equipo

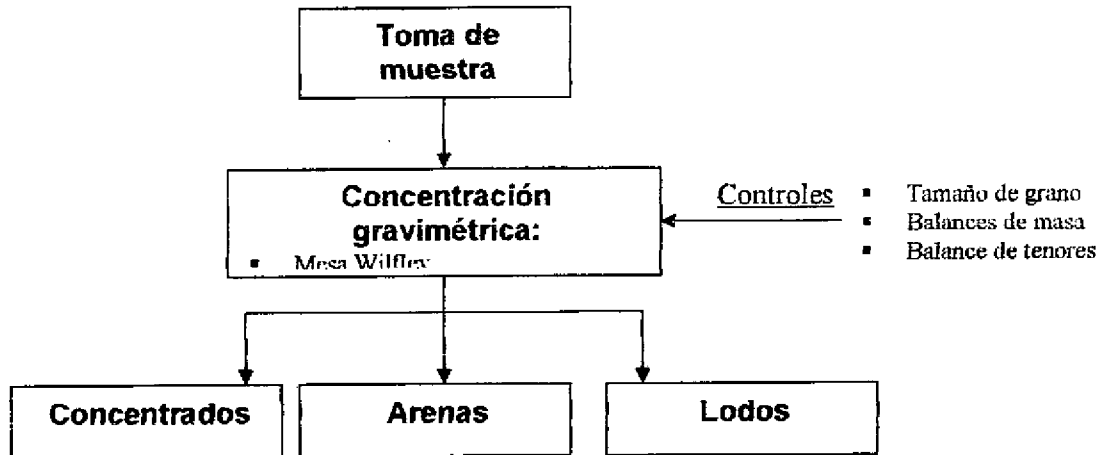
NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
Cortadora		Laboratorio	Energía: 2 HP	
Desbastadora		Laboratorio	Energía: 1 HP	
Pulidora			Energía: 0.5 HP	
Secadora con aire caliente			Energía: 1800 w	
Plancha de secado			Energía: 1800 w	
Microscopio óptico de luz transmitida y reflejada			Energía regulada	

### REGISTRO FOTOGRÁFICO

### 3. Ensayo de concentración gravimétrica tamaño laboratorio

Este ensayo se puede hacer en batea o en mesa Wilfley.

#### Diagrama de operaciones



#### Equipo básicos

- Cuartedor
- Mesa Wilfley
- Batea

#### Cuadro de registro de equipo

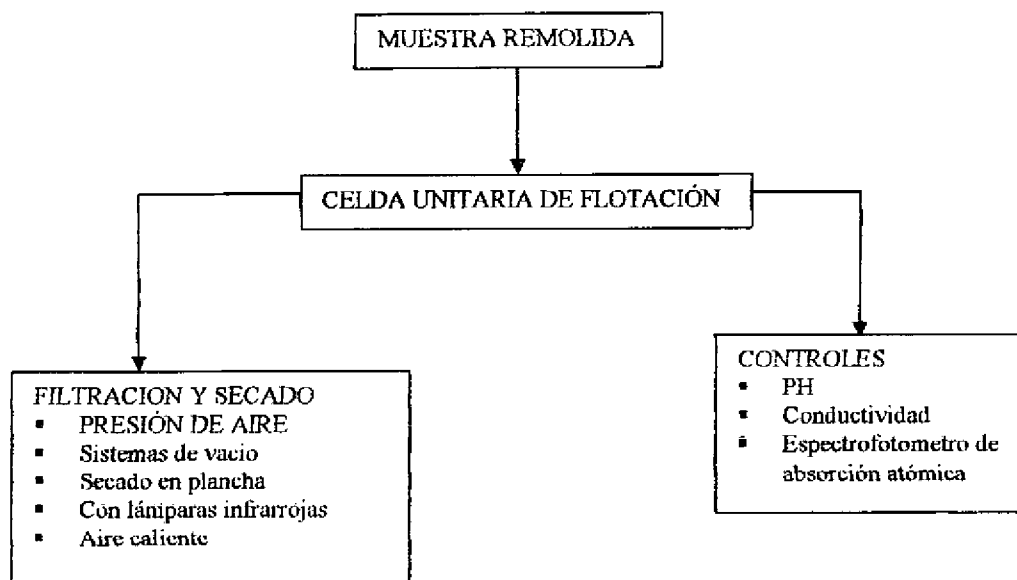
NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
Cuartedor				
Mesa Wilfley			Energía: 0.5 HP	
Batea				

#### REGISTRO FOTOGRÁFICO

#### 4. Ensayos flotación tamaño laboratorio

El sistema de concentración por flotación es un proceso muy utilizado, siguiendo el siguiente diagrama:

#### Diagrama de proceso



#### Equipos básicos

- Celda unitaria de flotación
- Control de pH.
- Espectrofotometro de absorción

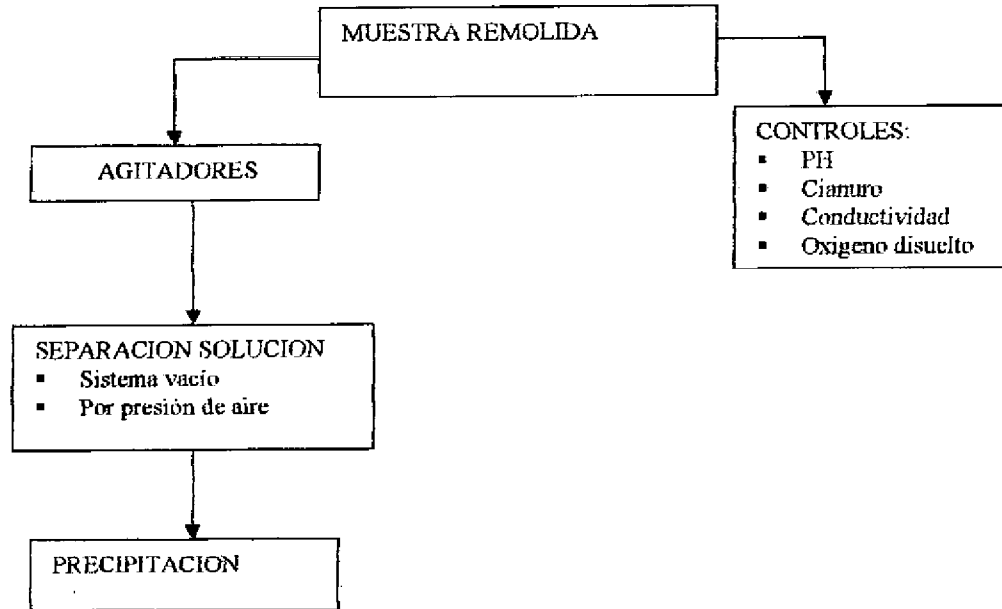
### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
Celda unitaria de flotación			Energía: 0.25 HP	
Espectrofotometro de absorción atómica			Energía regulada	
Control de pH				

### REGISTRO FOTOGRÁFICO

#### 4. Ensayos de cianuración tamaño laboratorio

##### Diagrama de operaciones



##### **Equipos básicos**

- Agitadores
- Control de pH y conductividad.
- Control de oxígeno.
- Titulación: concentración cianuro y cal.
- Equipo de filtración.

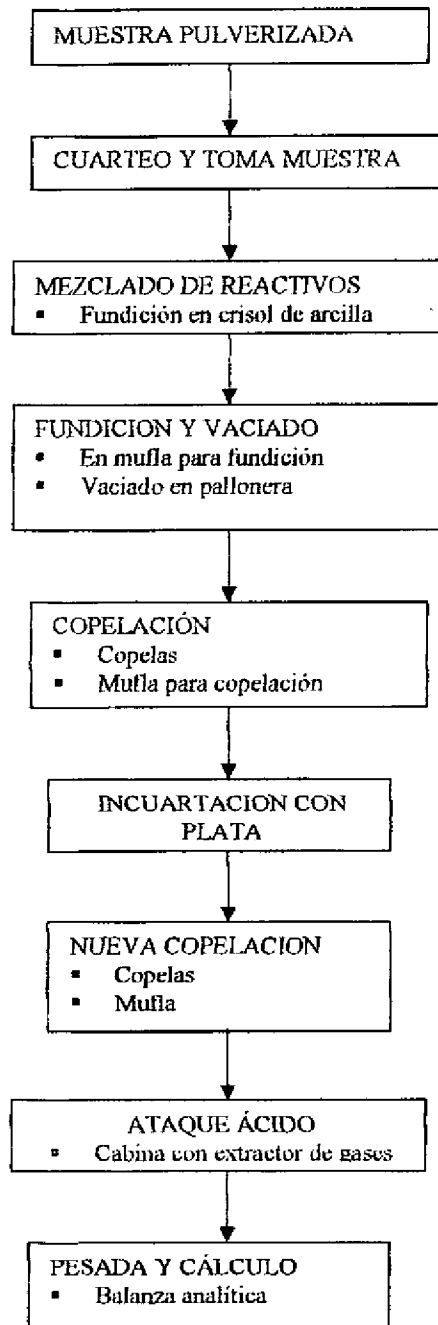
##### **Cuadro de registro de equipo**

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Agitadores (3 )			Toma múltiple	
Control de pH y conductividad.				
Control de oxígeno.				
Titulación: concentración cianuro y cal.				
Equipo de filtración al vacío			Toma normal	

## 5. Análisis al fuego de oro y plata

Nos permite conocer los tenores de trabajo, su seguimiento y control a lo largo de los procesos.

### Diagrama de operaciones



### **Equipos básicos**

- Muestreador.
- Mufla de fundición.
- Mufla de copelación.
- Cabina de separación.
- Balanza de muestras.
- Balanza de reactivos.
- Balanza analítica.
- Molde de copelas.

### **Cuadro de registro de equipo**

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Muestreador.				
Esteroscopio			Energía regulada	
Mufla de fundición.			Energía: 2.6 Kw	
Mufla de copelación.			Energía: 2.6 Kw	
Cabina de separación.			Energía: 0.5 HP	
Balanza de muestras.			Toma	
Balanza de reactivos.			Toma	
Balanza analítica.			Toma regulada	
Molde de copelas.				

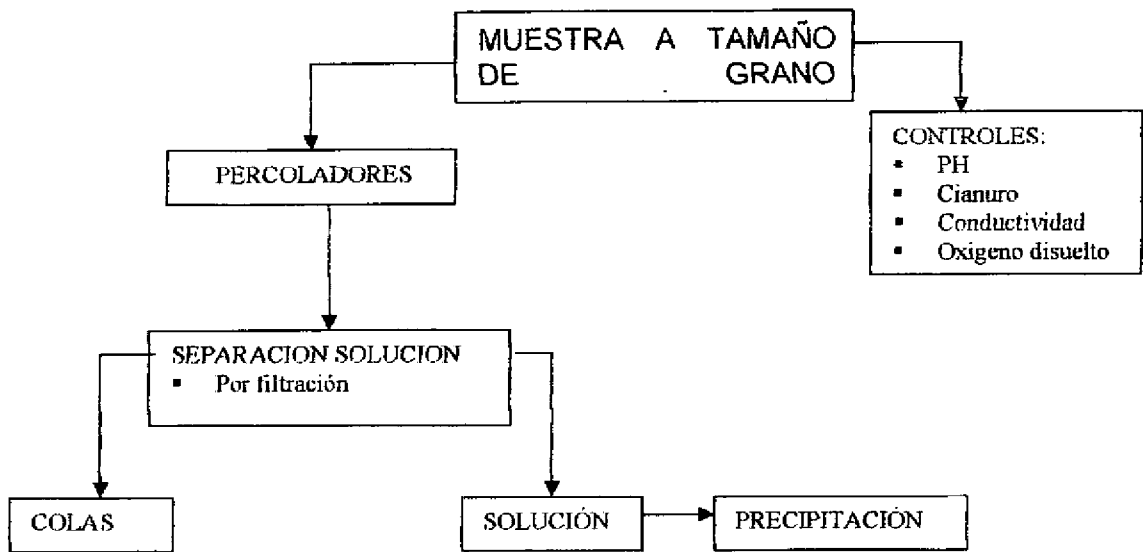
### REGISTRO FOTOGRÁFICO



## 6. Ensayos metalúrgicos a nivel de laboratorio de cianuración por percolación

No es el proceso más técnico, sin embargo es el más usado en nuestro medio.

### Diagrama de operaciones



### Equipos básicos

- Percoladores.
- Baldes de recolección de solución.
- Equipos de control
- Equipo de valoración de tenores en sólidos y soluciones.

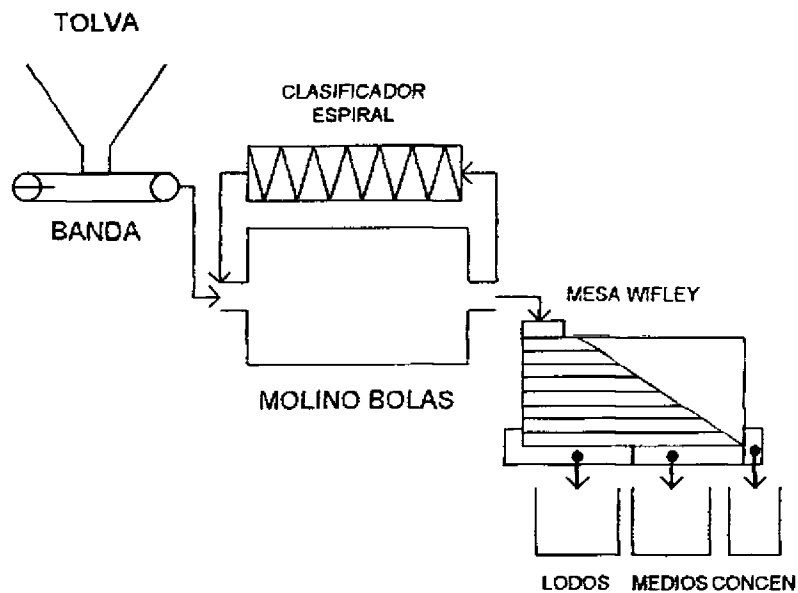
### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Percoladores.				
Baldes de recolección de solución.				
Equipos de control				
Equipo de valoración de tenores en pulpas en sólidos y soluciones.				

## 7. Ensayos a tamaño piloto pequeño de concentración gravimétrica

Este ensayo es importante para conocer con certeza el comportamiento de diferentes minerales a la concentración gravimétrica y para la regulación de los parámetros de operación.

### CIRCUITO CONCENTRACIÓN GRAVIMÉTRICA



#### Equipos circuito

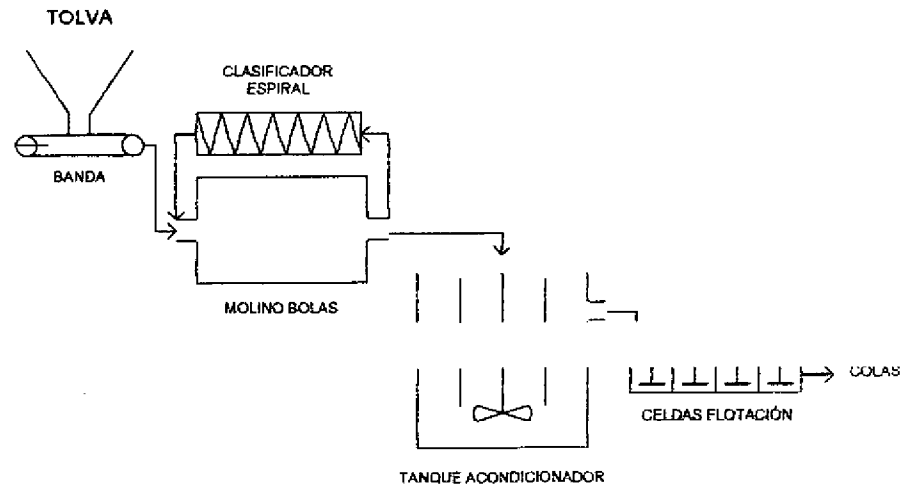
- Tolva
- Molino de bolas
- Clasificador de espiral
- Mesa Wifley

#### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
▪ Tolva				
▪ Molino de bolas				
▪ Clasificador de espiral				
▪ Mesa Wifley				

## 8. Ensayos a tamaño piloto pequeño de concentración por flotación

### CIRCUITO CONCENTRACIÓN POR FLOTACIÓN



#### Equipos circuito

- Tolva
- Molino de bolas
- Clasificador de espiral
- Batería de celdas de flotación

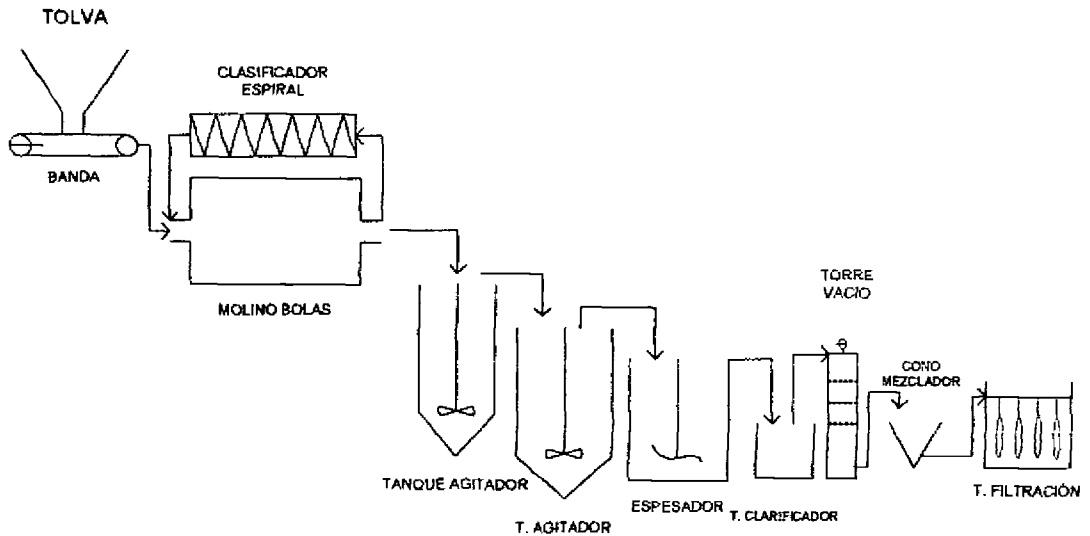
#### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
▪ Tolva				
▪ Molino de bolas				
▪ Clasificador de espiral				
▪ Batería de celdas de flotación				

### 9. Ensayos a tamaño piloto pequeño de cianuración por agitación

Permite evaluar los materiales al proceso de cianuración, regular mejor los procesos para implementarlos en campo.

#### CIRCUITO CIANURACIÓN POR AGITACIÓN



#### Equipos circuito

- Tolva
- Molino de bolas
- Clasificador de espiral
- Tanque agitación 1
- Tanque agitación 2
- Espesador
- Precipitación Merrill Crowe

#### Cuadro de registro de equipo

NOMBRE	MARCA Y FABRICANTE	CAPACIDAD Y TAMAÑO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	OBSERVACIONES
Tolva				
Molino de bolas				
Clasificador de espiral				
Tanque agitación 1				
Tanque agitación 2				
Espesador				
Precipitación Merrill Crowe				

### Resumen de instalaciones varias

INSTALACIONES	CANTIDAD	Observaciones
<u>Eléctricas</u> Tomas reguladas Tomas dobles Interruptores Iluminación		
<u>Comunicación</u> Internet PBX Teléfono directo Red de audio		

## **DISEÑO DE REDES ESPECIALES**

- REDES DE SISTEMATIZACION
- RED TELEFONICA
- RED DE SISTEMA DE AUDIO

## **PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

## **PRESUPUESTO CMD**

El presupuesto consta de las siguientes partes:

1. Resumen de presupuesto
2. Presupuesto de la obra civil
3. Presupuesto de la parte eléctrica
4. Presupuesto de equipamiento
5. Presupuesto de redes varias

El presupuesto se trabajó por módulos, con el fin de poder construir separadamente los módulos:

**MODULO 1:**  
ADMINISTRACIÓN  
BIBLIOTECA

**MODULO 2:**  
ALMACEN ORFEBRE  
MUSEO  
SALA MÚLTIPLE  
CAFETERÍA

**MODULO 3:**  
ASOCIACIONES  
GEOLOGÍA—INGENIERIA—TOPOGRAFIA  
LABORATORIO MINERALOGÍA

**MODULO 4:**  
SALVAMENTO MINERO  
TALLER DE METALMECANICA

**MODULO 5:**  
TALLER DE ORFEBRERÍA  
BAÑOS

**MODULO 6:**  
COMERCIALIZADORA DE ORO  
SEPARACIÓN QUIMICA  
REFINACIÓN ELECTROLITICA

**MODULO 7:**  
LABORATORIO METALURGICO  
CONTROL QUIMICO



De cada módulo se hizo el presupuesto separado:

- Del costo de la obra civil
- Del costo de la obra eléctrica

El equipamiento se sacó el costo por unidad

De las redes varias se sacó el costo global de toda la instalación del CMD.

**CUADRO RESUMEN DE COSTOS PROYECTO CMD**

<b>MODULO No.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTOS OBRA CIVIL</b>	<b>COSTOS OBRA ELECTRICA</b>	<b>COSTOS EQUIPAMIENTO</b>	<b>COSTOS REDES VARIAS</b>	<b>COSTOS TOTALES</b>
1	Aministración					
	Biblioteca					
2	Almacén orfebre					
	Museo					
	Sala multiple					
	Cafeteria					
3	Asociaciones					
	Geología—Ingeniería— Topografía					
	Laboratorio Mineralogía					
4	Salvamento Minero					
	Taller Metalmecánico					
5	Taller orfebreria					
	Baños					
6	Comercializadora oro					
	Separación química y precipitación plata					
	Refinación electrolítica de plata					
7	Laboratorio de metalurgia					
	Control químico					
<b>SUBTOTAL</b>						

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

**RESEÑA FOTOGRAFICA:  
PARTICIPACIÓN COMUNIDAD MINERA Y  
JOYERA EN LA IDENTIFICACIÓN DE LOS  
PUNTOS CRITICOS EN LOS ESLABONES DE LA  
CADENA PRODUCTIVA DEL ORO/JOYERÍA-  
ORFEBRERÍA DE NARIÑO-ZONA NORTE.**

PENSANDO SOLUCIONES DENTRO DE LOS PUNTOS CRITICOS  
EXISTENTES EN LOS ESLABONES DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL  
ORO/JOYERIA-ORFEBRERIA; MUNICIPIOS PARTICIPANTES CUMBITARA,  
SOTOMAYOR Y LA LLANADA.



MINEROS Y JOYEROS DE CUMBITARA IDENTIFICANDO LOS PUNTOS CRITICOS EN LOS ESLABONES DE LA CADENA DEL ORO/JOYERIA.



CAPACITACION SOBRE CADENAS PRODUCTIVAS E IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DENTRO DE CADA ESLABON Y SOLUCIÓN.



PREPARACION DESDE YA, DE LAS NUEVAS GENERACIONES DE JOYEROS DEL MUNICIPIO DE LA LLANADA - NARIÑO.



ESPACIOS PARA COMPARTIR EXPERIENCIAS Y SUEÑOS. COMO  
DESEAMOS VER LA JOYERIA DENTRO DE CINCO AÑOS.  
IDENTIFICANDO LOS PUNTOS CRITICOS DE LOS ESLABONES DE  
LA CADENA PRODUCTIVA DEL OROJOYERIA-ORFEBRERIA. LA  
LLANADA - NARIÑO.

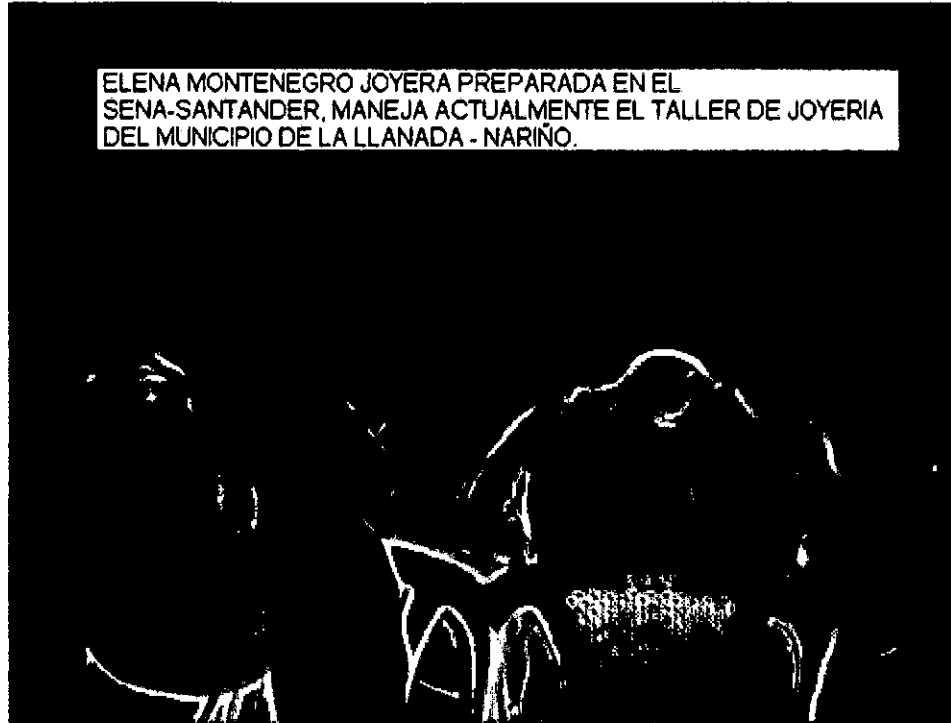




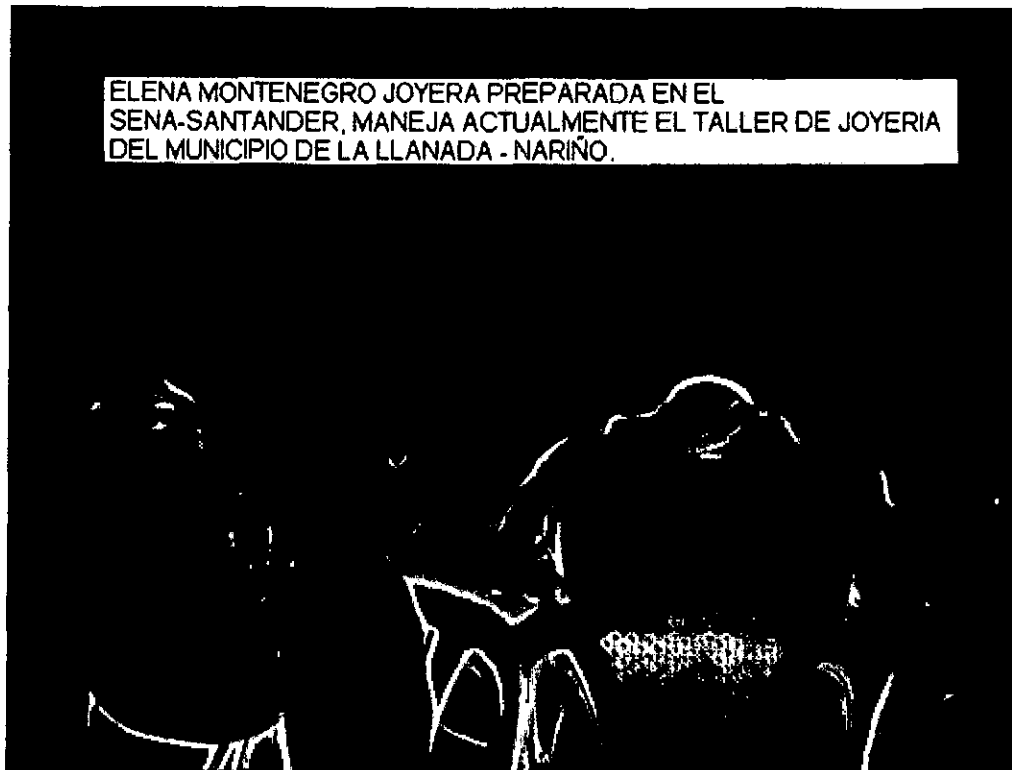
HORA DEL ALMUERZO, INVITACION PARA TODOS LOS ASISTENTES  
CORTESIA DE LA ALCALDIA DE LA LLANADA - NARIÑO



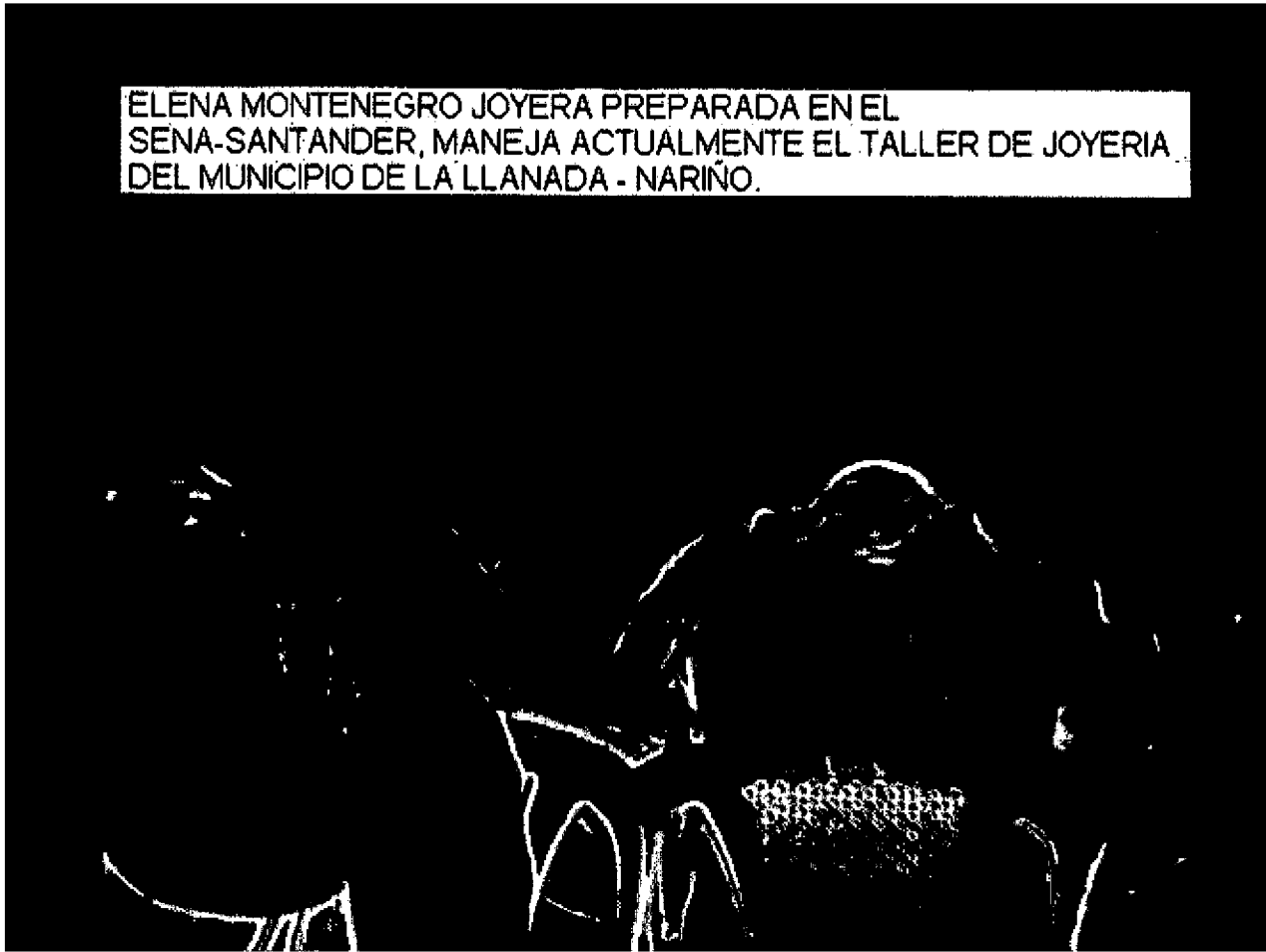
ELENA MONTENEGRO JOYERA PREPARADA EN EL  
SENA-SANTANDER, MANEJA ACTUALMENTE EL TALLER DE JOYERIA  
DEL MUNICIPIO DE LA LLANADA - NARIÑO.



ELENA MONTENEGRO JOYERA PREPARADA EN EL  
SENA-SANTANDER, MANEJA ACTUALMENTE EL TALLER DE JOYERIA  
DEL MUNICIPIO DE LA LLANADA - NARIÑO.

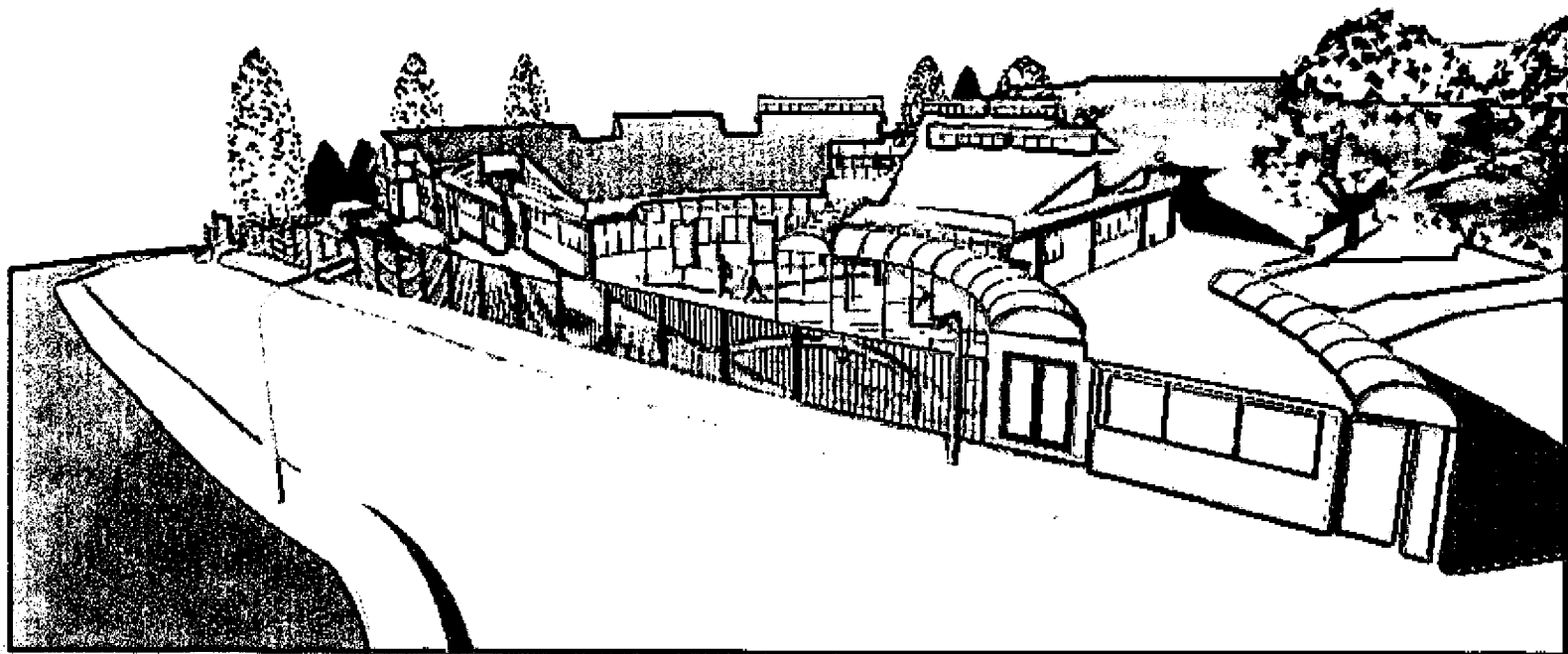


ELENA MONTENEGRO JOYERA PREPARADA EN EL  
SENA-SANTANDER, MANEJA ACTUALMENTE EL TALLER DE JOYERIA  
DEL MUNICIPIO DE LA LLANADA - NARIÑO.

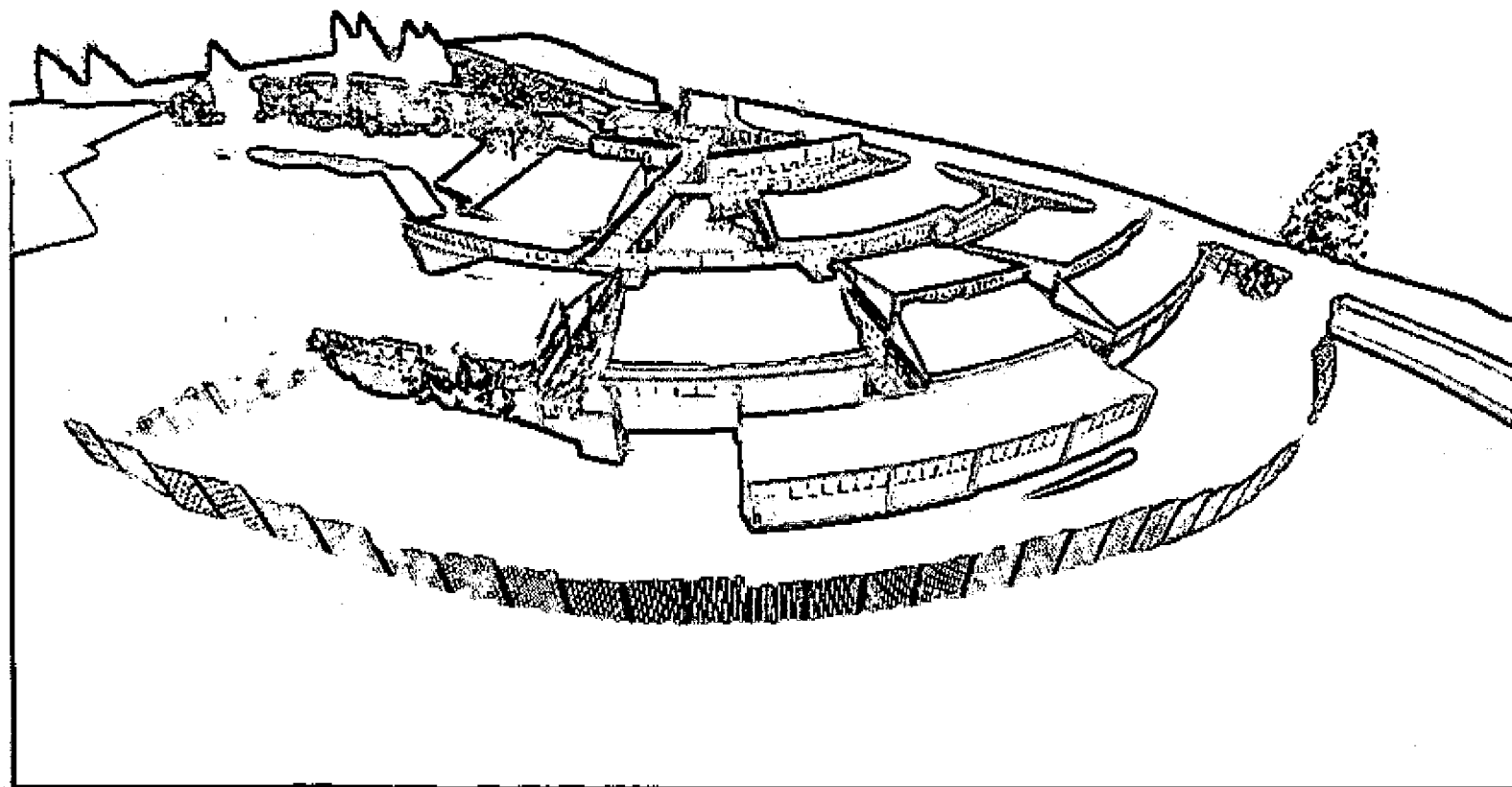


**RESEÑA FOTOGRÁFICA:  
FUTURO CENTRO MINERO DE NARIÑO.**

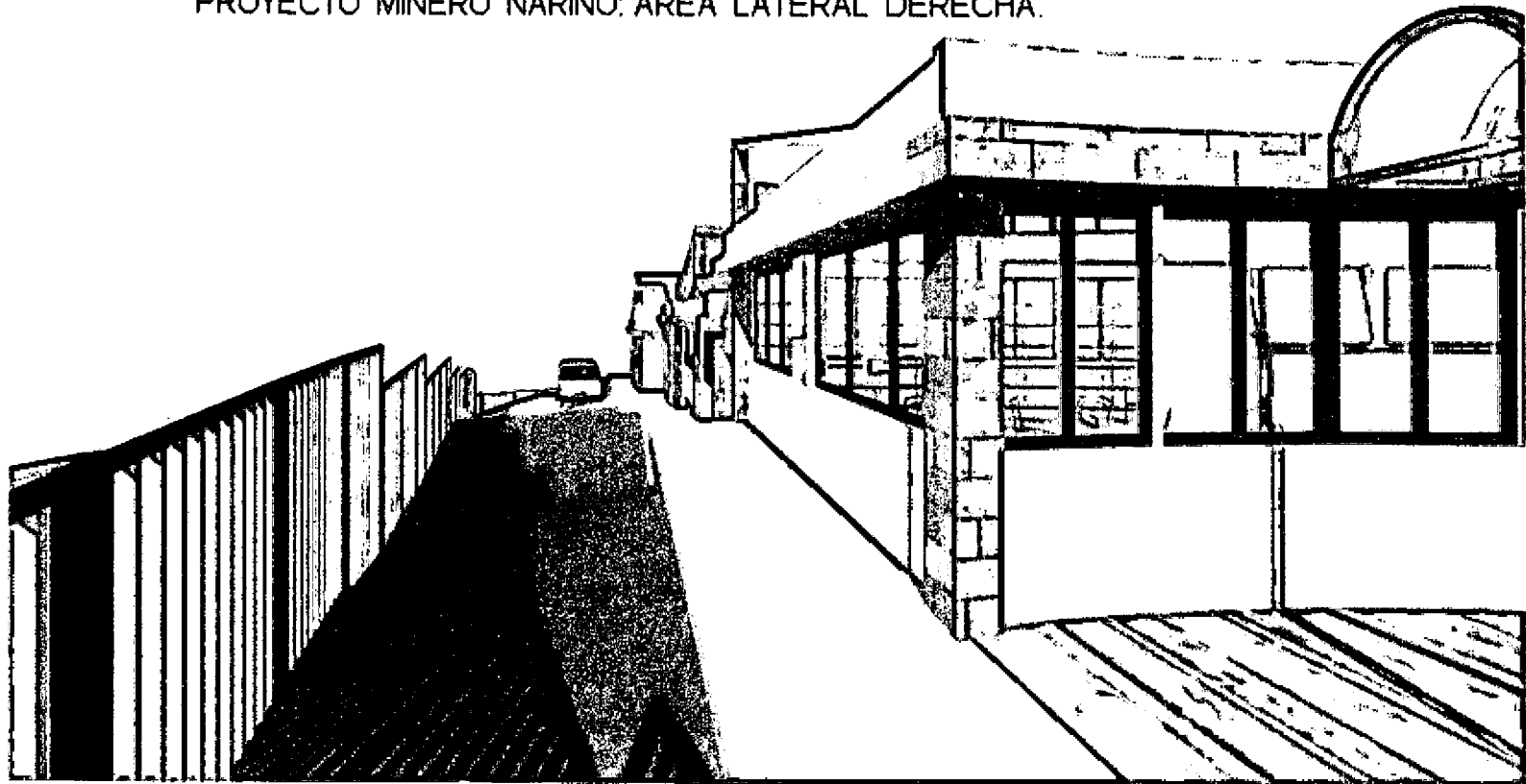
AREA DE ACCESO



PROYECTO MINERO NARIÑO: AREA POSTERIOR.

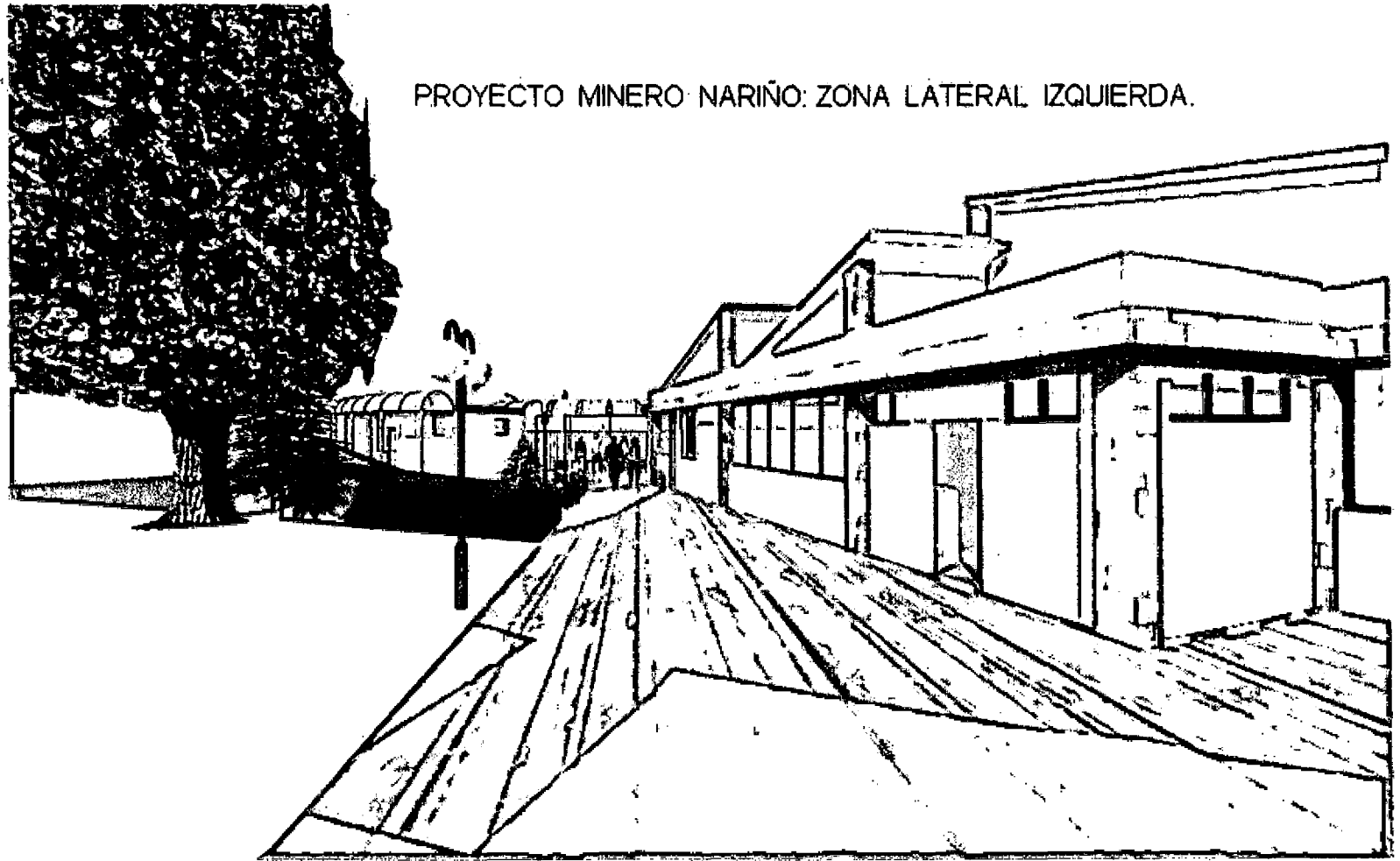


PROYECTO MINERO NARIÑO: AREA LATERAL DERECHA.

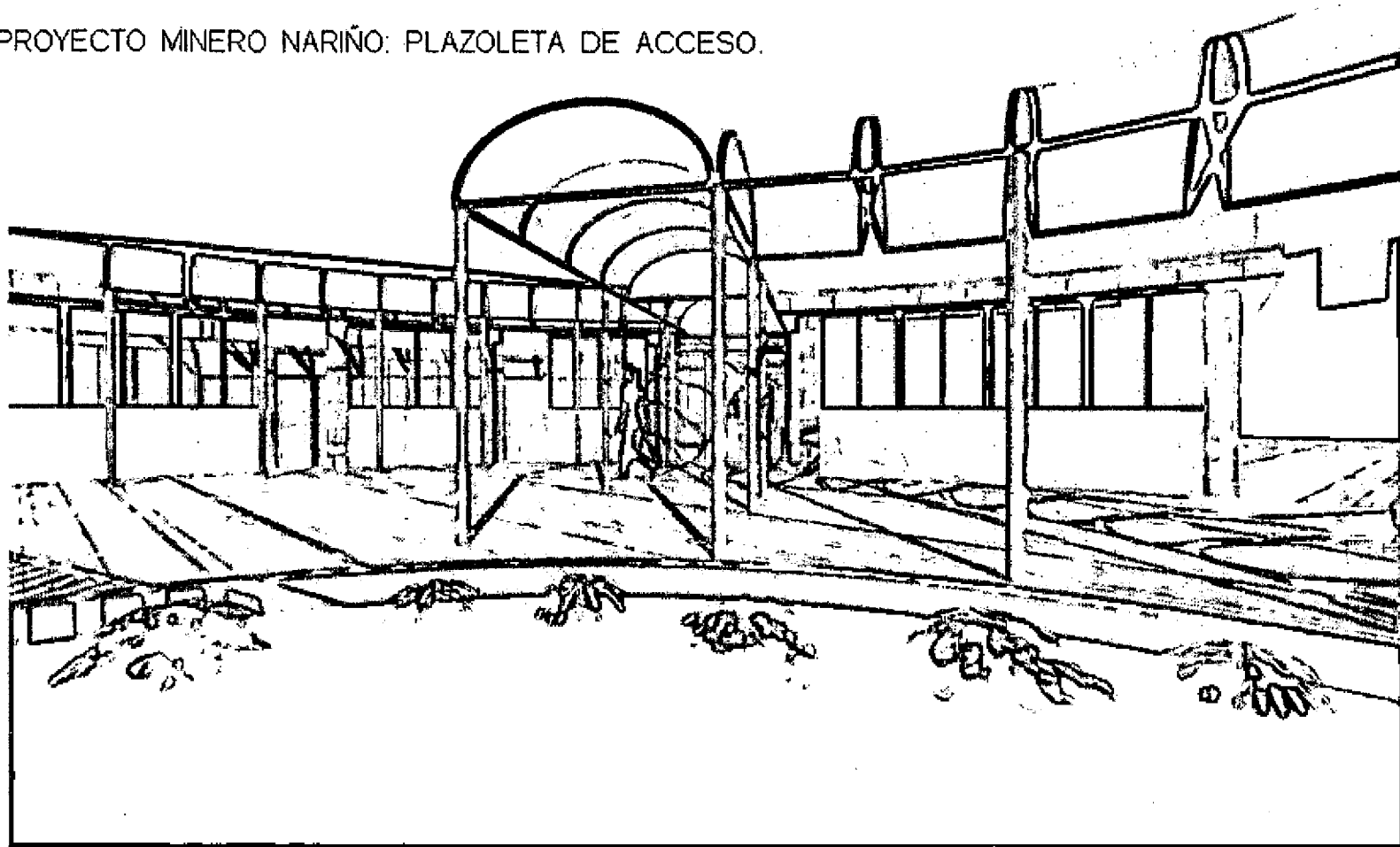




PROYECTO MINERO NARIÑO: ZONA LATERAL IZQUIERDA.



PROYECTO MINERO NARIÑO: PLAZOLETA DE ACCESO.



PROYECTO MINERO DE NARIÑO  
PLAZOLETA CENTAL.

