

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

**Proyecto “Consolidación de la cadena
productiva de la cerámica artesanal de
La Chamba, Tolima”**



**Presenta: Artesanías de Colombia S.A.
Subgerencia de Desarrollo
Aser Vega C.**

Bogotá D.C. julio de 2002

INDICE

ANTECEDENTES	1
Mapa del Tolima	2
CUADRO N° 1 Características del área	3
Población artesanal. Categorías de edad. Escolaridad	4
Participación de género	4
PRINCIPALES PROBLEMAS. Materia prima	4
Organización	8
Cadena productiva de la cerámica. Eslabones y procesos. Agentes locales y nacionales	8
Vivienda y salubridad	9
CUADRO N° 2 Cobertura II Etapa. Tecnologías y Técnicas a implementar por localidades	9A
El taller. Estructura productiva	10
El producto	15
Tecnología	17
CUADRO N° 3 Comparativo de transferencia Tecnológica Etapas I y II	20
JUSTIFICACION	27
OBJETIVO GENERAL	31
OBJETIVOS ESPECIFICOS	31
PLAN DE EJECUCION.	
Objetivo N°1. Indicadores.	
Fuente de verificación. Resultados. Actividades.	33

Objetivo N° 2 Indicadores. Fuente de verificación. Resultados. Actividades	35
Objetivo N° 3 Indicadores. Fuente de verificación. Resultados. Actividades	40
Objetivo N° 4 Indicadores. Fuente de verificación. Resultados. Actividades	44
Objetivo N° 5 Indicadores. Fuente de verificación. Resultados. Actividades	47
Objetivo N° 6 Indicadores. Fuente de verificación. Resultados. Actividades	49
Objetivo N° 7 Indicadores. Fuente de verificación. Resultados. Actividades	51
PRESUPUESTO GENERAL	51A
DURACION DEL PROYECTO	52
VIABILIDAD ECONOMICA Y TECNICA	52
VIABILIDAD SOCIOCULTURAL	54
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	54
IMPACTO DE GENERO	54
EVALUACION Y SEGUIMIENTO	55
CRONOGRAMA	56
LISTADO DE BENEFICIARIOS	56A
ANEXOS	56B

ANEXOS

Anexo 1: Dibujos y Planos técnicos del taller tipo.

Anexo 2: Dibujos y Planos técnicos del puesto de trabajo ergonómico.

Anexo 3: Dibujos y Planos técnicos de espátulas y sello de identidad. Instrucciones para uso de espátulas.

Anexo 4: Dimensiones de guías de cerámica y gráficas.

Anexo 5: Dibujos y Planos técnicos de la bruñidora.

Anexo 6: Dibujos y Planos técnicos del secador de piezas en bambú y guadua.

Anexo 7: Propuesta de construcción de horno tipo carro. Dibujo y plano técnicos.

Anexo 8: Diagramas del N° 1 al N° 16 sobre los procesos generales y específicos del sistema productivo tradicional cerámico. Selección y dimensionamiento de equipos.

Anexo 9: Fichas de diseño y desarrollo de nuevos productos.

Anexo 10: Catálogo comercial y lista comercial de productos de Artesanías de Colombia.

Anexo 11: Desarrollo y evolución del diseño para empaques. Fichas de empaques.

Anexo 12: Mapa funcional de la cerámica artesanal.

Anexo 13: Cartilla sobre técnicas de extracción de arcillas.

Consolidación de la cadena productiva de la cerámica artesanal de la Chamba, Chipuelo, El Colegio, Montalvo y La Troja, Tolima, en sus eslabones de minería, producción y comercialización

ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

El Departamento del Tolima con 23.582 kms² y 1.150.080 habitantes (censo 1993), está conformado geográficamente por 3 zonas: las vertientes occidental y central de los Andes y la llanura de los ríos Magdalena y Saldaña, y se encuentra situado en el centro de Colombia, sobre la margen occidental del río Magdalena, al lado de la cordillera central.

La tercera parte de su territorio se dedica a la agricultura (café, arroz, sorgo, maní, algodón) y a la ganadería, siendo sus industrias principales las de alimentos, bebidas, tabaco, hilaza de algodón, textiles y cemento.

Las veredas La Chamba, Chipuelo, El Colegio, La Troja y Montalvo, epicentro del proyecto, pertenecen a los Municipios de El Guamo, Espinal y Flandes y, con una temperatura promedio de 30 °C, están localizadas al centro-oriental del Departamento, a 300 msnm.

El Departamento, ubicado estratégicamente, es un puente obligado entre Bogotá y el sur y el Pacífico colombianos y ha sido escenario del conflicto político y del narcotráfico, lo cual ha afectado su ecosistema de bosque altoandino, la seguridad y la inversión.

El área fue asiento de los indígenas pijaos, yaporoges y coyaimas. Según los cronistas españoles la región era de gran riqueza minera y ecológica y en ella se han encontrado vestigios arqueológicos de cerámica, líticos, restos óseos animales, muestras de carbón y lugares de entierro¹

¹ Reichel Dolmatoff, 1943.



Departamento del Tolima



La Cámara de Comercio de Ibagué, Tolima, (²), resume algunas características de la zona del proyecto:

CUADRO N° 1

CARACTERISTICAS DEL AREA						
Municipio	Veredas	Area km2	Temperatura °C	Distancia a Ibagué	Habitantes	NBI compuesto
El Espinal	27	217	29	118	74.485	33.9%
Flandes	10	95	27	65	24.806	32.9%
El Guamo	42	561	26	65	36.957	42.7%
Total:	79	873			136.248	

Población artesanal:

Según la Encuesta Nacional de Artesanos⁴ hay en el Tolima 3.029 artesanos localizados en 41 municipios, de los cuales el 61% se concentra en El Guamo, El Espinal y Flandes (1.859 artesanos). El 64.4% reside en el área rural y el resto en las cabeceras municipales; el 56,3% son mujeres y el 43.7 % son hombres.

Categorías de edad:

El 24.6% es menor de 16 años y el 64.5% menor de 35 años y se desempeñan principalmente en la recolección y preparación de materia prima y en otros procesos productivos de baja división de trabajo. Su categoría de edad representa un valioso recurso humano disponible para la formación y capacitación en la nueva visión empresarial que exige la competitividad artesanal en un mercado abierto.

Escolaridad:

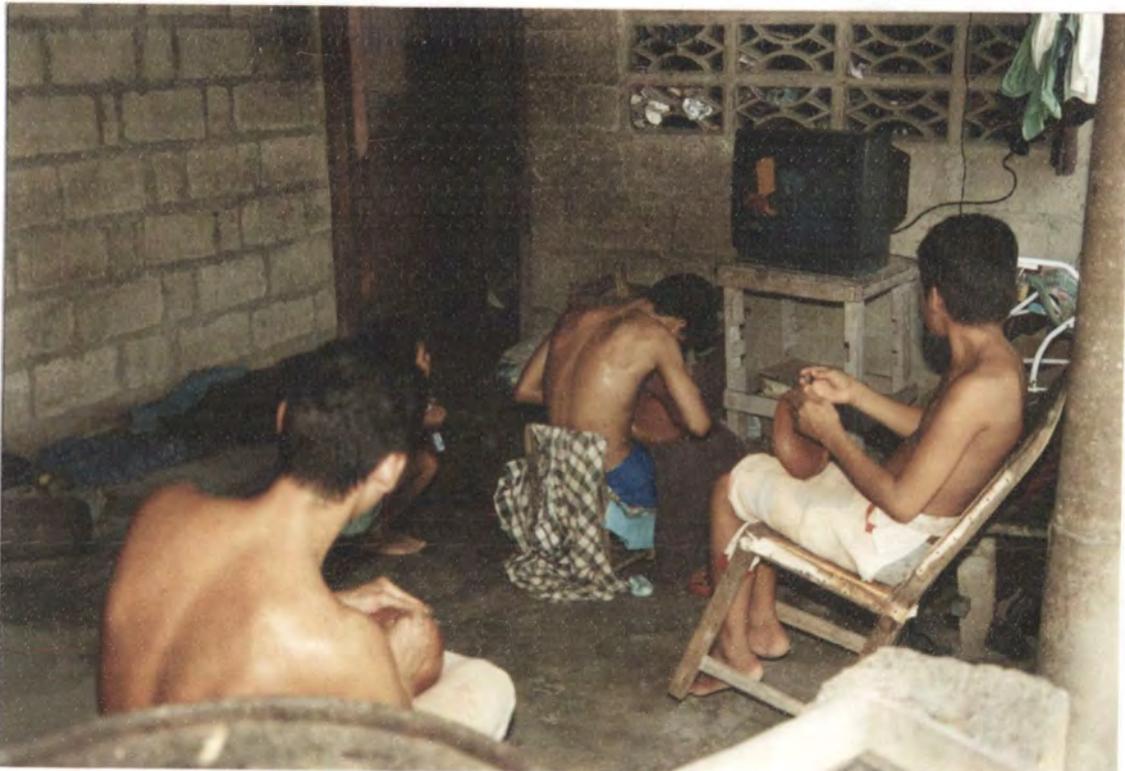
El nivel de escolaridad del artesano tolímense es bajo, ya que el 11.9% no tiene ningún tipo de educación formal (promedio más amplio que el nacional) y sólo un 70% ha cursado primaria completa.

² Cámara de Comercio de Ibagué, Tolima en Cifras 1996-1997 (folleto).

⁴ Encuesta Nacional Artesanal – Departamento del Tolima, Artesanías de Colombia, Bogotá, 1998. Estas y los datos estadísticos siguientes son tomados de la misma fuente.

Participación de género:

Como en el resto del país, la mujer lidera el trabajo artesanal en el Tolima, siendo el hogar el espacio productivo por excelencia, donde se aprenden y transmiten los oficios y técnicas tradicionales. Un 53% de los artesanos del Tolima son mujeres ceramistas y un 37% son tejedoras. El rescate y fomento del trabajo artesanal como factor clave de cohesión social y familiar para fortalecer el tejido social, proceso fundamental en la solución de la crisis social, política y económica actual de Colombia.



La participación familiar en el trabajo en factor clave de ingresos y cohesión social

Principales problemas:

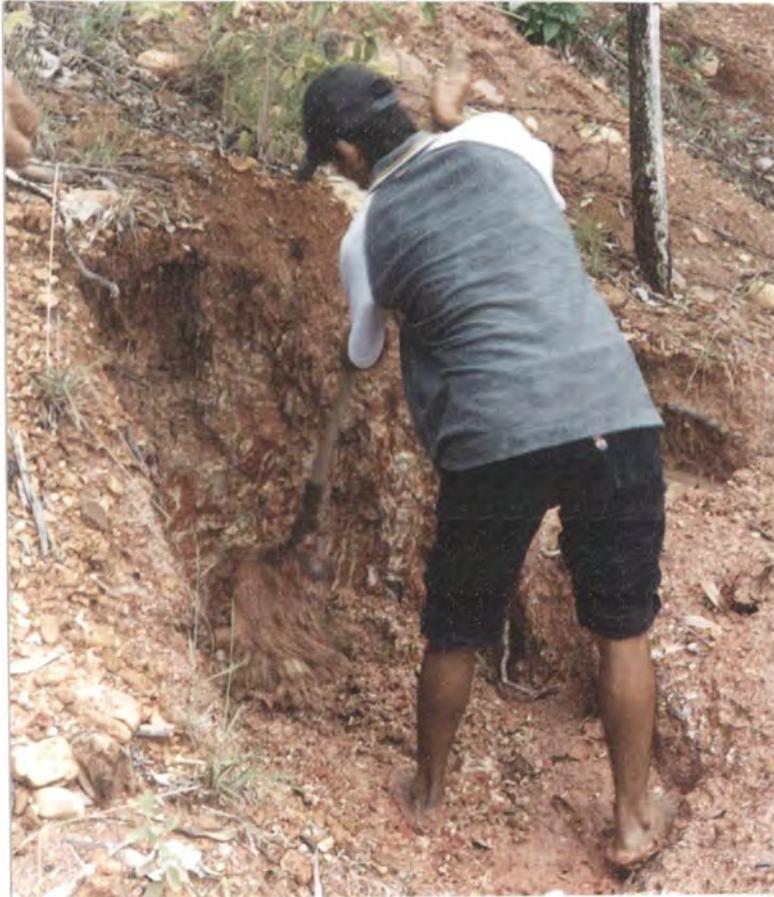
Materia prima:

La materia prima presenta problemas de calidad, escasez y acceso y, aunque se obtiene localmente (89%), pierde calidad y capacidad de reposición por la falta de

manejo sostenible y se vuelve escasa y costosa (30%). Específicamente, en el área del proyecto no todas las minas cuentan con planes de explotación sostenibles.

De acuerdo con los resultados de Geología referentes al estudio mineralógico, de caracterización de arcillas y cálculo de reservas realizados en la primera etapa del proyecto cofinanciado por la ONUDI, se logró establecer lo siguiente:

1. El Tolima dispone de amplias reservas de arcillas provenientes de “sedimentos fluviales y abanicos aluviales representados en las formaciones Gualanday, Barzalosa, Honda y Mesa”, constituidos por conglomerados, arenas y arcillas de capas lenticulares⁵.



Con palos, picas y barretones se extrae el “barro rojo” como engobe para el producto.

⁵ Cifuentes Toro Arturo. Proyecto de Investigación, Arqueología del Valle del Magdalena. ITFIP, El Espinal. Tolima, 1995).



Un artesano emplea en promedio 5 horas para extraer y transportar la arcilla desde las minas

2. Los suelos de La Chamba tienen una edad entre 2.000 y 3.000 años y “la mineralogía de las arenas de los barros liso y arenoso está dominada por cuarzo y feldespatos, asociados con anfíboles (hornblenda) y micas”; “los minerales arcillosos que componen el barro liso y arenoso son caolinita e illitas. En cantidades bajas se encuentran vermiculitas”.
3. Se calcularon las siguientes reservas probadas en La Chamba:
 - La mina de barro liso, propiedad de Artesanías de Colombia, con un área total de 42,600m² y espesor medio de 0.23 cm, dispone de 8,844.9 tn., para una duración de 16 años y 2 meses.
 - La mina de barro arenoso, de propiedad comunitaria, con un área total de 48,700 m² y espesor promedio de 0.20 cm, dispone de 8,560.5 tn., para una duración de 11 años y 11 meses.
4. Las reservas probables (o indicadas) son de 1.5 millones de toneladas métricas y las reservas posibles o pronosticadas fueron calculadas en 30 millones de toneladas. Para el cálculo de reservas se tuvo en cuenta el ritmo de explotación de los 60 principales talleres de La Chamba (5 grandes y 55 pequeños), el cual es de 59.79tn/mes de barro arenoso y 45.63 tn/mes de barro liso.⁶
5. Se identificó que el “oropel”, material presente en las minas que desvaloriza el producto, es un mineral llamado biotita (mica), en proceso de transformación en vermiculita. Debido a que proviene del material parental, no es posible su eliminación en terreno, pero se puede contrarrestar reduciendo al máximo su tamaño. Otra alternativa sería la separación de las micas por flotación o con mallas que tamicen partículas de 2 y 0,5 mm.

Sin embargo es necesario conocer la calidad y volumen de las otras minas ubicadas en el área, dada la incidencia de sus características en los resultados de calidad.

⁶ Losada Sergio, Génesis. Caracterización mineralógica y evaluación minera de los depósitos de arcilla negra en la vereda artesanal de La Chamba, Municipio del Guamo, Tolima. Informe Final de Proyecto de Grado, Universidad Nacional, Facultad de Ciencias, Departamento de Geociencias, Bogotá, febrero 2002.

Organización:

La falta de organización representativa de los artesanos ha incidido negativamente en el manejo adecuado de la producción y comercialización, impidiendo la generación de un excedente. Así mismo, ha sido obstáculo para desarrollar la capacidad de autogestión y acceder al apoyo económico de entidades públicas y privadas.

La condición individual del trabajo artesanal puede limitar el desarrollo organizacional del gremio y debilitar la capacidad de integración y negociación⁷. Sin duda, las debilidades organizativas y de visión empresarial afectan negativamente el aprovisionamiento de materias primas e insumos, la información sobre mercados, el apoyo institucional y la gestión de recursos.

En este aspecto, durante la primera etapa del proyecto se reestructuró la cooperativa artesanal de la Chamba, en sus estatutos, reglamento interno y directivas y se le capacitó en las áreas contable, de relaciones humanas y comercialización. Así mismo, se conformó una empresa precooperativa minera, especializada en la explotación de arcillas y preparación de pasta.

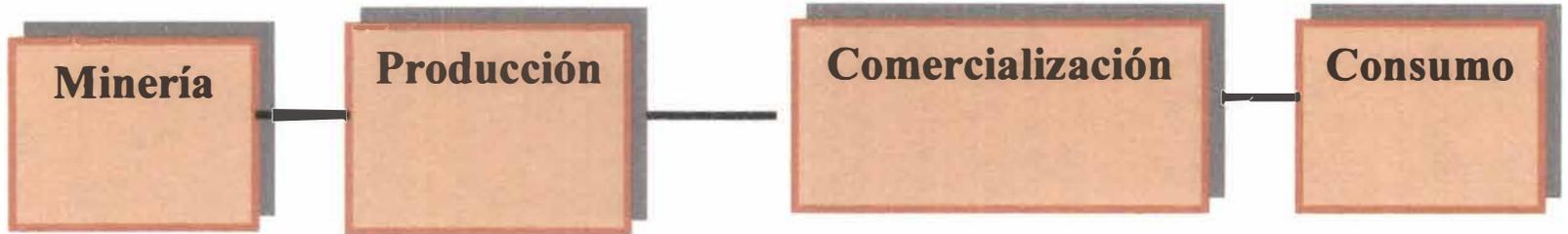


Socios de la cooperativa de El Colegio en un taller de capacitación

⁷ Encuesta Nacional Artesanal – Departamento del Tolima, Artesanías de Colombia, 1998, Bogotá.

CADENA PRODUCTIVA DE LA CERAMICA DE LA CHAMBA, TOLIMA

ESLABONES:



PROCESOS:

Extracción/beneficio
de arcillas

Preparación
de pasta cerámica

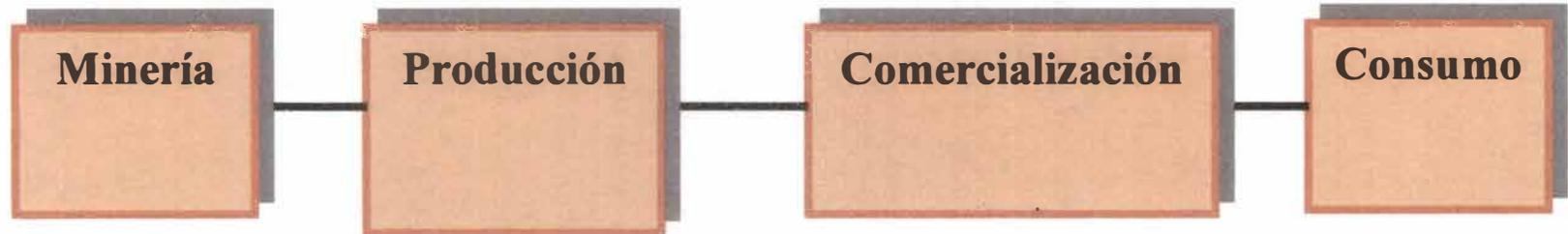
- * Moldeo de productos ✓
- * Acabados ✓
- * Secado ✓
- * Barnizado ✓
- * Decoración ✓
- * Bruñido ✓
- Cocción ✓
- Negreado ✓

- * Empaque
- * Embalaje
- * Transporte
- * Distribución
- * Venta

- * Regalo
- * Vajillería
- * Línea bar

CADENA PRODUCTIVA DE LA CERAMICA DE LA CHAMBA, TOLIMA

ESLABONES:



AGENTES LOCALES:

- Propietarios de minas
- Precooperativa minera
- JAC
- Alcaldes
- Cámara de Comercio

- * Talleres
- * Cooperativa
- * Moldeadoras
- * Horneros

- * Cooperativa
- * Intermediarios
- * Exportadores

- *Restaurantes
- *Bares

AGENTES NACIONALES:

- Artesanías de Colombia
- CORPOMIXTA
- MINERCOL
- CORTOLIMA
- DANSOCIAL
- SENA

- * Artesanías de Colombia
- * CORPOMIXTA
- * SENA
- * DANSOCIAL
- * COLCIENCIAS
- * FOMIPYME
- * F.I. P.

- * Artesanías de Colombia
- * PROEXPORT
- * MINCOMEX

- * Ministerio de Desarrollo Económico

Vivienda y salubridad:

El 89% de los artesanos del Tolima son propietarios de su vivienda, lo cual indica su sentido de pertenencia al lugar⁸. Sin embargo, el nivel de salubridad es regular: el 20.5% carece de servicio público y sólo el 30% tiene alcantarillado y el 65 % acueducto.



Viviendas características del ceramista de La Chamba

⁸ Idem.

CUADRO N° 2

COBERTURA II ETAPA: TECNOLOGIAS Y TECNICAS A IMPLEMENTAR POR LOCALIDADES

<i>Tecnología s/localidad es</i>	<i>Cortadore s de pasta</i>	<i>Puestos de trabajo</i>	<i>Torneta s</i>	<i>Preparació n de Pasta</i>	<i>Moldeo Torno levante</i>	<i>Molde o Torno tarraja</i>	<i>Moldeo por vaciado</i>	<i>Hornos</i>	<i>Secadore s</i>	<i>Bruñidoras</i>	<i>Mold es</i>	<i>Espátul as</i>
Chamba	10	53	53	1 E.A.T.	3	3	3	3	8	20	1 set	1 set
Chipuelo	5	15	15	1 E.A.T.	2	1	1	2	3	5	1 set	1 set
El Colegio	5	15	15	1 E.A.T.	1			1	2	5	1 set	1 set
Montalvo	1	2	2		1			1	1	5	1 set	1 set
La Troja	1	2	2		1			1	1	5	1 set	1 set
	22	77	77	3 E.A.T.	8	4	4	8	15	40	5	5

El taller:

La disfuncionalidad de la distribución espacial del taller afecta su eficiencia: los vientos fuertes o el tráfico no controlado de animales domésticos ocasionan roturas en productos mal almacenados o inadecuadamente dispuestos.

Con el apoyo de la ONUDI, en la primera fase del proyecto se identificaron problemas de ergonomía e inestabilidad derivados de la postura de moldeo sobre el piso, que les acarrea a las moldeadoras dolores lumbares y de rodillas, y del uso de discos de arado para rotar el barro, respectivamente.

Esta situación fue mejorada con el aporte de 50 puestos de trabajo y 50 tornetas, lográndose disminuir las dolencias y obtener una mayor agilidad, estabilidad y ahorro de esfuerzo físico en el moldeo, respectivamente. Como un intangible muy importante los artesanos han reconocido el desarrollo de la autoestima, al posibilitárseles desprenderse del suelo para el ejercicio de su oficio.

Con asesoría de diseño se elaboraron los dibujos y planos técnicos del taller-tipo, con zonas demarcadas para almacenamiento y labor, y de los puestos de trabajo ergonómicos, cuyos prototipos fueron probados y ajustados (ver anexos 1 y 2).

Sin embargo, dado el amplio número de talleres (284) en la zona del proyecto, se hace necesario ampliar la cobertura en la Chamba y proyectar estos beneficios a las comunidades del Chipuelo, Montalvo, El Colegio y La Troja.

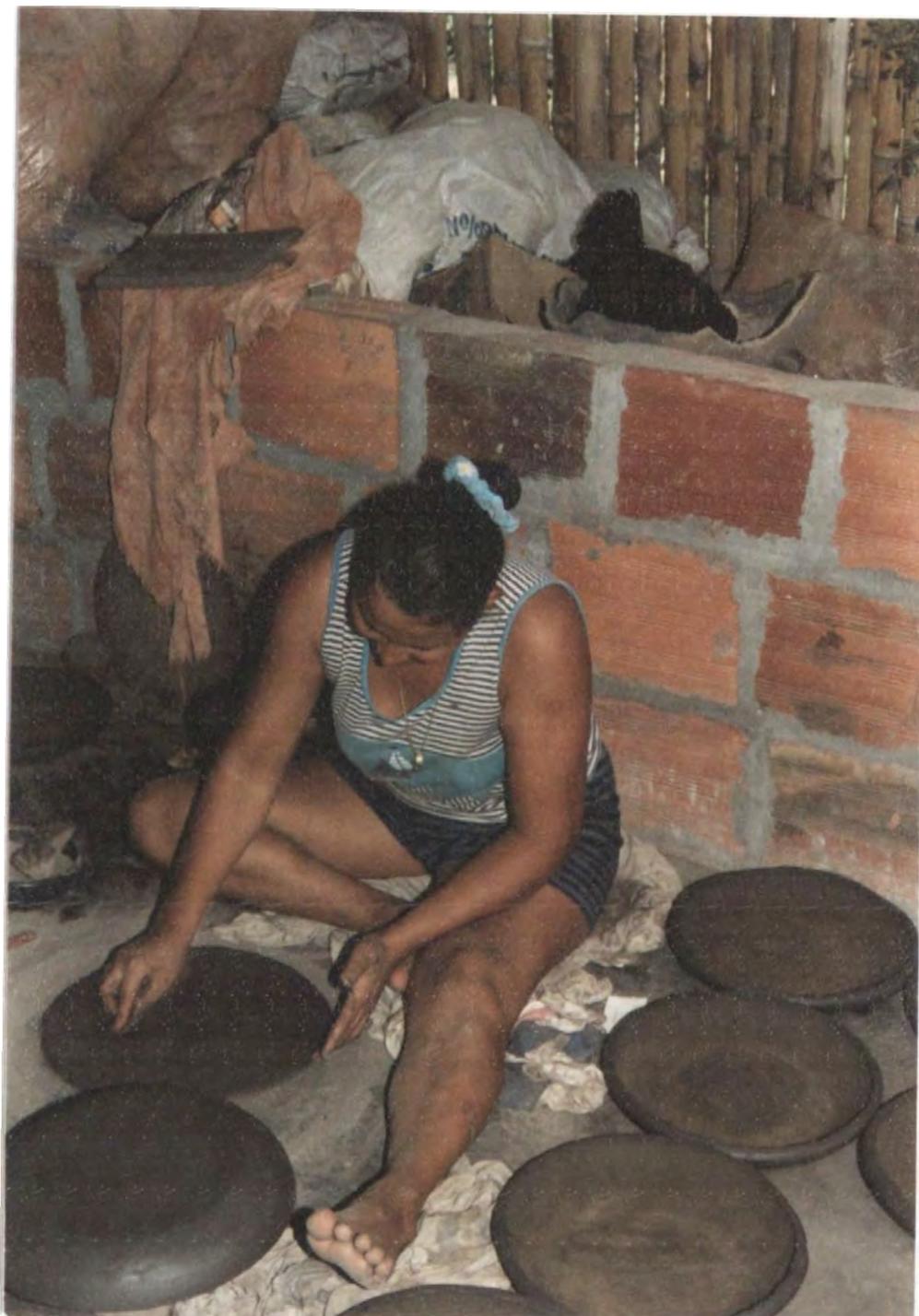
Estructura productiva:

Las veredas de La Chamba, Chipuelo, El Colegio, La Troja y Montalvo tienen una población de 12.100 habitantes, de los cuales 1.136 son ceramistas (10%), quienes ejercen su oficio en 284 talleres, aplicando diversas técnicas para preparar pasta cerámica, moldear, bruñir, dar acabados, negrear y realizar los quemados en hornos de bahareque.

Su modo de producción está basado en relaciones de parentesco de familia extensa, con el rol dominante de la mujer, donde esposos, tíos, hijos, sobrinos y nietos comparten la extracción, transporte, preparación de materiales, moldeo, cocción y venta del producto final, así como hornos y “guías” (moldes).



La moldeadora tradicionalmente trabaja sentada sobre el piso



Se identificaron problemas ergonómicos derivados de posiciones incorrectas de trabajo



El uso de discos de arado para moldear requiere más gasto de fuerza física, hace más lento el proceso y no da estabilidad al manejo de moldes y arcillas



Las nuevas técnicas de moldeo con puestos de trabajo ergonómicos y tornetas mejoraron la salud de las moldeadoras y la eficiencia en el moldeo

El producto:

Los diseños del producto de La Chamba son de herencia precolombina y de gran aprecio en el mercado nacional e internacional por su color negro, simplicidad, funcionalidad y belleza de diseño. Su costo es muy comercial y su rentabilidad se incrementará al hacer más eficiente el sistema de producción, logrando así un mayor impacto en la calidad de vida del artesano.

Algunas líneas de productos están incompletas o presentan problemas de estabilidad, peso o grosor o no se integran a las nuevas funciones de los ambientes de hoy.



La cazuela negra y roja, expresión del diseño tradicional, utilizada como plato sopero o para empaque de dulces



Bandejas y cucharones precalentándose al sol antes de ser horneadas

Tecnología:

El nivel de desarrollo del artesano ceramista es bajo: el 89% aplica sólo mano de obra, a veces ayudado de herramientas simples; únicamente el 6% emplea herramientas y máquinas. En el proceso de brillo de la cerámica, que se hace con piedras semipreciosas, se invierte el 60% del tiempo de producción⁹.

Este componente tecnológico es necesario mejorarlo en la Chamba y las localidades mencionadas, implementando nuevas tecnologías en los diferentes procesos de producción y comercialización.

Con apoyo financiero de la ONUDI y de Artesanías de Colombia un equipo integrado por ingenieros ceramistas y diseñador industrial realizó un diagnóstico de los flujos de producción de cada proceso en los eslabones de minería y producción, identificándose los momentos críticos o cuellos de botella (ver anexo N°1) y con base en del diagnóstico se hicieron propuestas tecnológicas, organizacionales y de capacitación para mejorar la eficiencia de los procesos (ver anexo N° 2).

Estas propuestas se pusieron en práctica parcialmente, así:

1. Eslabón de la minería, para mejorar los procesos de extracción-beneficio de arcillas y preparación de materia prima:
 - Organización de una empresa precooperativa minera integrada por 6 artesanos.
 - Dotación de equipos de molino de martillos, amasadora y tamiz para selección de material y preparación de materia prima.
2. Eslabón de la producción, para mejorar los procesos de moldeo, secado, bruñido, acabados y cocción:
 - Diseño y construcción de 50 puestos de trabajo y 50 tornetas, 20 de ellos con apoyo de la Cámara de Comercio local.
 - Diseño, elaboración y réplica de un set de 6 espátulas (ver anexo N° 3).
 - Elaboración de una muestra de 21 moldes en arcillas, con la que se elaboran actualmente 3 sets de matrices en madera, para replicar moldes más homogéneos (ver anexo N° 4).
 - Diseño y elaboración de una bruñidora en resina poliéster, cuyo prototipo, luego de ser probado, ha sido replicado en 20 talleres (ver anexo N° 5).

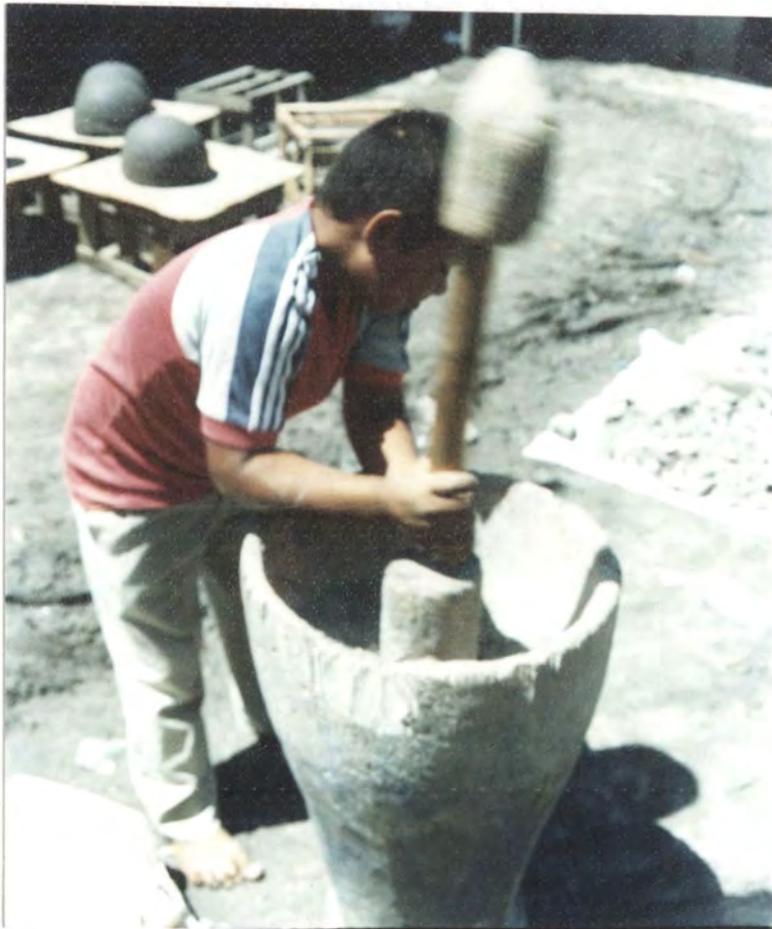
⁹ Ibidem.



Dos sistemas tradicionales e ineficientes de molido: el pilón de madera y los carros que pisan la arcilla extendida sobre la vía.

- Diseño de un secador de piezas en guadua y zinc, el cual se construye actualmente (ver anexo N° 6).
- Diseño de un horno a gas con sistema de vagón puerta, el cual se construirá próximamente (ver anexo N° 7).

Sin embargo, de un universo de 284 talleres en las 5 localidades, sólo se ha llegado en la primera etapa a 18% (50 talleres), siendo el objetivo de cobertura de esta etapa cubrir un 27%, para un total de 45% acumulado, creando así las condiciones de impacto tecnológico.



Pilón de madera: técnica tradicional de molido

CUADRO N° 3

COMPARATIVO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, ETAPAS I y II

Municipio	Vereda	N° de talleres	N° de artesanos	I Etapa #talleres	II Etapa # talleres
El Guamo	La Chamba	175	700	50	53
	Chipuelo	50	200	-----	15
El Espinal	Montalvo	4	16	----	15
FLandes	El Colegio	50	200	----	2
	La Troja	5	20	-----	2
		284	1136	50	77

El proyecto en la primera etapa benefició a 142 artesanos mediante los siguientes procesos de transferencia tecnológica y organizacionales:

- | | |
|---|--------------|
| 1. Dotación de una precooperativa minera: | 6 artesanos. |
| 2. Dotación de puestos de trabajo y tornetas: | 50 artesanos |
| 3. Réplica de nuevas espátulas: | 13 talleres |
| 4. Réplica de la bruñidora en resina: | 20 talleres. |
| 5. Secador de piezas: | 1 taller |
| 6. Horno a gas: | 1 taller |
| 7. Réplica de matrices de moldes en madera: | 50 talleres |
| 8. Torno de levante: | 1 taller |

Total: 142 artesanos intervenidos.

Al evaluar los impactos de los puestos de trabajo y las tornetas en la salud y la eficiencia laboral se logró establecer¹⁰:

¹⁰ Caicedo Norma Constanza. T.S., "Evaluación de impacto en la salud y eficiencia laboral de los artesanos con el uso del puesto de trabajo y la torneta", Informe de avance, El Espinal, julio de 2002.

- El 78% de las beneficiarias reconoció que con el puesto de trabajo le rinde más la labor y trabaja más cómodo y el 85% informó que había mejorado su salud al desaparecer o disminuir dolores de espalda (80%), de cintura (75%) y de piernas (32%). Identificaron algunos beneficios colaterales que acarrearán los nuevos equipos, como mejor organización de la vivienda, más aseo y más higiene personal.
- El 85% de las moldeadoras que usaban disco de arado para moldear reconoció que mientras el disco de arado les exige mayor esfuerzo para girar los moldes, es lento y se corre del puesto (es inestable), con la torneta les rinde es más el trabajo porque gira más rápido y permite hacer un modelado de mejor calidad.
- Sobre una muestra de producción de 3 piezas tipo (bandeja cuadrada nº4, bandejas ovaladas nº 2 y 3) se midió el rendimiento productivo promedio de la aplicación la torneta en los procesos de moldeado, redondeado, orejeado y realizado, lográndose establecer que en promedio sin torneta se alcanzan a producir 9.6 unidades /hora y con torneta 12.1 unidades/hora, para una diferencia de 2.5 unid./hora.



Coladas las arcillas en tamices estáticos y precarios,
se mezclan a mano con agua para preparar la pasta cerámica

Sin embargo, a pesar de los logros alcanzados y habiendo identificado la problemática inherente a cada proceso, las condiciones de los materiales arcillosos y habiendo logrado incrementar los niveles de eficiencia en el moldeo tradicional a presión, son aún muchos los artesanos que utilizan técnicas y equipos muy rudimentarios:

- Minería:
 - Explotación de minas: excavación sin cobertura vegetal ni reposición de arcilla.
 - Inexistencia de planes de manejo de minas.
 - Cernido con medias de mujer o tamices pequeños y estáticos.
 - Molido con pilones de madera o pequeños molinos manuales.

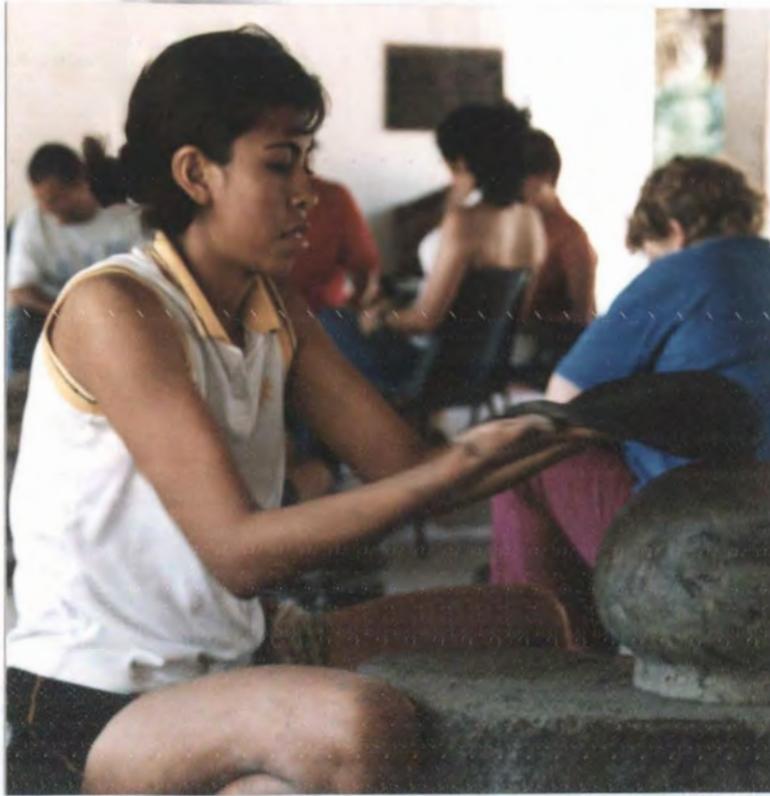
- Producción:
 - Corte de pasta en “arepas” al ojo, sin sistemas de medición o pesaje.
 - Moldeo desde el suelo, utilizando discos de arado para rotar o pequeñas mesas de apoyo.
 - Moldeo con “guías” o moldes frágiles y no estandarizados.
 - Bruñido manual con piedras.
 - Secado de piezas al aire libre a expensas del clima.
 - Cocción en hornos de bahareque o a cielo abierto, utilizando leña.
 - Negreado en “moyos” frágiles o canecas metálicas poco refractarias.

Estos procesos exigen mucho gasto de mano de obra y energía y no promueven la conservación del recurso natural, siendo ineficientes y constituyendo obstáculos técnicos y organizativos que inciden en el volumen y calidad de la oferta. Sería preciso entonces reestructurar el sistema productivo en sus niveles tecnológico, de calidad y organizativo, replanteando los procesos al interior del taller, acompañado de una reconversión de equipos y tecnología.

Este cambio apuntaría a organizar la explotación-beneficio de arcillas y la preparación de materias primas, a optimizar los procesos de moldeo, secado, cocción y acabados, a reorganizar los espacios del taller y a promover divisiones del trabajo, implementando la cultura de la calidad hacia el cliente interno y externo (ver anexo N° 8). Esta propuesta implica adaptar los diseños de los equipos y herramientas generados en la primera etapa, a las condiciones de materiales y de producción de los nuevos núcleos y brindar una asistencia técnica para su construcción, aplicación, evaluación, ajustes y transferencia.



La pasta se corta “al ojo” para hacer la “arepa”



Con la “arepa” se moldea a presión, con las manos, sobre un molde o “guía”, cuyo tamaño difiere de taller en taller

A nivel del diseño, Artesanías de Colombia continuará mejorando las nuevas propuestas de líneas generadas, como paelleras, de bar y fruteros y completando las líneas tradicionales. Sin duda, la oferta cerámica de La Chamba hace parte integral del nuevo “Colombian Look” o “Casa Colombia”, estrategia promocional de creación y divulgación de la imagen nacional, liderada por Artesanías de Colombia, y que cuenta con la asesoría de consultores filipinos en las áreas de diseño y comercial (ver anexo N° 9).

Por otro lado, Artesanías de Colombia continuará apoyando la comercialización de la cerámica de La Chamba en ferias nacionales (ManoFacto, Expoartesanías) e internacionales y a través de sus catálogos y ventas directas (ver anexo N° 10).

La ejecución de la propuesta de empaque diseñada para el producto de La Chamba es otro de los compromisos urgentes de la Empresa, como parte fundamental para el desarrollo de su identidad de imagen y marca y facilitador de un mejor posicionamiento comercial (ver anexo N° 11).

Complementariamente y para consolidar una cultura de calidad, Artesanías de Colombia, con el apoyo del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, terminará de definir las normas técnicas de competencia laboral para la cerámica artesanal (ver anexo N° 12).

Como insumos para la definición de las normas, se hace necesario el registro en manuales de procedimiento de las funciones y desempeños que demanden las nuevas tecnologías en cada proceso y que se constituyan en referente práctico para la organización, control y eficiencia productivos.

Paralelamente y con base en la norma establecida y validada nacionalmente, se reestructurarán los programas curriculares de las escuelas técnicas locales a fin de que la oferta educativa local sea pertinente, flexible y práctica en su aplicabilidad a las necesidades de desarrollo económico local.

La participación de los talleres más propensos al cambio y de los jóvenes artesanos, como agentes fundamentales de este proceso de modernización, es imprescindible para el éxito de la transferencia tecnológica, para que conjuntamente con los especialistas adopten y construyan soluciones propias acordes con parámetros de calidad artesanal y garanticen al interior de sus talleres familiares y en las instancias educativas un respaldo y continuidad a la investigación y desarrollo de la cerámica local.

JUSTIFICACIÓN:

El artesano ceramista de La Chamba sobrevive del oficio en una economía precaria, siendo incapaz de responder a pedidos que sobrepasan su capacidad productiva y su nivel tecnológico o de comercialización. Se presenta la tendencia generacional a abandonar el oficio, por su poca efectividad sobre el ingreso y el acceso a bienes y servicios que signifiquen un mejoramiento en su calidad de vida y bienestar.



Objetivo: liberar mano de obra de tareas arduas y mecánicas y disponerla para los procesos creativos, generadores de valor.

Para darle sostenibilidad administrativa, financiera y tecnológica al proyecto, se ha creado un fondo rotatorio de capital manejado por los mismos artesanos, que permita ampliar la cobertura del proyecto y fortalecer su capacidad de autogestión.

Como objetivo fundamental del proyecto se pretende agilizar tiempos de producción, liberar alguna mano de obra de procesos muy arduos o mecánicos y que el artesano mantenga para sí el dominio de aquellos procesos que verdaderamente generan valor, de tal forma que incrementando el volumen, la calidad de acabados y mejorando los procesos técnicos, su trabajo gane en rentabilidad y retribución económica.

De lo contrario, la inercia de la tradición y la desvinculación forzosa del artesano del mercado por falta de estímulo económico, puede hacer desaparecer el oficio como alternativa de ocupación e ingresos. Ello fortalecería la tendencia migratoria hacia centros urbanos, que sin capacidad de planeación ni recursos suficientes para la absorción del migrante, lo arrojaría a modos marginales de sobrevivencia, pauperización y violencia urbana.

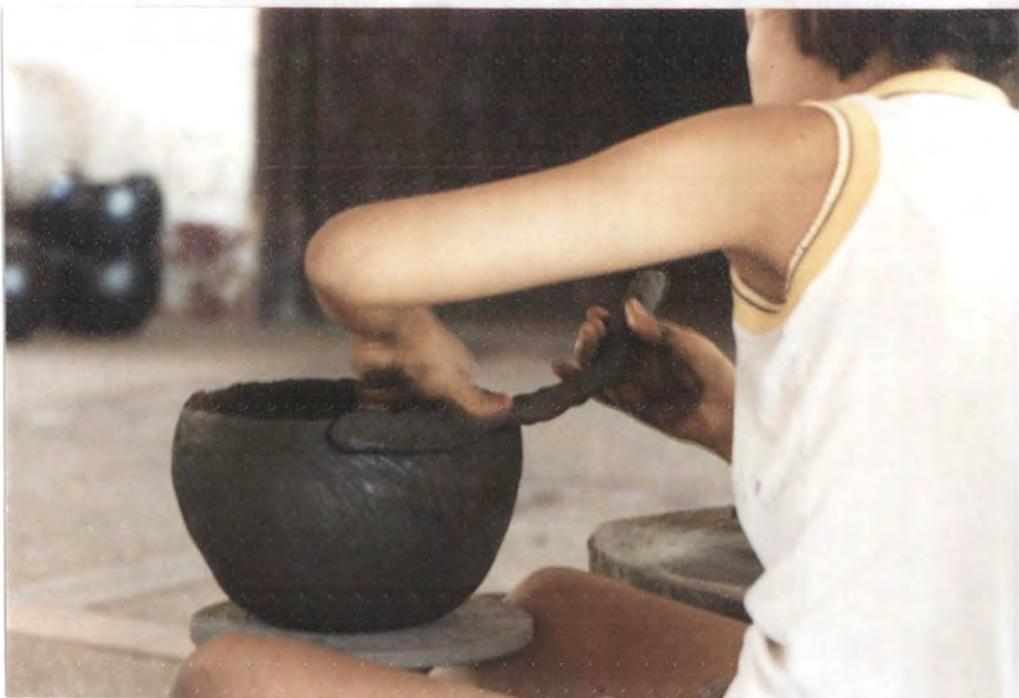
El oficio de la cerámica tradicional en La Chamba al ser ejercida por mujeres logra desarrollar múltiples factores de cohesión familiar y social que se tejen alrededor del oficio, como son los saberes y conocimientos artesanales, las tradiciones culturales, los escenarios de comunicación y socialización de valores, el desarrollo de una identidad local. El rol de la mujer moldeadora puede aún valorarse más como experta en los secretos de la pasta, el moldeado y los acabados y como distribuidora por excelencia de las diversas funciones que deben cumplir los diferentes miembros de la familia.

Los jóvenes se sentirán estimulados a la creatividad, el desempeño, el aprendizaje y dominio de técnicas nuevas y llamativas y podrían permanecer alejados del ocio, la violencia y la drogadicción, siendo partícipes de un oficio con un componente lúdico y económicamente más gratificante. Incluso, se pueden replantear los roles masculinos con la dinámica de integración de nuevas técnicas que mejorarán la eficiencia y fortalecerán la empresa familiar.

De esta forma, a partir de los logros alcanzados en la primera etapa del proyecto ejecutado con recursos de la ONUDI y el apoyo financiero y técnico de entidades locales como Artesanías de Colombia, la Corporación para el desarrollo de la microempresa, Cámara de Comercio, CORPOMIXTA y el Departamento Nacional de Economía Solidaria, DANSOCIAL, se ve necesario darle continuidad a la segunda etapa que contemple la ampliación de los resultados de investigación, diseño, aplicación de tecnología a los talleres ubicados en la zona del proyecto.



El trabajo manual es parte esencial de la producción cerámica de La Chamba y su zona de influencia



**El rol de la mujer moldeadora es clave como factor de cohesión social
y de socialización de saberes y técnicas**

OBJETIVO GENERAL:

Mejorar la competitividad de la cadena productiva de la cerámica artesanal de La Chamba, y su zona de influencia, en el marco del desarrollo económico sostenible.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO.

1. Realizar la caracterización mineralógica, química, física de partículas, análisis térmico, análisis de resultados y cálculo de reservas de las minas explotables de La Chamba, Chipuelo, El Colegio, La Troja y Montalvo, implementando planes de explotación eficientes y sostenibles.
2. Reestructurar el eslabón de la minería, transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas para la extracción/beneficio de arcillas y preparación de materias primas, en La Chamba, Chipuelo, El Colegio, La Troja y Montalvo.
3. Reestructurar el sistema productivo cerámico, eslabón de la producción, transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas a los procesos de secado, moldeo, acabado, bruñido y cocción, en La Chamba, Chipuelo, El Colegio, La Troja y Montalvo.
4. Definir un Sistema de Calidad para la cerámica de La Chamba y su zona, que genere y defina parámetros de “estandarización” para los productores.
5. Identificar condiciones de seguridad laboral de los artesanos ceramistas e implementar medidas que prevengan, mitiguen y controlen sus riesgos.
6. Ampliar el mercado nacional e internacional para la cerámica de La Chamba y su zona y posicionar sus productos destacando los valores agregados del mismo.
7. Consolidar la capacidad de gestión empresarial de los artesanos ceramistas, de la Chamba y promover el desarrollo empresarial en las demás localidades.



Toda la familia participa en la producción de artesanías

PLAN DE EJECUCIÓN.

Objetivo Específico 1.

Realizar la caracterización mineralógica y cálculo de reservas de las minas explotables en las localidades del proyecto.

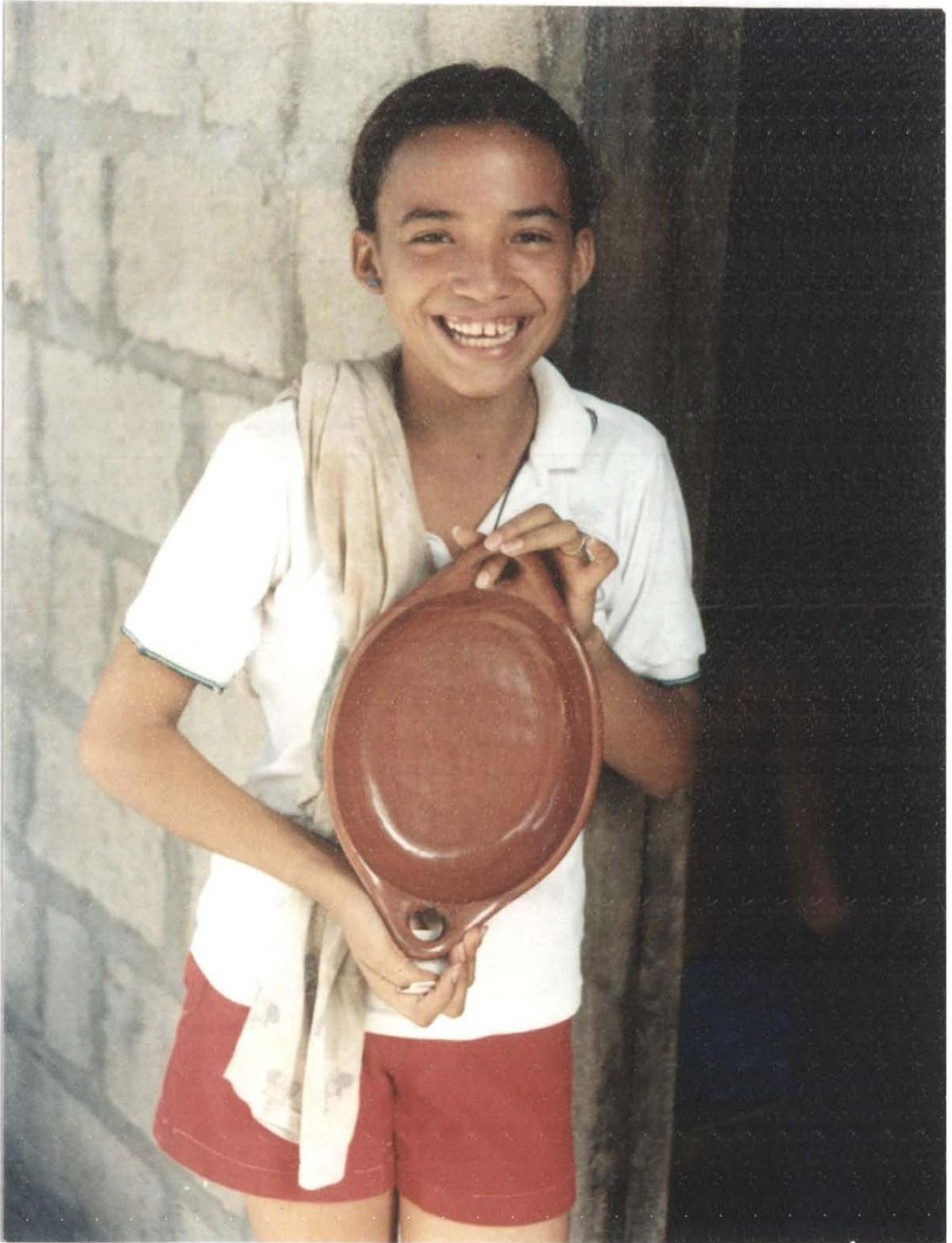
Indicadores:

1. Resultados del análisis de mineralógico, químico, físico de partículas, térmico, de resultados y del cálculo de reservas de las arcillas.

Fuente de verificación de indicadores:

1. Informe de geología sobre caracterización y evaluación de arcillas.
2. Resultados de laboratorios

Resultados esperados:	Actividades	Costo	Fecha
Resultado 1. Se conocerá la oferta de arcillas en su calidad y cantidad.	1. Una asistencia técnica de Geología para caracterizar las arcillas y evaluar reservas.	\$ 6.000.000 ONUDI	Octubre- Enero
Indicador: Estudio de Geología.	2. Gestión ante autoridad minera local para brindar asistencia técnica a la microempresa minera (Según Ley Nuevo Código Minero 685 de agosto 15 de 2001).	\$ 1.000.000 Artesanías de Colombia	Marzo
Fuente de verificación: Informes del Geólogo.			



La satisfacción de un brillo perfecto

Objetivo Específico 2.

Reestructurar el sistema productivo cerámico, en el eslabón de la minería, transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas a los procesos de extracción/beneficio de arcillas y preparación de materias primas.

Indicadores:

1. Plan de explotación eficiente y sostenible de minas, con sistema de extracción por frentes y cortes, sobre cuadrículas y reposición de capa vegetal.
2. Disminución del desperdicio de arcillas.
3. Materia prima de calidad más homogénea y menos contaminada con oropel y desechos orgánicos.
4. Oferta de materia prima cubriendo un 30% de talleres cliente.
5. Tres (3) Empresas Asociativas de Trabajo Minero, EAT, formalmente organizadas, con reglamento y estatutos.
6. Número de artesanos capacitados en los procesos de extracción/beneficio de arcillas y preparación de pasta.
7. Disminución de pérdida de productos en la cocción.

Fuente de verificación de indicadores:

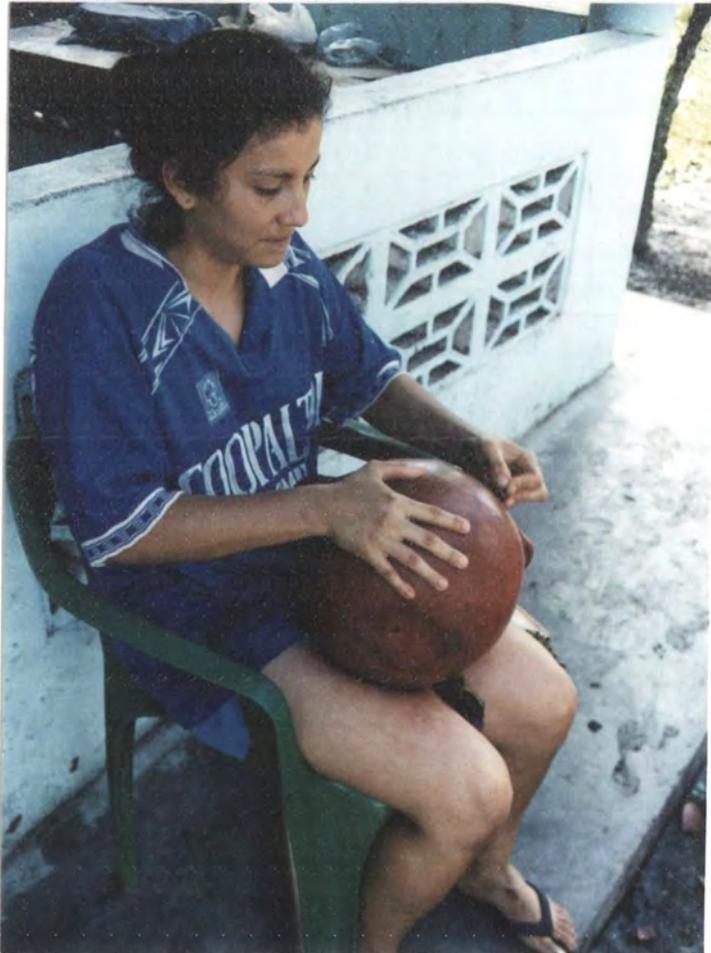
1. Informe de interventoría de CORTOLIMA sobre manejo ambiental de minas.
2. Registro de oferta y demanda de materia prima de las EAT y talleres-cliente, respectivamente.
3. Registro de control de calidad de los talleres-cliente.
4. Listado de artesanos participantes en talleres de capacitación.

Resultados esperados:	Actividades	Costo	Fecha
Resultado 1. Se organizarán empresarialmente 3 EAT para la extracción/beneficio de arcillas y preparación de materia prima.	1. Asesoría para la conformación legal de las EAT, con apoyo de Cámara de Comercio y Trabajo Social	\$ 3.000.000 Cámara de Comercio	Agosto
Indicador: Número de talleres-cliente beneficiarios de las EAT	2. Asesoría técnica para la conformación de las EAT en aspectos administrativos y estatutarios, con apoyo de DANSOCIAL y Trabajo Social.	\$ 1.000.000 Artesanías de Colombia	Agosto
Fuente de verificación: Registro de ventas de las EAT	3. Asistencia de Geólogo para elaboración de plan de	\$ 5.000.000 ONUDI	Octubre

	<p>explotación sostenible y capacitación.</p> <p>4. Asesoría jurídica y taller para reglamentar y aplicar la ley 685 de agosto 15 de 2001, Nuevo Código de Minas, a la pequeña minería solidaria.</p> <p>5. Taller de técnicas de extracción de arcillas, con apoyo de la precooperativa de La Chamba.</p>	<p>\$ 3.000.000 Cámara de Comercio</p> <p>\$ 800.000 Artesanías de Colombia</p>	<p>Marzo</p> <p>Enero</p>
<p>Resultado 2: Se diseñarán los planos técnicos para montaje y operación de equipos en las 3 EAT.</p> <p>Indicador: Plano con diseño de planta; EAT con equipos montados.</p> <p>Fuente de verificación: Informe de Asistencia técnica.</p>	<p>1. Asistencia técnica de ingeniería y diseño industrial para elaboración de planos técnicos, montaje y operación de 3 E.A.T. mineras, según propuesta adjunta “Selección y dimensionamiento de equipos” (anexo N° 13).</p>	<p>\$ 6.000.000 ONUDI</p>	<p>Marzo</p>
<p>Resultado 3: Montaje, operación y evaluación de 3 EAT mineras.</p> <p>Indicador: 3 E.A.T. operando eficientemente.</p> <p>Fuente de verificación: Informes técnicos de evaluación de las E.A.T.</p>	<p>1. Asistencia técnica de ingeniería y diseño industrial para ajuste de diseño, construcción, montaje y operación de equipos e infraestructura de servicios, según propuesta “Selección y dimensionamiento de equipos”.</p> <p>1.1 Construcción de 3 dispersores mecánicos de barbotina de 1150 r.p.m., para 250 lts.</p> <p>1.2 Construcción de 3 molinos de martillos de movilidad 65 Kgr./hora y tamiz ASTM 30, para</p>	<p>\$ 6.000.000 ONUDI</p> <p>\$ 10.500.000 ONUDI</p> <p>\$7.500.000 ONUDI</p>	<p>Abril- Julio</p>

	<p>material de dureza intermedia (escala Moh) y 6.16% de humedad después de secado.</p> <p>1.3 Construcción de 3 tamices vibratorios para cribado en seco, con capacidad de 65 Kg/hora de material, malla ASTM 30, humedad contenida remanente del material después de molienda de 5.65%.</p> <p>1.4 Construcción de 3 tamices tortuga vibratorios para tamizado en húmedo de 1.000 Kg./hora, con 37.65% de humedad, dotados con mallas ASTM 30 y ASTM 150.</p> <p>1.5 Construcción de 3 extrusoras con capacidad de 100 Kg./hora.</p> <p>1.6 Adquisición de 12 recipientes plásticos para depósito de pastas y barbotina.</p> <p>1.7 Adquisición de 3 sistemas de balanzas y pesos para materiales.</p> <p>1.8 Dotación de equipos para extracción de arcillas (palas, picos, barretones, tanques de transporte).</p> <p>1.9 Suministro eléctrico y de agua para operación de los equipos y depósito de residuos sólidos y líquidos de la molienda de arcillas.</p>	<p>\$ 6.000.000 ONUDI</p> <p>\$ 6.000.000 ONUDI</p> <p>\$10.000.000 ONUDI</p> <p>\$ 600.000 BENEFIC.</p> <p>\$ 2.100.000 BENEF:</p> <p>\$ 2.000.000 BENEF</p> <p>\$ 3.000.000 BENEF.</p>	<p>Abril-junio</p>
<p>Resultado 4: Evaluación y ajustes de procesos y</p>	<p>1. Asistencia técnica de ingeniero y diseñador</p>	<p>\$6.000.000 ONUDI</p>	<p>Julio-Agosto</p>

<p>resultados de la transferencia tecnológica al eslabón de la minería en sus procesos de beneficio y preparación de las arcillas lisa, arenosa y roja.</p>	<p>industrial para:</p>	<p>\$3.000.000 Artesanías de Colombia</p>	
<p>Indicador: Procesos organizados y registrados.</p>	<p>1.1 Verificación de procesos y calidad del nuevo sistema y diseño de parámetros de estandarización (manuales de procedimientos).</p>		
<p>Fuente de verificación: Informes de evaluación; manuales procedimientos.</p>	<p>1.2 Taller de capacitación en preparación de pasta cerámica.</p>	<p>\$ 2.000.000 Artesanías de Colombia</p>	<p>Agosto</p>



Se diseñaron bruñidoras en resina poliéster y nuevas espátulas ergonómicas para hacer más eficiente los acabados

Objetivo Específico 3.

Reestructurar el sistema productivo cerámico en su eslabón de la producción, transfiriendo tecnologías limpias, eficientes y apropiadas a los procesos de corte de pasta, moldeo, secado, acabado, bruñido y cocción.

Indicadores:

1. Mayor eficiencia en el moldeo a presión y mejoramiento de estado físicas de moldeadoras que usan puestos de trabajo y tornetas.
2. Disminución del peso y grosor de las piezas y uniformidad de su tamaño en talleres que utilizan los nuevos moldes de madera.
3. Incremento de un 30% en la eficiencia de moldeo de piezas que aplican torno de levante, de tarraja y vaciado o colado.
4. Disminución del tiempo de secado de piezas en un 30% en los nuevos secadores.
5. Incremento en la eficiencia del acabado de piezas al aplicar las nuevas espátulas.
6. Mejoramiento de calidad y rendimiento del bruñido aplicando la bruñidora de resina poliéster.
7. Incremento de la temperatura de cocción a 1.100° C en los nuevos hornos a gas.
8. Número de talleres que aplican las nuevas tecnologías de corte de pasta, moldeo, secado, acabado, bruñido y cocción.
8. Número de artesanos capacitados en el manejo de las nuevas tecnologías.

Fuentes de verificación:

1. Registros de producción de talleres pilotos
2. Números de nuevos talleres que solicitan las nuevas tecnologías.
3. Productos elaborados con las nuevas tecnologías.
4. Informes de evaluación de la asistencia técnica de ingeniería sobre el uso de equipos
5. Informes de evaluación de trabajo social.

Resultados esperados:	Actividades	Costos	Fecha
Resultado 1. Se dotarán 77 talleres con puestos de trabajo y tornetas, moldes de madera y espátulas, cortadores de pasta, secadores de piezas y bruñidoras, según propuestas de diseño adjuntas. Indicador: Resultados de evaluación de talleres con	1. Asesoría de trabajo social para seleccionar, sensibilizar y organizar 77 talleres para la innovación tecnológica.	\$1.600.000	Enero-febrero
	2. Construcción de 77 tornetas y 77 puestos de trabajo, según propuesta y resultados de la evaluación.	\$ 13.475.000 ONUDI	Marzo
	3. Construcción de 5 sets de matrices en madera para	\$2.625.000 Artesanías	Marzo

<p>nuevos equipos y herramientas</p> <p>Fuente de verificación: Talleres piloto.</p>	<p>estandarizar moldes.</p> <p>4. Construcción de 5 sets de 6 espátulas.</p> <p>5. Construcción de 15 secadores de piezas.</p> <p>6. Construcción de 22 cortadores de pasta.</p> <p>7. Construcción de 40 bruñidoras en resina poliéster.</p> <p>8. Evaluación técnica de impactos en salud y rendimiento de equipos y herramientas en los talleres mejorados.</p>	<p>de Colombia</p> <p>\$175.000 Artesanías de Colombia</p> <p>\$6,000.000 BENEFIC.</p> <p>\$ 440.000 Artesanías de Colombia</p> <p>\$600.000 Artesanías de Colombia.</p> <p>\$ 3.000.000 Universidad local</p>	<p>Marzo</p> <p>Abril</p> <p>Marzo</p> <p>Mayo</p> <p>Septiembre-julio</p>
<p>Resultado 2: Mejoramiento de la eficiencia en los procesos de moldeo y cocción de la cerámica artesanal en talleres piloto.</p> <p>Indicador: talleres piloto dotados de mejoras tecnológicas.</p> <p>Fuente de verificación: Informes de Asistencia Técnica y de producción de talleres piloto.</p>	<p>1. Asistencia técnica de ingeniero y diseñador industrial para ajustar, construir, probar y evaluar los equipos de moldeo y cocción, según propuestas adjuntas (ver anexo N°.....):</p> <p>1.1 Construcción de 8 tornos de levante.</p> <p>1.2 Construcción de 4 tornos de tarraja.</p> <p>1.3 Dos (2) Talleres de capacitación para 60</p>	<p>\$6.000.000 ONUDI</p> <p>\$ 2.400.000 ONUDI</p> <p>\$ 2.800.000 ONUDI</p> <p>\$ 3.000.000 Artesanías</p>	<p>Abril-junio</p> <p>Julio-agosto</p>

	artesanos en la técnica de elaboración de moldes en yeso para torno de tarraja y técnica de vaciado.	de Colombia	
1.4	Dos (2) Talleres de capacitación para 60 artesanos en la técnica de manejo de vaciado o colado.	\$3.000.000 Artesanías de Colombia	Julio-agosto
1.5	Cuatro (4) Talleres de capacitación para 100 artesanos en la técnica de manejo de torno de levante.	\$ 3.200.000 Artesanías de Colombia	Mayo
1.6	Construcción de 8 hornos a gas. (anexo N°.....)	\$ 50.500.000 ONUDI \$4.316.000 BENEF	Marzo- agosto
1.7	Cuatro (4) Talleres de capacitación para 120 artesanos en manejo de hornos a gas.	\$ 3.200.000 Artesanías C	Agosto- Octubre



Las piezas son precalentadas al sol antes de la cocción

Objetivo Específico 4.

Conformar un Sistema de Calidad para la cerámica de La Chamba y su zona de influencia, que genere y defina parámetros de “estandarización” para productores, procesos productivos y productos.

Indicadores:

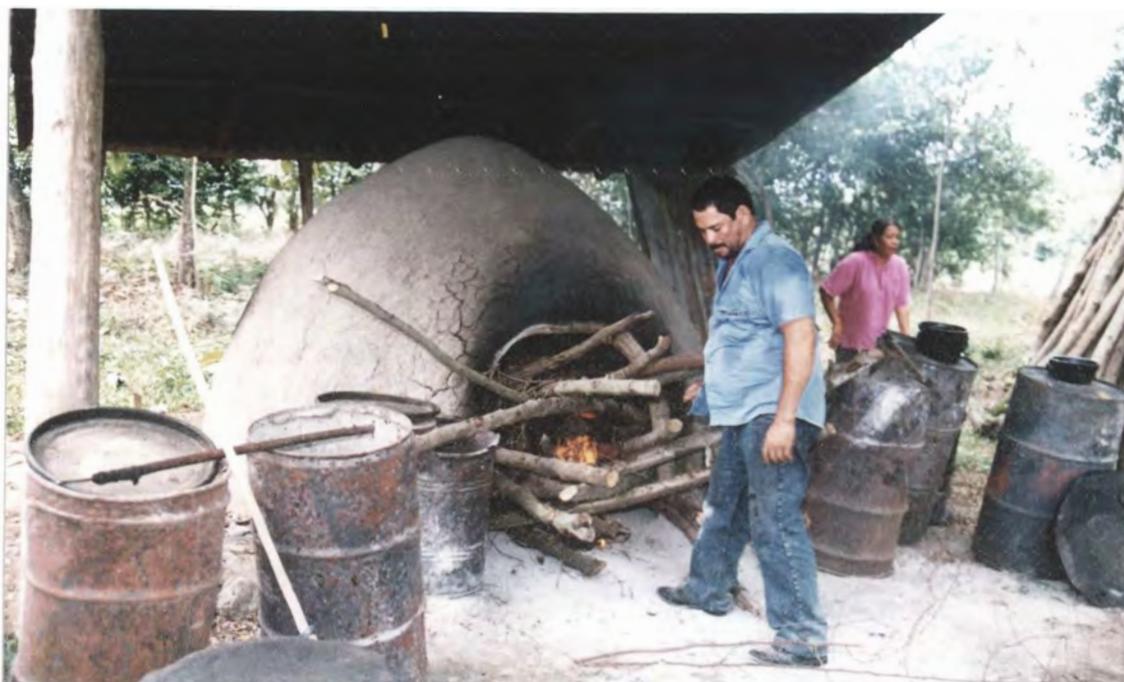
1. Normas técnicas de competencia laboral en sus desempeños técnicos, administrativos y de diseño de productos.
2. Normas técnicas de competencia laboral para los procesos técnicos productivos
3. Certificado Hecho a Mano y de Origen para el producto cerámico artesanal.

Fuente de verificación de indicadores:

1. Informes y Actas de la Mesa Sectorial de Artesanías.
2. Actas de aprobación de ICONTEC.
3. Talleres artesanales.

Resultado 1. Se organizarán los desempeños laborales en 5 talleres piloto. Indicador: 50% de trabajadores de la muestra evaluados según la norma. Fuente de verificación: Informe de certificación de trabajadores.	1. Asistencia técnica de metodólogo y SENA para la capacitación y desarrollo de norma técnica de competencia laboral.	\$1.000.000 Artesanías de Colombia	Abril
	2. Taller de pruebas de competencia laboral para artesanos, según la norma.	\$ 1.000.000 Artesanías de Colombia	Mayo
	3. Curso-taller de capacitación para artesanos formados en las nuevas técnicas normatizadas.	\$ 1.000.000 Artesanías de Colombia	Julio
	4. Publicación de documentos de la Norma de Competencia Laboral, Certificados Hecho a Mano y de Origen.	\$4.000.000 Artesanías de Colombia	Diciembre
	5. Asesoría de diseño	\$ 6.000.000	septiembre-

	<p>gráfico para registro e ilustración de 4 cartillas (preparación de materia prima, moldeo a presión, torno de levante y manejo de hornos).</p>	<p>ONU DI</p>	<p>noviembre</p>
	<p>Impresión de manuales de procedimientos y 4 cartillas pedagógicas.</p>	<p>\$8.000.000 ONU DI</p>	<p>Noviembre- diciembre</p>



La “loza” se cocina en hornos tradicionales de bahareque, con leña, cuyas temperaturas no sobrepasan los 850°C

Objetivo Específico 5.

Identificar condiciones de seguridad laboral de los artesanos ceramistas y diseñar e implementar medidas que prevengan, mitiguen y controlen sus riesgos.

Indicadores:

1. Utilización de recomendaciones relacionadas con Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Fuente de verificación de indicadores:

1. Talleres familiares artesanales.
2. Programas educativos en la Escuela Técnicas locales.

Resultados esperados:	Actividades	Costo	Fecha
Resultado 1. Mejorar las condiciones de seguridad industrial y Salud Ocupacional.	1. Asesoría para identificar las condiciones laborales con riesgo para salud y seguridad de artesanos y elaboración de propuestas para su manejo.	\$ 1.400.000 Artesanías de Colombia	Julio
Indicador 1: Número de talleres que utilizan los implementos de seguridad Industrial	2. Implementación de propuestas y recomendaciones de seguridad industrial y salud ocupacional (guantes, ganchos, caretas, delantales).	\$ 3.000.000 ONUDI	Agosto
Indicador 2: Número de artesanos que han disminuido sus dolencias y afecciones causadas por el trabajo.	3. Talleres para socializar y registrar en carteleras y afiches las recomendaciones de prevención de riesgos.	\$ 1.200.000 ONUDI	Septiembre
Fuente de información: Informes de evaluación técnica.			



El negreado de las piezas se realiza en canecas y “moyos” poco refractarios, sometiéndolas a un proceso de reducción

Objetivo Específico 6

Ampliar el mercado nacional e internacional para la cerámica de La Chamba y posesionar sus productos destacando los valores agregados del mismo.

Indicadores:

1. Número de nuevos clientes nacionales e internacionales
2. Identificación de nuevos segmentos y consolidación en segmentos tradicionales.
3. Incremento porcentual de ventas nacionales e internacionales.
4. Reconocimiento de la marca e imagen.
5. Producto con etiquetas.
6. Grado y amplitud de reconocimiento de los valores del producto.
7. Número de eventos de promoción y comercialización en que se participa.

Fuente de verificación de indicadores:

1. Registro de ventas productores y comercializadores nacionales e internacionales.
2. Registro de ventas de Artesanías de Colombia.
3. Resultado de sondeo de opinión de clientes.
4. Productos.

Resultados esperados:	Actividades	Costo	Fecha
Resultado 1. Se logrará un mayor cubrimiento del mercado nacional Indicador: Incremento volumen de venta	1. Participación en Ferias (Manufacto, Expoartesanías, Rueda de negocios).	\$ 3.800.000 Artesanías. \$ 2.000.000 BENEF \$600.000 Cámara.	Agosto Diciembre
Fuente de verificación: Registro de productores y comercializadores.	2. Fortalecimiento empresarial de las EAT Comercializadora.	\$800.000 Cámara Comercio	Noviembre de
	3. Un (1) Seminario-Taller sobre participación en ferias	\$ 800.000 Artesanías Colombia	Noviembre de
	4. Un (1) Seminario-Taller en Mercadeo y Ventas.	\$ 800.000 Artesanías Colombia	Noviembre de
	5. Taller de Comercio Internacional	\$800.000 Cámara Comercio	Febrero de



Artesanías de Colombia ha generado nuevas propuestas para empaque y embalaje de la cerámica de La Chamba

Objetivo Específico 7.

Consolidar la capacidad de gestión empresarial de los artesanos ceramistas.

Indicadores:

1. Número de empresas conformadas en la Chamba, Chipuelo, Montalvo, La Troja y El Colegio con manejo de producción y comercialización

Fuente de verificación de indicadores:

1. Empresas legalmente constituidas y registradas ante la Cámara de Comercio

Resultados esperados:	Actividades	Costo	Fecha
Resultado 1. Constitución de EAT Indicador: Número de empresas con planes de producción y comercialización en ejecución Fuente de verificación: Registro Mercantil Cámara de Comercio; informes de producción y ventas	1. Asistencia técnica para capacitación empresarial en áreas administrativas, planeación, contable, costeo, calidad, empaque-embalaje, promoción, comercialización y atención al cliente. 2. Administración del centro artesanal como escenario de formación e información.	\$ 6.000.000 Artesanías de Colombia. \$ 12.000.000 Cámara de Comercio	Mayo-Agosto Agosto 02-diciembre 03
TOTAL:		\$ 251.031.000	

Son: doscientos cincuenta y un millones treinta y un mil pesos mda. Cte.

CUADRO N° 4

PRESUPUESTO GENERAL

Entidad	Monto \$	%
ONUDI	\$ 162.375.000	64.68%
Artesanías de Colombia	\$ 45.440.000	18.10 %
Entidades de apoyo locales	\$ 23.200.000	9.24 %
Beneficiarios	\$ 20.016.000	7.98 %
TOTAL:	\$ 251.031.000	100 %

Son: Doscientos cincuenta y un millones treinta y un mil pesos mda. cte.

DURACIÓN DEL PROYECTO: 17 meses, de agosto de 2002 a diciembre de 2003.

VIABILIDAD ECONOMICA Y TECNICA

El fondo de capital para reinversión a partir del pago que realizado por los equipos y herramientas permitirá ampliar y darle sostenibilidad administrativa y financiera a la transferencia tecnológica a nuevos talleres y garantizará un manejo adecuado de los mismos, su apropiación, uso y mantenimiento, dado el sentido de propiedad que desarrollarán hacia los mismos.

El equipo técnico de diseñadores, ingenieros, geólogo, administradores y promotores sociales trabajarán integradamente en la investigación, diseño, construcción y aplicación de tecnologías, equipos, mejoramiento de procesos, focalizando la categoría de los jóvenes, más permeables al cambio tecnológico y ávidos de innovación y experimentación. Evaluarán permanentemente los resultados de cada proceso en diferentes aspectos: tiempos, volumen, grosor, peso, tamaño, calidad, acabados, y en otros aspectos técnicos como refractariedad y resistencia.

Los beneficiarios directos recibirán sin costo la asistencia técnica especializada pero aportarán mano de obra, herramientas de trabajo, infraestructura servicios y materiales para adecuar infraestructura y construir algunos equipos (moldes, piedras de brillar, arcillas, espacios de talleres, minas, transporte, instalación de equipos, conocimientos, experiencias).

El proyecto será respaldado por los Alcaldes en el manejo ambiental de minas y en procesos de capacitación y formación de jóvenes artesanos, que se irán institucionalizando en las escuelas técnicas locales y en el financiamiento de nuevos equipos y algunas minas, actualmente en propiedad de particulares.

Los entes de educación superior, CORUNIVERSITARIA e ITFIP, así como las entidades ambiental y minera (CORTOLIMA E MINERCOL) integrarán el equipo interdisciplinario que apoyará con personal docente, estudiantil e investigación, asesoría, y con equipos y laboratorios, las actividades ambientales, de investigación y experimentación tecnológica, organización artesanal, formación y capacitación del talento humano.

Artesanías de Colombia con su experiencia y como rectora de políticas para el sector artesanal coordinará, orientará, acompañará y ejecutará el proyecto.



Soperas precalentándose al sol

VIABILIDAD SOCIOCULTURAL.

La población fue seleccionada por la importancia económica de su producción artesanal, su tradición, su apertura al cambio como comunidad mestiza, próxima a centros urbanos, su bajo nivel productivo y, sin duda, por las necesidades tecnológicas, cuya solución hará más competitivo su producto. La demanda comercial del producto ofrece condiciones para medir los resultados del proyecto cuantitativamente y cualitativamente y evaluar su impacto en los productores.

Los comerciantes de la cerámica se beneficiarán con el mejoramiento de la calidad y el incremento en la capacidad productiva, pudiendo satisfacer más oportunamente los pedidos de sus clientes. El proyecto promoverá el reconocimiento del sector artesanal como agente regional productivo importante y convocará el apoyo institucional público y privado, fortaleciendo la autoestima y capacidad de liderazgo artesanal.

El sector más vulnerable de la población total es la artesanal, según información del censo sobre producción, mercados, nivel educativo, salubridad y otros, sobre la cual el proyecto generará impacto social y económico en su situación, al crear las condiciones técnicas y organizativas que permitirán hacer más eficiente y rentable la producción cerámica para el mercado.

IMPACTO MEDIO AMBIENTAL.

El proyecto contempla la construcción de nuevos hornos a gas, combustible eficaz en la cocción cerámica, de acceso económico y la aplicación de equipos y tecnología que harán más eficientes los procesos productivos. Se mitigará así la deforestación y las emisiones atmosféricas producidas por el consumo de leña en los hornos tradicionales, se incrementará la capacidad adquisitiva del artesano, se mejorará su salud, afectada por la inhalación de humo y posiciones inadecuadas de trabajo y se disminuirá el desperdicio de materiales en la producción, garantizándose una mejor calidad y homogeneización de tamaños para los clientes. Este valor agregado ambiental promoverá mejor el producto en mercados sensibles a la conservación del medio ambiente.

IMPACTO DE GENERO:

El papel de la mujer en la producción artesanal es muy importante ya que alrededor de ella se nuclea y organiza el proceso y se asignan funciones. Regularmente ella emplea toda la familia, incluyendo hijos e hijas adolescentes, e interactúa con los miembros de las familias vecinas, que son regularmente parientes. En forma permanente o en los ratos libres de la Escuela los niños y jóvenes aprenden las destrezas, habilidades, secretos y conocimientos empíricos de la madre sobre la arcilla, el modelado, el moldeado, el amasado, el torneado, los acabados, ensayando en armonía familiar formas antiguas, informales y

complementarias de conocimiento que los constituyen luego en aprendices, ayudantes y oficiales.

A mismo tiempo el oficio socializa los valores de respeto, reconocimiento y maestría en la comunidad y la familia y promueve la cohesión al interior del hogar. Regularmente el hombre se orienta más a la extracción y acarreo de la arcilla y a la comercialización.

EVALUACION Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.

La Subgerencia de Desarrollo de Artesanías de Colombia será la instancia encargada de realizar el seguimiento y acompañamiento del proyecto por medio de visitas y talleres con beneficiarios directos y entidades que permitan conocer los alcances y logros intermedios de las actividades que se desarrollen, dar las orientaciones y sugerir los ajustes al proyecto que sean necesarios.

Bogotá, julio de 2002

Listado beneficiarios del proyecto

LISTADO BENEFICIARIOS PROYECTO				
	NOMBRE		LUGAR DE EXPEDICIÓN CÉDULA	DEPARTAMENTO
1	VLADIMIR ALVAREZ RODRÍGUEZ			
2	BLANCA EDITH VASQUEZ VASQUEZ		GUAMO	TOLIMA
3	MARTIN RODRÍGUEZ CARVAJAL		GUAMO	TOLIMA
4	MAURA PAZ DE CESPEDES		ESPINAL	TOLIMA
5	MARIA DARLY ODERAY CESPEDES PAZ		BOGOTÁ	CUNDINAMARCA
6	OSCAR URIEL RODRÍGUEZ AVILÉS		GUAMO	TOLIMA
7	MARIA CARMENZA RODRÍGUEZ CALLEJA		GUAMO	TOLIMA
8	EMMA RAMÍREZ CALDERON		BOGOTÁ	CUNDINAMARCA
9	ADELFA ORTÍZ RODRÍGUEZ		BOGOTÁ	CUNDINAMARCA
10	ANA LEONOR AVILES DE RODRÍGUEZ		GUAMO	TOLIMA
11	MARÍA MAGDALENA RODRÍGUEZ AVILES		GUAMO	TOLIMA
12	SANDRA PATRICIA RODRÍGUEZ AVILES		GUAMO	TOLIMA
13	AZUCENA RODRÍGUEZ AVILES		GUAMO	TOLIMA
14	MARIA ERLY MURILLO BERMUDEZ		GUAMO	TOLIMA
15	MARÍA CONCEPCIÓN MURILLO		GUAMO	TOLIMA
16	JOSÉ DE LOS SANTOS MURILLO		GUAMO	TOLIMA
17	ERASMO CARDENAS BARRETO		GUAMO	TOLIMA
18	PEDRO NEL CARDENAS BARRETO		ESPINAL	TOLIMA
19	SILVINA BARRETO		GUAMO	TOLIMA
20	ORLANDO CASTILLO		GUAMO	TOLIMA
21	ISLENA SUÁREZ RODRÍGUEZ		GUAMO	TOLIMA
22	CARMEN ROSA AVILES DE HOMEZ		GUAMO	TOLIMA
23	ALBA DORIS AVILES PRADA		ESPINAL	TOLIMA
24	HECTOR FABIO HOMEZ AVILES		GUAMO	TOLIMA
25	YUDY HOMEZ AVILES		ESPINAL	TOLIMA
26	MARÍA NELLY GUZMAN CABEZAS		BOGOTÁ	CUNDINAMARCA
27	ANA MARÍA CABEZAS BETANCOURT		GUAMO	TOLIMA
28	IRIS HOMEZ AVILES		BOGOTÁ	CUNDINAMARCA
29	DOLY AVILES BETANCOURT		GUAMO	TOLIMA
30	CLIMACO MENDOZA DEVIA		IBAGUÉ	TOLIMA
31	MARIELA LOZANO DE SILVA		GUAMO	TOLIMA
32	VILMA ROSA SILVA LOZANO		GUAMO	TOLIMA
33	MARÍA EDITH SILVA LOZANO		GUAMO	TOLIMA
34	ERIKA SILVA LOZANO		GUAMO	TOLIMA
35	SAMUEL AVILES		GIRARDOT	TOLIMA
36	DIANA LILI PULIDO V.		GUAMO	TOLIMA
37	BEATRIZ CASTILLO		GUAMO	TOLIMA
38	NEPOMUCENO CABEZAS CASTILLO		GUAMO	TOLIMA
39	PEDRO ANTONIO NIÑO		GUAMO	TOLIMA
40	MARÍA GLADYS PRADA BERMUDEZ		GUAMO	TOLIMA
41	LUZ MARINA PRADA DE NIÑO			
42	LUIS ENRIQUE RAMÍREZ		GUAMO	TOLIMA
43	LUZ DARY ALDANA GONGORA		GUAMO	TOLIMA
44	VIRGELINA CALDERON		GUAMO	TOLIMA
45	ANA GRACIELA VASQUEZ		GUAMO	TOLIMA

Listado beneficiarios del proyecto

46	BENJAMIN RODRÍGUEZ GONGORA		GUAMO	TOLIMA
47	MARÍA DEL CARMEN PERDOMO		GUAMO	TOLIMA
48	FELIX TIBERIO RODRIGUEZ		GUAMO	TOLIMA
49	CAMILO CALDERON GONGORA		GUAMO	TOLIMA
50	PEDRO LUIS BARRETO PRECIADO		ESPINAL	TOLIMA
51	MARÍA LUCERO CALDERON		GUAMO	TOLIMA
52	LUDIBIA LLANOS BARREIRO			
53	ANA ELVIA GUTIERREZ SALA			
54	ONESIMO OTAVO		GUAMO	TOLIMA
55	LUZ MARY RODRÍGUEZ ALVAREZ		GUAMO	TOLIMA
56	PRIMITIVA OTAVO		GUAMO	TOLIMA
57	ADONAY CALDERON		GUAMO	TOLIMA
58	ULDARICO RODRÍGUEZ TORRIJOS		GUAMO	TOLIMA
59	LUZ MARIEL RODRÍGUEZ HOMES		ESPINAL	TOLIMA
60	SOL MARÍA EVEIRA CALLEJAS			
61	MARÍA MARCELA GUARNIZO			
62	MERCEDEZ PRADA DE NIÑO			
63	RAFAEL TRUJILLO			
64	FLOR ALBA CALDERON TAFUR			
65	ROSA EVELIA TAFUR DE CALDERON			
66	GLORIA M. CALDERON TAFUR			
67	CAROLINA RODRÍGUEZ CALLEJAS			
68	MARÍA DE JESÚS RODRÍGUEZ			
69	ELIO E. AVILES PRADA			
70	AURELINA RODRÍGUEZ AVILES			
71	LIBARDO QUINTERO			
72	FLOR NIÑO PRADA			
73	MARÍA ELDA VASQUEZ			
74	EMELINA ALVAREZ			
75	MARTHA YANETH GONGORA			
76	GLADYS FORERO DE TAFUR			
77	MARIA M RODRIGUEZ A .			
78	ARMANDO RODRIGUEZ			
79	SOL MARINA CARDENAS			
80	MARIA OTAVO DE GONGORA			
81	MARINO GONGORA			
82	ELICENIA VASQUEZ			
83	JOSÉ VICENTE CESPEDES AVILES			
84	MARÍA A. BETANCOURT			
85	GLORIA INÉS CARDENAS MENDEZ			
86	JACKELINE RODRÍGUEZ GUZMÁN			
87	ANA BEATRIZ GARCÍA DE BETANCOURT			
88	ISABEL VALDES DE SANDOVAL			
89	LIDIA SANDOVAL VALDES			
90	LILIANA BETANCOURTH GARCIA			
91	PEDRO VASQUEZ			
92	LISIMACO HOMEZ			
93	LUZ DARY PADILLA			
94	MYRIAM CALDERON GONGORA			
95	GERTRUDIS MENDEZ DE CARDENAS			

Listado beneficiarios del proyecto

96	OLGA LUCIA CARDENAS MENDEZ			
97	RUBEN DARIO CARDENAS RODRIGUEZ			
98	GERSON ORDUBES CALLEJAS			
99	ARLEY RODRIGUEZ			
100	EMILIO AVILÉS CABEZAS			
101	MIGUEL ÁNGEL CARDENAS			
102	ALIX CARDENAS GUZMAN			
103	MARÍA BEATRIZ DEL CARMEN AVILÉS			
104	JOSÉ NOEL BETANCOURTH			
105	LIDA ESTHER CESPEDES			
106	MARÍA ELINA CARDENAS			

ANEXOS

ANEXO N° 1

DIBUJO Y PLANOS TÉCNICOS

LA	ARCILLA ARENOSA				
BARNIZ					
MATERIA PRIMA		MODELADO Y REALIZADO	SECADO	BARNIZADO Y BRILLADO	SECADO
PRODUCTO EN PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO			CONTROL DE CALIDAD		SECADO

PLANO TALLER	REFERENCIA:	ESC. (Cant): 1:20 PL. 1/1
PROPIETA TALLER TIPO	LÍNEA:	
cerámica	RECURSO NATURAL:	
	MATERIA PRIMA:	

ES EL MODELO DE TALLER TIPO, PARA LOS TALLERES DE ALFARERÍA Y
 MICA DE LA CHAMBA Y SU ZONA DE INFLUENCIA.
 ESTAN DEMARCADAS LAS ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y LOS PUESTOS
 ABAJO EN UNA DISTRIBUCIÓN ORDENADA DE ACUERDO AL ORDEN DE
 PROCESOS.

OBSERVACIONES:

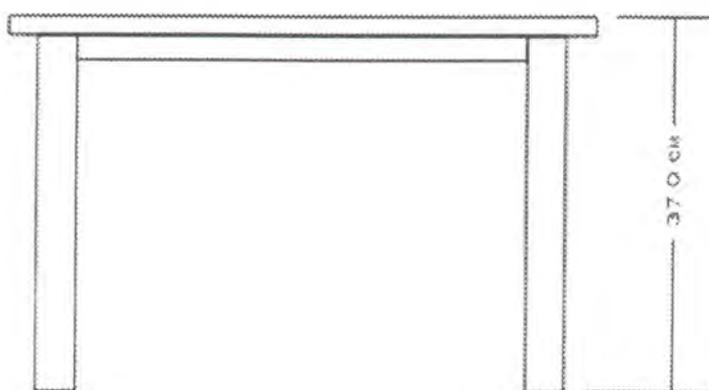
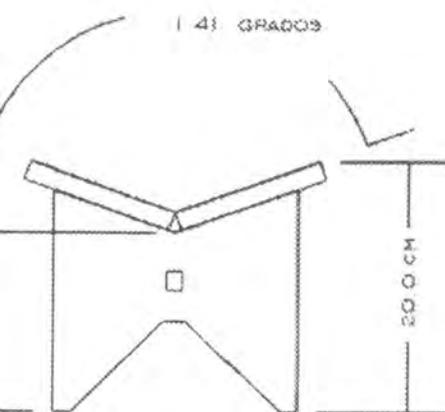
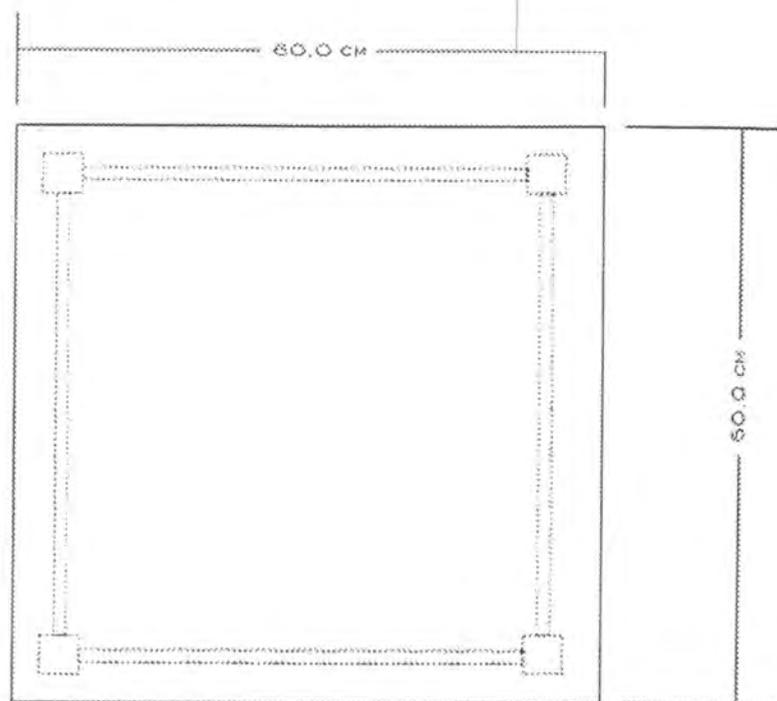
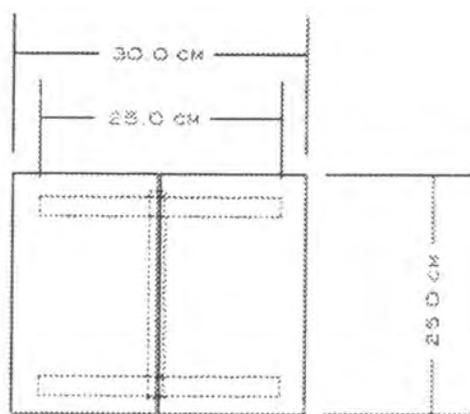
RESPONSABLE: Alejandro Rincon Diaz

FECHA: Feb 26 2001

418824 CÓDIGO DE REGIÓN 047 REFERENTE(S) PROPUESTA MUESTRA EMPAQUE

ANEXO N° 2

DIBUJO Y PLANOS TÉCNICOS



Puesto de trabajo	REFERENCIA:	Esc. cm: 1:8	PL. 1/1
Puesto de trabajo cerámica	LÍNEA:		
cerámica	RECURSO NATURAL:	MADERA	
	MATERIA PRIMA:	CEDRO TOLUA	

ESTO DE TRABAJO ESTA CONFORMADO POR UNA MESA Y UN BUTACO,
 CONTRUIDOS EN MADERA.

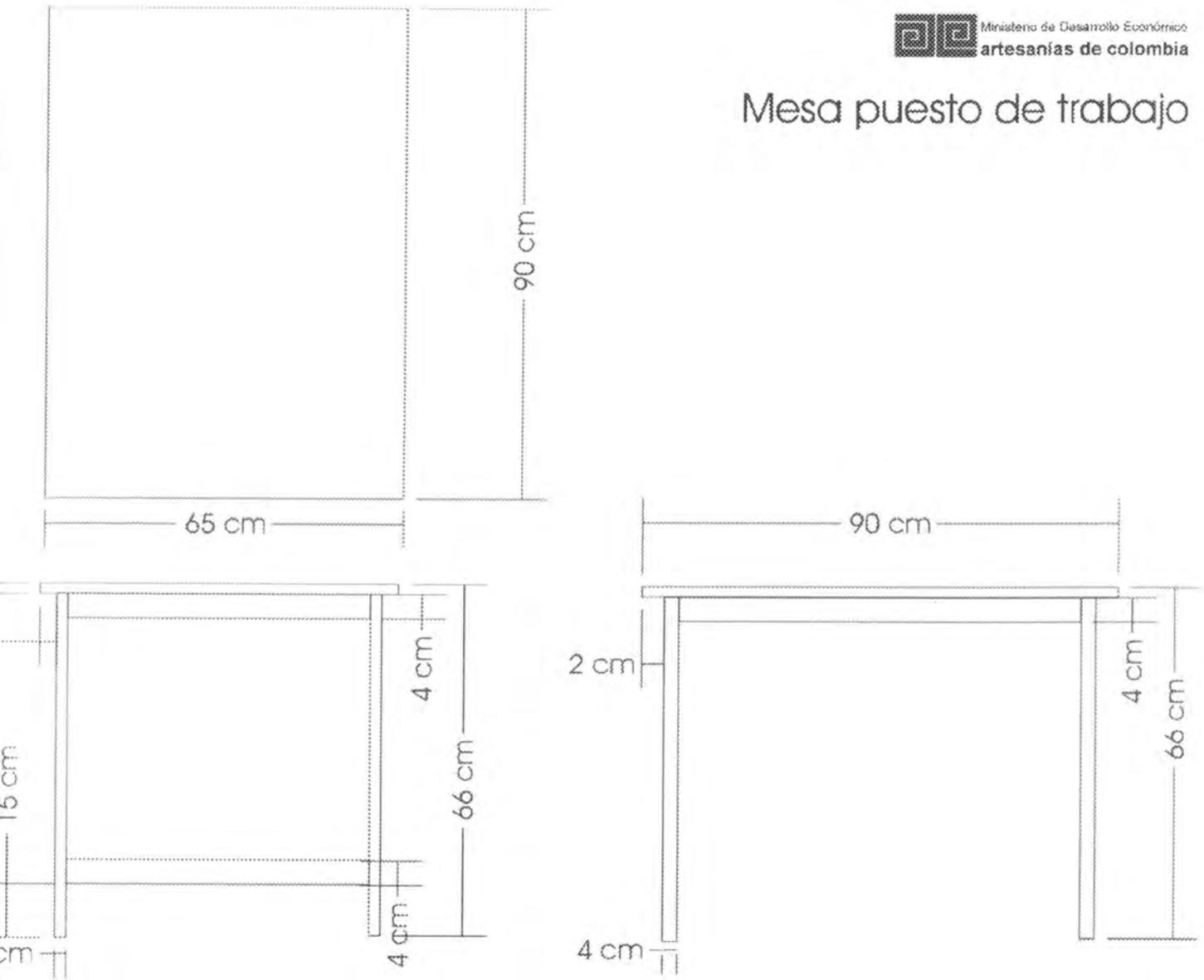
OBSERVACIONES:

DIAGRAMA: Alejandro Rincón Díaz FECHA: Feb 26 2001

4 1 3 2 4 CÓDIGO DE REGIÓN 0 1 7 3 REFERENTE(S) PROPOSTA MUESTRA EMPAQUE

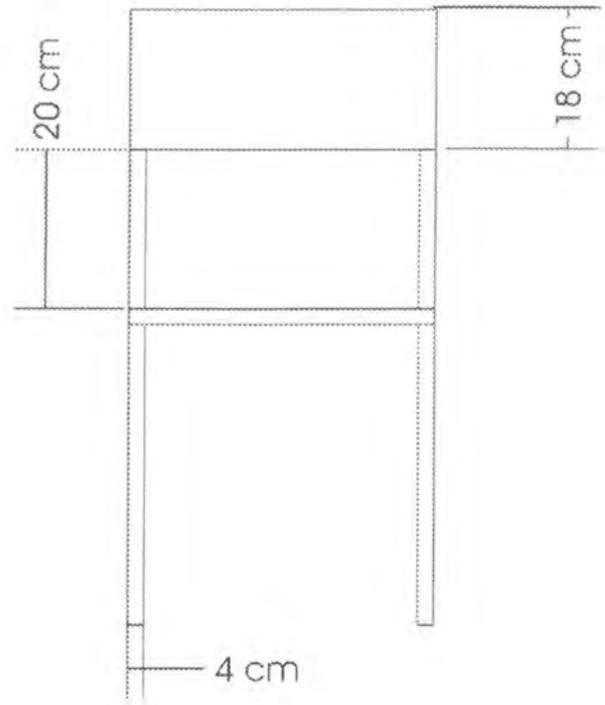
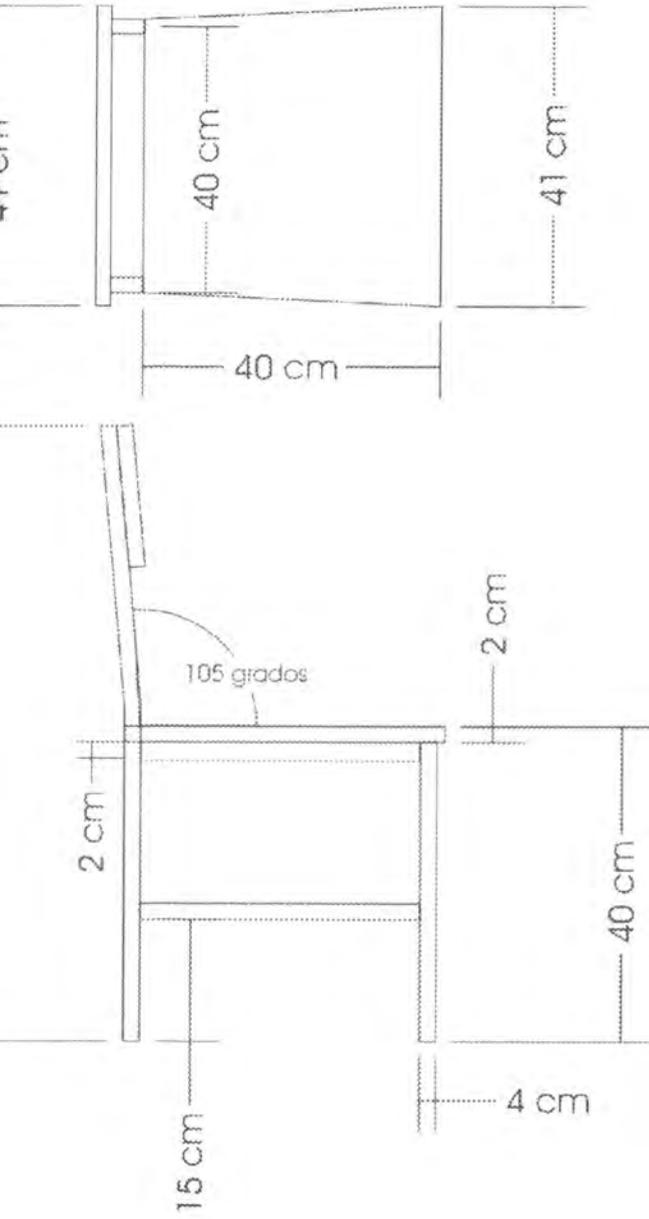


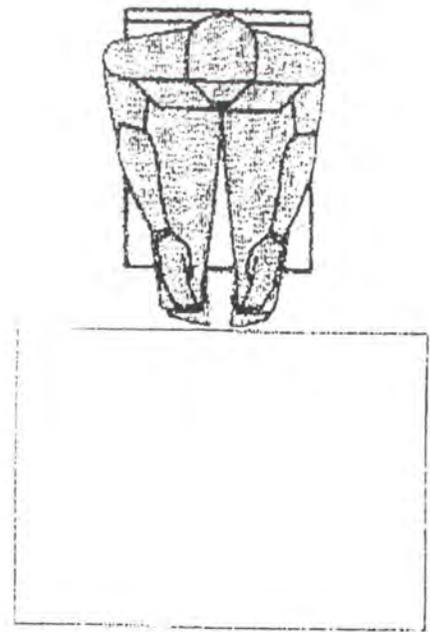
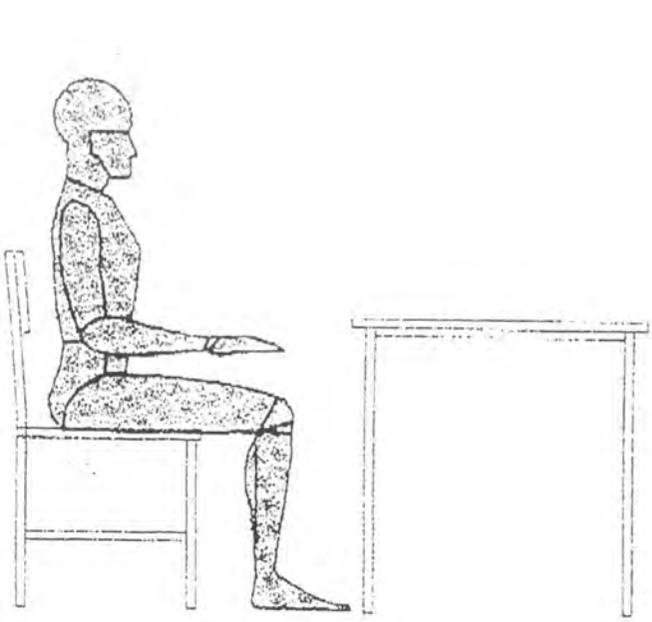
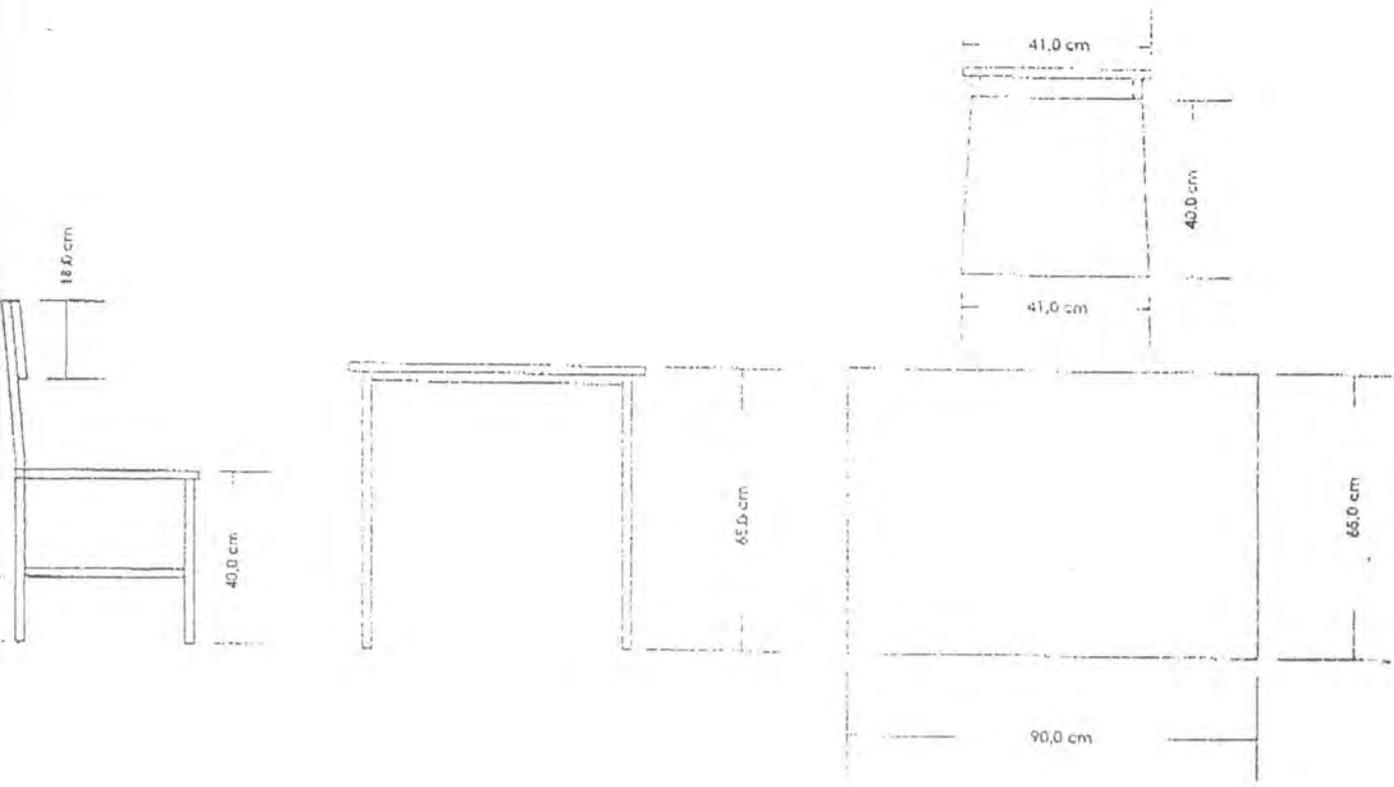
Mesa puesto de trabajo





Silla puesto de trabajo

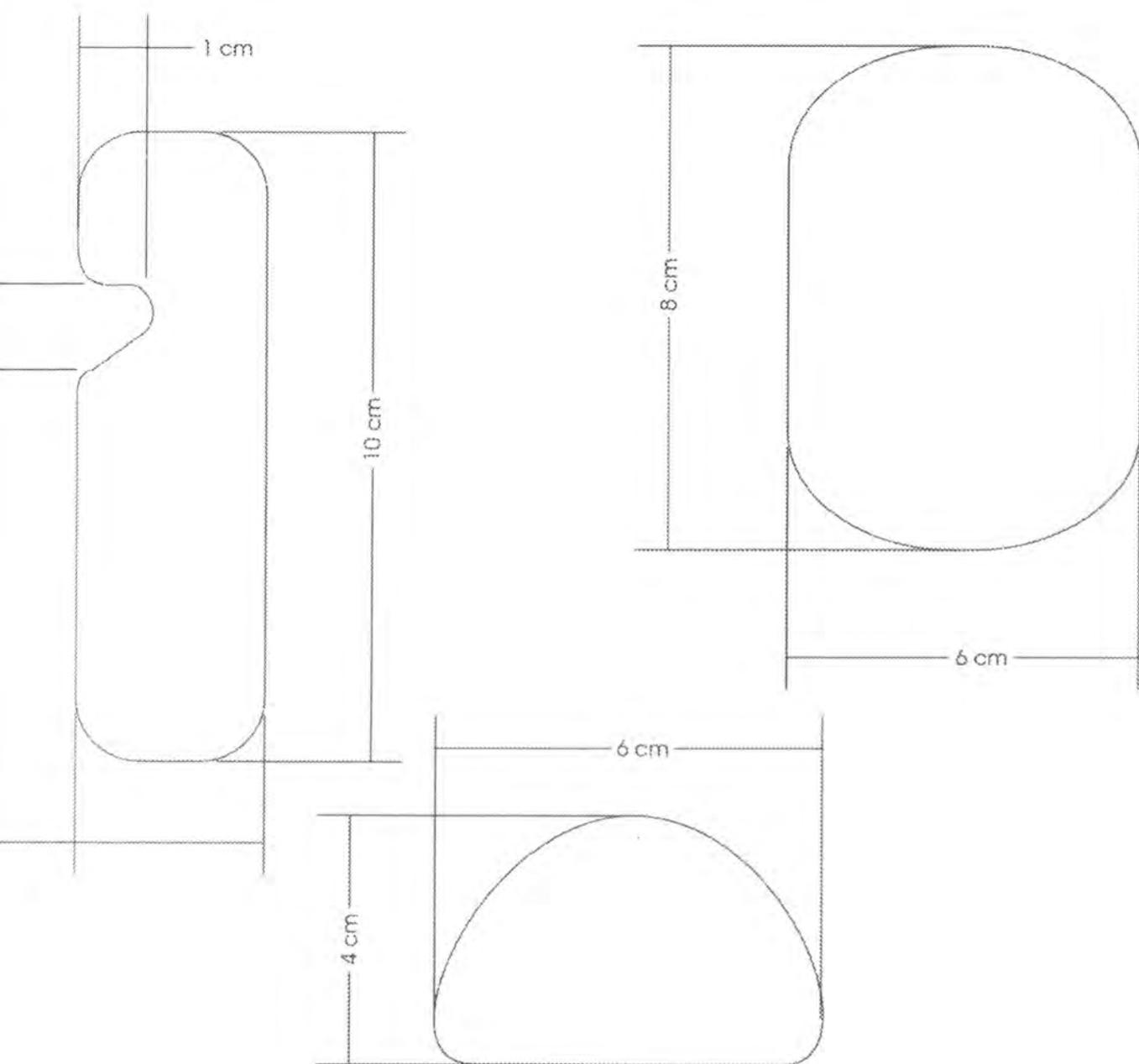




Propuesta puesto de trabajo

ANEXO N° 3

Dibujo y Planos Técnicos



Objeto: Espatulas	Referencia: 30-19-09-	Escala: 1:1 Pl.	1/1
Material: Espatulas para cerámica	Línea:		
Proceso: Cerámica	Recurso Natural:		
Técnica: Corte con Laser	Materias primas: Polietileno de 3 mm de espesor		

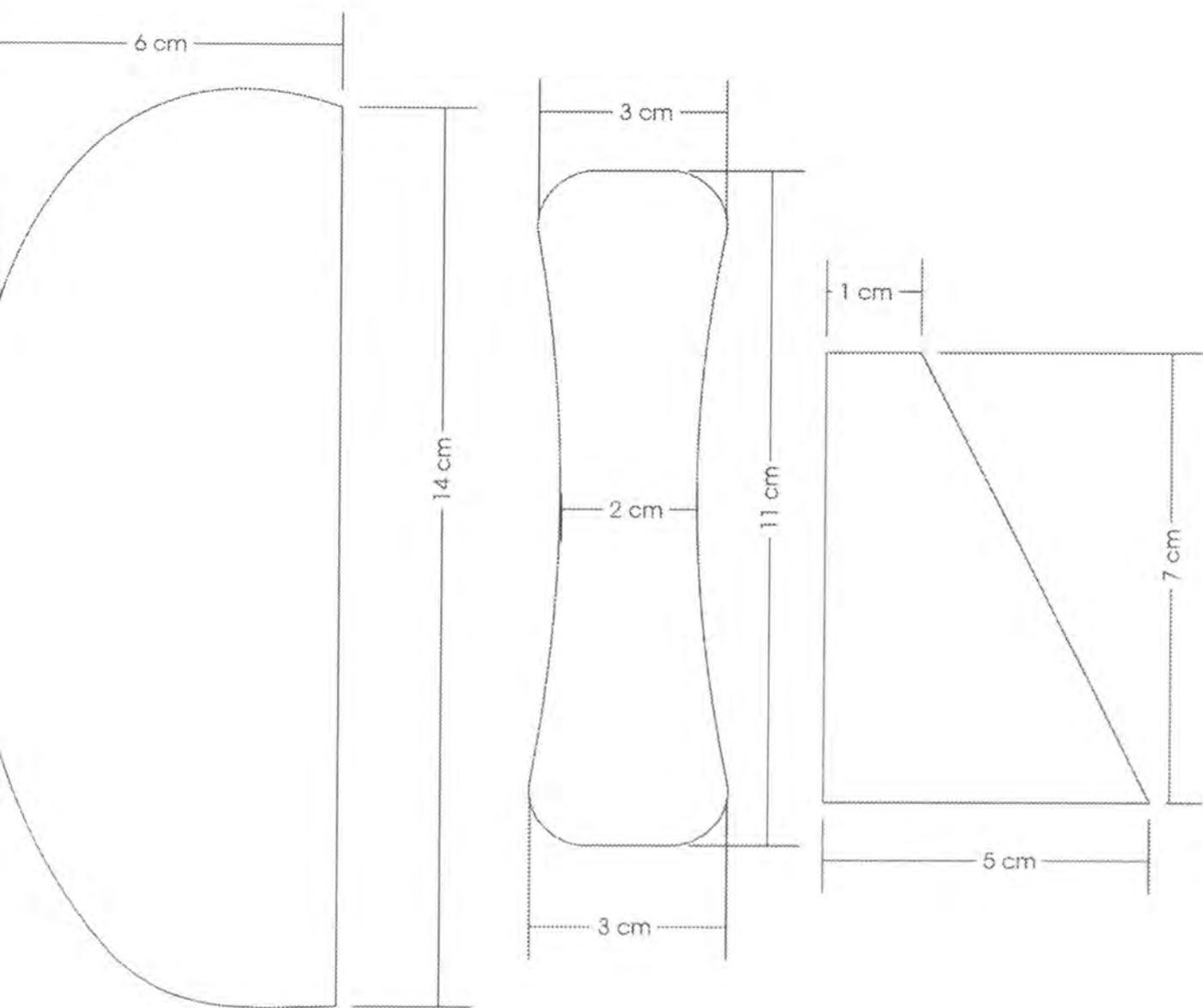
Observaciones:
 Espatulas deben ser cortadas en lamina de polietileno de 3 mm de espesor



Elaborado por: Alejandro Rincón Díaz Fecha: Oct. de 2001

Código de región Referente(s) Propuesta Muestra Empaque

Dibujo y Planos Técnicos



Objeto: Espátulas	Referencia: 30-19-09-	Escala: 1:1 Pl.	1/1
Material: Espátulas para cerámica	Línea:		
Material: Cerámica	Recurso Natural:		
Material: Corte con Láser	Materias primas: Polietileno de 3 mm de espesor		

Observaciones:
 Las espátulas deben ser cortadas en lámina de polietileno de 3 mm de espesor



Elaborado por: Alejandro Rincón Díaz Fecha: Oct. de 2001

Código de región Referente(s) Propuesta Muestra Empaque

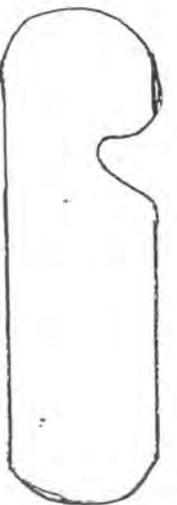
El propósito de estas espátulas es proporcionar a los artesanos una herramienta acondicionada al uso que sea resistente y perdure. Para que puedan cumplir todas estas condiciones las espátulas deben ser fabricadas preferiblemente en un material resistente a la abrasión y flexible, este material puede ser polietileno o fleje (hierro) en el caso de ser elaboradas en polietileno, serán flexibles y tendrán una resistencia media a la abrasión por lo que deberán ser reemplazadas periódicamente. Si se fabrican en fleje las espátulas son resistentes a la abrasión y flexibles, pero deben ser limpiadas y secadas cada vez que se les use, para que no se acumulen en ella el óxido.

DESARROLLO INTEGRAL DE LA MINICADENA
DE LA MINERIA ALFARERIA Y
COMERCIALIZACION DE LA CERAMICA ROJA
Y NEGRA DE LA CHAMBA

INSTRUCCIONES DE USO DE LAS ESPATULAS

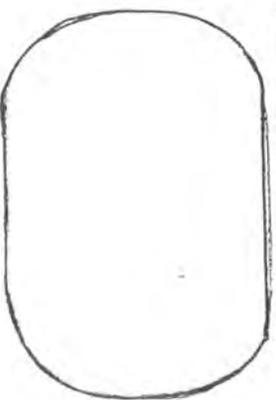
CAMARA DE COMERCIO DEL SUR Y
ORIENTE DEL TOLIMA
CORPORACION PARA EL DESARROLLO DE
LAS MICROEMPRESAS CORPOMIXTA
ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.

N° 1



Espátula N° 1: su función específica es la de cortar y emparejar los bordes de las cazuelas, ollas, bandejas y en general para todas las piezas que elaboran los artesanos.

N° 2



Espátula N° 2: esta espátula puede ser usada para alisar la partes interna y externa de las piezas durante los procesos de alisado y realizado.

N° 3



Espátula N° 3: esta herramienta está especialmente diseñada para alisar el fondo de las vasijas.

N° 4



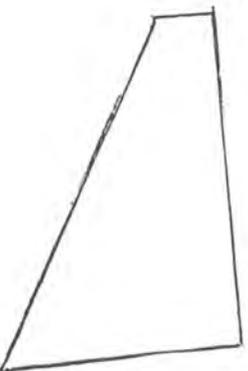
Espátula N° 4: esta herramienta se puede emplear para emparejar las superficies cuando se está añadiendo rollos y cuando se modela sobre las guías o moldes.

N° 5

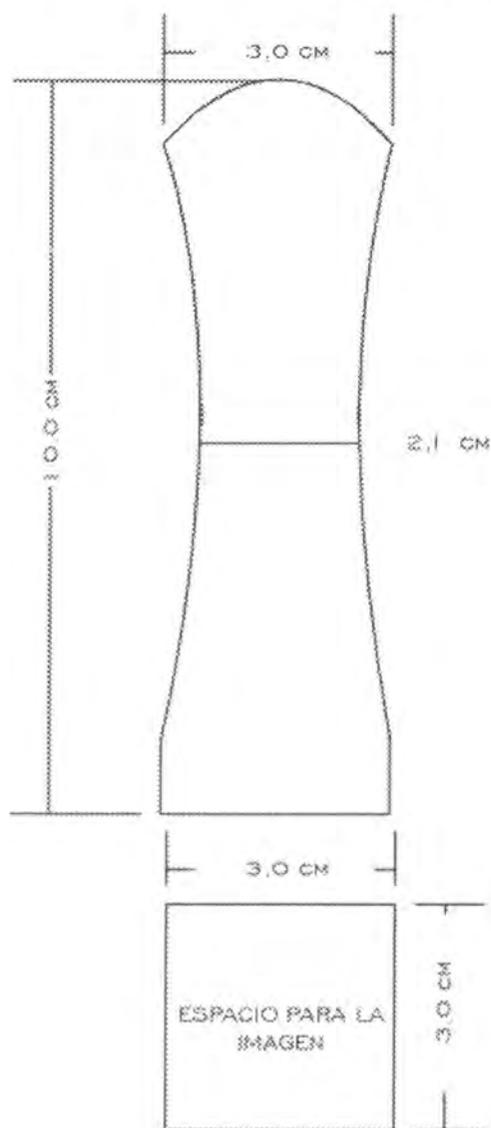


Espátula N° 5: esta espátula puede ser usada para alisar y realizar objetos en los que la mano no puede alcanzar el fondo.

N° 6



Espátula N° 6: esta herramienta está diseñada para cortar y alisar planchas usando sus puntas y cantos.



SELO	REFERENCIA:	ESCALA: 1:1	PL. 1/1
PROPIETA SELLO DE IDENTIDAD EN CERÁMICA	LÍNEA:		
cerámica	RECURSO NATURAL:		
	MATERIA PRIMA:		

ES LA PROPUESTA PARA EL SELLO DE IDENTIDAD. SE FABRICA
 LETAMENTE EN CEÁMICA Y EN SU PARTE PLANA SE HACE EL GRABADO
 RESPONDIENTE A EL LOGOSIMBOLO DE CADA TALLER O LAS INICIALES
 NOMBRE DE CADA ARTESANO, PARA QUE LOS PRODUCTOS PUEDAN SER
 FICADOS EN LAS SELECCIONES DE CALIDAD DE LAS MINI CADENAS
 LICTIVAS.

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE: Alejandro Rincón Díaz FECHA: Feb 26 2001

CÓDIGO DE REGIÓN: 418324 REFERENTE(S): PROPUESTA MUESTRA EMPAQUE

ANEXO N° 4

ARTESANIAS DE COLOMBIA S.A.

PROYECTO MONICADENA PRODUCTIVA DE CERAMICA NEGA Y ROJA
LA CHAMBA TOLIMA

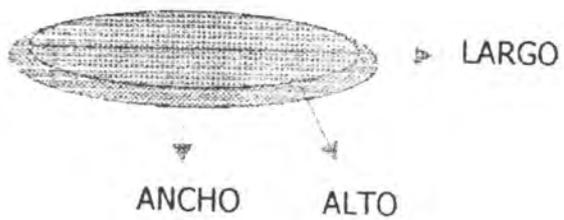
DIMENSIONES GUIAS DE CERAMICA

<i>Ref.</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>MEDIDAS</i>	<i>OTRO USO</i>
01	Olla N° 12	Alto 31 cm Diámetro 94 cm Diámetro del cuello 63 cm Diámetro de la boca 22,5 cm	Tinajas ✓ Jarras ✓ Filtros ✓ Olleta ✓
02	Olla N° 10	Alto 30 cm Diámetro 84.5 cm Diámetro del cuello 55 cm Diámetro de la boca 17 cm	Tinajas ✓ Jarras ✓ Filtros ✓ Olleta ✓
03	Olla N° 8	Alto 27 cm Diámetro 76 cm Diámetro del cuello 53 cm Diámetro de la boca 18 cm	Tinajas ✓ Jarras ✓ Filtros ✓ Olleta ✓
04	Olla N° 6	Alto 23 cm Diámetro 61,5 cm Diámetro del cuello 40 cm Diámetro de la boca 14 cm	Filtro ✓ Olleta ✓ Jarra ✓ Alcarraza ✓ Florero ✓
05	Olla N° 4	Alto 18 cm Diámetro 52 cm Diámetro del cuello 37 cm Diámetro de la boca 13 cm	Cazuela sopera ✓ Alcarraza ✓ Cafetera ✓ Florero ✓ Jarra, Olleta ✓
06	Olla N° 2	Alto 15 cm Diámetro 42.5 cm Diámetro del cuello 28 cm Diámetro de la boca 10 cm	Alcarraza ✓ Cafetera ✓ Florero ✓ Jarra ✓ Olleta ✓
07	Olla N° 1	Alto 11.5 cm Diámetro 34 cm Diámetro del cuello 25 cm Diámetro de la boca 9 cm	Cafetera ✓ Azucarera ✓ Ajiceras ✓ Florero ✓ Salsera ✓

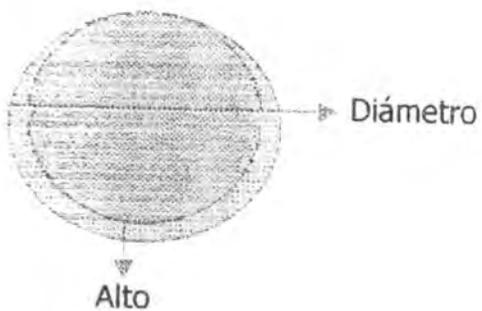
08	Plato redondo N°6	Diámetro Alto	33 cm 7 cm	Paila	33
09	Plato redondo N°5	Diámetro Alto	29 cm 6 cm	Paila	34
10	Plato redondo N°4	Diámetro Alto	26 cm 5 cm	Paila	35
11	Plato redondo N°3	Diámetro Alto	24 cm 5 cm	Paila	36
12	Plato redondo N°2	Diámetro Alto	20 cm 4 cm	Paila	37
13	Plato redondo N°1	Diámetro Alto	18 cm 3,5 cm	Paila	
14	Bandeja ovalada N°1	Largo Ancho Alto	22 cm 17 cm 4 cm	Frutero Bandeja pescado	
15	Bandeja ovalada N°2	Largo Ancho Alto	23 cm 18 cm 4.5 cm	Frutero Bandeja pescado	
16	Bandeja ovalada N°3	Largo Ancho Alto	26 cm 20 cm 5 cm	Frutero Bandeja pescado	
17	Bandeja ovalada N°4	Largo Ancho Alto	29 cm 23 cm 6 cm	Frutero Bandeja pescado	
18	Bandeja ovalada N°5	Largo Ancho Alto	34 cm 27 cm 7 cm	Frutero Bandeja pescado	
19	Bandeja ovalada N° 6	Largo Ancho Alto	39 cm 31 cm 7.5 cm	Frutero Bandeja pescado	
20	Rubicón	Alto Diámetro Diámetro del cuello Diámetro de la boca	16 cm 31 cm 26 cm 9 cm	Florero	
21	Pocillo chocolatero	Alto Diámetro Diámetro del cuello Diámetro de la boca	14 cm 28 cm 23 cm 8 cm	Florero	

GRAFICAS PARA LAS DIMENCIONES

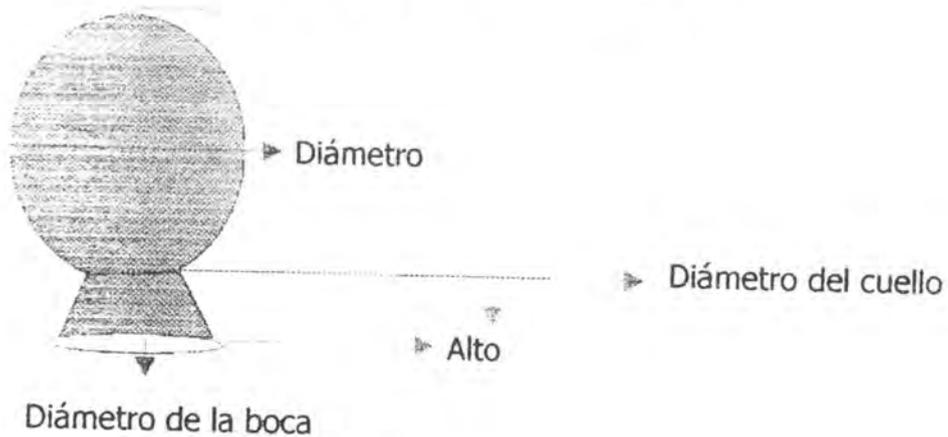
BADEJA OVALADA



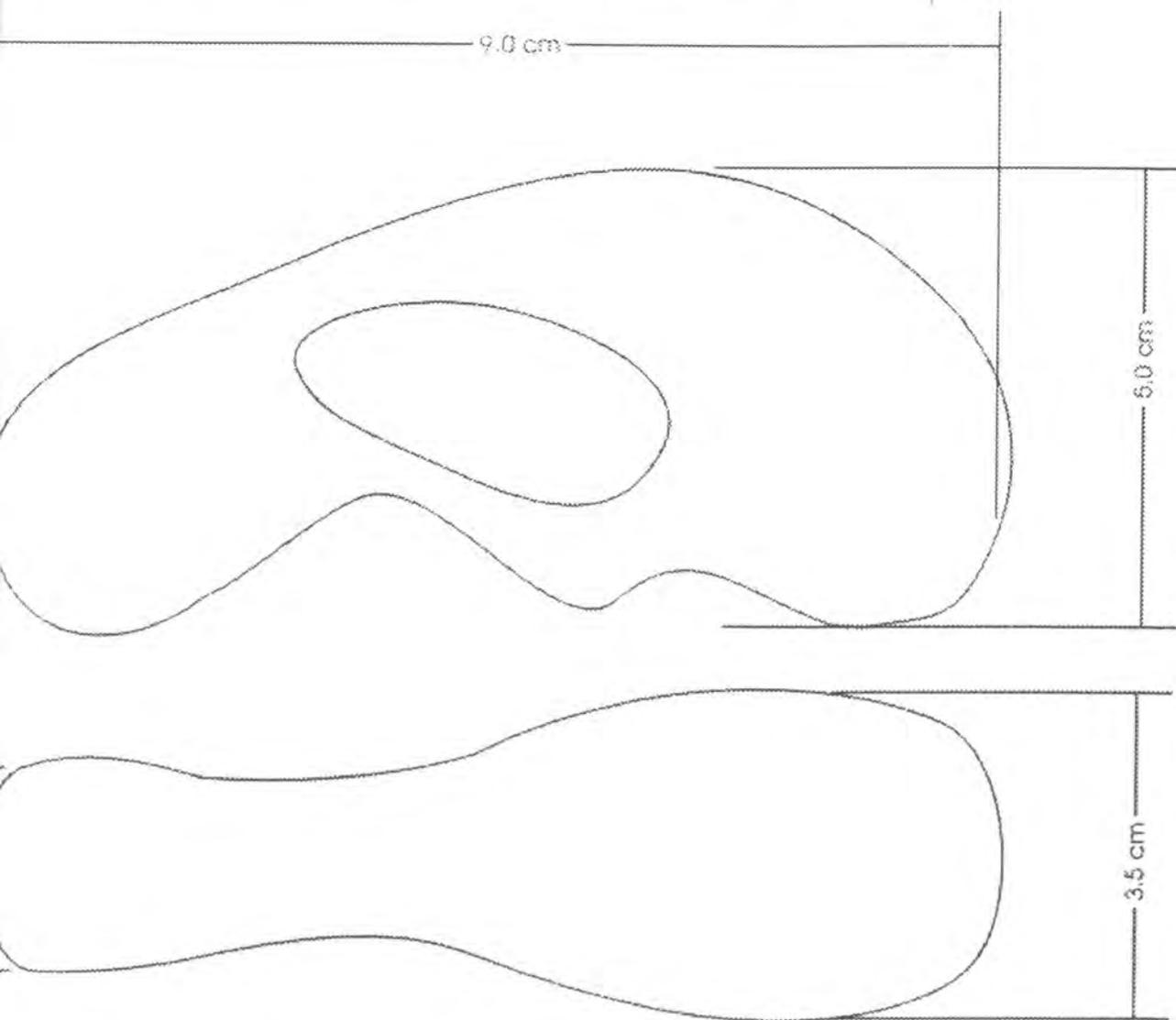
PLATO REDONDO



OLLAS – POCILLO CHOCOLATERO – RUBICON



ANEXO N° 5



HERRAMIENTA	REFERENCIA:	Esc. (cm): 1:1	PL.: 1/1
TÍTULO: PROPUESTA HERRAMIENTA PARA BRUNIR	LÍNEA:		
MATERIAL: cerámica	RECURSO NATURAL:		
CLASIFICACIÓN:	MATERIA PRIMA:		

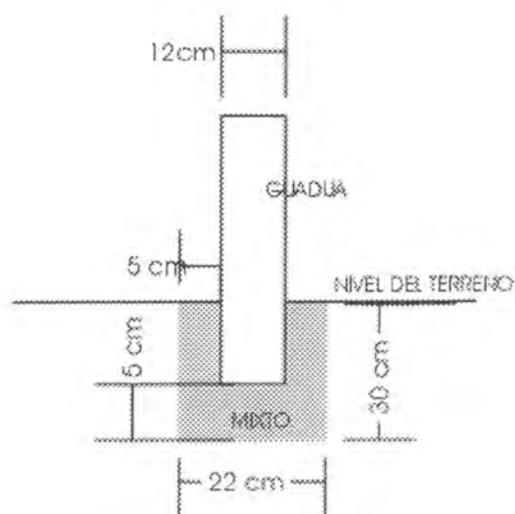
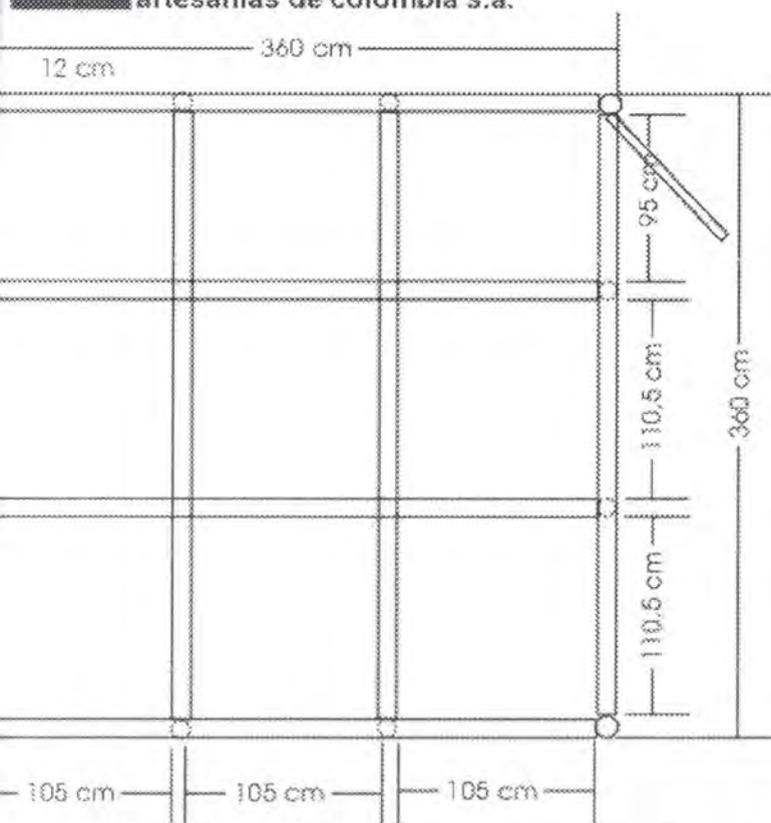
ES LA PROPUESTA DE HERRAMIENTA PARA BRUNIR, ESTA FABRICADA EN UNA POLIESTER (REF CRISTALAN 805) TIENE COMO OBJETIVO ORDINAL, ADAPTASE DE FORMA ERGONOMICA EN LA MANO Y FACILITAR SU DISMUYENDO EL CANSANCIO Y AGILISANDO EL PROCESO DE BRILLADO LAS PIEZAS

OBSERVACIONES:

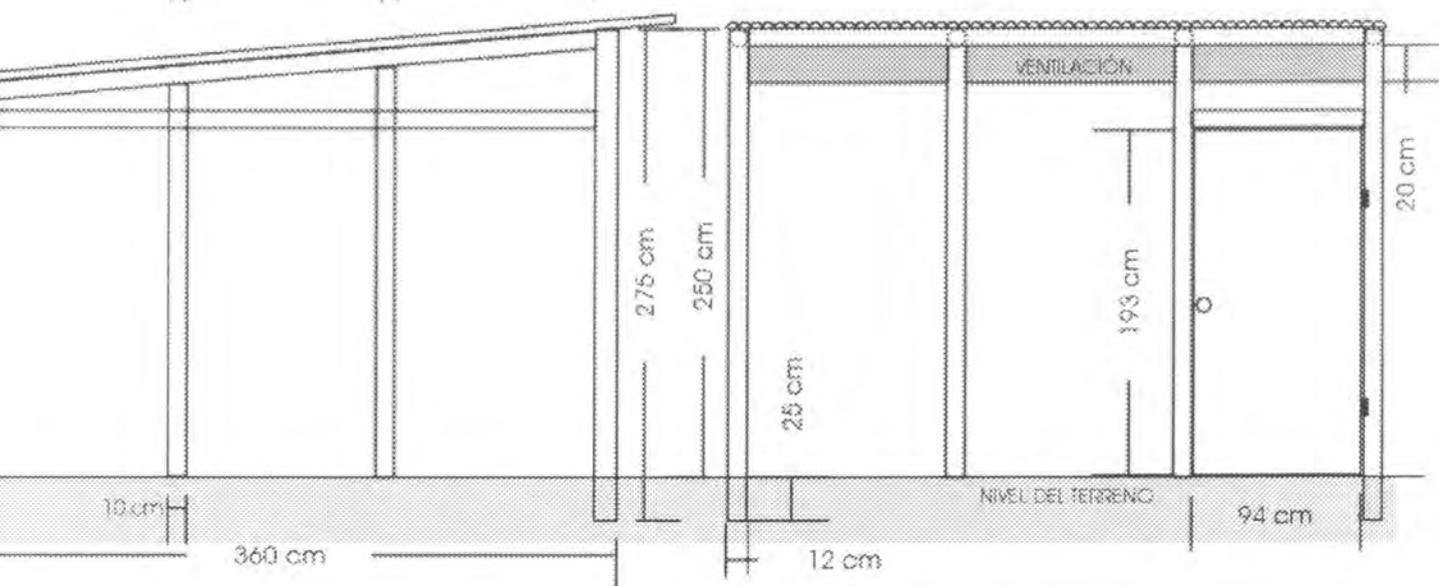
DISEÑADOR: Alejandro Rincón Díaz **FECHA:** Feb 26 2001

CÓDIGO DE REGIÓN: 04 **REFERENTE(S):** PROPUESTA MUESTRA EMPAQUE

ANEXO N° 6



DETALLE FIJACIÓN COLUMNAS



NOMBRE:	Secador	REFERENCIA:	Esc. (cm) 1:40	Pl. 1 / 2
DESCRIPCIÓN:	Secador para cerámica	LÍNEA:		
MATERIAL:	cerámica	RECURSO NATURAL:	MADERA	
OTROS:		MATERIA PRIMA:	Guadua y/o CEDRO TOLUÁ	

CONSERVACIONES:
 LA ESTRUCTURA DEL SECADOR ESTA CONSTRUIDA EN GUADUA DE 1 2 CM DE DIAMETRO PARA LAS CUATRO COLUMNAS PRINCIPALES Y DE 1 0 CM PARA EL RESTO DE LA ESTRUCTURA, LAS PAREDES ESTAN CUBIERTAS CON LAMINA ALUMINIZADA, PINTADA CON VINILO NEGRO EN SU CARA EXTERIOR. LAS COLUMNAS ESTAN ENTERRADAS 25 CM EN EL TERRENO Y FIJADAS CON MIXTO (ARENA, GRAVILLA DE RIO Y CEMENTO)

RESPONSABLE: Alejandro Rincón Díaz FECHA: Feb 26 2001

TEMA REF. 410134 CÓDIGO DE REGIÓN 02 REFERENTE(S) PROPUESTA MUESTRA EMPAQUE

ANEXO N° 7

PROPUESTA HORNO PARA CERAMICA TIPO CARRO PARA LA CHAMBA TOLIMA

INTRODUCCIÓN

En el departamento del Tolima, en el municipio del Guamo, se encuentran las veredas de La Chamba y El Chipuelo, tradicionalmente reconocidas por su producto artesanal típico con características únicas que lo hacen de gran demanda en mercados nacionales e internacionales. Los productos de cerámica de esta región son una manifestación de la cultura indígena que habitó esta región desde tiempos pre- hispánicos, por esta razón alrededor de este oficio podemos encontrar las técnicas más antiguas de alfarería y cerámica que en la actualidad se manejan dentro de los oficios artesanales en nuestro país.

Por su calidad y diseños singulares, los productos artesanales de La Chamba, se han convertido en productos de gran demanda; el efecto que este éxito ha tenido sobre la comunidad de La Chamba y su área de influencia, se puede medir en muchos campos. Desde el punto de vista de la producción, esto ha demandado mas mano de obra y mejor calidad en los productos. Para cumplir con este ultimo Artesanías de Colombia con el apoyo de la ONUDI, la Cámara de Comercio del sur y oriente del Tolima, ha venido trabajando en la implementación de mecanismos que aumenten la calidad de los productos, reduzcan el tiempo de producción y beneficien al artesano.

De esta manera llegamos al tema de la cocción de productos que se presenta como uno de los principales procesos dentro de la producción de objetos cerámicos y que por las características en las que se desarrolla actualmente es susceptible de mejorar.

ANTECEDENTES

El procesos de cocción de La Chamba se realiza en hornos de cama cónica, construidos en caña y barro crudo, estos hornos tienen un área aproximada de 8 metros cúbicos y en ellos se cuecen las piezas dentro de barriles metálicos o en ollas de barro, fabricadas por los mismos artesanos.

El combustible utilizado por los artesanos para el funcionamiento del horno es leña, que se tala de la rivera del rio Magdalena, hecho que en los últimos 20 años ha generado una deforestación de la zona con las consecuencias ambientales que esto conlleva para la región y sus pobladores.

Además de la depredación del medio ambiente y la emisión de grandes cantidades de gases de invernadero en la atmósfera, el proceso es ineficiente y depende de factores externos como el clima.

Para mejorar las condiciones y la calidad de este proceso se han analizado todos los factores determinantes que intervienen en él.

Buscando alternativas a este método de cocción, se ha investigado sobre la manera más apropiada de quemar para el producto, teniendo en cuenta las condiciones especiales en las que es producido el negreado característicos de los productos de La Chamba.

Anteriormente se han planteado soluciones para este problema, que han servido como punto de partida de esta propuesta, entre ellas el uso de combustibles más eficientes de origen fósil como el gas natural o propano.

El uso de un combustible más eficiente mostró que la calidad de los materiales refractarios debería mejorar también y esto necesariamente conllevaría a un rediseño de la estructura del horno.

PROPUESTA DE HORNO

Respondiendo a cada una de las determinantes que intervienen en el proceso de cocción de los productos cerámicos de La Chamba, se plantea el diseño y construcción de un horno para cerámica tipo carro, con una temperatura máxima de 1100 grados centígrados que emplea como combustible gas propano, con una capacidad de 1.7 metros cúbicos; puede contener hasta cuatro canecas de 60 cm de radio y 75 cm de altura de las mismas empleadas actualmente por los artesanos en el método tradicional de quema.

El horno está dotado de un carro que se puede extraer del horno deslizándolo por dos rieles con el fin de realizar el proceso de negreado fuera del horno, descargar y volver a cargar para continuar con la quema.

La estructura externa del horno está construida en tubo cuadrado y lámina "cold rolled" en su interior está revestido por una capa de ladrillo refractario ref. U 28, para una temperatura máxima de 1100 °C. y una segunda capa de manta cerámica tipo 6 de una pulgada de espesor. Estas especificaciones hacen que el horno sea eficiente térmicamente perdiendo menos del 10 % de su energía por irradiación o pérdida de calor.

La cerámica de la chamba requiere una temperatura promedio de 750 grados centígrados que en el horno tardaría un aproximado de 4 horas siguiendo una curva de cocción similar a la actualmente empleada en el proceso de cocción.

Una de las facilidades de la quema con gas, es la posibilidad de mantener controlada la temperatura en un punto determinado con el objetivo de extraer al máximo la humedad de las piezas antes de comenzar la cocción este proceso también conocido como caldeo, que garantiza un índice más bajo de ruptura de piezas dentro del horno, por efecto del choque térmico. Pero la característica más importante es el empleo de gas como combustible, ya que este permite un bajo costo de funcionamiento, (alrededor de 35 Lbs por quema) y una regulación del proceso en términos de aplicación de una curva de cocción estandarizada que permita a los artesanos garantizar los mismos efectos y cualidades en todos los productos.

OBSERVACIONES

Para la instalación y funcionamiento del horno es necesario una infraestructura básica que consta de un espacio especialmente acondicionado para el funcionamiento del horno, con las siguientes características:

Espacio cubierto de 4 m x 3 m x 3 metros de altura, esta estructura puede ser construido en guadua y teja de zinc, para los cimientos de la base es necesario fundir una placa de concreto reforzado de un espesor de 20 cm capaz de soportar el peso del horno.

Lo más importante de todo es la fuente de gas, según lo investigado lo más recomendado para este tipo de hornos es disponer de un tanque de gas de alta capacidad (420 lbs) para que surta de combustible al horno. Una alternativa para obtener este tanque sería acordar con la empresa de gas de la localidad el préstamo en comodato del envase con el

compromiso por parte de los artesanos de consumir. Esta figura ya existe en la actualidad en otras regiones y para distintos tipos de industrias.

Otra posibilidad sería montar tres o cuatro cilindros de 100 libras en línea con una válvula mezcladora, pero esta solución sería de corto plazo, pues por obra de los atentados con cilindros de gas a las poblaciones, estos cilindros desaparecerán en corto tiempo.

ANEXO:

Planos técnicos Esc. 1:20 y cuadro de costos

HORNO TIPO CARRO CAPACIDAD
18 m CUBICOS (4
CONTENEDORES 60 DIAMETRO X
75 h)

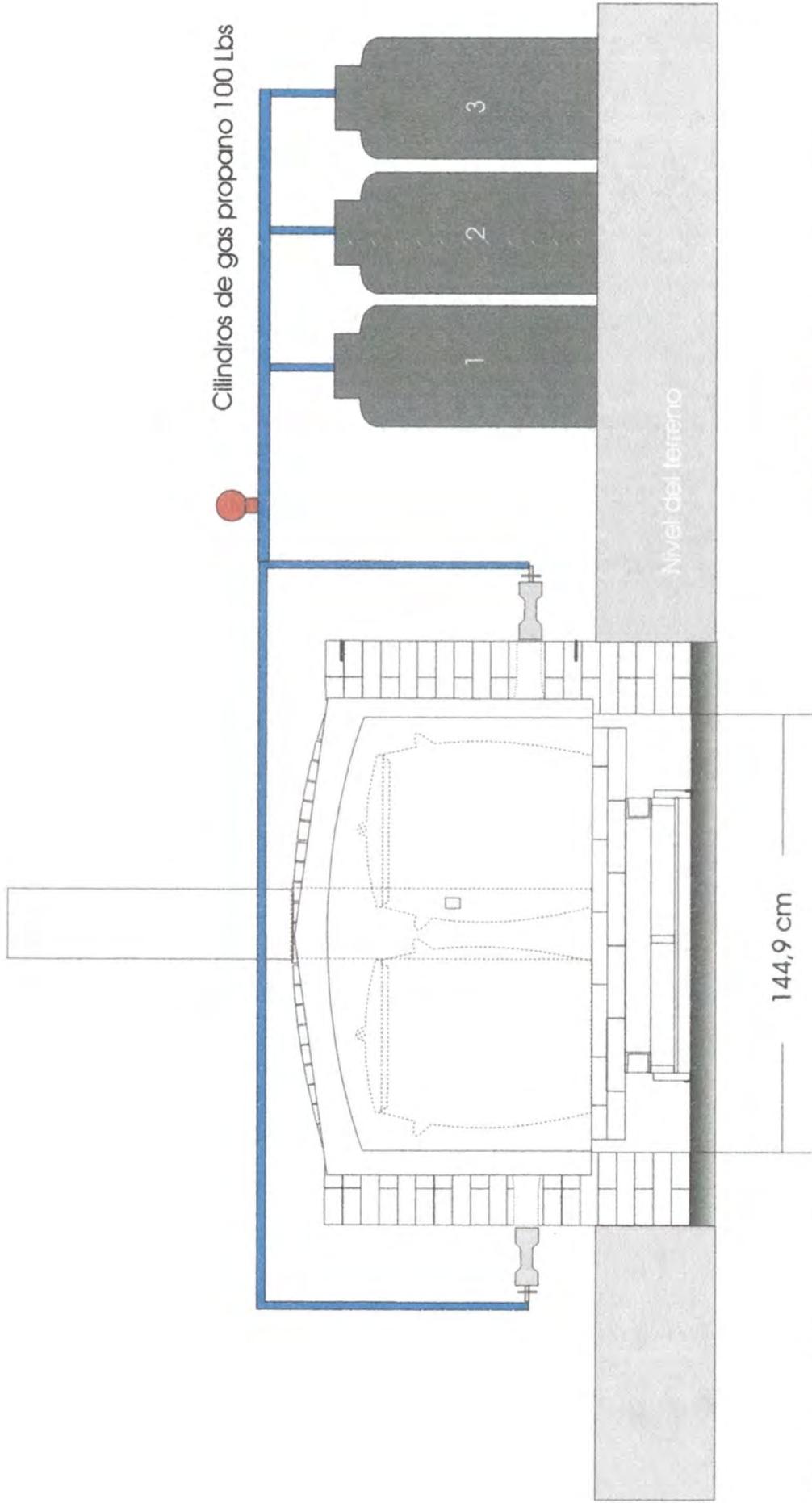
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
COMBUSTIBLE GAS PROPANO QUEMADOR ATMOSFERICO 7500 BTU/HORA	6	98600	591600
CONTROL DE TEMPERATURA: PIROMETRO	1	185000	185000
TERMO CUPLA TIPO K 25 cm RECUBRIMIENTO CAMARA DE COMBUSTION: LADRILLO REFRACTARIO REF. U28	3	25000	75000
LADRILLO REFRACTARIO PARA ARCO	495	1972	976140
LADRILLO REFRACTARIO ARRANQUE PARA ARCO	160	3074	491840
MANTA CERAMICANo. 6 DE 1"	14	3074	36888
CEMENTO REFRACTARIO BULTO 50 Kg	2	327120	654240
REGULADOR DE GAS CON FILTRO TUBERIA PARA CONDUCCIÓN DE GAS 1"	3	45490	136470
CODOS, UNIONES T Y REGISTROS	1	68000	68000
TUBERIA DE COBRE	7 m	5600	39200
TUBO CUADRADO DE ACERO GALVANIZADO 1"	5 m	8000	40000
LAMINA C.R CALIBRE 18	18 m	6000	108000
RUEDAS METALICAS 15 cm	3	65000	195000
TUBO ACERO GALVANIZADO 12"	4	16000	64000
GUAYA DE ACERO	5m	33000	165000
ESTRUCTURA HORNO Y CARRO EN TUBO CUADRADO DE ACERO GALVANIZADO Y LAMINA CR	30 m	2500	75000
CILINDRO DE GAS 420 Lbs	1	1350000	1350000
MANO DE OBRA ARMADO BOBEDA	2		
OPERARIOS X 3 DIAS		15000	90000
TRANSPORTE ESTRUCTURA Y MATERIALES BOGOTA - LA CHAMBA	1	180000	180000

COSTO
HORNO 5359378

CUBIERTA EN GUADUA Y TEJA DE ZINC PARA EL HORNO 4m X 3m X 3 DE ALTURA	1		450000
PREPARACIÓN TERRENO PARA UBICACIÓN DEL HORNO	1		350000

Costo total
Proyecto 6159378

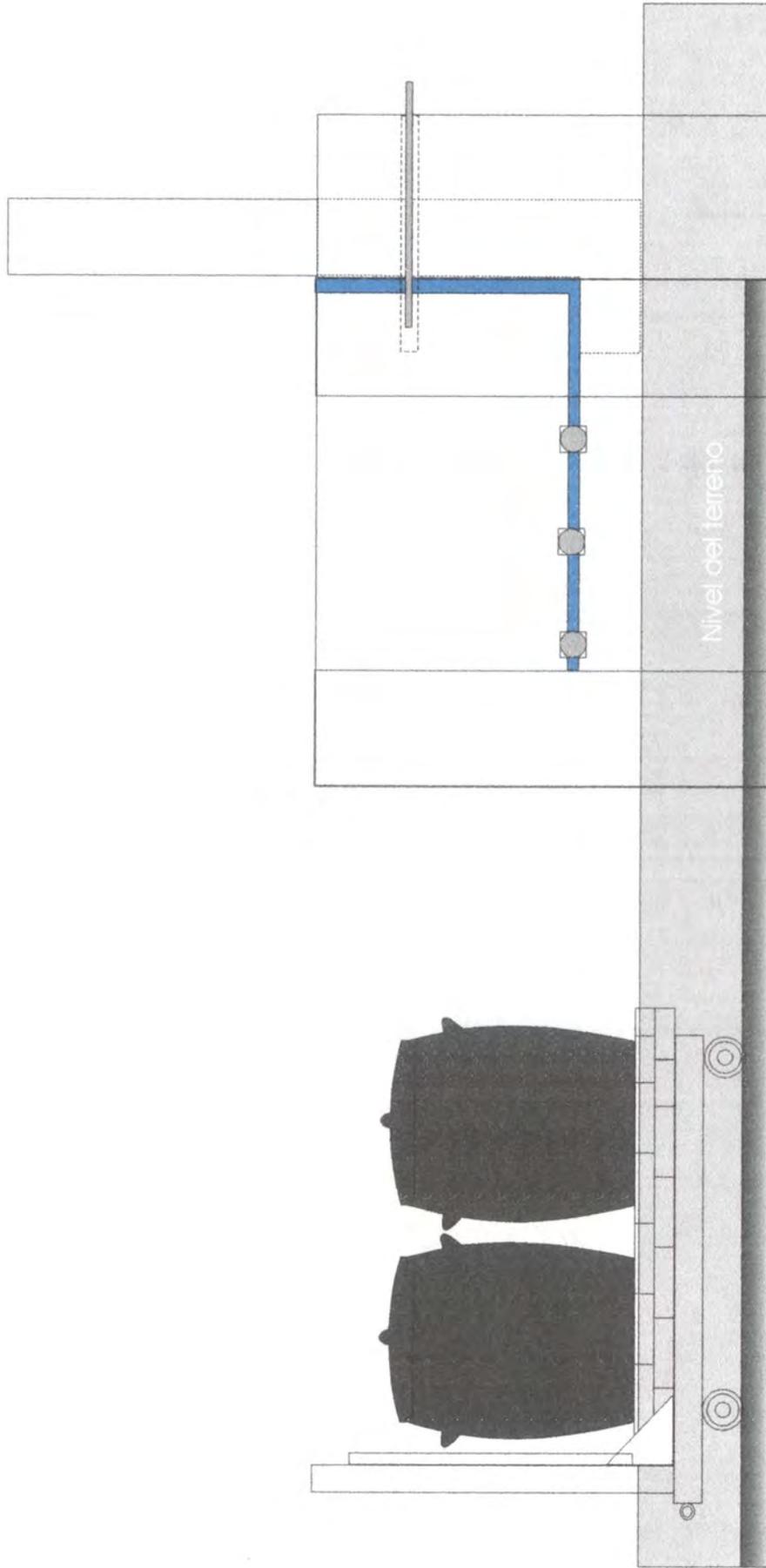
Dibujo y Planos Técnicos



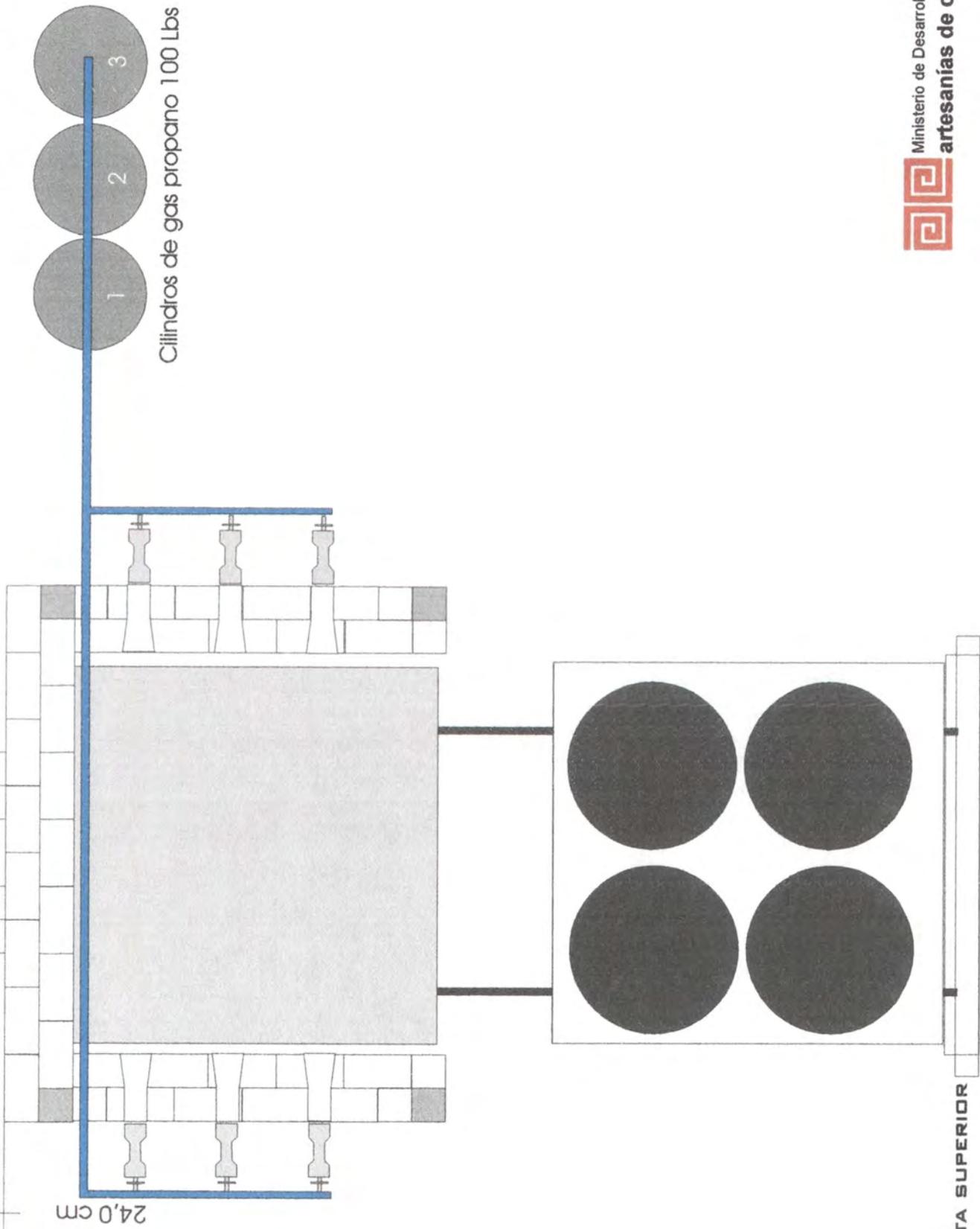
VISTA FRONTAL



Ministerio de Desarrollo Económico
artesañas de colombia s.a.



VISTA LATERAL



ANEXO N° 8

DIAGRAMA No. 1.
PROCESO GENERAL DE FABRICACION DE PIEZAS
EN LA CHAMBA

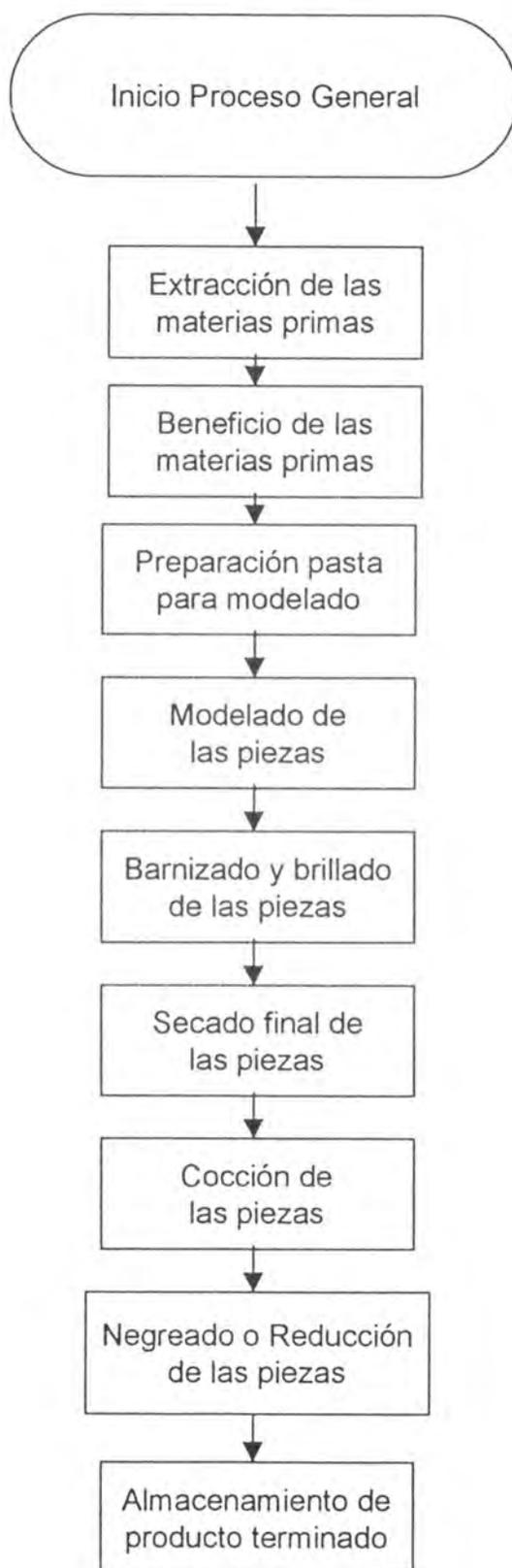


DIAGRAMA No. 2

EXTRACCION Y BENEFICIO DE LA ARCILLA FINA. METODO ACTUAL

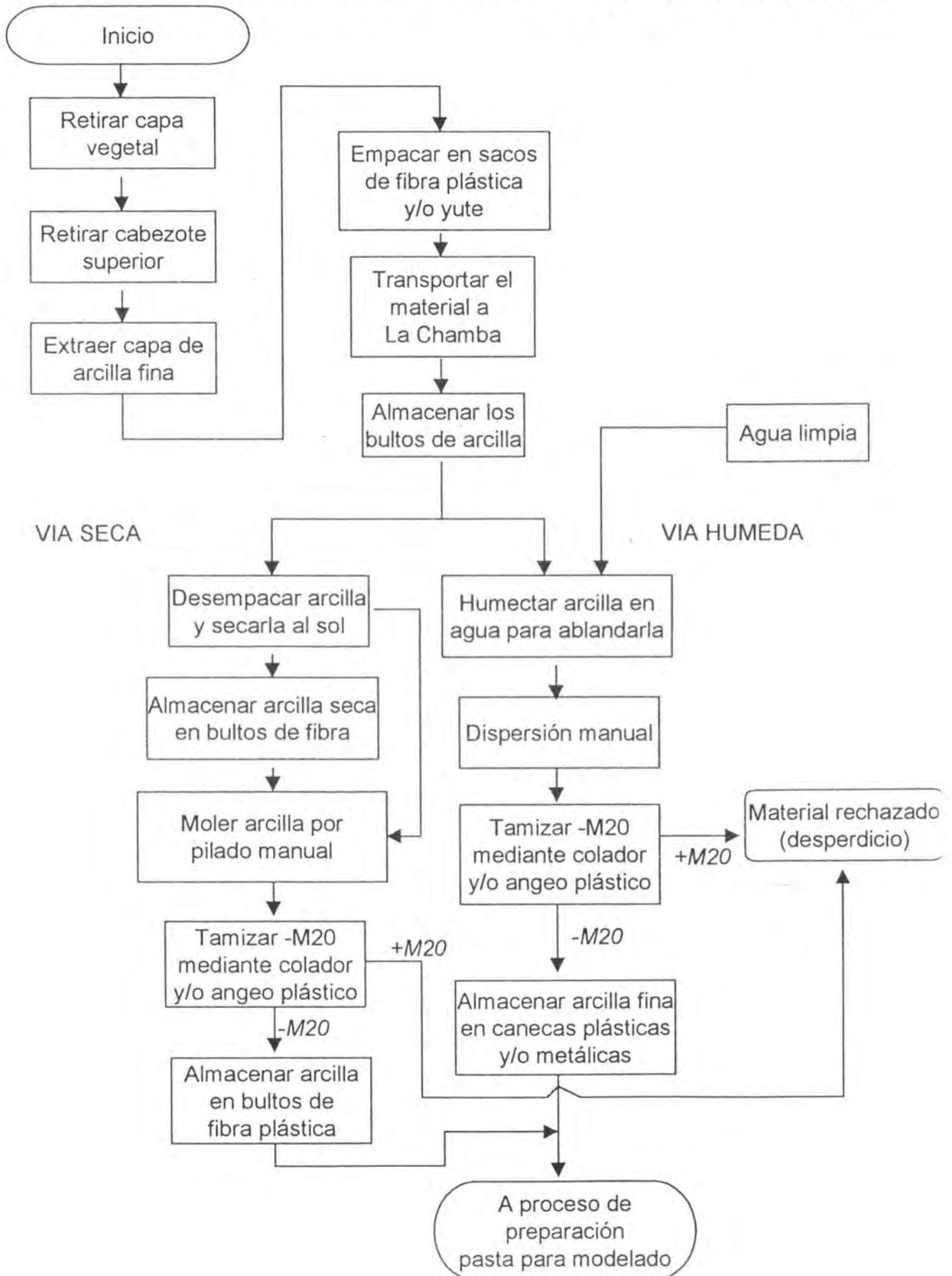


DIAGRAMA No. 3 EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA FINA. PROPUESTA "A"

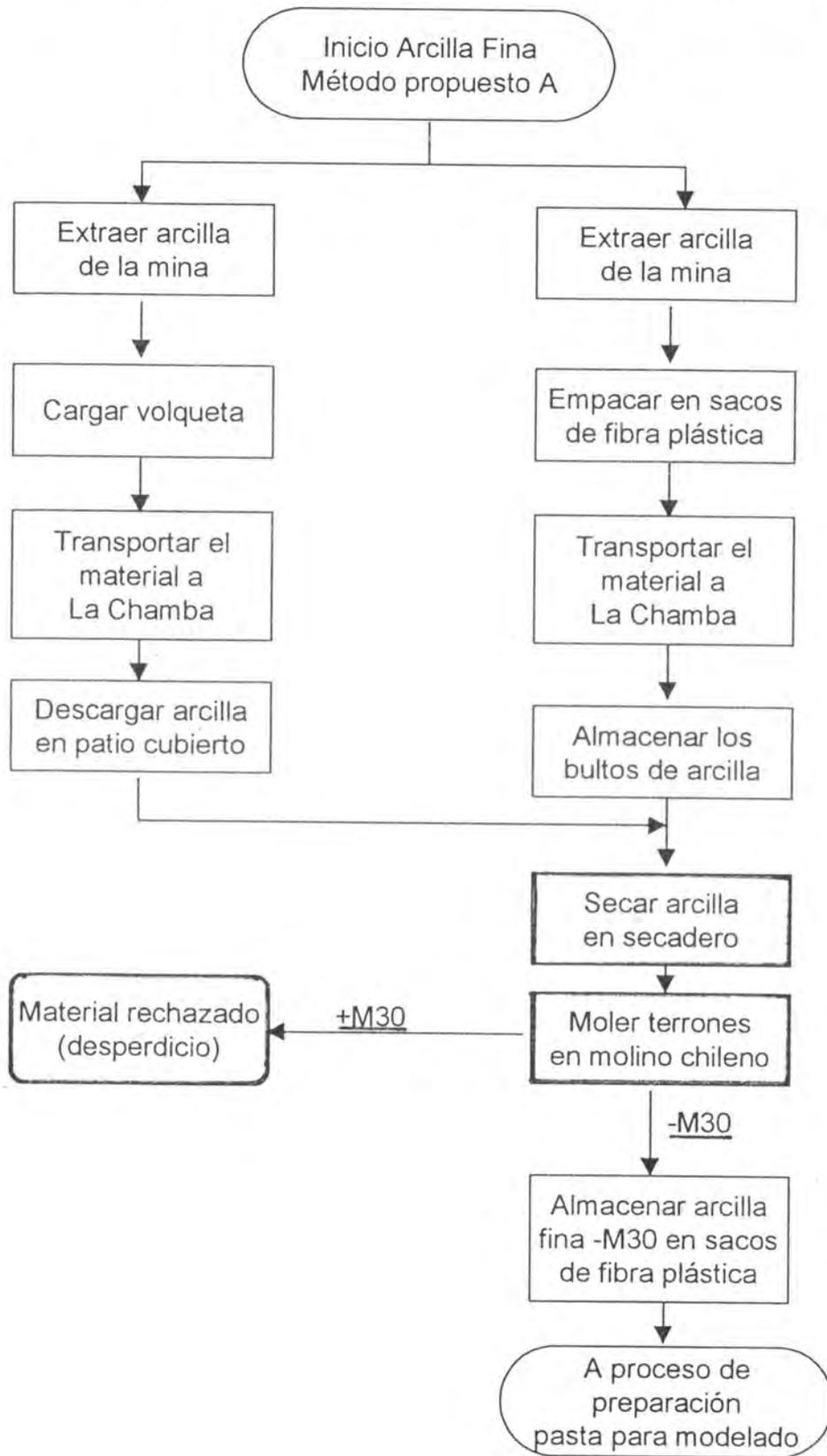


DIAGRAMA No. 4
EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA FINA . PROPUESTA "B"

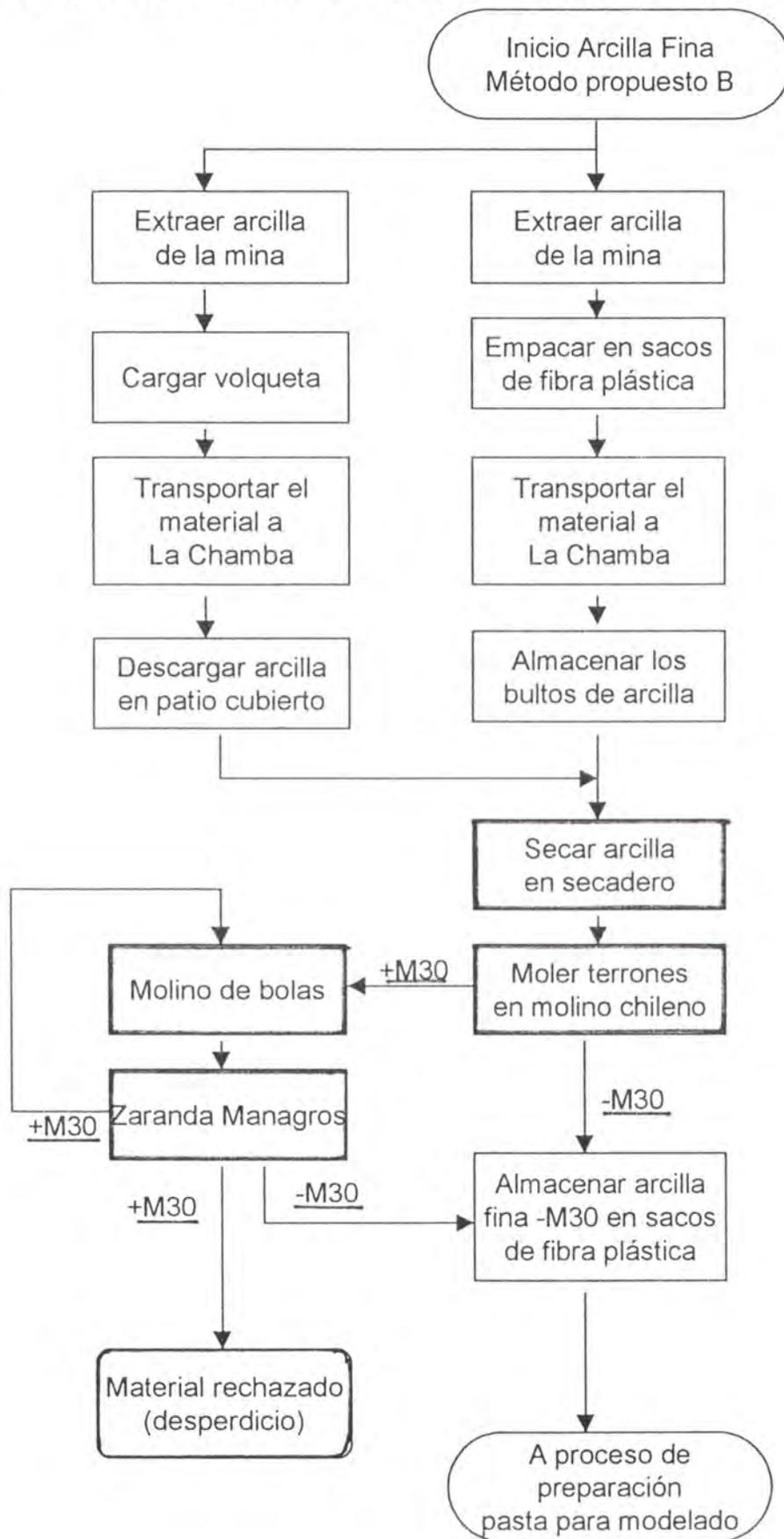


DIAGRAMA No. 5
EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA FINA. PROPUESTA "C"

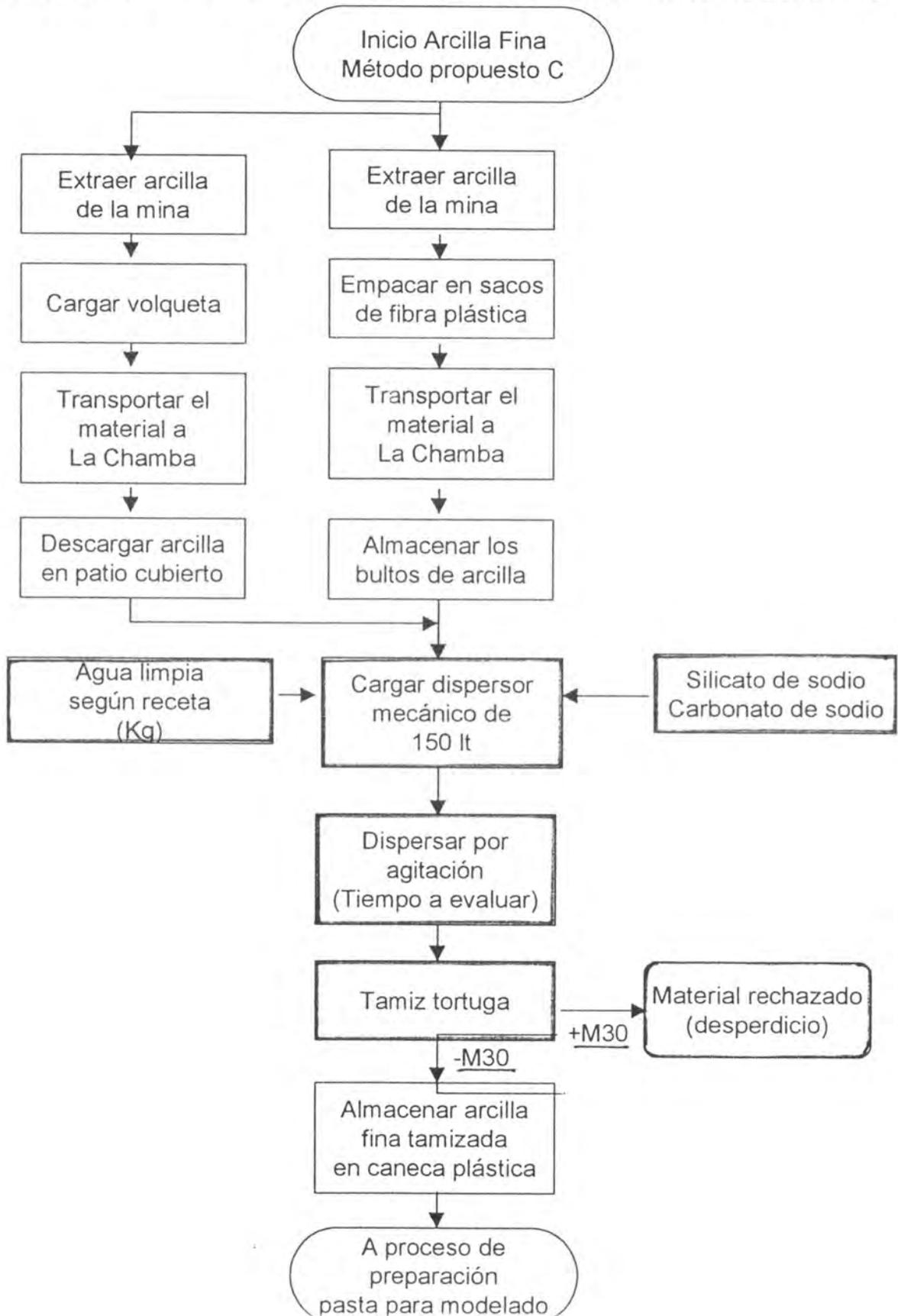


DIAGRAMA No. 6

EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA ARENOSA. METODO ACTUAL

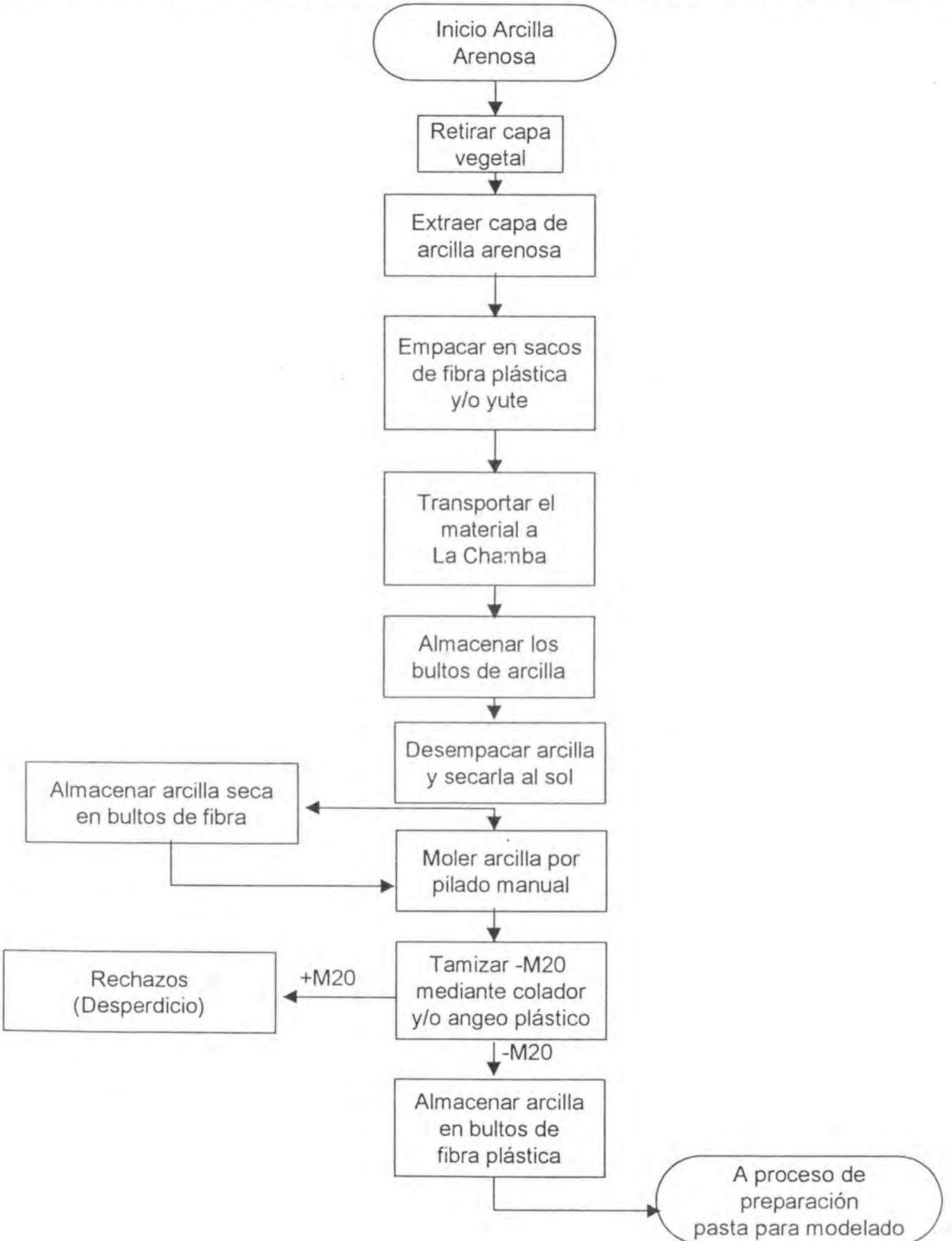


DIAGRAMA No. 7

EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA ARENOSA. PROPUESTA "A"

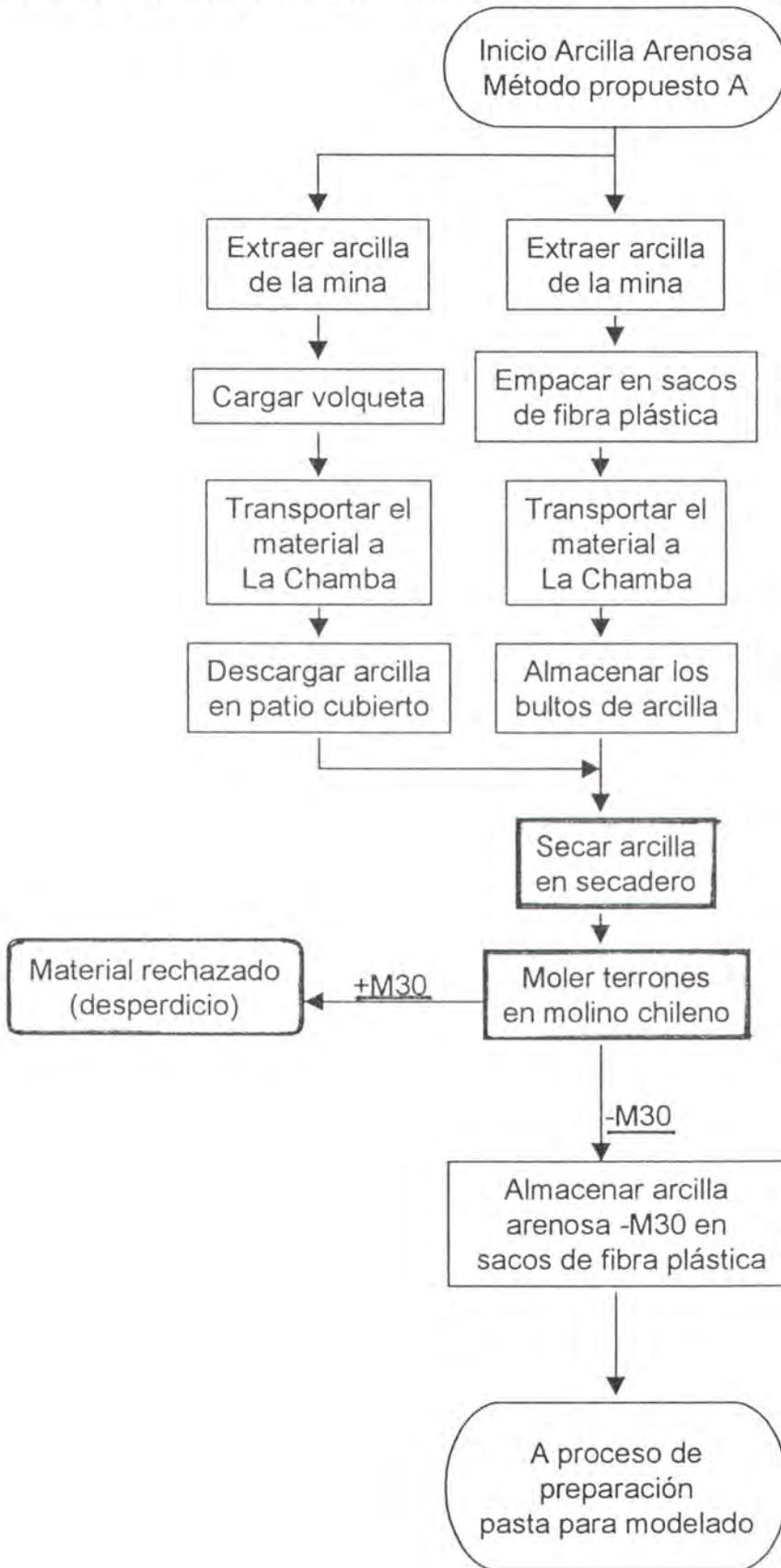


DIAGRAMA No. 8
EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA ARENOSA. PROPUESTA "B"

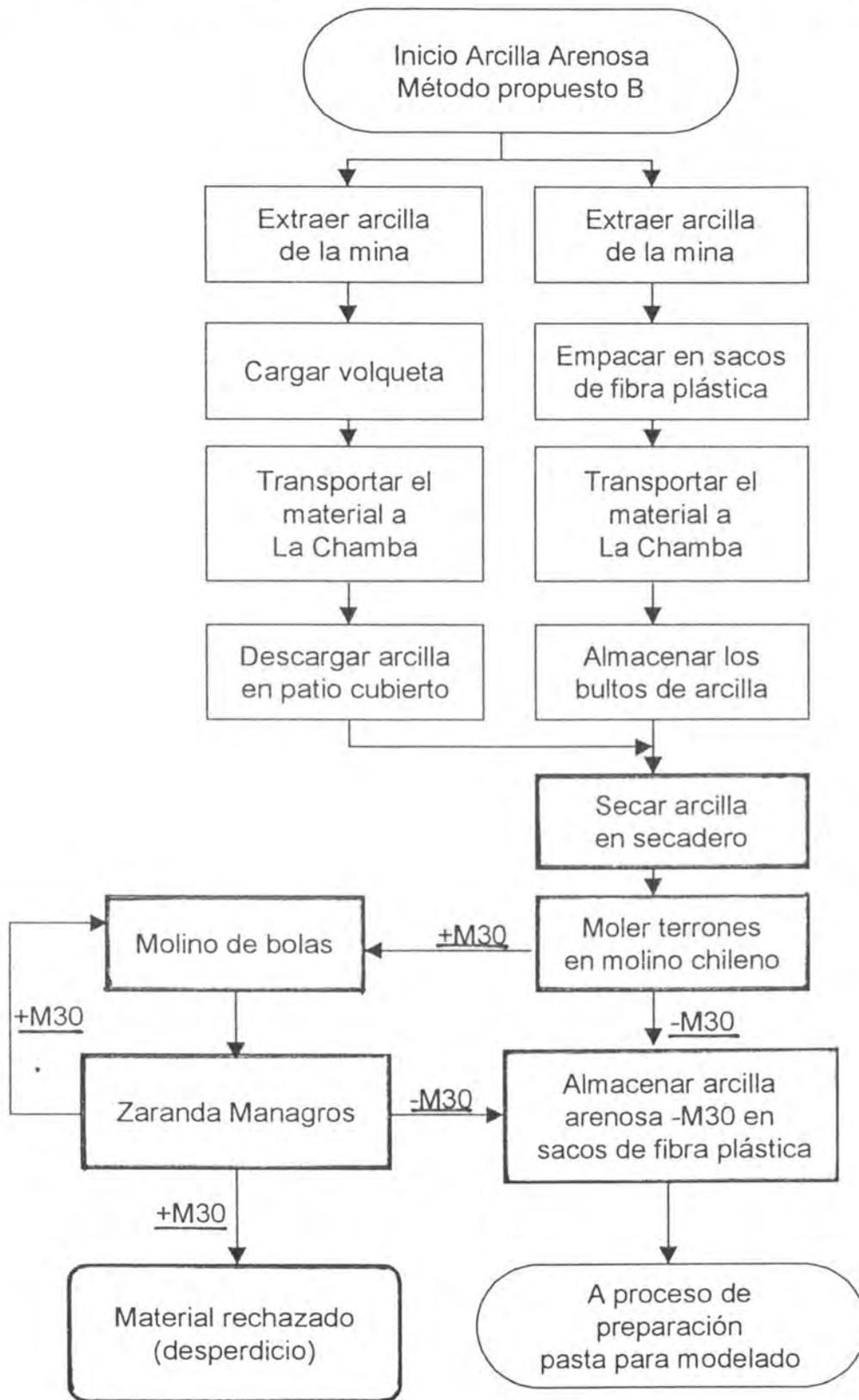


DIAGRAMA No. 9

EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA ROJA. METODO ACTUAL

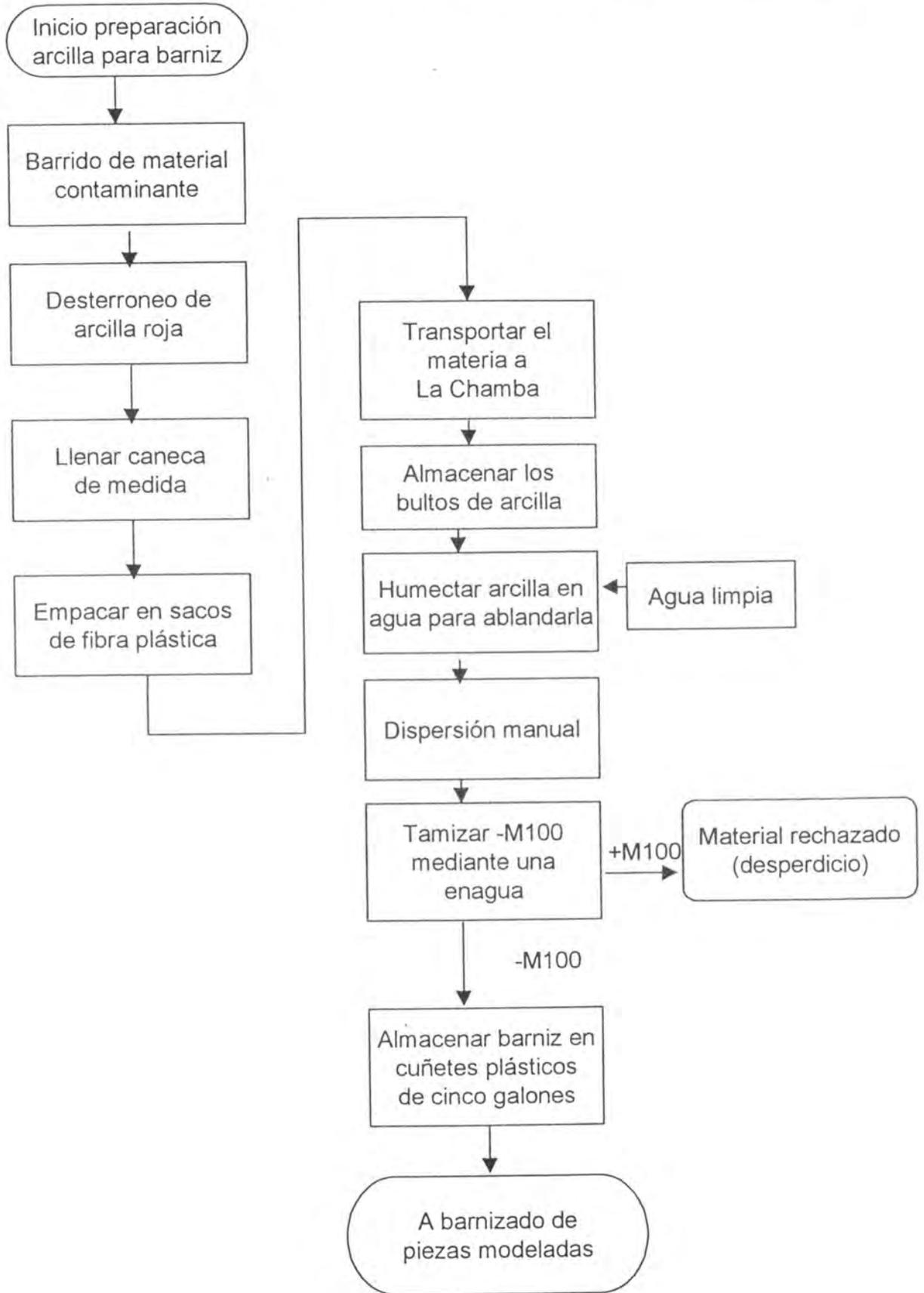


DIAGRAMA No. 10

EXTRACCION Y BENEFICIO DE ARCILLA ROJA. METODO PROPUESTO

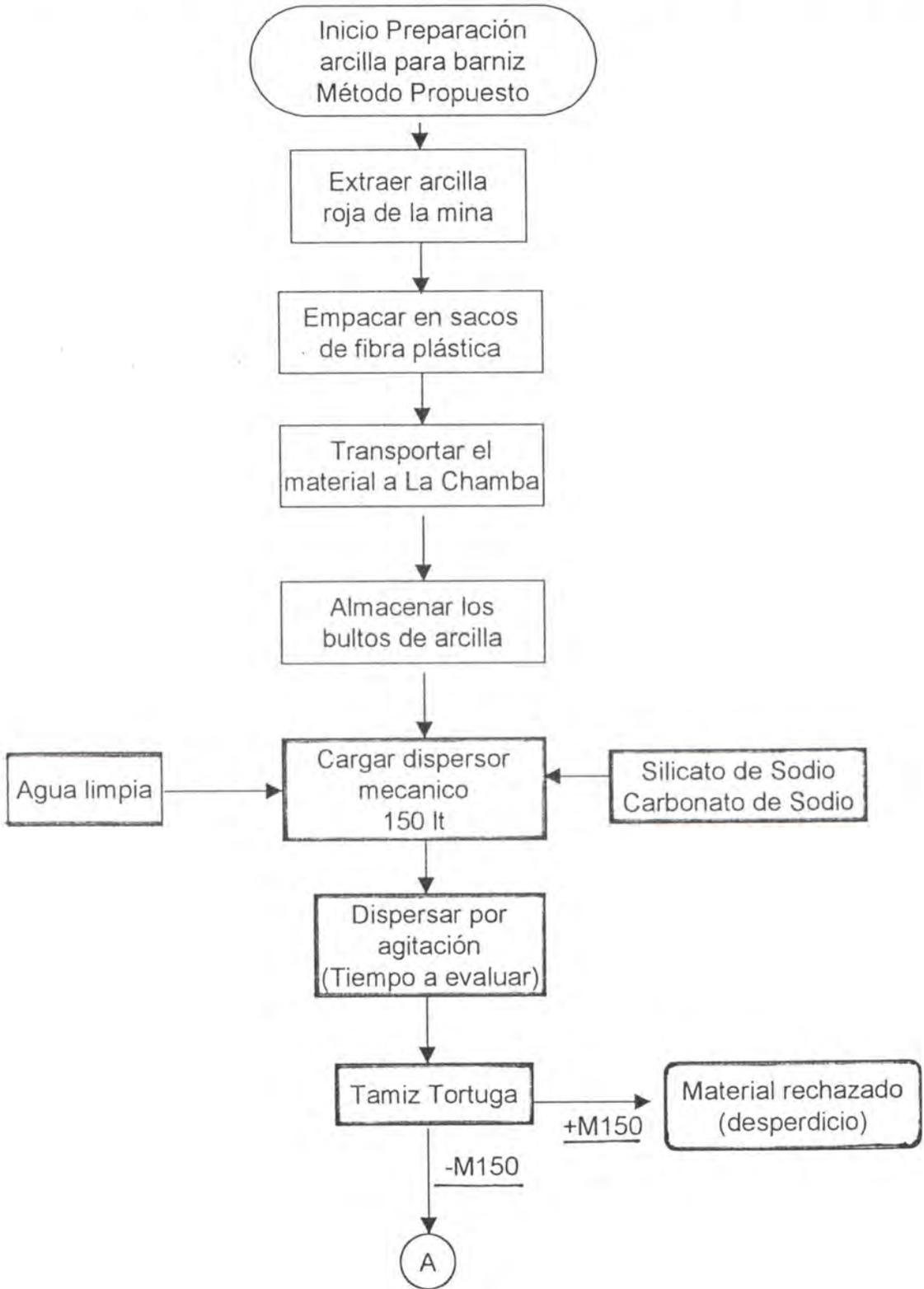


DIAGRAMA No. 11
PREPARACION PASTA PARA MODELADO. METODO ACTUAL

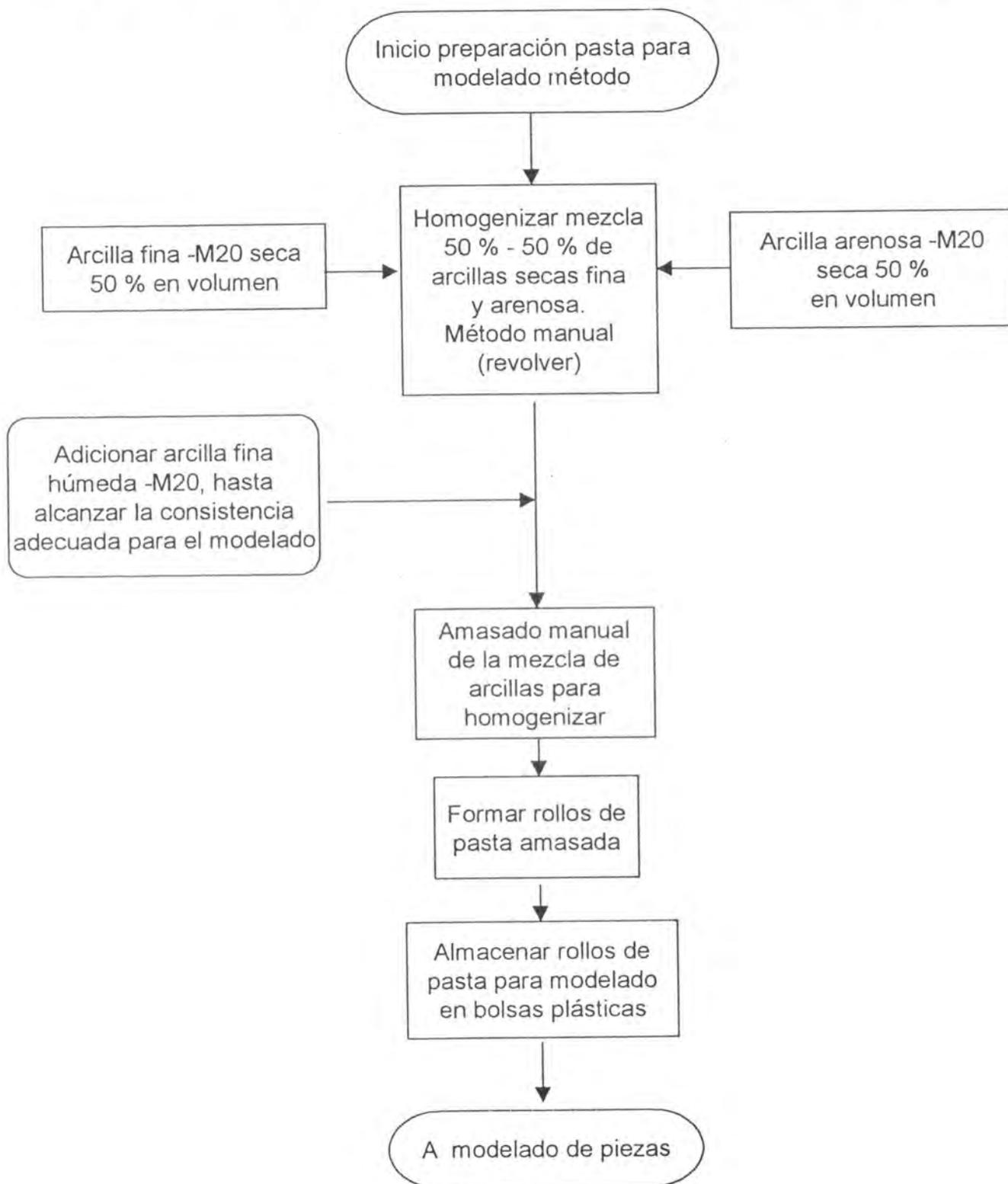


DIAGRAMA No. 12
PREPARACION PASTA PARA MODELADO. PROPUESTA "A"

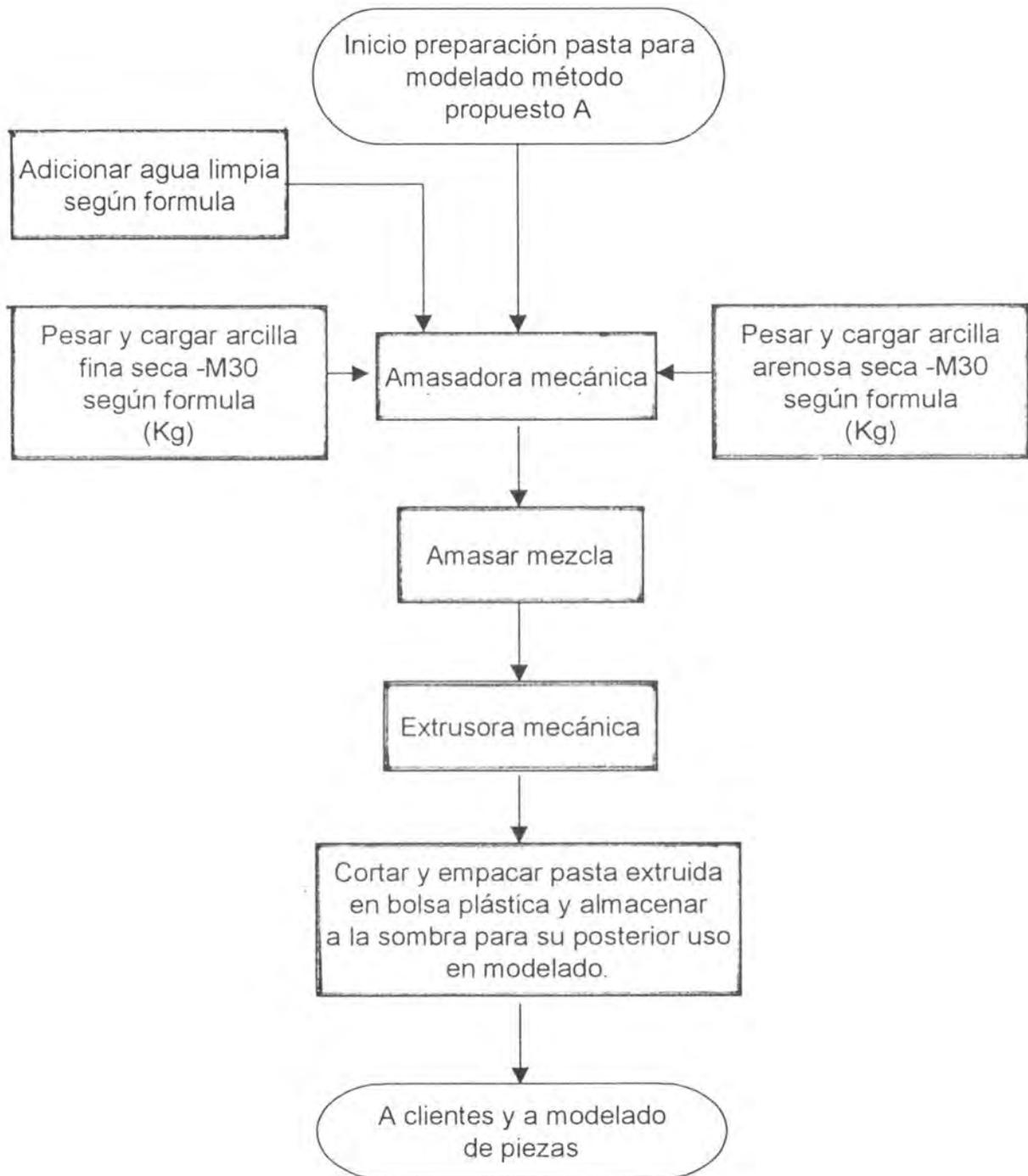


DIAGRAMA No. 13
PREPARACION PASTA PARA MODELADO. PROPUESTA "B"

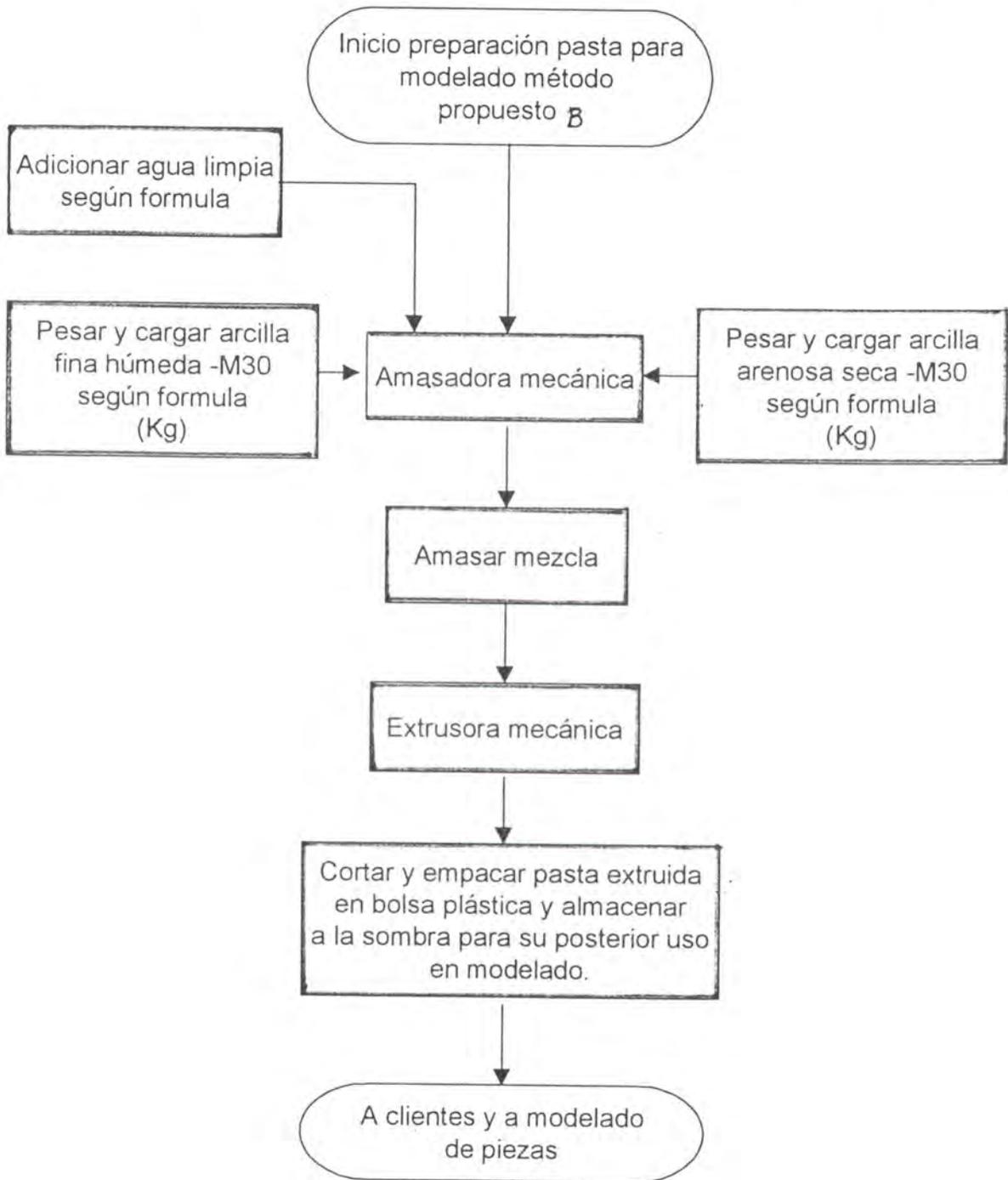
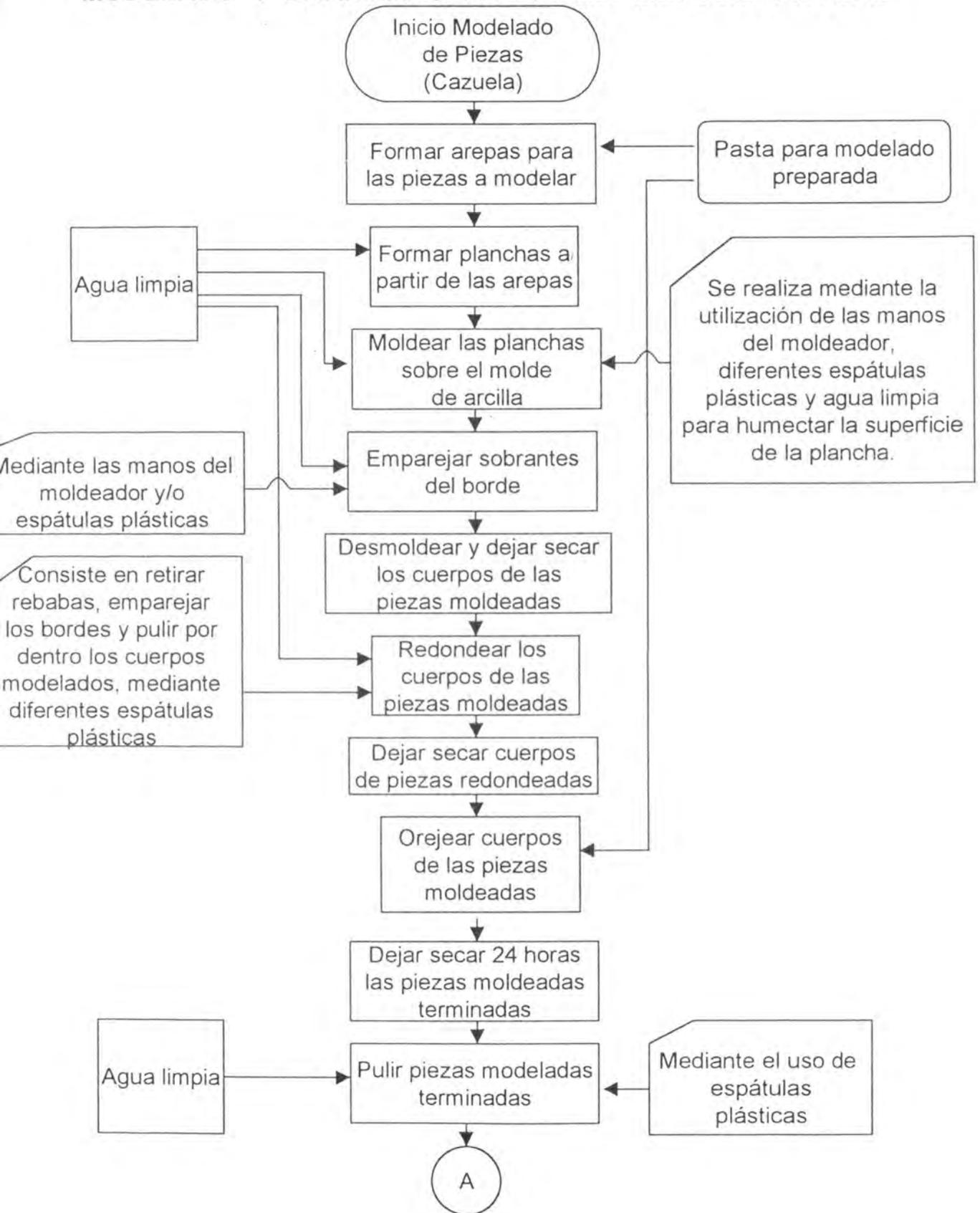


DIAGRAMA No. 14
MODELADO Y BARNIZADO DE PIEZAS. METODO ACTUAL



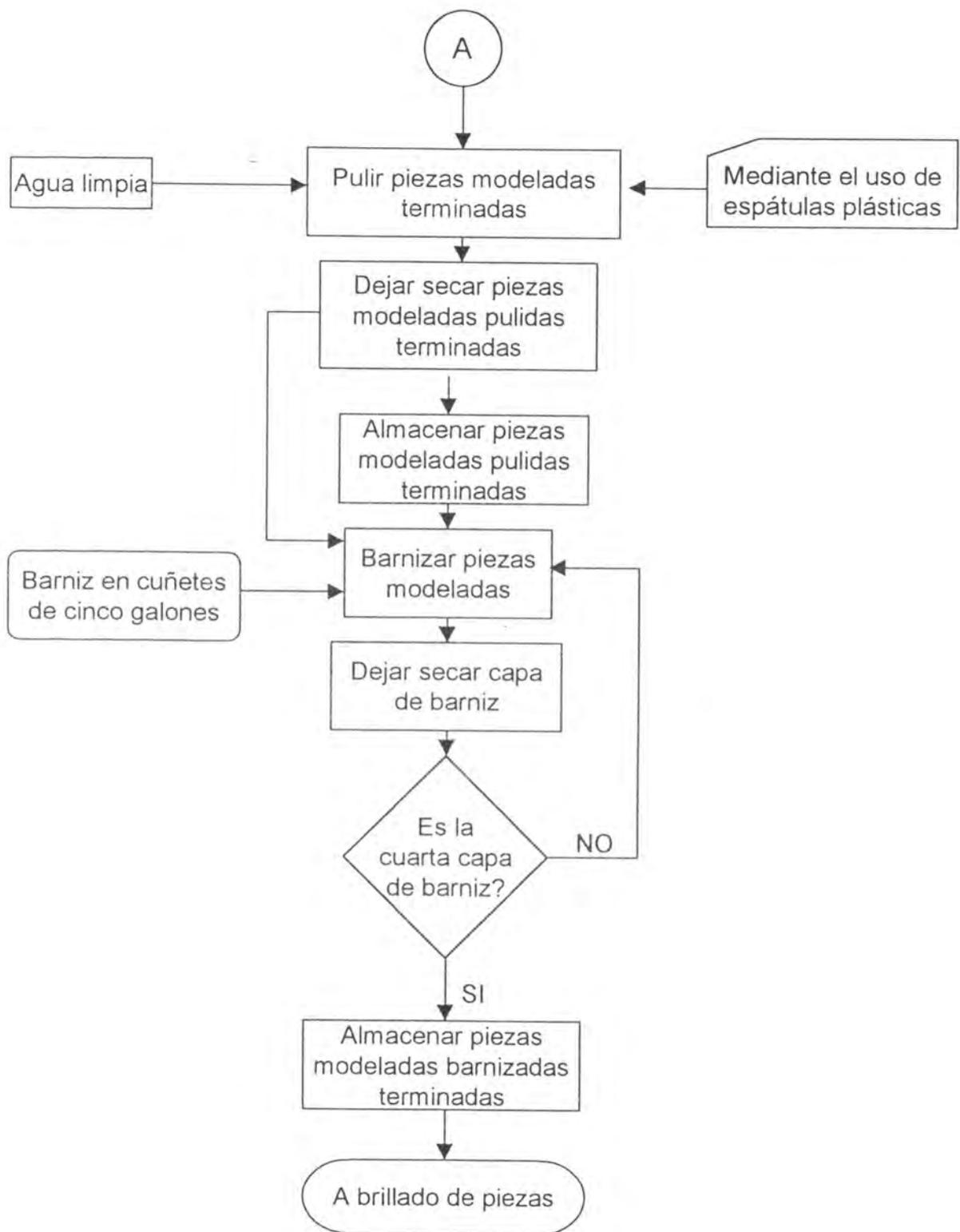
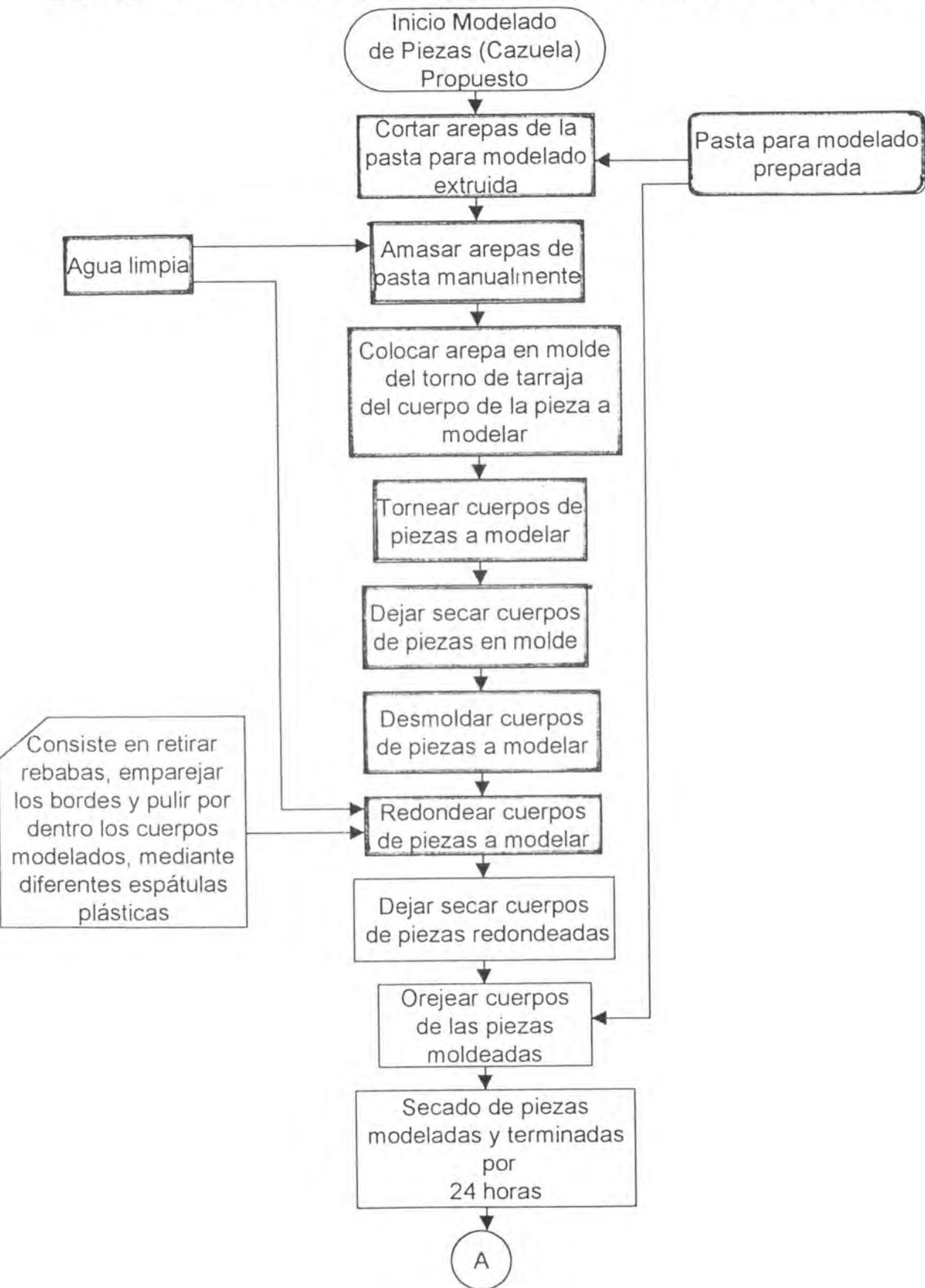


DIAGRAMA No. 15 MODELADO Y BARNIZADO DE PIEZAS. METODO PROPUESTO



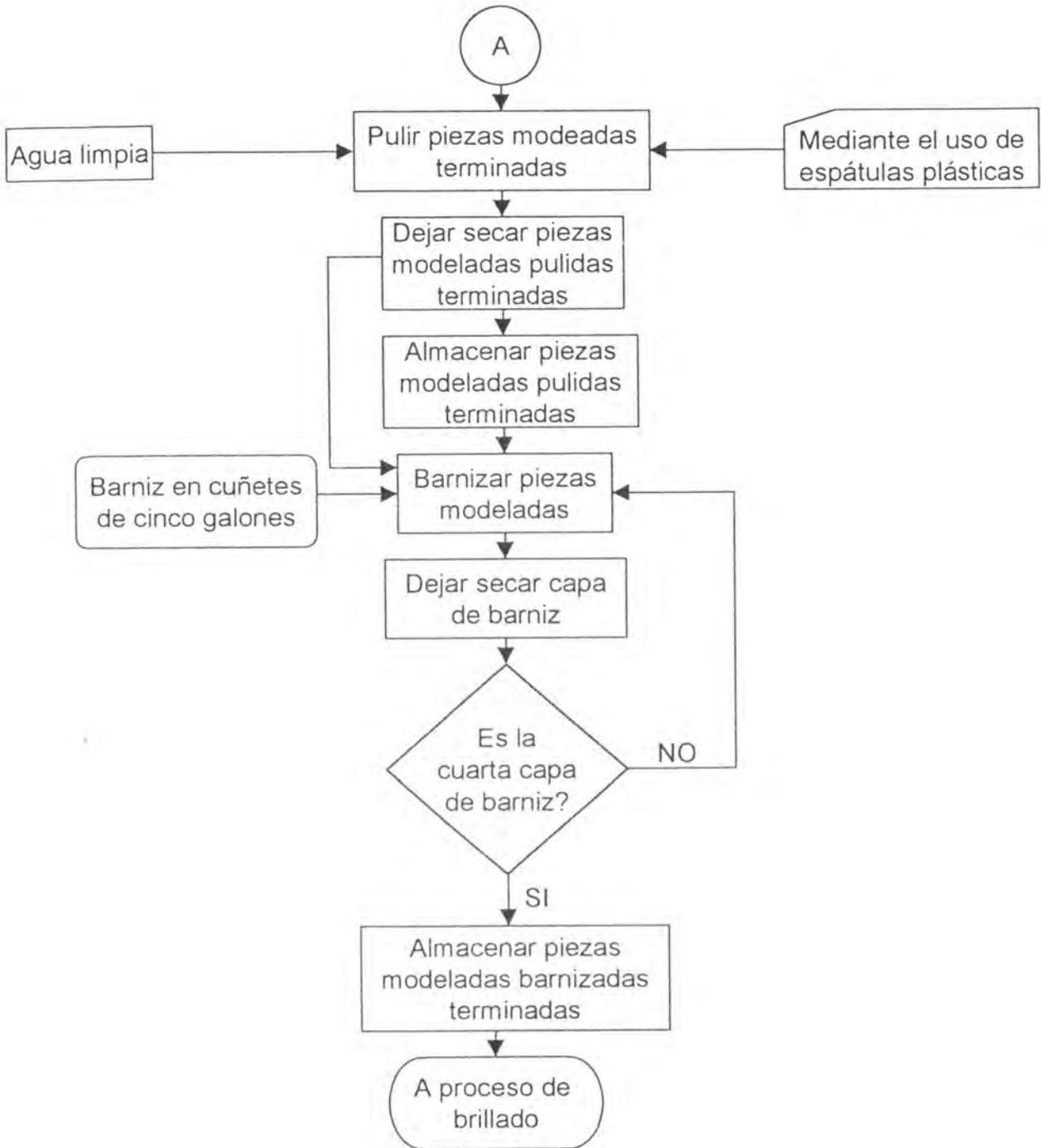
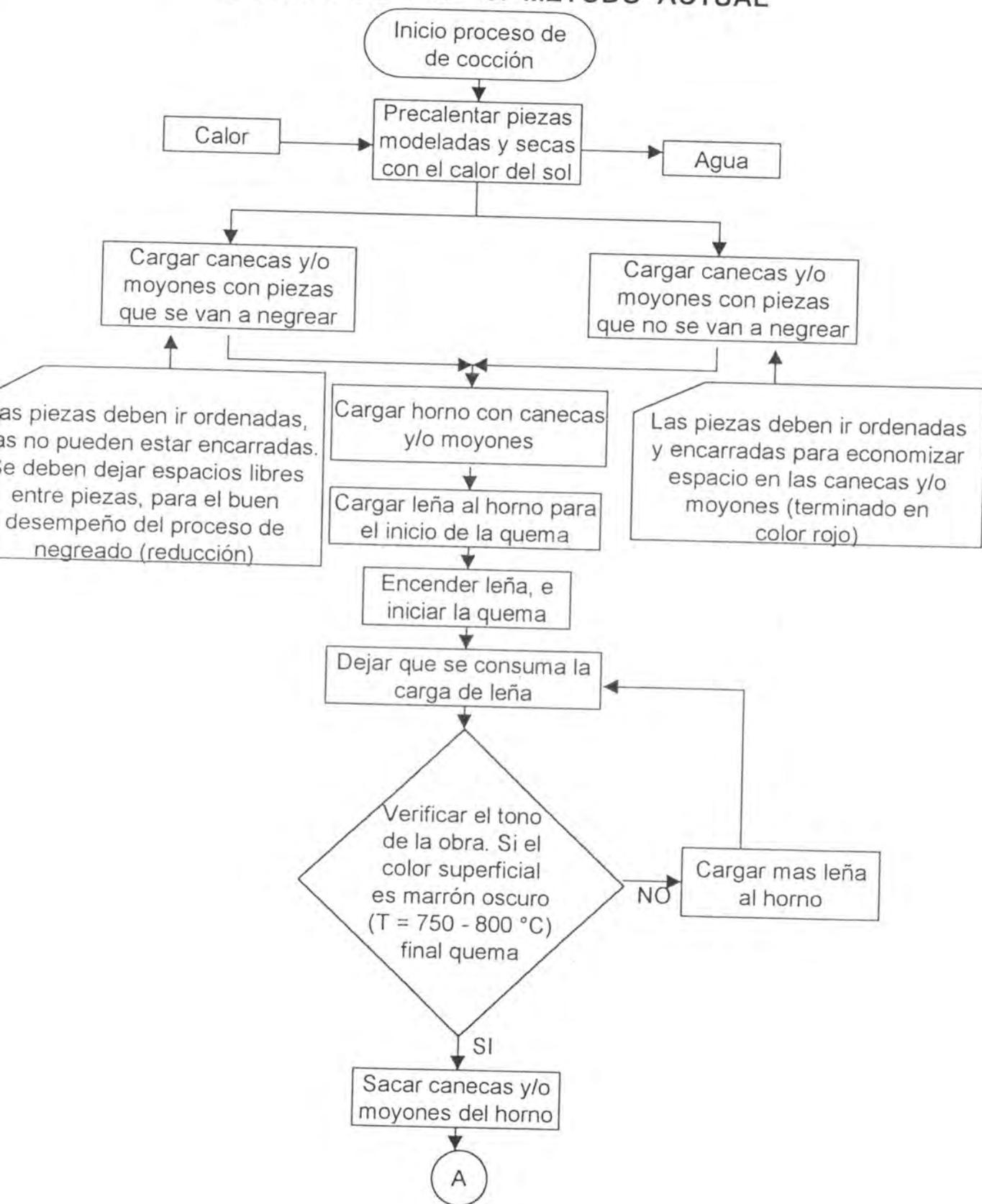
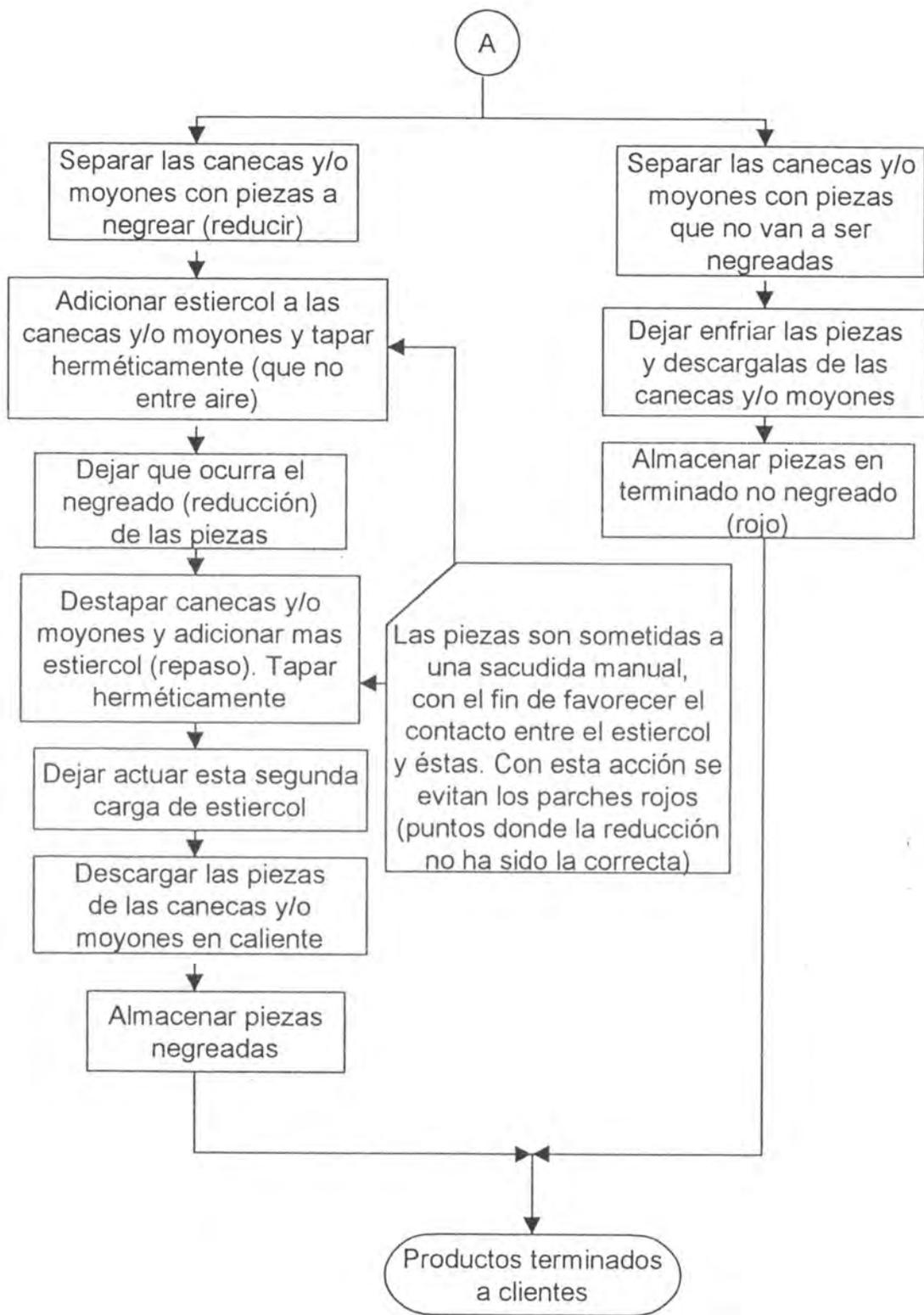


DIAGRAMA No. 16 COCCION DE PIEZAS. METODO ACTUAL





SELECCIÓN Y DIMENSIONAMIENTO DE EQUIPOS

1. CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL DIMENSIONAMIENTO DE EQUIPOS

Dentro de las consideraciones generales a tener en cuenta para el dimensionamiento de todos los equipos tenemos:

Se consideran meses de 30 días de los cuales se trabajan 26 días / mes (lunes a sábado), 8 horas / día.

La concepción de negocio vista desde el punto de un taller que produce losa negreada como su principal negocio, pero que desea autoabastecerse de materias primas beneficiadas en forma técnica, y a la vez disponer de excedentes de materia prima para la venta; es muy diferente a la concepción de negocio de una planta que solo beneficia materias primas para la venta, como único objetivo de negocio. En el segundo caso, se trabajan 6 días a la semana y 8 horas por día beneficiando materias primas para vender.

Contrario a lo expresado en la segunda visión de negocio, la primera concepción establece que lo que debo de beneficiar con la ayuda de los equipos, lo debo de hacer eficientemente y rápido en el tiempo. No tiene sentido seguir beneficiando en pequeñas cantidades diarias, o sea, hacer lo mismo que estoy haciendo actualmente, pero con ayuda de tecnología. De esto, se establece que una planta calculada para un grupo familiar (5 toneladas / mes), realmente sea un tamaño de planta de por sí, sobredimensionada. (con capacidad de procesamiento excedente, muy superior a 5 toneladas / mes de capacidad total).

2. MOLIENDA

2.1. SELECCION DE EQUIPO

Una de las variables que se deben considerar para el dimensionamiento de un molino es: la **molibilidad**. La molibilidad o índice de molienda establece la cantidad de producto que debe entregar un molino en particular, que satisface una especificación dada en una unidad de tiempo de molienda, por ejemplo, 4 toneladas / hora a través de una malla ASTM 150 (- M150). La molibilidad en otras palabras, es la que establece el tamaño del equipo necesario para un proceso en particular.

Entre los factores más importantes que determinan la molibilidad, están la **dureza del material**, la **elasticidad**, la **resistencia** y la **divisibilidad**, siendo el más importante de todos la dureza del material. La arcilla arenosa de La Chamba corresponde a un material de **dureza intermedia según la escala de Moh**. Con la dureza del material se selecciona el **acero de construcción para el molino**, de manera que el **desgaste por abrasión** se encuentre dentro de los límites de diseño. (Especificación dada por el fabricante del equipo).

Estudiando el proceso de La Chamba, el molino más conveniente es uno de martillos. Los molinos de martillos se utilizan para **pulverizar y desintegrar funcionando a alta velocidad**. Poseen un **eje de rotor** que puede ser **vertical u horizontal**, pero predominan los diseños con el rotor horizontal. El eje sostiene los martillos propiamente dichos. El rotor funciona dentro de una carcasa que contiene placas o revestimientos de molienda.

En un molino de martillos la **finura del material molido**, se controla **variando la velocidad del rotor**, la **velocidad de alimentación** o la **abertura entre los martillos y la placa de molienda**. También es posible variar la finura, cambiando la cantidad y el tipo de martillos y el tamaño de las aberturas de descarga del material molido.

La molienda en el molino de martillos es resultado de impactos y fricciones entre grumos o partículas del material que se está moliendo, contra la carcasa del molino y los elementos moledores (martillos).

La molienda planteada para el proceso de La Chamba, corresponde a una molienda en circuito continuo abierto (el material entra al molino en bruto y sale molido sin interrupción con destino a la zaranda o criba), por lo tanto, no hay recirculación automática de material de molienda. Si hay necesidad de hacer recirculación de material en el molino, esta se deberá llevar a cabo manualmente.

2.2. DIMENSIONAMIENTO DEL MOLINO DE MARTILLOS

Del balance de masa sabemos que se deben moler 2022 Kg / mes de arcilla arenosa seca en terrones (porcentaje de humedad del 6,16 %).

2022 Kg / mes = 505,5 Kg / semana

El molino requerido debe estar en capacidad de moler la cantidad necesaria para trabajar una semana (505,5 Kg) en un día (8 horas), luego:

$505,5 \text{ Kg} / \text{día} \times 1 \text{ día} / 8 \text{ horas} = 63,2 \text{ Kg} / \text{hora} = 65 \text{ Kg} / \text{hora}$

Conclusión, el molino de martillos debe tener una molibilidad de 65 kilogramos por hora, a través de un tamiz ASTM 30 (-M30), trabajando con un material de dureza intermedia (escala de Moh); con un porcentaje de humedad residual después de secado de 6,16 %.

3. CRIBADO EN SECO (TAMIZADO)

3.1. SELECCIÓN DE EQUIPO

Cribado, es la separación de una mezcla de diversos tamaños de partícula, en dos o más fracciones por medio de una superficie filtrante (tamiz) que actúa como mecanismo de aceptación y rechazo, de manera tal que las porciones tamizadas tienen un tamaño de grano más uniforme que la mezcla original.

El tamiz puede ser construido por alambres tejidos, sedas o telas de plástico, placas perforadas, rejillas de barras, etc.

Las operaciones de cribado, se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Separación gruesa**, cuando se utiliza una malla 4 o mayor;
- Separación fina**, comprendida entre mallas menores que la malla 4 pero con partículas mayores a la malla 48;
- Separación ultrafina**, cuando la separación de tamaños se realiza con mallas menores a la 48.

Las máquinas cribadoras, se pueden dividir en cinco clases principales: rejas, cribas giratorias, cribas agitadas, tamices vibratorios y tamices oscilantes.

De este abanico de posibilidades, el equipo seleccionado para el proceso de La Chamba, es un tamiz vibratorio, que posee una gran capacidad y una eficiencia elevada. La capacidad, sobre todo en las mallas finas, es mayor que la lograda con cualquiera de las otras cribas.

La criba seleccionada es pues un tamiz vibratorio con vibración mecánica. La vibración se produce mediante un motor eléctrico, acoplado a un eje montado en el cuerpo de la criba, el cual posee un

volante desequilibrado en cada extremo (pesas giratorias desequilibradas). Las contrapesas se pueden desplazar en relación con el eje, permitiendo el ajuste en la amplitud de la vibración.

3.2. DIMENSIONAMIENTO DEL TAMIZ VIBRATORIO

El tamiz vibratorio, trabaja en conjunción con el molino de martillos (los dos equipos forman una cadena continua de producción), por lo tanto su capacidad de tamizado debe de ser de 65 Kg / hora.

Conclusión, la criba seleccionada es un tamiz vibratorio con vibración mecánica, con una capacidad de proceso de 65 Kg / hora de material a través de una malla ASTM 30 (-M30), con una humedad contenida remanente después de molienda de 5,65 %.

La criba debe permitir que se pueda cambiar el ángulo o pendiente del tamiz y variar la frecuencia y amplitud de la vibración para ajustar a las necesidades del proceso (optimización del tamizado).

4. DISPERSION

4.1. SELECCIÓN DE EQUIPO

Son infinitas las aplicaciones de procesamiento que se pueden llevar a cabo en recipientes agitados, mediante hélices giratorias, como lo es suspender o dispersar partículas de un sólido en un líquido, con el fin de lograr uniformidad y disminución del tamaño de grano.

Las hélices o impulsores, se pueden dividir en dos categorías principales: de flujo axial y de flujo radial, dependiendo la clasificación del ángulo que forman las aspas con el plano de rotación de la hélice.

- a. Hélices de flujo axial; todas aquellas que tienen un ángulo de menos de 90° con el plano de rotación. Presentan dos niveles de velocidad de rotación, 1150 o 1750 con transmisión directa y 350 o 420 r.p.m. con engranajes.
- b. Hélices de flujo radial, que poseen aspas paralelas al eje del impulsor (90° con el plano de rotación). Su velocidad suele estar entre 50 y 150 r.p.m., no obstante esta velocidad puede variar según el diseño del aspa, a cualquier valor.

El dispersor seleccionado para La Chamba, es un híbrido entre los, dos axial y radial, ya que debe manejar la velocidad del axial 1150 o 1750 r.p.m., con una hélice radial, para desaglomerar por cizallamiento y golpe las partículas de arcilla introducidas al agitador.

El aspa debe ser construida en acero resistente a la abrasión, causada por los materiales a dispersar, y el eje que la impulsa en acero resistente a la torsión.

4.2. DIMENSIONAMIENTO DEL DISPERSOR

En el balance de masa se determinó un consumo total de 3036 Kg / mes de arcilla lisa en suspensión (porcentaje de humedad del 37,65 %).

$$3036 \text{ Kg / mes} = 759 \text{ Kg / semana}$$

Fabricando 3 baches (lotes) de arcilla en suspensión por semana tenemos:

$$759 \text{ Kg / semana} \times 1 \text{ semana} / 3 \text{ baches} = 253 \text{ Kg / bache}$$

De lo anterior, en una semana se deben de preparar 3 baches de arcilla lisa en suspensión, cada uno de ellos de 253 Kg.

Los siguientes son los resultados del dimensionamiento del equipo:

Diámetro de la hélice	= 17 cm
Número de alabes en la hélice	= 3 alabes
Longitud del eje de soporte de la hélice	= 85 cm
Velocidad de rotación del motor	= 1150 r.p.m.
Potencia del motor	= 2 HP
Volumen del tanque de dispersión	= 250 Lt
Volumen de los tanques de almacenamiento	= 250 Lt (cantidad 2 unidades)

Nota: tanto el tanque de dispersión como los de almacenamiento, deben estar contruidos en material plástico, y son indispensables sus respectivas tapas.

Ver en el Diagrama No 1 los detalles constructivos del agitador y soporte del agitador.

Es de aclarar, que con este mismo equipo se deben de preparar los 200 Kg / mes de arcilla roja en suspensión (ver balance de masa) con un porcentaje de humedad del 51,96 %, acción que se llevara a cabo una vez por mes (1 bache / mes).

$$200 \text{ Kg / mes} = 200 \text{ Kg / bache}$$

5. TAMIZADO EN HUMEDO

5.1. SELECCIÓN DEL EQUIPO

El material dispersado, continúa con un tamizado según se especificó en los diagramas de flujo.

El equipo requerido es por tanto, un **TAMIZ VIBRATORIO CON VIBRACION MECANICA**, como el descrito el numeral 2.1. de este informe, pero diseñado para trabajar con materiales en suspensión (alto contenido de agua).

Cabe anotar, que este tamiz debe permitir el intercambio de mallas de manera sencilla, con el fin de realizar actividades de tamizado, en diferentes condiciones de proceso, con el mismo equipo. (En principio dos mallas, ASTM 30 y 150, para arcillas lisa y roja respectivamente)

5.2. DIMENSIONAMIENTO DEL TAMIZ VIBRATORIO

Del proceso anterior, salen baches de 253 Kg de arcilla lisa en suspensión, que deben ser tamizados una vez concluida la dispersión. El tamizado debe ser realizado para cada uno de estos baches en 15 minutos, luego:

$$253 \text{ Kg / bache} \times 1 \text{ bache / 15 minutos} = 16,867 \text{ Kg / minuto} = 17 \text{ Kg / minuto} = 1000 \text{ Kg / hora}$$

El tamiz vibratorio, debe tener una capacidad de tamizado de 1000 Kg / hora, con un porcentaje de humedad del material del 37,65 %, a través de una malla ASTM 30 (-M30).

Los 200 Kg de arcilla roja en suspensión (porcentaje de humedad del 51,96 %), deben ser tamizados con este mismo equipo, pero a través de una malla ASTM 150 (-M150). Con esta malla, el tiempo de tamizado para los 200 Kg, no debe de ser superior a 30 minutos.

6. AMASADO

6.1. SELECCION DE EQUIPO

El amasado, es el resultado de una combinación de movimientos en toda la masa, de índole de extensión, doblado, embarrado y recombinación conforme se impulsa y retira el material, contra las espas y las paredes laterales de la amasadora.

El equipo requerido para el proceso de La Chamba, se ajusta a la descripción de la máquina que universalmente se utiliza para mezclado y amasado, la cual consiste en dos espas que giran en dirección contraria, contenidas en un recipiente dentro del cual se confina el material que está siendo amasado.

Las hay de espas verticales u horizontales, siendo las más difundidas las de espas horizontales. Para el caso de La Chamba, cualquier configuración de espas es buena, teniendo en cuenta que las especificaciones del fabricante cumplan, con los requisitos de capacidad de proceso establecidos en el siguiente numeral.

6.2. DIMENSIONAMIENTO DE LA AMASADORA

El balance de materia define una capacidad de producción de 5000 Kg / mes de pasta para modelado (porcentaje de humedad del 24,28 %)

La capacidad de la amasadora debe de ser de 100 Kg / hora por bache (trabajo por lotes de 100 Kg), por lo tanto, para un día de trabajo de 8 horas:

$$100 \text{ Kg / hora} = 800 \text{ Kg / día} = 4800 \text{ Kg / semana} = 19200 \text{ Kg / mes}$$

Con esta capacidad instalada, queda cubierta de sobremanera la demanda de pasta amasada. En últimas, la amasadora es el equipo limitante (cuello de botella) para una posible ampliación de capacidad de planta.

7. EXTRUIDO

7.1. SELECCION DE EQUIPO

La extrusora tiene como objetivo retirar de la pasta amasada, todo el aire que pudo haber quedado atrapado durante ese proceso. El extruido cuenta con la virtud adicional, de ser un proceso utilizado en algunos casos, para el amasado, luego complementaria este proceso.

Una extrusora consiste por lo general en un rotor simple (tornillo sin fin), que hace girar continuamente el material de alimentación, conforme avanza hacia el extremo de descarga. El rotor provoca compresión al material eliminando el aire atrapado.

7.2. DIMENSIONAMIENTO DE LA EXTRUSORA

Este equipo, debe trabajar a la par de la amasadora, con el fin de que no haya acumulamientos de material entre amasado y extruido, por lo tanto su capacidad es de 100 Kg / hora.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS

Con base en los resultados obtenidos hasta ahora se proponen los siguientes equipos para el mejoramiento tecnológico del proceso de producción de piezas cerámicas en La Chamba.

Con base en los datos aquí registrados, se debe empezar a cotizar los equipos.

Base de Cálculo: Producción de 5 toneladas de pasta seca/mes con una humedad de 24.5 %

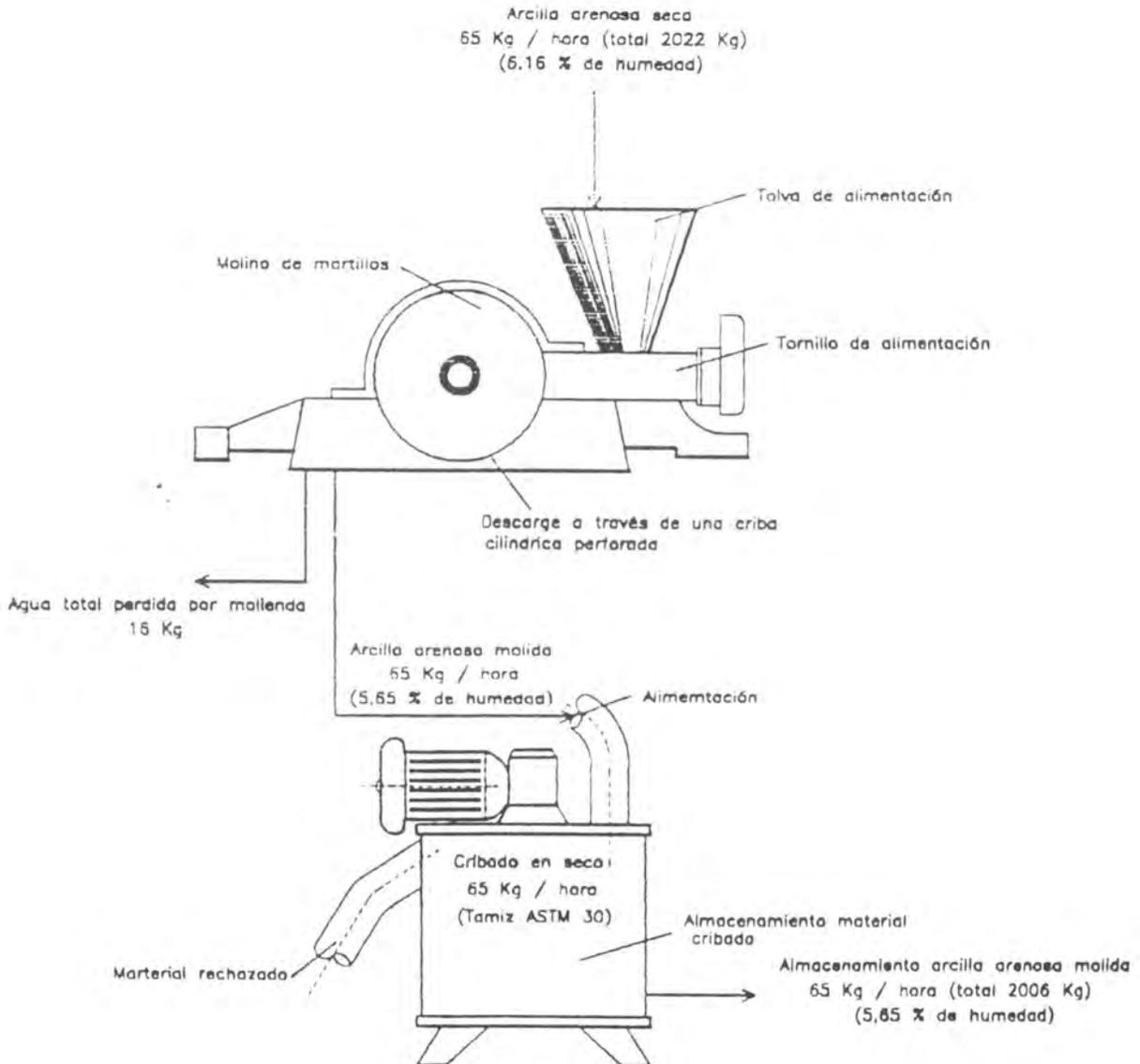
CANTIDAD	EQUIPO	CARACTERISTICAS
1	Dispersor de flujo axial (agitador)	1750 rpm 2 hp 16 cm de diámetro
3	Tanques de dispersión plásticos	250 litros de capacidad
1	Molino de martillos	65 kg secos/hora
1	Criba con vibración mecánica (zaranda)	65 kg secos/hora Malla ASTM # 30
1	Tamiz tortuga	Malla ASTM # 100 Malla ASTM # 30
1	Amasadora de brazo doble	100 kg secos/hora

Nota: cualquier observación o duda, por favor no dudes en comunicarte.

Saludos.

Jaime

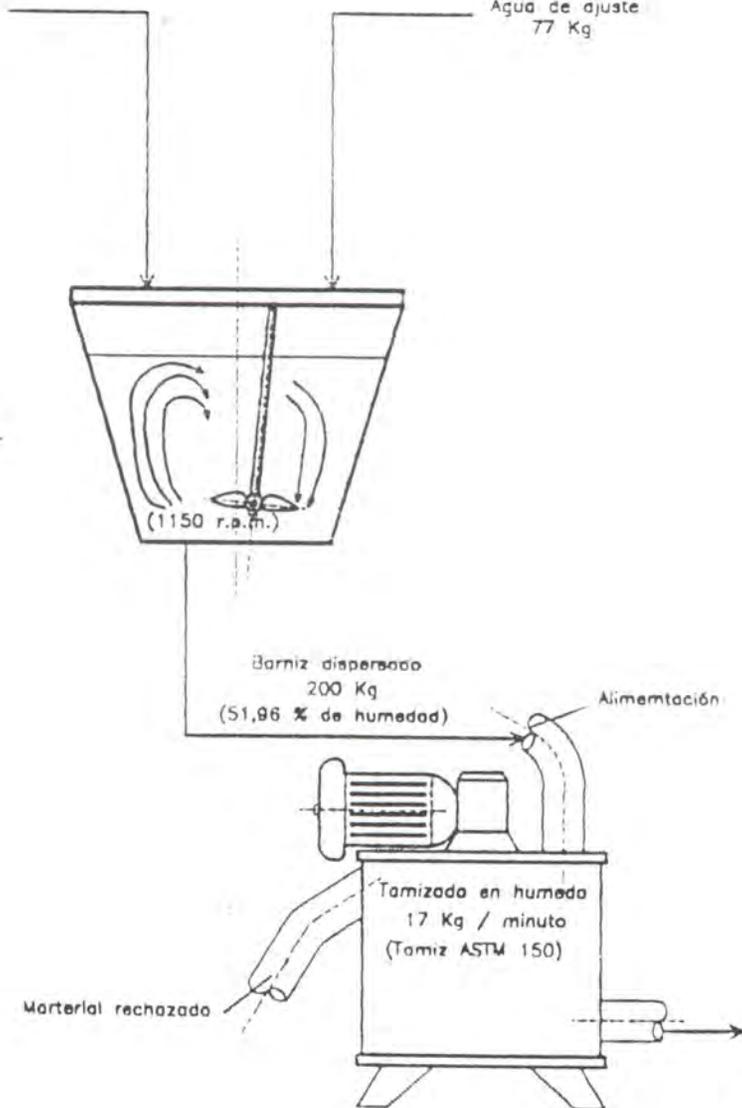
BALANCE DE MATERIA PARA EL PROCESO DE MOLIENDA ARCILLA ARENOSA



BALANCE DE MATERIA PARA UN LOTE DE BARNIZ
A CARGAR EN EL DISPERSOR MECANICO

Cilla roja recién extraída
123 Kg
(21,80 % de humedad)

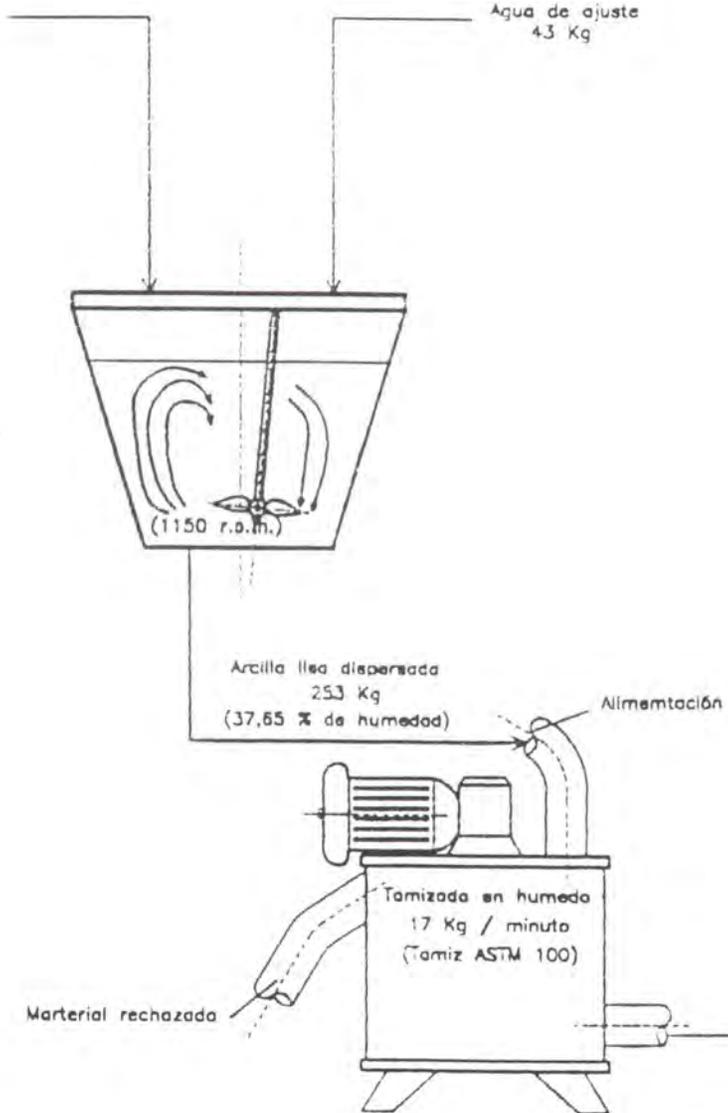
Agua de ajuste
77 Kg



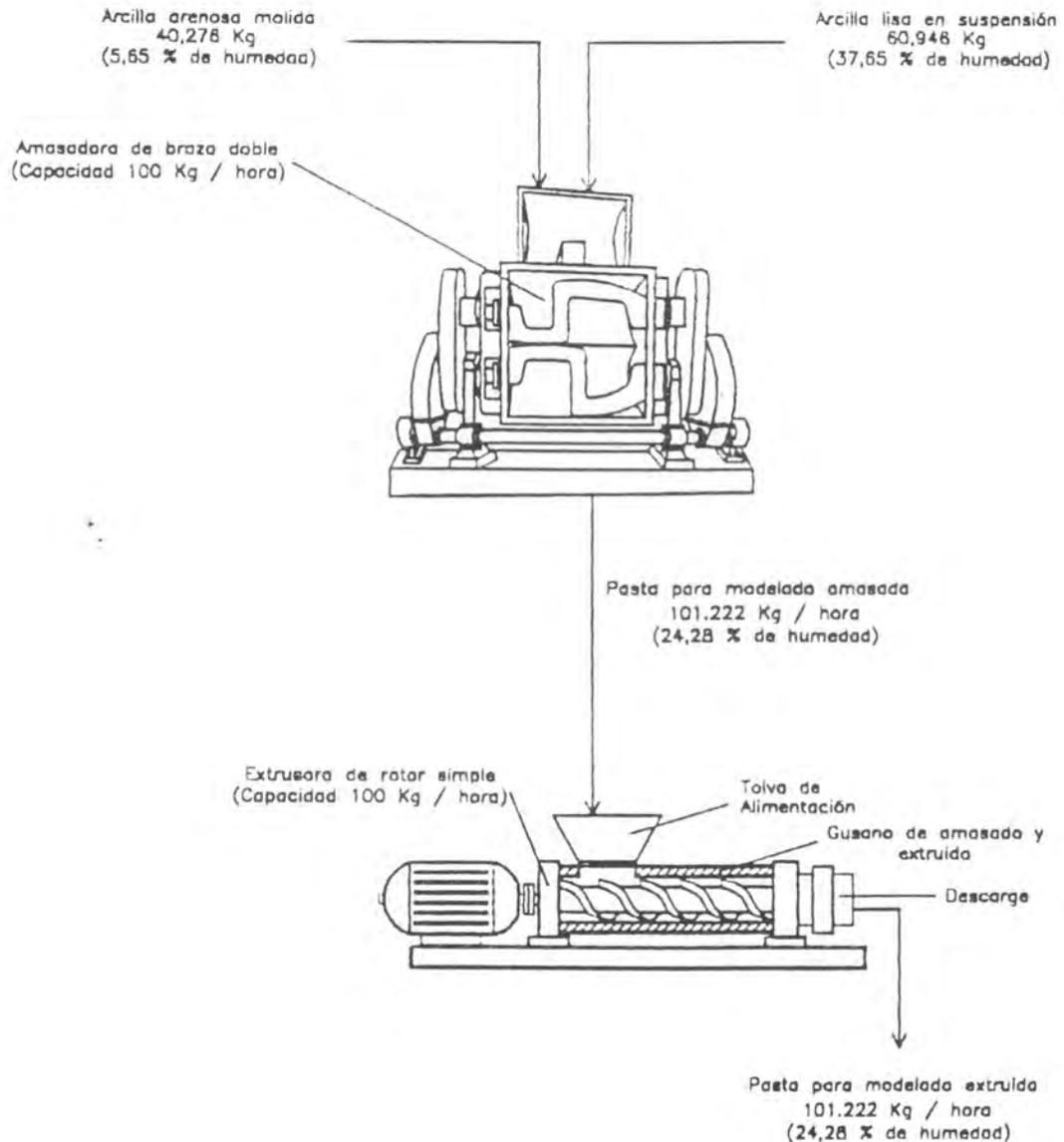
BALANCE DE MATERIA PARA UN LOTE DE ARCILLA LISA A CARGAR EN EL DISPERSOR MECANICO

Arcilla lisa recién extraída
210 Kg
(24,80 % de humedad)

Agua de ajuste
43 Kg



BALANCE DE MATERIAS PARA UN LOTE DE
PASTA LISTA PARA MODELAR



PASTA LISTA PARA MODELAR (AMASADA)

MUESTRA No	FECHA MUESTREO	HORA MUESTREO	TALLER	PESO HUMEDO (gr)	PESO SECO (gr)	% HUMEDAD BASE SECA	% HUMEDAD BASE HUMEDA
1	Nov 20 de 2001	08:45 AM	BLANCA VASQUEZ	50.00	37.10	34.77	25.80
8	Nov 20 de 2001		BLANCA VASQUEZ	50.00	37.10	34.77	25.80
9	Nov 20 de 2001	09:50 a.m.	BLANCA VASQUEZ	50.00	36.60	36.61	26.80
2	Nov 20 de 2001	04:25 PM	MELIDA CABEZAS	50.00	37.50	32.98	24.80
3	Nov 20 de 2001	11:25 AM	MERCEDES PRADA	50.00	36.10	38.50	27.80
4	Nov 20 de 2001	11:55 AM	CARMEN TORRIJOS	50.00	38.30	30.55	23.40
6	Nov 20 de 2001	02:25 PM	OVEIRA CALLEJAS	50.00	39.00	28.21	22.00
7	Nov 20 de 2001	09:45 AM	ANA MARIA CABEZAS	50.00	40.20	24.38	19.60
10	Nov 20 de 2001	03:00 PM	MAIRA PAZ	50.00	38.00	31.58	24.00
11	Nov 20 de 2001		BEATRIZ GARCIA	50.00	38.60	29.53	22.80
PROMEDIOS						32.19	24.28

ANEXO N° 9

FICHA DE PRODUCTO



NOMBRE:	SAMO BAR	LÍNEA:	MESA Y COMEDOR	ARTESANO:	BLANCA VASQUEZ
DESCRIPCIÓN:	SAMO BAR	REFERENCIA:		DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MATERIAL:	CERÁMICA	LARGO(CM):	ANCHO(CM):	ALTO(CM):	22
TÉCNICA:	MODELADO	DIÁMETRO(CM):	271	PESO(GR):	125
RECURSO NATURAL:	ARCILLA	COLOR:	NEGRO O ROJO	LOCALIDAD/VEREDA/	LA CHAMBA
MATERIA PRIMA:	ARCILLA	CERTIFICADO	HECHO A MANO:	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	RESGUARDO:
					TIPO DE POBLACIÓN:
					RURAL

MERCADO OBJETIVO:	ACCESORIOS	COSTO	PRECIO
PRODUCCIÓN/MES:	200	UNITARIO:	UNITARIO:
EMPAQUE:		P. MAYOR:	20000
EMBALAJE:		EMPAQUE:	550
			P. MAYOR:
			20600
			EMPAQUE:
			550

OBSERVACIONES:

RESPONSABLE: ALEJANDRO RINCÓN DÍAZ FECHA: Nov 26 2001

ESTEMA REFERENCIA **41382310** TIPO DE FICHA: REFERENTE(S) MUESTRA LÍNEA EMPAQUE



UBICACIÓN:	PASABOQUERO	LÍNEA:	MESA Y COMEDOR	ARTESANO:	LILIANA BETANCOURT
NOMBRE:	PASABOQUERO CUADRADO	REFERENCIA:		DEPARTAMENTO:	TOLIMA
MATERIAL:	CERÁMICA	LARGO(CM):	27	ANCHO(CM):	27
TÉCNICA:	MODELADO	ALTO(CM):	3.0	CIUDAD/MUNICIPIO:	GUAMO
CURSO NATURAL:	ARCILLA	DIÁMETRO(CM):		PESO(GR):	185
MATERIA PRIMA:	ARCILLA	COLOR:	NEGRO	LOCALIDAD/VEREDA/	LA CHAMBA
		CERTIFICADO	HECHO A MANO:	RESGUARDO:	
			SÍ <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACIÓN:	RURAL

MERCADO OBJETIVO:	ACCESORIOS	COSTO	PRECIO
PRODUCCIÓN/MES:	200	UNITARIO:	UNITARIO:
EMPAQUE:		P. MAYOR:	5000
EMBALAJE:		EMPAQUE:	200

RESERVACIONES: EL COSTO DEL PRODUCTO NO INCLUYE TRANSPORTE A BOGOTÁ, ESTE DEBE SER CONCRETADO CON EL ARTESANO SEGUN EL VOLUMEN DEL PEDIDO

RESPONSABLE: ALEJANDRO RINCÓN DÍAZ FECHA: Nov 26 2001

TEMA REFERENCIA 41382503 TIPO DE FICHA: REFERENTE(S) MUESTRA LÍNEA EMPAQUE



NOMBRE: CAZUELA	LÍNEA: MESA Y COMEDOR	ARTESANO: BLANCA VASQUEZ
DESCRIPCIÓN: CAZUELA DOBLE PARED	REFERENCIA:	DEPARTAMENTO: TOLIMA
MATERIAL: CERÁMICA	LARGO(CM): ANCHO(CM): ALTO(CM): 5,5	CIUDAD/MUNICIPIO: GUAMO
TÉCNICA: MODELADO	DIÁMETRO(CM): 20 PESO(GR): 125	LOCALIDAD/VEREDA/ LA CHAMBA
CURSO NATURAL: ARCILLA	COLOR: NEGRO O ROJO	RESGUARDO:
MATERIA PRIMA: ARCILLA	CERTIFICADO HECHO A MANO: Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACIÓN: RURAL

MARKETING OBJETIVO: ACCESORIOS	COSTO	PRECIO
PRODUCCIÓN/MES: 200	UNITARIO:	UNITARIO:
EMPAQUE:	P. MAYOR: 5000	P. MAYOR: 5000
REBALAJE:	EMPAQUE: 250	EMPAQUE: 250

OBSERVACIONES:



RESPONSABLE: LINA CALDERON FECHA: Nov 26 2001

TEMA REFERENCIA 4 1 3 8 2 3 0 8 TIPO DE FICHA: REFERENTE(S) MUESTRA LÍNEA EMPAQUE



LINEA: PAELLERA	LÍNEA: MESA Y COMEDOR	ARTESANO: BLANCA VASQUEZ
NOMBRE: PAELLERA	REFERENCIA:	DEPARTAMENTO: TOLIMA
MATERIAL: CERÁMICA	LARGO(CM): 31.5 ANCHO(CM): 31.5 ALTO(CM): 4.5	CIUDAD/MUNICIPIO: GUAMO
TÉCNICA: MODELADO	DIÁMETRO(CM): PESO(GR): 325	LOCALIDAD/VEREDA/ LA CHAMBA
CURSO NATURAL: ARCILLA	COLOR: VARIOS	RESGUARDO:
MATERIA PRIMA: ARCILLA	CERTIFICADO HECHO A MANO: Sí <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	TIPO DE POBLACIÓN: RURAL

MARKET OBJETIVO: ACCESORIOS	COSTO	PRECIO
PRODUCCIÓN/MES: 200	UNITARIO:	UNITARIO:
EMPAQUE:	P. MAYOR: 1 5000	P. MAYOR: 1 5000
EMBALAJE:	EMPAQUE: 200	EMPAQUE: 200

OBSERVACIONES: EL COSTO DE EL PRODUCTO NO INCLUYE TRANSPORTE A BOGOTÁ, ESTE DEBE SER CONCRETADO CON EL ARTESANO SEGUN EL VOLUMEN DEL PEDIDO

RESPONSABLE: ALEJANDRO RINCÓN DÍAZ FECHA: Nov 26 2001

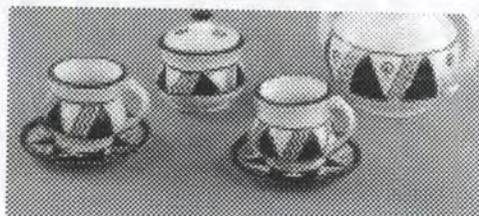
TEMA REFERENCIA 4 1 3 8 2 4 0 2 TIPO DE FICHA: REFERENTE(S) MUESTRA LÍNEA EMPAQUE

ANEXO N° 10



POCILLO SOL NEGRO / BLACK SUN CUP / TAZZA SOL NERO
 ARCILLA / CLAY / CRETA
 H 7 diam 9,5

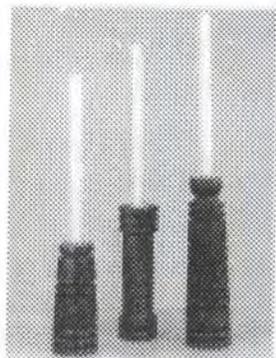
01-03-5006
PLATO SOL NEGRO / BLACK SUN PLATE / PIATTO SOL NERO
 ARCILLA / COCONUT AND BAMBOO / CRETA
 diam 13 cm



1
 1/2
 1/2

1
 1/2
 1/2

1
 1/2
 1/2



08-08-1014
SAPETE CIRCULOS / RING / TAPPETO CERCHI
 FIQUE / SISAL / FIBRA DI FIQUE
 20X10X2 CM



11-2-0490
FRUTERO WERREGUE / FRUIT BASKET / FRUTTIERA
 WERREGUE
 MADERA Y WERREGUE / WOOD AND WERREGUE /
 CAYNO E WERREGUE
 alto 6 cm diam 30 cm

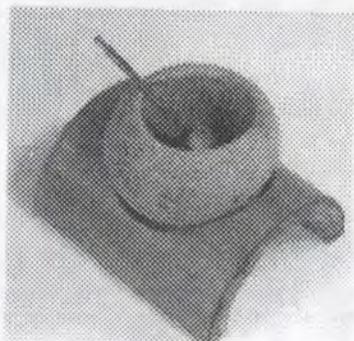
PLATA MONADA / BOWL HOLDER / PORTAPIATTO

1 / FIBRA DI FIQUE
 18,5 cm

PLATA MONADA / PLATE MAT / TAVOLOLO VIOLA
 1 / FIBRA DI FIQUE



07-07-6301
PALLEIRA CUADRADA / VALENCIAN RICE PAN /
 RESPOSTERA CUADRADA
 ARCILLA / CLAY / CRETA
 15X10X1,5 CM



06-06-0378
SALSERA GUADIA Y PIEDRA
 GUACUA Y PIEDRA
 15X12X1 CM

PLATO CUADRADO / SQUARE PLATE / PIATTO QUADRATO
 1 / CRETA

PLATO Y TAMAÑOS / SET OF DISHES / VASSOI X 3
 1 / CRETA

PLATO REDONDA / CENTER PLATE / VASO ROTONDO
 1 / CRETA

PLATO REDONDA / PITCHER / BROCCA CRETA
 1 / CRETA
 H 10 CM



09-09-1261
SALSERA UNA ASA / SAUCE POT / SALSERA UN MANICO
 COCO Y BAMBU / COCONUT AND BAMBOO / COCCO E
 BAMBU
 23,5X16X8,5 CM

08-08-1264
SALSERA DOBLE ASA / SAUCE POT / SALSERA DOPPIO
 MANICO
 COCO Y BAMBU / COCONUT AND BAMBOO / COCCO E
 BAMBU
 26X12,3X9 CM

