

Diagnóstico Nacional del Sector Ladrillero Artesanal (Piura)

**Mercadeando S.A
Ing. César Soriano Giraldo**

Consultor

Contenido

- I. Descripción de las zonas de producción**
 - 1.1 Características de las empresas ladrilleras**
 - 1.2 Descripción de la Cadena de Suministros**
 - 1.3 Análisis de las Zonas Ladrilleras Seleccionadas**
- II. Proceso Productivo en la elaboración de ladrillos**
- III. Dimensionalidad de las Empresas Ladrilleras**
 - 3.1 Estimación de Productores y nivel de Producción**
 - 3.2 Insumos y Combustibles Utilizados**
 - 3.3 Combustibles utilizados por la Empresas Ladrilleras**
 - 3.4 Sostenibilidad en la Provisión y Canteras Existentes**
- IV. Cadena de Valor en la Producción Ladrillera**
- V. Análisis de la Estructura de Costos en base a la Cadena de Valor**
 - 5.1 Comportamiento de la Estructura de Costos en base a la Cadena de Valor.**
 - 5.2 Ratio de Comportamiento de los Costos Versus el Volumen de Producción**
- VI. Actores en el desenvolvimiento de las Ladrilleras Artesanales**
- VII. Conclusiones y Recomendaciones**

Diagnóstico Nacional del Sector Ladrillero Artesanal (Lambayeque)

I. Descripción de la Zona de Producción

De acuerdo a la Dirección Regional de Producción de Piura existen en la Región 323 ladrilleras, (Estudio realizado por la DIREPRO – Piura, 2010, con Cooperantes Españoles especialistas en Física e Ingeniería Química). Donde se concentraba la mayor cantidad de ladrilleras en Morropón Chulucanas, 31.58%, en especial en zona denominada la Encantada y en el Distrito la Huaca en la Provincia de Paita (Cuadro 1)

Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	N° de Ladrilleras	% de Ladrilleras
Morropón	Buenos Aires	11	3.41
	Morropón - Chulucanas	102	31.58
Paita	La Huaca	40	12.38
Piura	Castilla	5	1.55
	Catacaos	36	11.15
	La Unión	44	13.62
	Piura	17	5.26
Sullana	Ignacio Escudero	13	4.02
	Querecotillo	55	17.03
TOTAL		323	100

(Cuadro 1)

Para el presente diagnóstico se tomará como puntos de análisis, los distritos de Chulucanas y la Huaca.

1.1 Características de las empresas ladrilleras

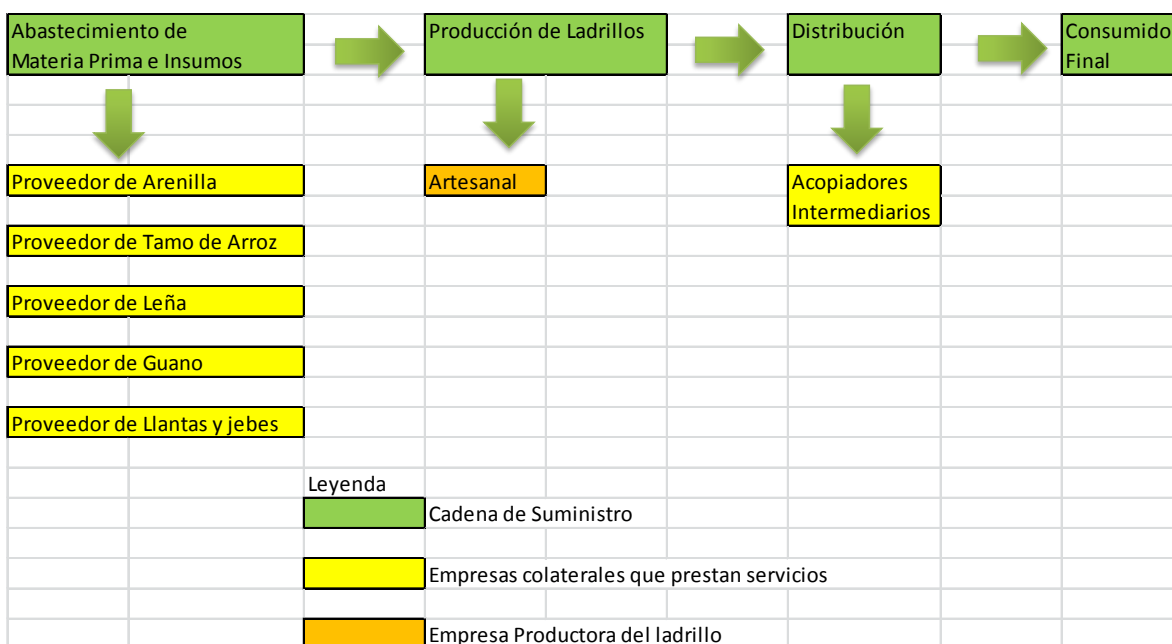
Se aprecia que el tamaño de las ladrilleras es básicamente artesanal, se aprecia que recién se ha implementado 1 ladrillera semi mecanizada en la zona de la encantada en Chulucanas, pero que aún se encuentra en proceso de consolidación:

1. **Ladrilleras Artesanales:** Son aquellas que su producción esta hecha básicamente a mano, considerando:
 - a. preparado y mezcla (agua, arenilla, tamo de arroz y arcilla)

- b. Amasado de la arcilla
 - c. Confección del ladrillo e un molde o gabera
2. **Ladrilleras Semi mecanizadas:** Son aquellas que han introducido un Proceso Mecanizado a base de Tecnología Apropiada. En el caso de Piura se detecta una sola empresa semi mecanizada en Chulucanas, que posee una máquina extrusora, que también se le da el uso de amasadora.

1.2 Descripción de la Cadena de Suministros

El (Cuadro 2) muestra la secuencia de la Cadena de Suministros en la producción de ladrillos artesanales en la zona, los casilleros expresados en amarillo representan las micro empresas que intervienen en el proceso productivo:



(Cuadro 2)

1. Abastecimiento de Materias Primas e Insumo.

Son los agentes económicos que ingresan como empresas proveedoras al abastecimiento de las materias primas o insumos; y se caracterizan por ser Micro Negocios. En el caso de la Arcilla, no hay un proveedor visible, debido que la empresa Ladrillera arrienda el espacio donde hará la producción, la cual le incluye el horno y la arcilla.

Proveedor Arenilla: Es el proveedor que lo vende por volquetada o cubicaje de acuerdo a la necesidad de la empresa ladrillera, siendo el costo promedio de S/. 50 a S/. 70 por camionada o por 15 a 18 metros cúbicos.

Proveedor de Agua: Existen empresas ladrilleras que deben de comprar agua, la cual cuesta S/.5 soles el cilindro, mientras que otras, si han logrado obtener agua subterránea, cuyo costo de mantenimiento es de S/40 soles en promedio.

2. Productor de ladrillos.

Es el Agente Eje de la Cadena de Suministros, que tiene la responsabilidad en sí de producir el ladrillo. Los productores de ladrillos se caracterizan en:

Productor de Ladrillos Artesanales: Es aquel que realiza todo el Proceso Productivo de forma manual, sin el apoyo de una fuerza motriz o maquinaria que permita la elaboración de su producto. El cual se caracteriza por la producción de:

- a. Ladrillo King Kong, siendo su precio de: S/. 180 soles el millar en el caso de Chulucanas; y de S/230 soles en la Huaca. La diferencia de precio radica en la calidad final del producto.

Productor de Ladrillos Semi mecanizados: Es aquel que usa la fuerza motriz para la producción de ladrillos, a través de maquinarias básicamente de Tecnología Apropriada, definida en extrusoras, amasadoras, trituradoras y ventiladoras.

Solamente existe 1 ladrillera con esa característica que opera en la Encantada Chulucanas y cuyo precio del millar de ladrillo es de S/. 480 soles.

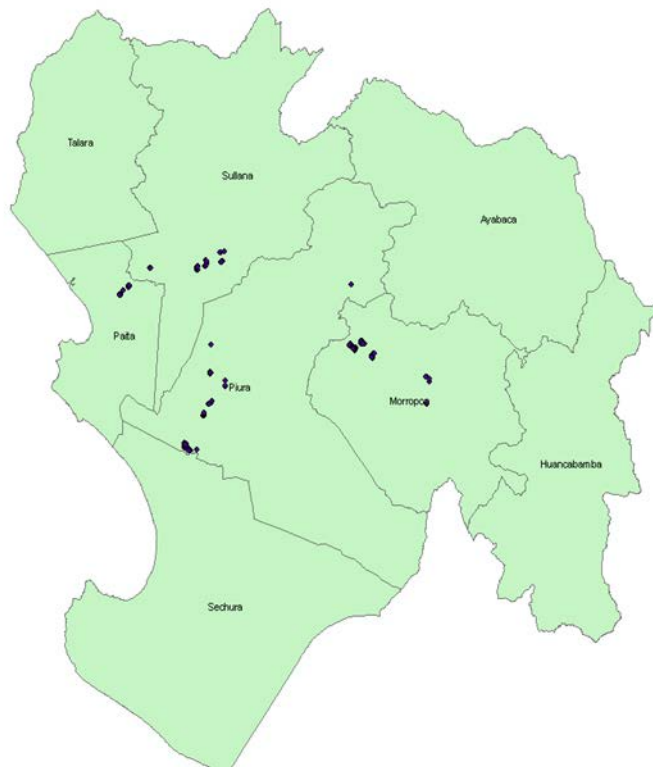
1.3 Análisis de las Zonas de ladrilleras Seleccionadas

De acuerdo al estudio del Diagnostico sobre las Ladrilleras Artesanales en el Perú, realizada por el PRAL, existen 116 ladrilleras en toda la Región Piura (Cuadro 3). Sin embargo de acuerdo al estudio realizado por la DIREPRO Piura con el apoyo de Cooperantes Españoles, se determina que la cantidad de ladrilleras en toda la región es de 323 ladrilleras.

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

Provincias	Distritos	Nº de Empresas
Morropón	Buenos Aires	25
	Morropón - Chulucanas	53
Paita	La Huaca	10
Piura	Parque Kurt Beer	15
Sullana	Cerro Mocho	13
TOTAL		116

(Cuadro 3)



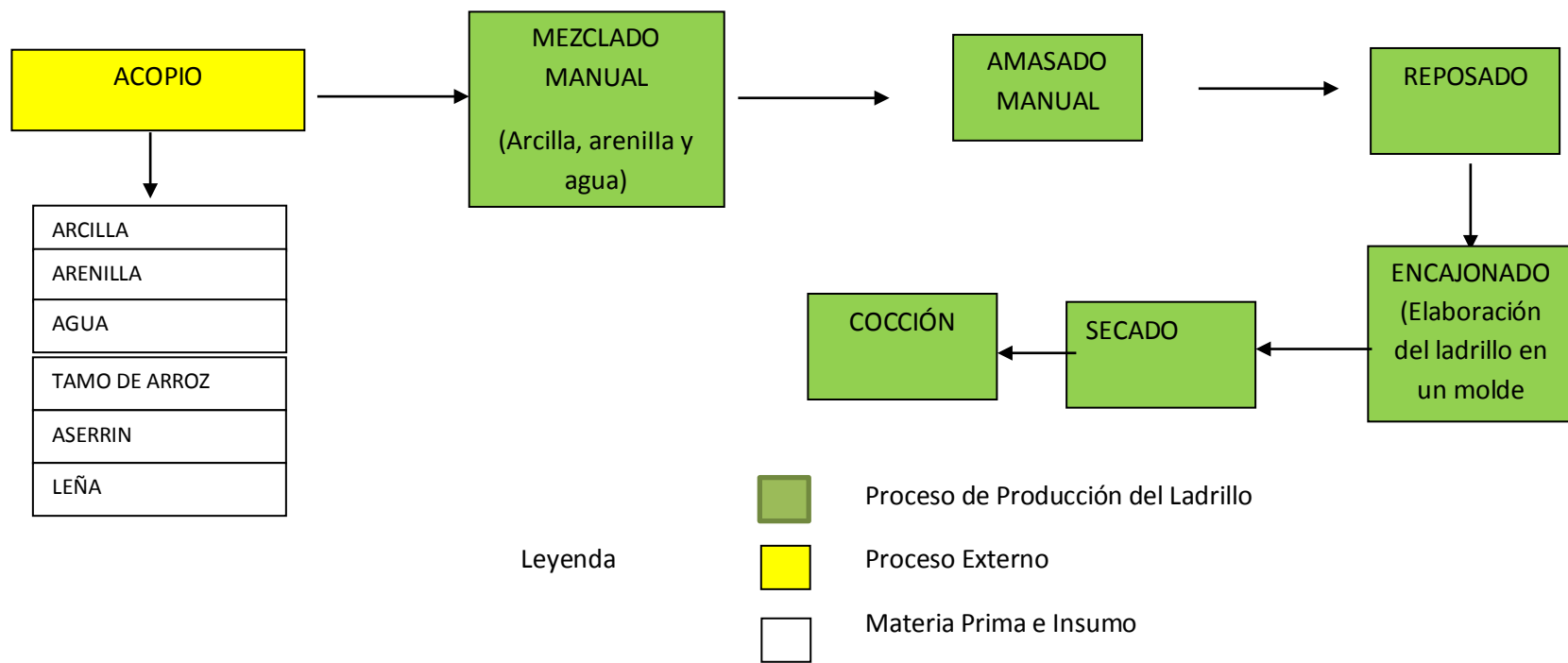
(Cuadro 4)

El (Cuadro 4) muestra la distribución de las ladrilleras en la Región de Piura, se aprecia la mayor concentración en la Provincia de Morropón – Chulucanas.

De la visita realizada se concluye que la data establecida por la DIREPRO Piura, es la más actualizada y refleja la cantidad real de ladrilleras que se encuentran en la zona.

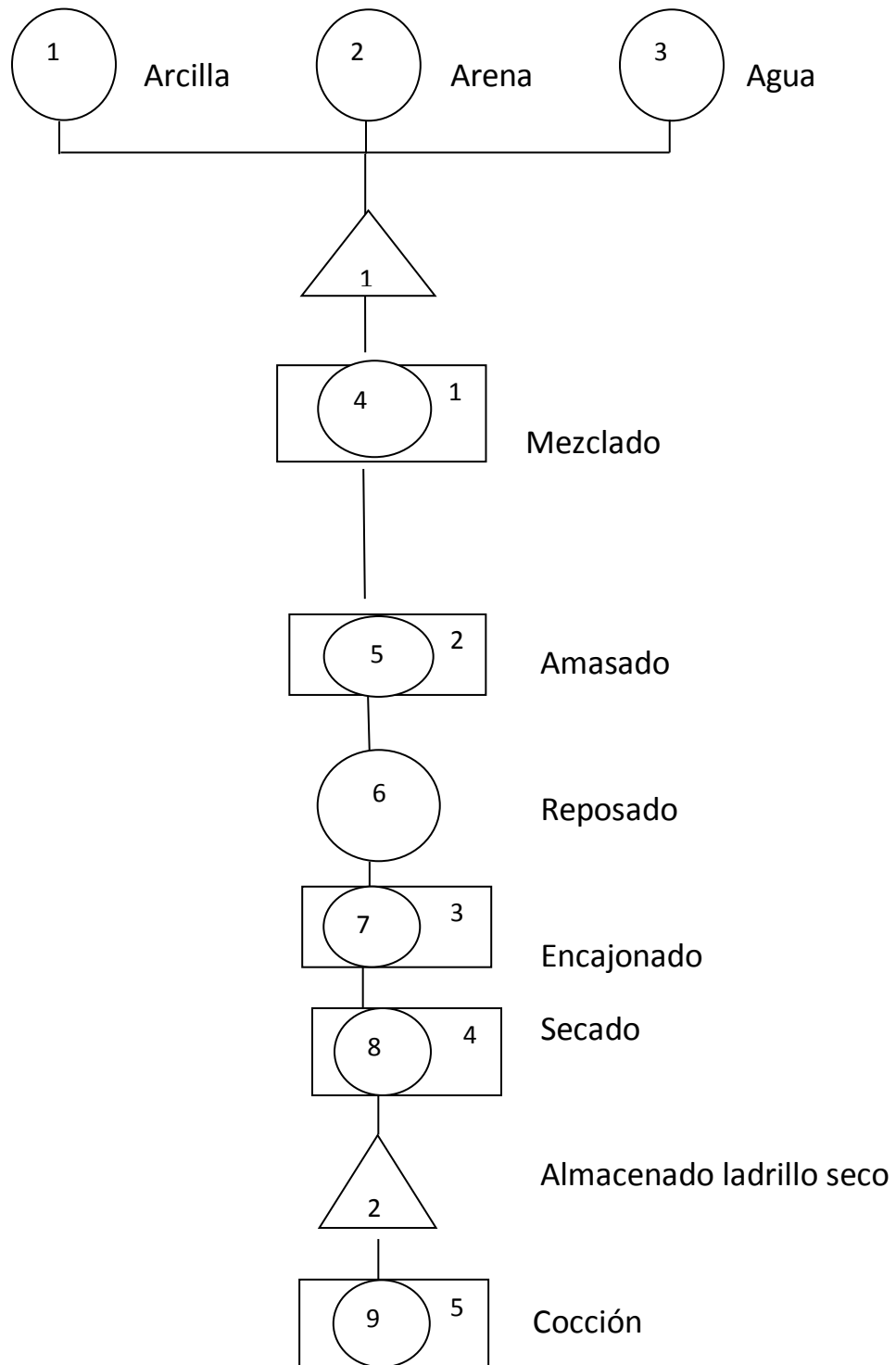
II. Proceso Productivo en la elaboración del Ladrillo

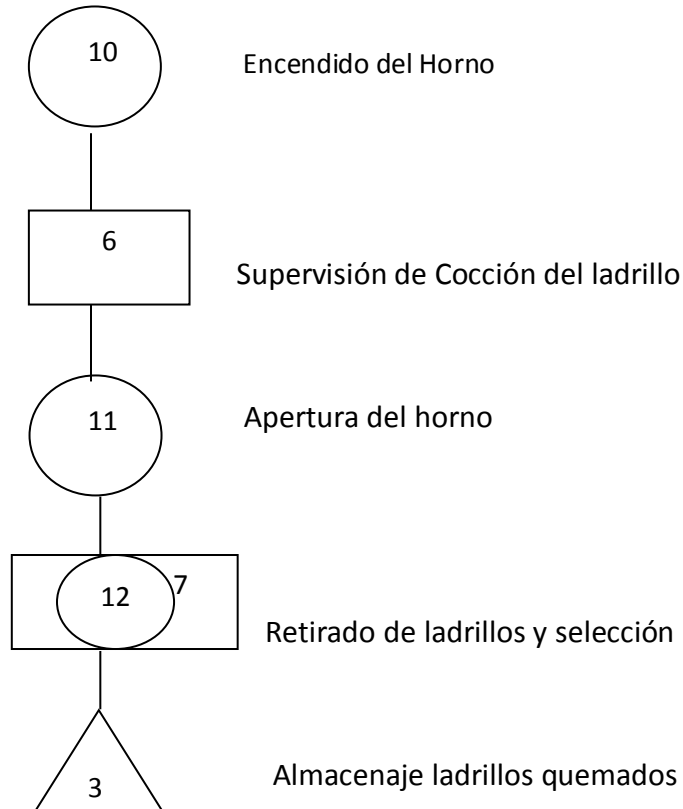
Línea de Producción Artesanal



(Cuadro 5)

DIAGRAMA DE OPERACIONES, LADRILLO ARTESANAL (DOP)





(Cuadro 6)

El (Cuadro 5) muestra la secuencia del Proceso Productivo hasta lograr un ladrillo en forma artesanal, debe indicarse que todo este proceso es manual. En el (Cuadro 6) se hace una – DOP, de todo el Proceso Productivo y donde se establece que existen 12 operaciones, 7 inspecciones y 3 almacenajes, lo cual se puede detallar de la siguiente manera:

1. **Operación 1, 2, y 3:** Movimiento de Arcilla, Arenilla y Agua en la zona de producción.
2. **Almacenado 1:** Es el lugar donde se almacena la arcilla, la arena y el agua.
3. **Operación 4 y 1 Inspección, Mezcla:** Es la que se encarga en mezclar la arcilla, la arena y el agua y donde se realiza la primera inspección que permite reconocer la calidad ligosa de la arcilla.
4. **Operación 5 y 2 Inspección, Amasado:** Es el proceso que se realiza a mano y busca quitar todas las partículas de aire de la arcilla. Se realiza una segunda inspección para verificar la consistencia de la arcilla y su nivel ligosidad.
5. **Operación 6, Reposado:** Se deja reposar la arcilla amasada hasta el día siguiente.

6. **Operación 7 y 3 Inspección, ENCAJONADO:** es el proceso en el cual la arcilla es colocado en un molde (gavera), para formar el ladrillo. Se realiza una tercera inspección, que consiste en apreciar que el ladrillo húmedo no se deforme.
7. **Operación 8 y 4 inspección SECADO:** Es el proceso en que se extienden los ladrillos en tendales, para su secado natural a la intemperie solar. La cuarta inspección se da en el proceso de voltear los ladrillos para su adecuado secado y que estos no sean craquelados
8. **Almacenaje 2:** Es el proceso por el cual los ladrillos son almacenados secos u apilados, esperando su cocción.
9. **Operación 9 y 5 Inspección, COCCIÓN:** Es el proceso por el cual lo ladrillos son ingresados en el horno para su cocción, se realiza una quinta inspección para apreciar que los ladrillos estén correctamente apilados dentro del horno.
10. **Operación 10, ENCENDIDO DEL HORNO:** Operación por el cual se produce el calentamiento del horno para la cocción del ladrillo.
11. **Inspección 6:** Supervisión durante la cocción del ladrillo.
12. **Operación 11:** Apertura del horno e enfriamiento
13. **Operación 12 y 7 Inspección: Retirado de los ladrillos,** e inspección y selección de los ladrillos quemados.
14. **Almacenaje 3:** Apilado de ladrillos quemados.

III. Dimensionalidad de las Empresas Ladrilleras

3.1 Estimación del Número de Productores y Niveles de producción

El (Cuadro 7) muestra el volumen de Producción de las ladrilleras artesanales de la Región Piura, como se aprecia se alcanza a 7294.36 Millares al mes, de igual modo se presenta la capacidad de producción de cada zona, dependiendo básicamente de la tecnología del horno que emplean.

La información presentada se ha elaborado considerando los análisis realizados en la zonas de Chulucanas y la Huaca y sus estimados se han aplicado a los demás distritos de la zona, basado en el estudio realizado por la DIREPRO Piura.

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

Producción Promedia de Ladrillos (Mensual)				
Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	Empresas	Producción Prom.Mill	Total de Producción
Morropón	Buenos Aires	11	24.5	269.5
	Morropón - Chulucanas	102	24.6	2509.2
Paita	La Huaca	40	33.2	1328
Piura	Castilla	5	12	60
	Catacaos	36	10	360
	La Unión	44	12	528
	Piura	17	10	170
Sullana	Ignacio Escudero	13	24.92	323.96
	Querecotillo	55	31.74	1745.7
TOTAL		323	182.96	7294.36

Estudio de la DIREPRO Piura –Análisis Propios.

(Cuadro 7)

El Volumen total de producción, basada en la cantidad de Toneladas que consumen los ladrillos, es de 15828.76 Toneladas. (Cuadro 8),

Volumen de Producción por peso de ladrillos						
Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	Empresas	Producción Prom.Mill	Total de Producción	Peso x Ladrillo	Volumen de Producción TONELADAS
Morropón	Buenos Aires	11	24.5	269.5	2.17	584.82
	Morropón - Chulucanas	102	24.6	2509.2	2.17	5444.96
Paita	La Huaca	40	33.2	1328	2.17	2881.76
Piura	Castilla	5	12	60	2.17	130.2
	Catacaos	36	10	360	2.17	781.2
	La Unión	44	12	528	2.17	1145.76
	Piura	17	10	170	2.17	368.9
Sullana	Ignacio Escudero	13	24.92	323.96	2.17	702.99
	Querecotillo	55	31.74	1745.7	2.17	3788.17
TOTAL		323	182.96	7294.36		15828.76

(Cuadro 8)

3.2 Insumos y Combustibles Utilizados

El Consumo total de Arcilla en la Región Piura es 13,129,85 Toneladas, cantidad calculada después de descontar el porcentaje de arena existente en el peso del ladrillo. (Cuadro 9)

Consumo de Arcilla						
Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	Empresas	Producción Prom.Mill	Total de Producción	Peso de Arcilla x ladrillo	Consumo Total de Arcilla TM
Morropón	Buenos Aires	11	24.5	269.5	1.8	485.10
	Morropón - Chulucanas	102	24.6	2509.2	1.8	4516.56
Paita	La Huaca	40	33.2	1328	1.8	2390.40
Piura	Castilla	5	12	60	1.8	108.00
	Catacaos	36	10	360	1.8	648.00
	La Unión	44	12	528	1.8	950.40
	Piura	17	10	170	1.8	306.00
Sullana	Ignacio Escudero	13	24.92	323.96	1.8	583.13
	Querecotillo	55	31.74	1745.7	1.8	3142.26
TOTAL		323	182.96	7294.36		13129.85

(Cuadro 9)

El consumo total de arenilla (nombre que le dan a un tipo de arena muy fina) es de 2188.31 Toneladas, la cual es adquirida por lo general del mismo lugar, en zonas donde ya no existen canteras de arcilla y la arena ha pasado a tener una propiedad, que ellos mismos indican como arenilla.

Consumo Total de Arena						
Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	Empresas	Producción Prom.Mill	Total de Producción	Peso de Arenilla x Ladrillo	Consumo Total de Arenilla
Morropón	Buenos Aires	11	24.5	269.5	0.3	80.85
	Morropón - Chulucanas	102	24.6	2509.2	0.3	752.76
Paita	La Huaca	40	33.2	1328	0.3	398.40
Piura	Castilla	5	12	60	0.3	18
	Catacaos	36	10	360	0.3	108
	La Unión	44	12	528	0.3	158.40
	Piura	17	10	170	0.3	51
Sullana	Ignacio Escudero	13	24.92	323.96	0.3	97.19
	Querecotillo	55	31.74	1745.7	0.3	523.71
TOTAL		323	182.96	7294.36		2188.31

(Cuadro 10)

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

El Consumo total de Tamo de Arroz es de 417.65 Toneladas, como se aprecia en el (Cuadro 11), las ladrilleras de la Huaca no emplean este tipo de Insumo.

Consumo de Tálamo de Arroz						
Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	Empresas	Producción Prom.Mill	Total de Producción	Peso de Cascara de Arroz	Consumo de Cascara de Arroz
Morropón	Buenos Aires	11	24.5	269.5	0.07	18.87
	Morropón - Chulucanas	102	24.6	2509.2	0.07	175.64
Paita	La Huaca	40	33.2	1328	0	0.00
Piura	Castilla	5	12	60	0.07	4.20
	Catacaos	36	10	360	0.07	25.20
	La Unión	44	12	528	0.07	36.96
	Piura	17	10	170	0.07	11.90
Sullana	Ignacio Escudero	13	24.92	323.96	0.07	22.68
	Querecotillo	55	31.74	1745.7	0.07	122.20
TOTAL		323	182.96	7294.36		417.65

(Cuadro 11)

3.3 Combustibles Utilizados por las empresas ladrilleras

Se establece que la mayor parte de insumos utilizados corresponde a la leña en un 85.34%, seguido del Tamo de Arroz en un 10.58%. Si bien se aprecia que el Tamo de Arroz (Cáscara de arroz), es un tipo de combustible, que pudiera remplazar a la leña, no se obtuvo por parte de los ladrilleros una respuesta objetiva, del porque no hay un predominio en su uso, se desprende que es un tema de abastecimiento, pero al parecer estaría mas inclinada a la baja capacidad de negociación y organización de los ladrilleros, para conseguir este insumo.

COMBUSTIBLES UTILIZADOS	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	TOTAL	PROMEDIO	%
Leña	160	800	650	650	1290	3550	710	85.34
Llantas		10				10	2	0.24
Tamo de Arroz	40	250			150	440	88	10.58
Guano			40		120	160	32	3.85
Total Costos	200	1,060	690	650	1,560	4,160	832	100.00

(Cuadro 13)

3.4 Sostenibilidad en la Provisión y Canteras existentes.

Se estableció el consumo de arcilla basado en la extensión de terreno que poseen, promediado con la extensión destinada a la extracción, considerando la profundidad de excavación útil y la propiedad de la arcilla. El análisis se ha realizado en Chulucanas y la Huaca (lugares de mayor

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

presencia de ladrilleras), y se ha generalizado a nivel de toda la región, lo cual sale un promedio de 19 años, como promedio de utilidad del terreno para la arcilla.

Sin embargo es bueno denotar que tiempo promedio de consumo de arcilla en las zonas en mayor densidad de ladrilleros y que han sido parte del análisis son: El Distrito la Huaca: 9,41 años y Chulucanas 12.2 años).

Sostenibilidad y Previsión de Canteras											
Provincias Seleccionadas	Distritos Seleccionados	Empresas	M2	Total Superficie	Espacio en M3	Espacio Utilizable de Arcilla	Volumen Consumido de Arcilla	Volumen de Arcilla por Consumir	Consumo Total de Arcilla TM	Consumo Total de Arcilla Anual	Años previsibles de Extracción
Morropón	Buenos Aires	11	6000	66000	132000	99000	24750	74250	485.1	5821.2	12.76
	Morropón - Chulucanas	102	6000	612000	1224000	918000	229500	688500	4516.56	54198.72	12.70
Paita	La Huaca	40	6000	240000	480000	360000	90000	270000	2390.4	28684.8	9.41
Piura	Castilla	5	6000	30000	60000	45000	11250	33750	108	1296	26.04
	Catacaos	36	6000	216000	432000	324000	81000	243000	648	7776	31.25
	La Unión	44	6000	264000	528000	396000	99000	297000	950.4	11404.8	26.04
	Piura	17	6000	102000	204000	153000	38250	114750	306	3672	31.25
Sullana	Ignacio Escudero	13	6000	78000	156000	117000	29250	87750	583.13	6997.56	12.54
	Querecotillo	55	6000	330000	660000	495000	123750	371250	3142.26	37707.12	9.85
TOTAL		323					726750		13129.85	157558.2	19.09

(Cuadro 14)

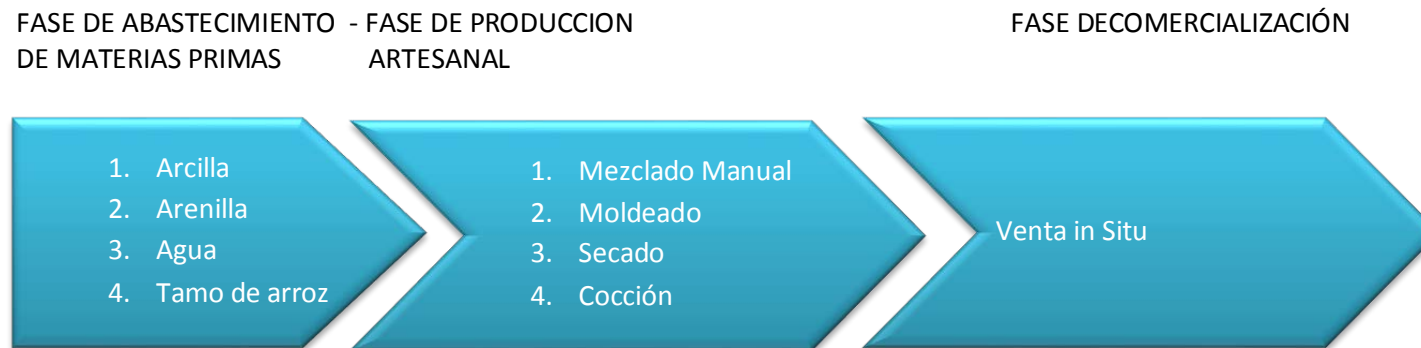
IV. Cadena de Valor en la Producción Ladrillera:

Ladrillo Artesanal

Del análisis del Proceso Productivo se desprenden 3 fases importantes para la Cadena de Valor:

1. Abastecimiento de la Materia Prima e Insumos
2. La elaboración del ladrillo
3. Comercialización

ESTRUCTURA DE LA CADENA DE VALOR: LADRILLO ARTESANAL



(Cuadro 15)

ESTRUTURA DE LA CADENA DE VALOR: COCCIÓN DE LADRILLOS

FASE DE ABASTECIMIENTO -
DE MATERIAS INSUMOS

FASE DE QUEMA:
HORNO

FASE DE CONTROL Y SUPERVISIÓN



(Cuadro 16)

El (Cuadro 16) presenta la Cadena de Valor en la Cocción del ladrillo, la cual se divide en 3 fases: 1) La de Abastecimiento de Materias Primas 2) La fase de Quema en el horno y 3) Fase de Control y Supervisión.

Apréciese que la Cadena Valor describe en forma clara los procesos y actividades de cada fase y se desprende de forma objetiva los problemas o deficiencias que se puede dar en cada una de ellas:

1. **En la Fase de Materias Prima:** Se utiliza la leña, que por lo general son de árboles de algarrobo o de mango, si bien, los ladrilleros, no se quejan del abastecimiento, ***este hecho reviste importancia al poder atender con cierta depredación ecológica, en especial en el tema de Reforestación.*** Paralelamente el uso de llantas o jebes se usa solamente para el encendido del horno, hasta que leña alcance su punto de fuego usando el tamo de arroz, como una combustión que aviva el fuego.
2. **La Fase de Quema u Horno:** Se usa por lo general los hornos de Tiro Abierto, con poca tecnología de diseño y mantenimiento, basada en una construcción rudimentaria.

3. **La Fase de Control y Supervisión:** Es la parte de la Cadena que se desprende por si sola de las dos anteriores, Se requiere se un Supervisor para el Control de Horno, en su encendido, el control del fuego y saber, en qué momento se encuentra cocinado un ladrillo, hay que indicar que todo este proceso se realiza en forma visual.

CADENA DE VALOR: COSTOS DE PRODUCCIÓN LADRILLO ARTESANAL



(Cuadro 17)

V. Análisis de la Estructura de Costos en base a la Cadena de Valor

Ladrillo Artesanal

Basado en la Cadena Valor se han dividido los Costos en Directos Indirectos, dándoles las valoraciones del caso, los mismo que serán nuevamente empleados para el análisis de la Cadena de Valor.

COMPONENTES DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS	
Costos Directos	
Arcilla	
arenilla	
Tamo de Arroz	
Agua	
Mano de Obra	
Costos Indirectos	
Guano	
Leña	
Tamo de Arroz	
Llantas y jebes	
Mantenimiento de Maquinarias y Equipos	

Santos Sandoval Bereche		Eugenio Navarro Yarleque		Natividad Bereche Valencia	
Costos Directos		Costos Directos		Costos Directos	
Nivel de Producción Mensual	20,000	Nivel de Producción Mensual	15,000	Nivel de Producción Mensual	17,000
Merma 50 l x q x 4 q	200	Merma 50 l x q x 4 q	150	Merma 50 l x q x 4 q	170
Producción Neta	19,800	Producción Neta	14,850	Producción Neta	16,830
Arcilla		Arcilla		Arcilla	
Tiene arcilla propia		Tiene arcilla propia		Tiene arcilla propia	
Arenilla		Arenilla		Arenilla	
Media camionada	250	1 camión chico	200	1 camión chico	200
Agua		Agua		Agua	
15 cilindros diarios x 5 días	75	Propia Subterránea		Consumo 40 cilindros	40
Costo de Mantenimiento		Costo de Mantenimiento	40	Costo de Mantenimiento	30
Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra	
Destajo S/30 por millar de ladrillo	600	Por producción de ladrillo S/. 30 x 15	450	Producción de ladrillo S/. 30 x 17	510
MO quema: 4 personas x 2 días x S/. 25 (Cargado)	200	Cargado de Horno 3 personas x 2 días x S/ 25	150	Cargado de Horno 3 personas x 2 días x S/ 25	150
Supervisión quema: 2 personas S/ 40	80				
costos Indirectos		costos Indirectos		costos Indirectos	
Luz - NO REQUIERE		Luz - NO REQUIERE		Luz - NO REQUIERE	
Alquileres		Alquileres		Alquileres	
Terreno - Horno x quema	200	Terreno - Horno x quema, 2 al mes	200	Terreno - Horno x quema, 1 al mes	200
Combustibles		Combustibles		Combustibles	2.5
Quema		Quema		Quema	
Leña - 1 camionada S/650. 1/2 camionada	200	Leña de Mango 10 carretas S/. 15 x carreta	150	Leña	200
Llantas y jebes		Llantas y jebes	10	Llantas y jebes	10
Mantenimiento de Maquinarias Equipos	40	Mantenimiento de Maquinarias Equipos	36	Mantenimiento de Maquinarias Equipos	30
Tamo de Arroz	300	Tamo de Arroz	250	Tamo de Arroz	510
Guano		Guano		Guano	
Depreciaciones		Depreciaciones		Depreciaciones	
Total Costos	1,945	Total Costos	1,486	Total Costos	1,883
Resumen		Resumen		Resumen	
Precio millar S/. 180		Precio millar King Kong, pequeño S/. 200		Precio millar King Kong, pequeño S/. 180	
Producción mensual: 19.8M x S/180	3,564	Producción mensual: 14.85M x S/. 200	2,970	Producción mensual: 16.83 x S/. 180	3,029
Margen de Utilidad	1,619	Margen de Utilidad	1,484	Margen de Utilidad	1,147
Utilidad por millar	81.77	Utilidad por millar	99.93	Utilidad por millar	68.15

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

Héctor Cordova Tolentino		José Guevara Juarez - (La Huaca - La Chira)		José Pacheres Fernández (La Huaca la Chira)	
Costos Directos		Costos Directos		Costos Directos	
Nivel de Producción Mensual	20,000	Nivel de Producción Mensual (2 quemas)	48,000	Nivel de Producción Mensual	13,000
Merma 50 l x q x 4 q	200	Merma 50 l x q x 4 q	480	Merma 50 l x q x 4 q	130
Producción Neta	19,800	Producción Neta	47,520	Producción Neta	12,870
Arcilla		Arcilla		Arcilla	
Tiene arcilla propia		Tiene arcilla propia		Tiene arcilla propia	
Arenilla		Arenilla		Arenilla	
18 Cubos	200	1 camión chico	200	1 camión chico	200
Agua		Agua		Agua	
Propia Subterránea		Compra de agua	135	Consumo de agua	80
Costo de Mantenimiento	40	Costo de Mantenimiento		Costo de Mantenimiento	
Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra	
Por producción de ladrillo S/30 x 20M	600	Por producción de ladrillo S/. 350 semanales x 3 pers	4200	Producción de ladrillo S/. 50 x 13	650
Cargado de Horno 4 personas x 2 días x S/ 30	240			Por tarea S/.30 el millar	510
costos Indirectos		costos Indirectos		costos Indirectos	
Luz - NO REQUIERE		Luz - NO REQUIERE		Luz - NO REQUIERE	
Alquileres		Alquileres		Alquileres	
Alquileres de terreno con horno por quema	200	Terreno - Horno x quema, 2 al mes	300	Terreno - Horno x quema, 1 al mes	200
Combustibles		Combustibles		Combustibles	
Quema		Quema		Quema	
Leña de algarrobo	160	Leña	800	Leña	650
Llantas y jebes		Llantas y jebes	10	Llantas y jebes	
Mantenimiento de Maquinarias Equipos	36	Mantenimiento de Maquinarias Equipos	36	Mantenimiento de Maquinarias Equipos	30
Tamo de arroz	40	Tamo de Arroz	250	Tamo de Arroz	
Guano		Guano		Guano	40
Depreciaciones		Depreciaciones		Depreciaciones	
Total Costos	1,516	Total Costos	5,931	Total Costos	2,360
Resumen		Resumen		Resumen	
Precio millar S/. 180		Precio millar King Kong, pequeño S/. 200		Precio millar King Kong, pequeño S/. 230	
Producción mensual: 19.8 x S/180	3,420	Producción mensual: 47.52 x S/. 230	10,930	Producción mensual: 12.87 x S/. 230	2,960
Margen de Utilidad	1,904	Margen de Utilidad	4,999	Margen de Utilidad	600
Utilidad por millar	96.16	Utilidad por millar	336.63	Utilidad por millar	35.65

(Cuadro 18)

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

Eduardo Fernández Fernández- (La Huaca - La Chira)		Segundo Torres Gonzales (Semi Mecanizado)	
Costos Directos		Costos Directos	
Nivel de Producción Mensual	19,000	Nivel de Producción Mensual	72,000
Merma 50 l x q x 4 q	200	Merma 50 l x q x 4 q	7,200
Producción Neta	18,800	Producción Neta	64,800
Arcilla		Arcilla	
Tiene arcilla propia		Tiene arcilla propia	
Arenilla		Arenilla	
18 Cubos	200	70 a 72 cubos	750
Agua		Agua	
Consumo	120	Consumo de agua	320
Costo de Mantemimiento		Costo de Mantemimiento	850
Mano de Obra		Mano de Obra	
Por produccion de ladrillo S/50 x 19 M	950	Por producción de ladrillo S/. 35 x10 pers x 28 dias	9800
Cargado de Horno: S/ 15 x 19 M	285	Cargado y llenado de horno	460
		Supervisor	2000
costos Indirectos		costos Indirectos	
Luz - NO REQUIERE		Luz - NO REQUIERE	
Alquileres		Alquileres	
Alquileres de terreno con horno por quema	200	Terreno - Horno x quema	400
Combustibles		Combustibles	300
Quema		Quema	
Leña 6 carretas a S/. 90	650	Leña	1290
Aserrin		Llantas y jebes	
Mantenimiento de Maquinarias Equipos	30	Mantenimiento de Maquinarias Equipos	36
Tamo de arroz		Tamo de Arroz	150
Guano		Guano	120
Depreciaciones		Depreciaciones	
Total Costos	2,435	Total Costos	16,476
Resumen		Resumen	
Precio millar S/. 230		Precio millar King Kong 18 huecos S/. 480	
Producción mensual: 19.8 x S/230	3,420	Producción mensual: 64.8 x S/. 480	31,104
Margen de Utilidad	985	Margen de Utilidad	14,628
Utilidad por millar	49.75	Utilidad por millar	738.79

(Cuadro 19)

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

COSTOS PROMEDIOS	
Costos Directos	
Nivel de Producción Mensual	21,714
Merma	2,171
Producción Neta	19,543
Arcilla	
Tiene arcilla propia	
Arenilla	
3 camionadas	195.71
Agua	
Consumo	90
Costo de Mantemimiento	40
Mano de Obra	
Por producción de ladrillo	1137.14
Cargado de Horno 3personas x 3dias x S/ 30 x 2 quem	219.29
costos Indirectos	
Luz - NO REQUIERE	
Alquileres	
Terreno - Horno x quema, 2 al mes	214.29
Quema	
Llantas y jebes	4.28
Leña	401.43
Aserrin	4.29
Mantenimiento de Maquinarias Equipos	34
Tamo de arroz	192.86
Guano	5.71
Depreciaciones	
Total Costos	2,539
Resumen	
Promedio del millar de ladrillo S/. 201	
Producción mensual: 19.54 M x S/.201	3,928
Margen de Utilidad	1,389
Utilidad por millar	72.89

(Cuadro 20)

La estructura de costos se ha realizado bajo el análisis de las ladrilleras artesanales que se encuentran en el Distrito de Chulucanas, la Encantada en la Provincia de Morropón, así como en el Distrito de la Huaca en la Provincia de Paita, de la cual se establece lo siguiente:

1. Se establece que la producción promedio es de 20 millares de ladrillos al mes, que es la capacidad aproximada que tiene cada horno.
2. Los insumos utilizados para la quema en el horno, cambian de acuerdo al lugar de procedencia, en Chulucanas se utiliza lo que denominan el Tamo Arroz, que es su cáscara, que ayuda a la combustión durante la quema, mientras que en la Huaca usa solamente la leña. Este hecho hace una diferenciación importante en el precio: Chulucanas S/. 180 soles el millar, mientras que en la Huaca S/. 230 soles.

DIAGNÓSTICO NACIONAL DEL SECTOR LADRILLERO ARTESANAL – PIURA

3. El margen de utilidad establecido varía de acuerdo al volumen de producción, es decir a mayor producción se da una mayor utilidad. Si bien se establece una utilidad promedio de S/. 70.31 soles, se aprecie que el margen de utilidad tanto de los ladrilleros de la Huaca, como los de Chulucanas son casi iguales, pese que el precio del ladrillo en la Huaca es S/. 50 soles mas caro, que el de Chulucanas, esto en parte obedece al tipo de combustión que utilizan. Los ladrilleros de Chulucanas usan más el tamo de arroz, que les permite bajar considerablemente su costo de cocción.
4. Se aprecia el uso de leña, sea de árbol de algarrobo o de mango, lo cual atenta con el tema forestación, el uso de llantas se aprecia para el encendido del horno, hasta que la leña pueda coger el encendido.
5. Se incorpora el tamo de arroz como un costo en la combustión del horno, menos nocivo que las llantas y el uso de leña, pero que aún no es muy difundido.

4.1 Comportamiento de la Estructura de Costos en base a la Cadena de Valor

CADENA DE VALOR: COSTOS DE PRODUCCIÓN LADRILLO ARTESANAL



(Cuadro 21)

El comportamiento de la Estructura de la Cadena de Valor, que la mayor cantidad de costo se concentra en la Mano de Obra 59.32%, le sigue el costo de Cocción en un 26.42% y finalmente el costo de Materias Primas e Insumos en un 14.26%. El costo de arcilla es aparentemente invisible, debido que esta considerado dentro del alquiler de la propiedad el terreno. En referencia al Costo de Cocción, resalta el de la leña en un 17.55%, seguido por el Tamo de Arroz en un 17.55%. La combinación de la combustión de la leña con el tamo de arroz, ha permitido que decreciera el costo del uso de las Llantas o jebes, en un 8.43%.

CADENA DE VALOR: COSTOS DE PRODUCCIÓN LADRILLO SEMI MECANIZADO



(Cuadro 22)

Compartivo Artesanal y Semi Mecanizado		
Componentes	Artesanal	Semi Mecanizada
Costo de Materia Prima e Insumos	14.26	12.2
Costo de Elaboración	59.32	77.89
Costo de Cocción	26.42	9.91
TOTAL	100	100

(Cuadro 23)

El (Cuadro 22), muestra la Cadena de Valor de la ladrillera Semi Mecanizada, y el (Cuadro 23) la compara con la Artesanal, se establecen dos conclusiones, la primera es que el Costo de Cocción, tiene una relación directa sobre el volumen de producción, es decir a mayor volumen de

producción y capacidad de horno, se mantendrá relativamente constante al costo de cocción. Y la segunda conclusión, es que el Costo de Mano de Obra del ladrillo mecanizado es inversamente proporcional al del ladrillo artesanal; es decir el incremento de la Mano de Obra en el ladrillo mecanizado, tiene una relación directa al incremento de la producción, mientras que en el ladrillo artesanal, el incremento de la Mano de Obra, no refleja necesariamente el incremento de la producción.

4.2 Ratio Comparativo de los Costos Vs el Volumen de Producción

CADENA DE VALOR: RATIO CON RESPECTO AL NIVEL DE PRODUCCIÓN (Ladrillo Artesanal -Total Producción: 19,543 ladrillos)



(Cuadro 24)

CADENA DE VALOR: RATIO CON RESPECTO AL NIVEL DE PRODUCCIÓN (Ladrillo Semi Mecanizado -Total Producción: 64,800 ladrillos)



(Cuadro 25)

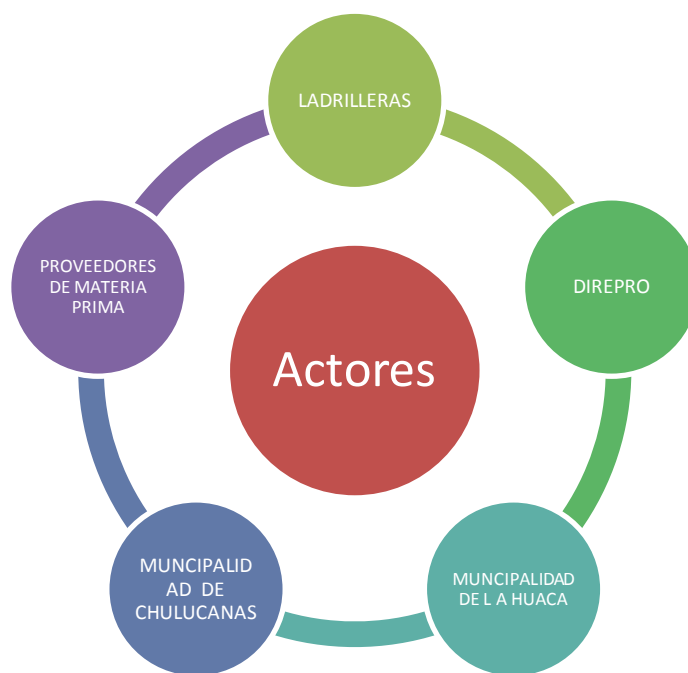
Ratios Comparativos : Artesanal Vs Semi Mecanizada		
Componentes	Artesanal	Semi Mecanizada
Costo de Materia Prima e Insumos	59.95	33.75
Costo de Elaboración	14.41	4.12
Costo de Cocción	32.35	41.54

(Cuadro 26)

El (Cuadro 26) muestra el resumen de los Ratios Comparativos analizados desde la Cadena de Valor, basados en los costos de producción versus el volumen de producción, debe considerarse que el margen menor, implica mayor nivel de eficiencia. Como se aprecia el Ratio de Mano de Obra en la ladrillera Semi mecanizada es de 4.12 mientras que la artesanal de 14.41, lo cual ratifica que el mayor volumen de producción hace menos nocivo el costo de mano de obra, se aprecia igual comportamiento en el costo de Materias Primas e Insumos. Sin bien el Costo de Cocción en la Semi Mecanizada es mayor respecto a la artesanal, esta es explicada, por la cantidad de volumen de producción, que es sometida a la cocción.

VI. Actores en el desenvolvimiento de las Ladrilleras Artesanales

El presente cuadro muestra los Actores intervinientes en el Ciclo Económico de las Ladrilleras Artesanales:



(Cuadro 21)

- 1. Las Ladrilleras Artesanales:** Son las empresas que se dedican a la actividad productiva en la fabricación de ladrillos, siendo el actor eje del Ciclo Económico de la actividad económica, en Lambayeque existe una gran presencia de ladrilleras artesanales y sola hay mecanizada en el Distrito de Monsefu.
- 2. DIREPRO:** Es la Dirección Regional de Producción del Gobierno Regional, encargado de la normativa del Sector Productivo de la zona, a realizado un trabajo de identificación de las empresas ladrilleras, sus formas de producción, la materia prima utilizada y sus costos. Trabajo que pudo ejecutar con el apoyo de cooperantes españoles.
- 3. Municipalidad de Chulucanas:** Existe un trabajo de identificación de las ladrilleras por parte la municipalidad, pero no existe un trabajo a nivel de decisión política, que mejore los procesos de producción o aquellos inducentes a la contaminación.
- 4. Municipalidad de la Huaca:** Su participación es igual a la de la Municipalidad de Chulucanas.

5. **Proveedores de Materia Prima:** Son las Empresas Micro Empresariales, que abastecen a las empresas ladrilleras de materias primas e insumos, como son los que venden arenilla, aserrín y llanta o jebes.

VII. Conclusiones y Recomendaciones:

1. Las zonas analizadas han sido la ladrilleras del distrito de Chulucanas y la Huaca que concentran el 43.96% del total de la ladrilleras de la Región.
2. La producción es básicamente artesanal, solamente se detectado la presencia de 1 ladrillera semi mecanizada en la Encantada Chulucanas, con operaciones de casi 6 meses en el mercado, que su presencia puede llevar a desarrollar un nivel de competencia dentro las ladrilleras de la zona.
3. Existe un alto uso de leña para hacer combustión en la cocción del ladrillo, lo cual atenta con el tema de forestación de la zona, de acuerdo a la Cadena de Valor, esta implica el 17.56 de toda la cadena y el costo mas relevante en la cocción de ladrillo.
4. El uso de llantas y jebes, no es tan utilizado, solamente para hacer el encendido del horno con la leña y luego proceden alentar el fuego con el tamo de arroz.
5. Los hornos no se encuentran en óptimas condiciones, son de tiro abierto, por lo general no lo recubren en la parte superior durante la quema (sea con guana u arena), haciendo que todo el humo y fuego se expanda por la parte superior.
6. El margen de utilidad es muy bajo y poco apreciable por los ladrilleros, debido, que por lo general, lo utilizan para sus propios gastos, no les da capacidad de reinversión, y el negocio de hacer ladrillos, no lo aprecian, como una posibilidad de hacer empresa, sino como un empleo de subsistencia.
7. Se aprecia que la característica del mercado Piurano cada vez mas se inclina al consumo de ladrillos industrializados, la única empresa semi mecanizada de la zona, informo que ellos están entrando a ese nicho de mercado mas exigente, con buenos resultado, debido a que sus precios son mas baratos que los industrializados y mas caros que los artesanales, que les permite jugar con un margen de utilidad para ser reinvertido.