



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES, DISEÑO Y URBANISMO  
CARRERA DE ARTES



TESIS DE GRADO  
LA EXPRESIÓN LINEAL EN LA ESCULTURA  
MENCIÓN ESCULTURA

POSTULANTE: Lucas Dario Alberto Bautista

TUTOR PARTE TEÓRICA: Lic. Mario Yujra  
TUTOR PARTE PRÁCTICA: Lic. Miguel Salazar

LA PAZ – BOLIVIA

2005



## DEDICATORIA

A *Reina*, esposa abnegada y compañera, que a diario me anima  
a seguir los sueños que Dios pone en mi corazón.

A *Daniel*, *Sulamit* y *Anna Elis*, que con sus sonrisas y sugerencias  
me ayudaron a apreciar los bocetos de los animales andinos  
en todo su esplendor.

A mis *padres*, que con su amor constante, a través de los años,  
me enseñaron a perseverar con fe y esperanza

A, *Edgar*, *Nolberta* y *Froilán*, que con la gracia de Dios me  
apoyaron a consolidar mi formación artística.



## AGRADECIMIENTO

A todos los profesores de la  
Carrera de Artes, que me estimularon  
a vivir la pasión del Arte.

A mis compañeros de estudio,  
quienes luchan día a día para consolidar  
sus ideas artísticas.



## A LA MEMORIA

Del profesor Víctor Zapana Serna,  
por sus sabios consejos:  
"El artista aprende el oficio  
con la mirada".



## CONTENIDO

Dedicatoria .....	i
Agradecimiento .....	ii
A la memoria .....	iii
CONTENIDO .....	1
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO I MARCO CONCEPTUAL	
1.1 Antecedentes.....	8
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Justificación de la propuesta .....	12
1.4 Objetivo.....	13
1.5 Objetivos específicos.....	13
1.6 Análisis.....	13
CAPITULO II MARCO TEORICO	
2.1 Evolución de las manifestaciones artísticas en metal.....	15
2.2 La línea.....	16
2.3 Contorno y línea.....	18
2.4 La línea en el dibujo .....	18
2.5 El trazo lineal en la expresión artística paceña.....	19
2.6 La escultura lineal.....	19
2.7 Características del hierro y los aceros al carbón.....	24
2.8 Clasificación y características mecánicas de los hierros.....	25
2.9 Preparación adecuada de piezas para la soldadura.....	28
2.9.1 Reducir la aportación de calor en la soldadura.....	28
2.9.2 Diseño de uniones y efectos de la soldadura.....	29
2.10 Tipos de soldadura.....	30
2.11 Medidas comerciales del hierro.....	31



2.12 Herramienta y equipo eléctrico .....	32
---	----

### CAPITULO III PROPUESTA

3.1 Definición de términos.....	33
3.2 Líneas adecuadas para expresar la tridimensionalidad.....	34
3.3 Interpretación de la línea en la tridimensionalidad.....	35
3.4 Campo de acción de la propuesta.....	36
3.5 Estudio y boceto de las propuestas escultóricas.....	36
3.6 Proyecto de la Pariguana.....	37
3.7 Proyecto del Cóndor.....	38
3.8 Proyecto del Alk'amari.....	40
3.9 Proyecto de la Llama.....	41
3.10 Proyecto de la Vicuña.....	42
3.11 Proyecto del hombre andino.....	43
3.12 Proceso de construcción y técnicas de acabado.....	44
CONCLUSIONES.....	48
RECOMENDACIONES.....	51
GLOSARIO.....	53
BIBLIOGRAFÍA.....	61
ANEXO 1	
1.1 Ilustraciones Capítulo I y Capítulo II .....	65
ANEXO 2	
2.1. Función de la línea en la tridimensionalidad.....	90
2.2. Tendencias escultóricas contemporáneas en La Paz.....	93
2.3. Características de las propuestas escultóricas.....	95
3.1 La Pariguana.....	95
3.2 El Cóndor.....	95



3.3 El Alk'amari.....	96
3.4 La Llama.....	96
3.5 La Vicuña.....	97
3.6 El Hombre Andino.....	98

### ANEXO 3 PROYECTOS DE LAS PROPUESTAS ESCULTÓRICAS

3.1 PROYECTO DE LA PARIGUANA.....	103
3.2 PROYECTO DEL CONDOR .....	104
3.3 PROYECTO DEL ALK'AMARI .....	105
3.4 PROYECTO DE LA LLAMA .....	106
3.5 PROYECTO DE LA VICUÑA.....	107
3.6 PROYECTO DEL HOMBRE ANDINO.....	108

### ANEXO 4 FOTOGRAFÍA

4.1 FOTOGRAFÍA: ESCULTURA DE LA PARIGUANA.....	110
4.2 DETALLES DE LA PATA DE LA PARIGUANA.....	111
4.3 FOTOGRAFÍA: ESCULTURA DEL CONDOR.....	112
4.4 DETALLES DE LA CABEZA DEL CONDOR.....	113
4.5 FOTOGRAFÍA: ESCULTURA DEL ALK'AMARI .....	114
4.6 DETALLES DE LA BASE DE LA ESCULTURA.....	115
4.7 FOTOGRAFÍA: ESCULTURA DE LA LLAMA.....	116
4.8 DETALLES DE LA CABEZA DE LA LLAMA... ..	117
4.9 DETALLES DE LA BASE Y PATAS.....	118
4.10 FOTOGRAFÍA: ESCULTURA DE LA VICUÑA.....	119
4.11 FOTOGRAFÍA: DEL HOMBRE ANDINO.....	120
4.12 DETALLES DE SUJECIÓN DE LA ESCULTURA.....	121



## INTRODUCCIÓN

En las diferentes exposiciones artísticas de escultura, que se realizan en la ciudad de La Paz, se observa, con poca frecuencia, el uso del hierro de sección circular en la construcción de las obras. Si bien en los años 70 los artistas tenían esta influencia hoy ha perdido el atractivo realizar esculturas en esta técnica.

El hierro, como material, es un buen elemento plástico por su flexibilidad y maleabilidad, la sección circular nos brinda una facilidad en el uso, especialmente, en las curvaturas, al mismo tiempo, ofrecen posibilidades de unión de diferentes secciones de espesor unas con otras, sin mayores dificultades utilizando la soldadura al arco.

La propuesta de este estudio nace precisamente, con esa finalidad de aprovechar las ventajas de los hilos de hierro y fusionar con la expresión de la línea en la construcción de esculturas tridimensionales, donde se pueda apreciar el valor del trazo en la composición escultórica, a través del adecuado manejo de barras hierro de sección circular en diferentes espesores.

De esta manera, se constituye en una propuesta innovadora en base al modelado de espacios vacíos, atrapando entre las líneas un volumen transparente que está delimitado a través de diferentes espesores de hierro de sección circular.

En cuanto al tema, se ha desarrollado en torno a la fauna andina con el fin de valorar el patrimonio de biodiversidad que no solamente es apreciado como recurso natural sino también como atracción turística y rasgo característico de la región andina.





En el primer capítulo, se exponen los antecedentes que motivaron a incursionar en este estudio, tomando como base la evolución de la escultura en metal en Sudamérica y describiendo el uso del hierro en escultura por los artistas paceños.

En este capítulo se aprecia cómo el hierro es utilizado en diferentes propuestas siendo común su aplicación en forma voluminosa, incluyendo en la composición de las obras descartes – chatarras de hierro, también se menciona a los escultores que, de alguna manera, incursionan logrando utilizar el hierro en forma lineal.

En el segundo capítulo, se describe las manifestaciones escultóricas en metal que se realizaron a nivel mundial considerando a los escultores precursores que proponen y desarrollan liberar una parte del volumen de la escultura, llegando a la propuesta de realizar esculturas con espacios vacíos y con expresión lineal continua.

Para fundamentar las características de las propuestas escultóricas se recurre al estudio de la línea, considerando el trabajo de los artistas y tendencias del dibujo lineal, tanto internacionales como nacionales, ilustrándose el manejo de la línea en su expresión plástica en las diferentes técnicas y aplicaciones.

En este capítulo también, se desarrolla la clasificación del hierro, sus principales características técnicas, tanto como material y elemento plástico para utilizarlo de manera adecuada en la construcción de las propuestas escultóricas con la utilización de barras de hierro de sección circular de diferentes espesores, en este caso, el material es denominado hierro corrugado que tiene una textura en forma de venas y se encuentran en el mercado en diferentes espesores de 15, 12, 9, 6 y 4 milímetros.



Asimismo se realiza una descripción técnica de cómo utilizar el material, tanto en el proceso de curvado, soldadura, y se menciona las características de las herramientas y equipos auxiliares necesarios para realizar la unión de los hierros a través de la soldadura al arco.

El tercer capítulo, se inicia describiendo la definición de los términos que permiten delinear y concretar el tema de estudio, se analiza y se llega a la conclusión de las líneas adecuadas para realizar los bocetos, proyectos e interpretar la tridimensionalidad a través de las barras de hierro de sección circular.

Se delimita el campo de acción, se fundamenta el porqué del tema de la fauna y hombre andino, al mismo tiempo, se desarrolla las características de composición de cada propuesta escultórica y sus respectivas dimensiones. Se elaboran los bocetos – proyectos de las propuestas escultóricas sugiriendo la composición de cada obra de acuerdo con los bocetos preliminares y adecuándolos a las medidas convencionales a las que se ha llegado para mantener el gusto y estilo plástico.

Se culmina el capítulo, con el diseño - boceto visto de perfil, de las seis propuestas escultóricas, se detalla el proceso de composición de cada proyecto y las técnicas seguidas para realizar la construcción de las obras utilizando los hilos de hierro unidos a través de la soldadura al arco denotando la degradación y la continuidad de variedad de las líneas. Finalmente, culminamos el capítulo con el desarrollo de las técnicas de construcción, sujeción de las obras al pedestal y la descripción de la técnica de acabado.

En el acápite de las conclusiones se presentan los resultados conseguidos durante el estudio y construcción de las propuestas escultóricas, finalmente en las recomendaciones se presentan las ventajas, dificultades que surgen en la propuesta y la forma de superarlas a los artistas que incursionen



en esta técnica de trabajo desarrollar y realizar sus obras con mayor resolución.

El estudio del tema culmina con la presentación de un glosario, con el fin de facilitar y adecuar los términos utilizados en el desarrollo de la propuesta de tesis. Sin duda, permitirá a los lectores comprender la fusión de la expresión lineal en la construcción de esculturas tridimensionales.

Se incluye un anexo de temas teóricos que, de alguna manera, fundamentan y sustentan la investigación, brindan un mayor respaldo en el análisis teórico del estudio tanto en las deducciones teóricas como en la parte temática de las propuestas escultóricas.

Se concluye, la presentación de los anexos presentando las ilustraciones del marco teórico, fotografías de las seis obras escultóricas y también se muestran detalles de las obras que se ha considerado destacar con el fin de apreciar la particularidad de la construcción a través de las barras de hierro de sección circular de diferentes espesores.

En resumen, la Expresión Lineal en la Escultura, es la fusión de dos manifestaciones plásticas, el dibujo y la escultura, como técnica se utilizan el forjado, curvado de las barras de hierro atrapando o modelando los espacios vacíos y constituyéndose en esculturas tridimensionales transparentes.



# CAPITULO I

## MARCO CONCEPTUAL



### 1.1 ANTECEDENTES

Las obras escultóricas realizadas con hierro, han tenido durante el siglo XX un gran apogeo y un gran número de representantes. Es así, que en México, por ejemplo, se dio una tendencia hacia la monumentalidad, entre los artistas sobresalientes está Luis Ortiz Monasteri, quien trabajó hacia 1906 esculturas en bronce con formas esquematizadas. En el estilo neocubista tenemos a Tosia Rubistein y entre los artistas con formas abstractas está Herbert Hofmann.

En países de Centroamérica, como en Cuba, el artista más representativo dentro el abstracto fue Tomas Oliva, quien utilizó barras de hierro en combinación con láminas de hierro; entre sus obras más significativas está aquella que titula "Hierro". (Ver Figura N° 1) En el estilo tradicional sobresale Juan José Sicre, siguiendo la línea popular con toques barrocos.

En Brasil, la escultura en hierro tuvo bastante diversidad, los más importantes son los artistas de carácter realista y expresionista, esta última está representada por Abelardo da Hora, que junto a Fernando Jackson hicieron obras en hierro con toques de naturalismo y dentro de lo que es la aplicación de fórmulas lineales está María Viera.

Entre las manifestaciones artísticas escultóricas realizadas en Bolivia, más propiamente en la ciudad de La Paz, desde la segunda mitad del siglo XX hasta la fecha, se han propuesto esculturas en diversos materiales como: piedra, madera, hierro y fundición en bronce. El material más usado a partir de los años cincuenta fue la piedra, cuya precursora en esta corriente estilística fue la connotada escultora Marina Nuñez del Prado.



A partir de los años setenta, muchos artistas empezaron a aplicar con mayor tendencia hierros de sección circular, platinos de sección rectangular, láminas de hierro y chatarras, siendo en la mayoría de los casos, esculturas voluminosas.

La investigación del proceso artístico escultórico de la ciudad de La Paz, es apoyada por dos documentos escritos, el primero de ellos *"Memoria 1974 – 1994"*<sup>1</sup>, donde se desarrolla 20 años de actividad artística en la ciudad de La Paz. El segundo: *"Propuestas y Tendencias del Arte Boliviano a fines del Milenio"*, que es el resumen del primer Salón Internacional de Arte – SiArt'99 donde también se trabajó con las diferentes manifestaciones escultóricas del medio.

En la escultura paceña, se destacan la obras de Francine Secretan, Ganadora de los primeros premios, en varias oportunidades, en el Salón Pedro Domingo Murillo. Fue seleccionada entre los mejores 755 escultores de 50 países para participar en le II Bienal Fujisankei 94, Japón. Para sus últimas obras utilizó con más frecuencia láminas metálicas o planchas de hierro, unidos a través de remaches y pernos, en algunos casos, recurre a la soldadura y son de carácter monumental (Ver Figura N° 2).

Otro destacado artista es Danielle Caillet, nació en Francia, y falleció en La Paz en 1999. Para la realización de sus obras utilizó láminas de hierro, unidas a través de remaches sobrepuestos, con apliqués de bronce fundido insertados a través de pernos, el conjunto de la obra sujeta sobre pedestales de piedra tallada (Ver Figura N° 3).

Carmen Perrin, es otra de las artistas que utilizó para concebir sus obras láminas de hierro, mallas metálicas, platinos delgados de metal e hilos de

---

<sup>1</sup> Fundación EMUSA



hierro de diferentes espesores. En el ensamblado de sus obras utiliza pernos como también pinzas metálicas de presión que, al mismo tiempo, parte de la obra (Ver Figura N° 4).

El Artista Autodidacta paceño, Carlos Rodríguez, construyó sus obras con diferentes espesores de barras de hierro de sección circular, con frecuencia, recurrió a la serie de espirales, formando volúmenes a través de la intersección de barras de hierro de sección circular de 3 a 6 milímetros diámetros y unidas con soldadura al arco.

Por su composición las obras son abstractas, las más destacadas, en esta técnica, son: "Sin Título I y Sin Título II", en esta última utiliza también bolas o esferas de rodamientos que son aplicadas como péndulos (Ver Figura N° 5).

Leon Saavedra Geuer: trabajó sus obras con barras de hierro de sección circular de diferentes espesores, aplicando láminas de hierro y esferas de metal. Su principal obra titula "Serie Espiral" está ensamblada basándose en la técnica de la bisagra en ojal, tiene muy poca aplicación de soldadura, por la complejidad de las torsiones y de uniones se puede apreciar que el trabajo fue realizado utilizando fragua, las torsiones hacen notar por la precisión con que fueron realizados con la ayuda de equipos de palancas que facilitaron la flexibilidad del hierro (Ver Figura N° 6).

Mencionamos al artista potosino, Ricardo Pérez Alcalá, que realizó dos esculturas de cóndores, en metal utilizando láminas de hierro con aplicación de chatarras, las mismas que se encuentran en el muro del paseo de la Casa de la Cultura. Estas obras se caracterizan, en relación a los otros artistas, por el estilo figurativo en la composición, donde se puede apreciar el forjado de las láminas de metal, que están unidas a través de la soldadura al arco.



## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se puede apreciar en lo descrito anteriormente, la mayoría de los escultores utilizan el hierro en forma voluminosa. En las recientes muestra y exposiciones realizadas en la ciudad de La Paz, para expresar sentimientos plásticos no existe tendencia a la utilización de las barras de hierro de sección circular y de diferentes espesores, vale decir, específicamente las barras corrugadas conocidas como hierro de construcción que tienen una determinada textura – venas en alto relieve en la superficie.

Otra interrogante, parte de la propuesta del trabajo y es cómo interpretar el valor de los trazos de la línea en la concepción de esculturas, lo que se propone es concebir una expresión lineal en la composición y construcción de la escultura, considerando un estilo figurativo y estilizado.

Por tanto, el planteamiento del problema, trata de cuestionar, si es posible realizar esculturas con las barras de hierro de sección circular, que al mismo tiempo pueda representar los trazos lineales en la construcción de esculturas, así, como cuáles serían las técnicas ideales para lograr la degradación del trazo de la línea en la interpretación escultórica.

Por tanto, se resume en una interrogante; ¿Cómo interpretar la expresión del trazo de la línea con las barras de hierro de sección circular y cómo lograr el volumen que caracteriza a la escultura tridimensional?

## 1.3 JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

Como se puede apreciar en la evolución escultórica, desarrollada en Sur América, hasta en las esculturas paceñas se utiliza el volumen como principal componente de la obra, además el estilo figurativo pierde su vigencia en las manifestaciones plásticas contemporáneas.





Ahora podemos fundamentar con mayor propiedad que el uso de las barras de hierro es el adecuado para la expresión lineal en la escultura, por dos motivos: el primero porque permitirá expresar el trazo de las líneas, y el segundo, el hierro es un elemento plástico que se puede modelar a través de técnicas de manipulación de acuerdo con boceto de las obras escultóricas.

Las barras de hierro de construcción se constituirían en un buen elemento plástico, si es aprovechado correctamente, ya sea por el costo del material, dureza en cuanto al contenido de acero y las condiciones favorables en el manipuleo en el proceso del trabajo, que no requiere de mayores inversiones.

El proceso de trabajo de elaboración y construcción es relativamente liviano porque requiere de poca ayuda en utilización de mano de obra como en el requerimiento de ayudantes, sólo es imprescindible el conocimiento de la técnica de soldadura al arco, para garantizar las uniones entre piezas de hierro y conocer, en cuanto a torsiones, el punto de equilibrio de flexibilidad ya que siendo un material acerado tiende a quebrarse cuando se supera el valor de resistencia de flexibilidad.

En cuanto a los modelos, para la expresión lineal en la escultura, se ha preferido tomar en cuenta el hombre y algunos animales andinos que caracterizan la identidad nacional y que constituyen la atracción turística regional.

#### 1.4 OBJETIVO

El objetivo de nuestra propuesta, consiste en desarrollar esculturas tridimensionales con expresión artística lineal a través del uso de barras de hierro de sección circular, con textura y de diferentes espesores.



## 1.5 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.5.1 Desarrollar la composición y estabilidad de la expresión lineal, en la construcción de esculturas tridimensionales.
- 1.5.2 Adecuar la variedad de los trazos de líneas en función al volumen de los diferentes espesores de las barras de hierro de sección circular.
- 1.5.3 Utilizar diferentes espesores de barras de hierro de sección circular y con textura en la construcción de esculturas tridimensionales.

## 1.6 ANALISIS

El hierro como material plástico por su estabilidad y solidez, brinda posibilidades de expresar manifestaciones artísticas escultóricas, tiene costos accesibles, se encuentra en el mercado local en diferentes medidas y su manipulación como la construcción no requiere de maquinarias o equipos sofisticados.

La propuesta de estudio se desarrolla en torno a la fusión del dibujo lineal y la escultura considerándose la tridimensionalidad. Lo que se pretende es modelar los espacios vacíos, a través de los diferentes espesores de los hilos de hierro.

Esta forma de expresión plástica no solamente será aprovechada para expresar un arte abstracto, conceptual, sino, para promocionar temas con una tendencia hacia el reencuentro con los valores andinos que caracterizan nuestro patrimonio cultural.

El análisis temático, se desarrolla en la definición de lo que es la línea, la escultura y cómo fusionar para representar la tridimensionalidad valorando el

volumen de la escultura, además definir qué trazo y en qué técnica se realizaran los bocetos para la construcción de la obra utilizando las barras de hierro de sección circular.



Con el fin de profundizar en el tema se analizará la evolución de los conceptos de la línea, considerándose desde sus orígenes hasta la aplicación por los artistas que han utilizado la línea como una expresión plástica.





# CAPITULO III



## MARCO TEORICO

### 2.1 EVOLUCIÓN DE LAS MANIFESTACIONES ARTISTICAS EN METAL

El metal, como medio escultórico, es un hallazgo del siglo XX. Por muchos motivos: es un producto de la industrialización y de los procesos puestos en práctica en la industria. Las primeras esculturas construidas en metal fueron las del artista español Pablo Picasso (1881 – 1973). Poco después del 1990, se vieron influidas por las máscaras metálicas realizadas por su compatriota Pablo Gargallo (1881-1934). La guitarra de Picasso, de 1912 construida con chapas de metal y alambre, está pintada en varios colores; algunas de las superficies tienen colores lisos, mientras que otras llevan un dibujo. Esta obra muestra la influencia de las ideas cubistas sobre la forma y el espacio, se constituyó como una importante muestra de la ruptura de la tradición del vaciado escultórico.

En Rusia, donde la revolución estaba transformando las mentes del pueblo y el modo de ser del país, los escultores constructivistas intentaban crear un movimiento en armonía con el culto al ingeniero. Vladimir Tatlin (1885-1953) quien se encontró con Picasso y vio sus pequeñas esculturas en relieve. En asociación con las propias ideas de Tatlin, este nuevo uso del material llevó a los constructivistas a producir la primera escultura abstracta, que no pretendía ningún tipo de representación.

En 1919, Casimir Medunetsky, construyó su escultura abstracta titulada: "Construcción N° 557", de hojalata, latón y hierro. Esta pieza muestra una completa abstracción, pero deja ver también una cierta desmaña, como si se tratara de un modelo de ingeniería más que de una escultura.



En torno a esa época Julio González (1876-1942), nacido en una familia de orfebres, introdujo a Picasso en la técnica de la forja y la soldadura. González realizó una serie de formas basadas en máscaras y armaduras que, aunque resultan agresivas, son muy líricas.

El constructivista Ruso, Naum Gabo, nacido en 1890, realiza una de las primeras cabezas abstractas en chapas de hierro. Los bordes de las chapas delimitan la forma y no existe barrera alguna entre el espacio interno y el externo. Gabo veía el constructivismo como una "visión general del mundo, una ideología fundamentada en la vida". Gabo y su hermano, en 1920 publicaron su "Manifiesto Realista", que empieza diciendo; "Rehusamos el volumen como expresión del espacio".

La aparición de metal construido ha tenido un efecto liberador, gracias a su flexibilidad y durabilidad. Esto unido a sus vínculos directos con la ascensión de la sociedad industrial, la ha convertido en parte del progreso escultórico.

El punto de partida fundamental para la concepción de esculturas que se liberen del volumen fue el manifiesto de Naum Gabo, que desde un punto analítico es el inicio para la evolución de la construcción de esculturas que comienzan a ser lineales y que se desarrolla hasta modelar el vacío.

## 2.2 LA LÍNEA

Diferentes Autores definen que la línea, señala la división entre el espacio y el contorno definiendo la forma, el volumen y el espacio, cuando las líneas son trazadas con sensibilidad y maestría expresan el ritmo artístico. El trazo de la línea se caracteriza por ser bidimensional, se aplica para sugerir la forma o delinear el volumen de una determinada figura.



Al respecto, los italianos Borgarello, Pavese, y Bertarello, autores del libro, "*Manual de la Educación Artística*", mencionan que: "La primera pintura fue sólo de una línea, la que circundaba la sombra del hombre hecha por el sol en la pared" (1981:191), cuya experiencia fue recogida por Leonardo Da Vinci.

Bay, define a la línea como una simple raya o rasgo marcado sobre una superficie, que tiene su propia función y fin, de la misma manera, para el autor la línea puede mostrar una belleza intrínseca, por poseer un potencial emotivo extraordinario<sup>2</sup>.

Es importante resaltar la variedad de líneas que se aplican en un dibujo. Sin embargo, estos trazos pueden variar en el ancho de la línea. Por ejemplo, en zonas muy luminosas se usan líneas delgadas e incluso en algunos casos se omiten. Cuando se tiene que representar una parte oscura y fuerte, el trazo es más ancho.

Andrew Loomis, para mostrar la expresión de un dibujo sugiere tomar el lápiz y balancearlo sobre el papel para después apoyarlo con fuerza, el trazo realizado debe ser una línea libre y rítmica, se debe diferenciar la intensidad del trazo, para crear una valoración de oscuro a claro, lo que equivale decir de grueso a delgado.

Para Loomis, la importancia de la línea en el dibujo, es en base a dos aspectos: lineal y sólido. El primero centrado, en el plano de una planta de un edificio que involucra el diseño a escala con aplicación técnica y científica, sin involucrar a la luz y sombra. En cambio, el dibujo sólido, representa el espesor y el bulto; es decir, la cualidad tridimensional sobre un soporte.

---

<sup>2</sup> Bay, 1982:32

### 2.3. CONTORNO Y LÍNEA.

Para comprender la diferencia entre línea y contorno tomamos el siguiente ejemplo, un trozo de alambre para representar la línea y el contorno en los bordes, este borde definirá el límite de un cubo, o de una esfera, por tanto es importante considerar el contorno de los bordes que define el límite de los espacios como volumen.

### 2.4. LA LINEA EN EL DIBUJO

Para comprender el valor del trazo de la línea, nos basamos en la ilustración de Frank J. Roos, JR., donde los dibujos del arte prehistórico son representados a través de trazos espontáneos sin ningún tipo de valoración, y podemos apreciar el volumen expresado directamente en la línea (Ver Figura N° 7).

Leonardo da Vinci (1452-1519), en un dibujo titulado "Estudio de la ramificación de las plantas" aplica trazos similares para realizar los dibujos tal como se ve en la figura 8, a través de este gráfico podemos observar el estudio de las líneas incorporando la valoración del volumen en el trazo, de grueso a delgado. En esta ilustración se observa un estudio de la línea, para expresar el volumen y profundidad de la ramificación.

Salvador Dalí<sup>3</sup>, (1904-1989), pintor y escultor español, en su obra "Don Quijote afronta a los molinos de viento - no huyas, cobarde, y vil criatura, es un solo caballero que sale al encuentro". Aquí se observan líneas onduladas y rectas, con un solo espesor en el trazo. La valoración está dada a través de tramas simples y lineales (Ver Figura N° 9).

---

<sup>3</sup> Borgarello y otros 1981:48



En cambio, en la obra titulada "Don Quijote y Sancho Panza", la línea valoración se acentúa con la repetición del trazo en el mismo lugar, la línea nos expresa un volumen concéntrico y visualmente se destaca como si fuera una escultura (Ver Figura N° 10).

En los ejemplos citados, los esbozos tienen una particularidad en el tipo de trazo, no son monótonas, más al contrario presentan un movimiento con mucha estética visual, demostrando dominio en el dibujo de la figura, sugiriendo a su vez la valoración tonal en el cambio de espesor de las líneas.

## 2.5 EL TRAZO LINEAL EN LA EXPRESIÓN ARTÍSTICA PACEÑA

Los artistas que utilizan el trazo lineal como expresión artística son Julio Luis Muñoz Eyzaguirre, que en sus trabajos de serigrafía destaca el manejo de la línea para expresar volúmenes en su obra Tiempo 1 (Ver Figura N° 11).

Walter Solón Romero, destacado muralista, enfatiza también la línea para destacar el volumen tridimensional en su obra "Ahora está rota en tu misericordia está mi fortaleza" (Ver Figura N° 12).

## 2.6 LA ESCULTURA LINEAL

Con el fin de justificar el tema de investigación, recurrimos a materiales bibliográfico para considerar la evolución de la escultura lineal, tomando en cuenta a los artistas que se destacaron específicamente en este tema.

Por tanto, citamos como precursores de esta técnica al español Gargallo Pablo<sup>4</sup>, (1881-1934), nacido en Maella – Zaragoza, radicado desde 1886 en Barcelona, asistió al taller de Eusebio Arnau y a la Escuela de Bellas Artes, se

---

<sup>4</sup> Murria, 1978:217

relacionó con componentes de Els Quatre Gats. En 1903 hizo su primer viaje a París, donde reanudó su amistad con Picasso.

De 1909 a 1914, residió en París, encontrando para su escultura nuevas técnicas y materiales como el cobre y el hierro, logrando con ellos la liberación de las leyes de la gravedad expresadas por la masa.

En 1933, realizó la obra "El Gran Profeta", la misma que está expuesta en el Museo de Arte Contemporáneo de Madrid, intentó hasta el final de sus días hacer lo contrario que hacían la mayoría de los escultores, esculpiendo obras creativas con predominio del vacío enfatizando el hueco y la utilización de las concavidades.

En la obra en metal, "la luz atraviesa por las chapas forjadas, unidas a través de soldaduras y la llena de luz, diríase que es el negativo del volumen"<sup>5</sup>. Los espacios vacíos son amplios, su composición sigue un ritmo anatómico y a través del poco volumen de la masa escultórica se aprecia la firmeza y estabilidad de la obra. (Ver Figura N° 13)

Otro escultor, que sigue esta corriente es: Jacques Lipchitz, (1891-1973), nació en Lituana, en 1909 se había trasladado a París; a partir de entonces su obra sufrió la influencia del cubismo. En 1913, conoció a Rivera y Picasso y hacia 1925 desarrolló un estilo personal logrando concretar esculturas transparentes abiertas.

En 1927, realizó su principal obra titulada "Composición" (Ver Figura N° 14). En ella se puede apreciar amplios espacios abiertos, donde la línea se recrea dando forma al volumen espacial.

---

<sup>5</sup> Gonzáles, 1995:3



En 1941, pasó a América, donde residió casi todo el resto de su vida. La Fundación Barnes (Merion – Pensilvania) posee muchas de sus obras, compradas en 1922 por el Doctor Barnes; otras se encuentran en Ámsterdam, Edimburgo, Londres, Ottawa, París y en muchos museos de Arte Moderno norteamericano.

En las obras de los escultores mencionados, se utiliza, frecuentemente, hierro fundido y hierro forjado, logrando realizar esculturas con amplios espacios vacíos, se caracterizan por proponen audazmente un nuevo estilo utilizando el hierros en forma lineal hasta llegar a liberar completamente el espacio del volumen.

Los autores del *Manual de Educación Artística*, Pavese y otros, afirman que es posible construir esculturas tridimensionales utilizando elementos lineales como son los hilos de hierro, aluminio, bronce, cobre y otros metales. Haciendo énfasis en que los hilos de aluminio son los más aconsejables, por su ductibilidad y flexibilidad. Sin embargo, con la práctica cualquier otro metal puede ser dominado y aprovechado a excepción del acero por su rigidez.

Uno de los primeros artistas que trabajó en esta técnica fue el italiano Giacomo Balla, (1871-1958), quien formó parte del grupo que firmó el Manifiesto Futurista de 1910, más adelante sus obras adoptaron formas de expresión tradicional recurriendo para ello a la figura humana, su principal obra titula "Encarte", obra que se expone, en la actualidad, en la galería La Bussola en Torino – Italia.

El artista aplicó en sus obras el hilo de hierro con torsiones de un solo espesor. Es como si estuviera representado con un solo espesor de trazo, como se puede apreciar la escultura esta construida con una composición

circular donde el punto de inicio del trazo converge con el final y ambas forman parte del soporte, base de la escultura.

El tema de la obra también está inspirado en la figura humana, estilizada, demuestra una plasticidad y dinamismo en la composición y estabilidad de la escultura (Ver Figura N° 15).

Otro artista que incursionó en este estilo es el alemán Norbert Kricke, en 1956 realizó esculturas con hilos de hierro, considerando también en la composición los movimientos en la figura humana, en la obra titulada "Escultura".

La escultura está construida por seis hilos de hierro, técnicamente se puede apreciar que están dobladas por la mitad y unidas a través de soldadura como base que le brinda también una resistencia y estabilidad. En la obra acabada se aprecian doce hilos de hierro, siendo la característica de que los hilos de hierro utilizados son de un solo espesor (Ver Figura N° 16).

Otra obra significativa de Norbert Kricke, es "Creación en el espacio y en el tiempo" (Ver Figura N° 17), para ello utilizó varios tubos de estaño. Actualmente, esta obra se expone en un espacio abierto en la Plaza de Gelsenkirchen en Alemania. El conjunto de la escultura está unida por medio de soldaduras al igual que las primeras obras mencionadas, también se trabajó con hierros de un solo espesor, el volumen está dado a través del movimiento de los hilos de hierro. Como se puede ver en el gráfico 17, los hilos de hierro constituyen una alternativa en la construcción de obras monumentales.

Cuando la escultura se vio libre de sus tradicionales limitaciones gracias a artistas como Marcel Duchamp (1887-1968), fue aprovechada para que el movimiento pudiera devenir una forma artística y se encontró favorecida. Al

tiempo que trabajaba para cambiar las ideas del pueblo al respecto a lo que constituía una obra de arte. Duchamp creó su Rueda de bicicleta (1913), que fue la primera pieza artística móvil.

El constructivista Naum Gabo (1890-1977) hizo en 1920 su construcción cinética, honda erecta, accionada por un motor eléctrico, consiste en una simple varilla de metal en oscilación, que se transforma en una apariencia de volumen sólido cuando se pone en movimiento.

Otro precursor de la corriente plástica lineal y cinético es el artista norteamericano Alexander Calder, (1898 –1976), quien se hizo la interrogante: ¿Por qué tiene que ser estático el arte? Para él, la escultura era un arte con movimiento, ya que, esta disciplina revolucionó los principios del diseño plástico. Sin ir muy lejos Calder fue el inventor de la escultura móvil que cuelga del techo y entra en movimiento con el soplo del aire.

El biógrafo Jacob Baal – Teshuva, al describir las obras de Calder, hace énfasis sobre las esculturas hechas con alambres de latón de dos espesores sobre una base de madera. La obra titulada "La Familia de latón" se expone en Nueva York, Whitney Museo Americano de Arte<sup>6</sup>. (Ver Figura N° 18).

A las esculturas de Calder, con bastante movimiento se lo incluyó al grupo de obras plásticas llamadas "Máquinas Inútiles"<sup>7</sup>. Considerando a estas máquinas como símbolo de la civilización industrial que fácilmente fueron acogidas por los futuristas. En cambio, los dadaístas lo miraron con desagrado y sarcasmo. Es así, que éstas máquinas inútiles construidas con engranajes sin cumplir una función productiva llegaron a ser una creación que superó todas las expectativas carentes de cualquier objetivo definido.

<sup>6</sup> BAAL, Jacob-Teshuva, 1999:14.

<sup>7</sup> Borgarello y otros, 1981:279



Los móviles de Calder, son construcciones libres y aéreas, hechas con hilos de alambres delgados. Por ejemplo la obra "Móvil" (Ver Figura N° 19), está suspendida en el aire, el conjunto de la obra está construida con elementos articulables entre sí y coloreados. En síntesis, la obra está resuelta en función del movimiento y el color. Esta nueva corriente escultórica que evolucionó en Europa y Norte América tuvo muy poca influencia en sur América.

## 2.7. CARACTERÍSTICAS DEL HIERRO Y LOS ACEROS AL CARBÓN

Los hilos de hierro, son metales de color gris azulado, que pueden recibir gran pulimento, por eso son más empleados en la industria y en las artes por su dureza y tenacidad. Estos hierros son fabricados con diferentes texturas, formas y grosores, para la propuesta práctica utilizamos los hierros de diámetro circular con textura.

Para conocer la composición del material recurrimos a Gioquino, Joseph W. y Willams Week, autores del libro *Técnicas y prácticas de soldadura*, quienes indican que los hierros y aceros al carbón son aquellos en los que el carbono es el único elemento de aleación. El contenido de este elemento es el que determina la dureza, resistencia, y ductilidad. Cuanto mayor es el contenido de carbono, mayor es la resistencia y dureza. Por el contrario, a medida que disminuye el carbono, aumenta la ductilidad del acero. De acuerdo al contenido del carbono los aceros se clasifican en: aceros bajos, medios, altos y muy altos.

a) *Aceros de bajo contenido en carbono*: contienen entre el 0.05% y el 0,30% de carbono, son tenaces, dúctiles y fáciles de mecanizar para la soldadura. La mayoría de ellos no responden a tratamientos térmicos, salvo al



endurecimiento superficial. Al esmerilarlos éstos desprenden un haz de chispa blanca, con escasa ramificación como se aprecia en la figura N° 20.

b) *Aceros de medio contenido en carbono*: contienen entre el 0.30% y el 0.45% de carbono. Son resistentes al doblado y soldadura. Para la unión debe utilizarse electrodos especiales, precautelando las fisuras en el lugar de la soldadura.

c) *Aceros con alto contenido de carbono*: contienen entre 0.45% a 1,7% de carbono. Estos responden muy bien a los tratamientos térmicos. La mayor concentración de carbono en estos aceros se reconoce por las chispas blancas, cortas y brillantes que desprenden con numerosas ramificaciones en el momento de la soldadura. (Ver Figura N° 20).

## 2.8. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS HIERROS

A continuación pasamos a explicar el sistema de clasificación y designación de los aceros, adoptados por el Instituto Americano del Hierro y el Acero (AISI) y la Sociedad de Ingeniería de Automoción (SAE). Esta identificación se consigue a través de cuatro o cinco dígitos.

El **1** indica acero al carbono; el **2** acero al níquel; el **3** acero al cromo-níquel, etc. En el caso de aceros de simple aleación, el segundo número indica la cantidad aproximada de elementos de aleación predominante. Los últimos dos o tres dígitos indican el contenido en carbono en centésimas por ciento. Por ejemplo, un acero **E 2335** es un acero de níquel, con un 3 por ciento de níquel y un 0,35 por ciento de carbono.



<u>E</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>35</u>
Horno eléctrico	Acero al níquel	Contenido de níquel	Contenido en Carbono

El hierro es un material que tiene movimientos de elasticidad y contracción, dependiendo del contenido de acero, por tanto, las características químicas, físicas y mecánicas de estos materiales tiene una influencia significativa en la soldadura.

a) *Características químicas*: Son las que influyen en los fenómenos de corrosión, oxidación y reducción. La corrosión es una destrucción progresiva del metal por efecto de los elementos atmosféricos. La oxidación, consiste en la formación de óxidos metálicos por combinación de los metales con el oxígeno. La reducción consiste en la eliminación de oxígeno de las inmediaciones del baño de fusión para evitar los efectos de la contaminación atmosférica.

En cualquier situación de la soldadura es importante recordar que el oxígeno es un elemento altamente reactivo, cuando se pone en contacto con un metal. A elevadas temperaturas se forman óxidos y gases indeseables que dificultan la operación de la soldadura. El éxito de la soldadura depende en gran medida evitando la contaminación del baño de fusión del oxígeno.

b) *Características físicas*: Son las que definen el comportamiento del metal cuando se someten al calor para soldar. La más importante es la temperatura de fusión, con conductividad térmica y la estructura granular. Los estados sólidos pasan al estado líquido (fusión) a diferentes temperaturas. Cuando se enfrían los átomos se ordenan formando distintos modelos de cristales (redes cristalinas).





La resistencia de la soldadura depende, de cómo se controlen estas redes cristalinas y de cuánto calor es necesario para la correcta fusión del metal. También es importante tener en cuenta que algunos metales presentan una elevada conductividad térmica, mientras que otros la tienen muy baja. A su vez, es necesario entender cómo afecta el calor a la estructura y al grano de los metales, el tamaño de grano como la estructura cristalina, tienen una influencia directa sobre la resistencia de la junta soldada.

Las características mecánicas de los materiales están dadas por el comportamiento de resistencia, a las cargas sin que se produzca la rotura.

*La tensión;* Es la resistencia interna del material a la deformación. La deformación es el cambio que sufre al aplicársele una tensión. Sin embargo, la elasticidad es la capacidad del material para recuperar su forma y dimensión inicial al cesar las fuerzas que la deforman.

*La resistencia a la tracción;* Es la capacidad del material para soportar fuerzas que intentan alargar, acortar y torcionar su característica.

*Resistencia a la flexión;* es la resistencia a soportar cargas que intenten curvarlos o flexarlos.

*La resistencia al impacto;* es la potencia del material para soportar cargas aplicadas bruscamente. Cuanto mayor es la resistencia al impacto de un material, mayor es la cantidad de energía requerida para romperlo.

*La fragilidad;* Es lo opuesto a la resistencia, se fractura con facilidad a la aplicación de pequeñas cargas. La fragilidad se origina por la soldadura o pérdida de ductilidad.



*La maleabilidad*; Es la fragilidad del material para ser deformado por la aplicación de fuerzas de compresión sin que se originen defectos. Estos materiales maleables pueden ser forjados o laminados. El coeficiente de dilatación nos indica la variación unitaria de longitud que experimenta el material al variar la temperatura que es un factor importante en la soldadura.

## 2.9. PREPARACIÓN ADECUADA DE PIEZAS PARA LA SOLDADURA

Los bordes deben estar correctamente achaflanados. Una buena preparación de los bordes disminuye los efectos de la distorsión y asegura una buena penetración de la soldadura. Aunque en algunos casos el ángulo de los bordes puede reducirse disminuyendo la deformación, para lo cual, debemos asegurarnos que quede un espacio suficiente entre las piezas, para permitir el manejo adecuado del electrodo durante la soldadura.

### 2.9.1 REDUCIR LA APORTACIÓN DE CALOR EN LA SOLDADURA

Las deformaciones disminuyen, si las soldaduras se distribuyen equilibradamente alrededor del centro de gravedad (eje neutro), se disminuye también la deformación, si se realizan primero los cordones próximos al eje neutro y luego los más alejados.

El control de la cantidad de calor sobre el material de hierro suele ser difícil para un aprendiz. En cambio, un soldador experimentado será capaz de realizar un cordón con la mínima aportación de calor compatible con una buena velocidad de soldeo.

La técnica utilizada con frecuencia para minimizar la aportación de calor, es la soldadura a saltos o por intermitencia. Sin embargo, para una soldadura continua primeramente, se realiza un pequeño cordón en el inicio de la junta,



se saltan luego unos centímetros y se realiza un segundo cordón próximo al centro de la junta. Seguidamente, se realiza otro cordón al final de la junta. Finalmente se vuelve al primer cordón para repetir el ciclo hasta completar la soldadura, tal como se muestra gráficamente en la figura N° 21.

## 2.9.2. DISEÑO DE UNIONES Y EFECTOS EN LA SOLDADURA

Para el diseño de la junta hay que tener en cuenta diferentes factores, entre los cuales podemos destacar el costo de preparación, facilidad de acceso, adaptabilidad al producto que se pretende realizar y el tipo de carga que debe soportar la soldadura.

Las cinco formas básicas de uniones utilizadas en soldadura son: la unión a tope, uniones a solapa, uniones en ángulos interiores (rincón), uniones en ángulos exteriores (esquina) y uniones sobre canto figura N° 22. Cada una de estas uniones tienen ventajas y limitaciones, el soldador debe conocer estas cualidades, ya que, el éxito está en la realización de la soldadura.

Durante el proceso de soldadura en los diferentes metales, se deben tomar una serie de precauciones para evitar la aparición de defectos que podrían dañar seriamente la resistencia de la junta, a continuación se citan algunos de los defectos más importantes que se pueden presentar en cualquier operación de soldadura.

a) *Crecimiento del tamaño del grano*: entre el baño de fusión y las zonas de metal base no afectadas por el calor, existe una gran diferencia de temperaturas. El tamaño del grano será grande en la zona de fusión e irá disminuyendo gradualmente a medida que nos alejemos de ésta. El crecimiento del tamaño de grano puede reducirse al mínimo mediante un control efectivo del precalentamiento y poscalentamiento.



b) *Sopladuras*: Son cavidades producidas por el aprisionamiento de gases en el metal del cordón durante la solidificación del mismo. Normalmente, se producen por un manejo incorrecto del electrodo y por no mantener un baño suficientemente fluido durante el tiempo necesario para que salgan a flote los gases, escorias y otras materias extrañas. La sopladura puede evitarse si se mantiene el baño de fusión a una temperatura uniforme durante toda la operación de soldadura, de forma que el metal vaya solidificando de manera uniforme. Las sopladuras suelen presentarse con frecuencia en los puntos de arranque y paradas de la soldadura.

c) *Inclusiones*: Son impurezas o sustancias extrañas incluidas en el baño de fusión durante el proceso de soldeo. Cualquier inclusión se comporta como una especie de rotura, por lo que debilita la soldadura. Una inclusión típica es la de la escoria. Si el electrodo no se maneja correctamente, la misma fuerza del arco puede obligar a que parte de la escoria quede aprisionada dentro del baño de fusión. Si éste se enfría antes de que la escoria vuelva a salir a la superficie, quedará aprisionada en el cordón, originando una soldadura defectuosa.

## 2.10 TIPOS DE SOLDADURA

Sobre las distintas uniones, se puede realizar los siguientes tipos de soldadura: soldadura de recargue, soldadura mediante cordones en ángulo, soldadura a tope, soldadura en entalle y soldadura de tapón. Las más utilizadas para los trabajos de la presente Tesis, fueron las de recargue y tope (Ver Figura N° 23).

## 2.11. MEDIDAS COMERCIALES DEL HIERROS

Los hierros utilizados para la construcción de las propuestas escultóricas fueron las comerciales que vienen en dos calidades; los de construcción y los hierros lisos. Los hierros de construcción miden 12 metros de largo, mientras que los hierros redondos lisos miden 6 metros.

La diferencia como material que existe entre ambos, básicamente, está en el contenido del carbono, los de construcción son más acerados y resistentes, en cambio, los lisos tienen menor cantidad de carbono, por lo tanto, son flexibles y fáciles de trabajar en el curvado y son apropiados para realizar soldaduras entre ellas. Los electrodos, generalmente, son compatibles para estos hierros.

Para la construcción de las obras escultóricas se eligieron los hierros de construcción por la textura y por el costo, relativamente son más económicos. Las medidas comerciales que se encuentran en el mercado son las siguientes:

DIMENSIÓN	CARACTERÍSTICAS	CONVERSIÓN EN MILÍMETROS
12 metros	Hierro de construcción $\frac{1}{4}$ de pulgada	5 milímetros
12 metros	Hierro redondo de construcción $\frac{5}{16}$	7.5 milímetros
12 metros	Hierro redondo de construcción $\frac{3}{8}$	10 milímetros
12 metros	Hierro redondo de construcción $\frac{1}{2}$	12,5 milímetros
12 metros	Hierro redondo de construcción $\frac{5}{8}$	15 milímetros



## 2.12 HERRAMIENTAS Y EQUIPO ELECTRICO

Las herramientas utilizadas para construir las esculturas fueron los siguientes:

- a) *Herramientas manuales*: sierra mecánica, prensa mecánica mediana con pedestal independiente, combos de 3,5 libras, palancas para doblar hierros de 1/4 y de 1/2 pulgada, tubos de cañería para uso de contrapalancas, cinceles de acero, metros, rayadores de acero, alicates, escuadras de metal.
- b) *Fragua manual*: para la forja los hilos de hierro de 5/8, y de 1/2 de pulgada.
- c) *Equipo eléctrico*: arco de soldar, esmeril portátil de disco, taladro portátil, y brocas para madera.

Para la utilización de estas herramientas y equipos eléctricos se requirió de un cuidado exhaustivo, para no sufrir accidentes de trabajo. Una vez logrado el dominio y manejo del arco de soldar se procedió al trabajo de armado de las esculturas.

En cuanto a seguridad, se contó con todo el equipo auxiliar de overoles, guantes de cuero y máscara de protección. Para precautelar la salud se trabajó en un taller con bastante ventilación.



# CAPITULO III



## PROPUESTA

### 3.1 DEFINICIÓN DE TERMINOS

Para definir la propuesta del estudio de la Expresión Lineal en la Escultura, sobre la base de los términos mencionados en los capítulos anteriores comenzamos a analizar el porqué del título y cómo se lo representa plásticamente.

*Expresión;* Desde un punto de vista artístico significa: "acción que permite exteriorizar el mundo subjetivo, como conclusión de la incidencia de la realidad material, sobre la conciencia del individuo. La expresión cobra un valor plástico cuando los medios de los que se sirve y las categorías que emplea, tienen un contenido estético y van dirigidos a satisfacer las necesidades espirituales en el campo de lo bello"<sup>8</sup>.

*Lineal:* La línea, señala la división entre el espacio y el contorno definiendo la forma, el volumen y el espacio, cuando las líneas son trazadas con sensibilidad y maestría expresan el ritmo artístico. El trazo de línea se caracteriza por ser bidimensional, se aplica para sugerir la forma o delinear el volumen de una determinada figura.

*Escultura:* Una de las artes plásticas, realizadas en tres dimensiones y que puede ser de dos tipos: exenta o de bulto redondo y en relieve y que ocupa un lugar en el espacio. Los escultores, optan por trabajar sobre el volumen real, es decir, con formas tridimensionales.

---

<sup>8</sup> Pereira, 2002:112





En respuesta a nuestro planteamiento del problema de: ¿Cómo interpretar la expresión del trazo de la línea, con las barras de hierro de sección circular y cómo lograr el volumen que caracteriza a la escultura tridimensional?, resumimos de la siguiente manera:

Desde un punto de vista conceptual, es posible concebir la expresión lineal en la escultura, desde la premisa que una escultura lineal esta construida con elementos plásticos lineales que tienen un determinado volumen, y que ocupan un lugar en el espacio, significa que se la puede apreciar desde diferentes puntos de vista, por lo tanto, es una escultura tridimensional.

Para justificar esta manifestación plástica, en la construcción de la escultura se utilizarán elementos lineales, siendo el más apropiado el hierro de sección circular, y para distinguirlo como término en el presente estudio se lo denomina barras de hierro de sección circular

A continuación, desarrollamos las variedades de líneas y sus respectivas características con las cuales se realizarán la construcción de las propuestas escultóricas.

### 3.2 LINEAS ADECUADAS PARA EXPRESAR LA TRIDIMENSIONALIDAD

En la variedad de líneas se encuentra una enorme riqueza para expresar la tridimensionalidad, convencionalmente se consideran tres variantes como propuesta para alcanzar los objetivos del estudio que son: a) degradación de líneas, b) diferentes espesores de líneas y c) la combinación de ambos trazos (Ver Figura N° 24).



Basándonos en estas tres técnicas del trazo de la línea, definidas convencionalmente, se realiza el estudio de la aplicabilidad en el proceso de construcción de las esculturas del presente trabajo.

### 3.3 INTERPRETACIÓN DE LA LINEA EN LA TRIDIMENSIONALIDAD

La propuesta de esta tesis consiste en cómo fusionar los trazos que delimitan el volumen de la figura escultórica manteniendo los efectos rítmicos a través de las barras de hierro, de acuerdo a pruebas de estudio se logra de la siguiente manera: se recurre al uso del hierros de sección circular de diferentes diámetros, teniendo en cuenta la degradación de espesores, vale decir, de sección circular desde 15 a 4 milímetros de espesor en el primer caso. En el segundo caso, se utilizan diferentes espesores de hilos de hierro en forma continua, y la tercera a través de la combinación de ambas técnicas.

La degradación de espesores de líneas se logra a través de la unión de soldaduras de diferentes espesores de sección circular de barras de hierro. En el segundo caso, no se requiere de la unión de soldadura son líneas continuas de diferentes espesores. Mediante esta técnica se logra interpretar la línea manteniendo un trazo rítmico para valorar el volumen de la escultura.

A continuación, se describe gráficamente la interpretación de las tres clases de trazos de línea, aplicados mediante las barras de hierro que son utilizados en los diferentes proyectos y realizados a escala 1:1, porque en función de estos ejemplos y muestras se han realizado las seis propuestas escultóricas, donde dos esculturas están proyectadas con la técnica de



degradación de la línea, tres son de líneas continuas y una con la aplicación de la combinación de ambas técnicas (Ver Figura N° 25).

Con el fin de demostrar la aplicabilidad de las diferentes técnicas descritas sobre el trazo de la línea para lograr la tridimensionalidad en los proyectos de las propuestas, se determina que la pariguana y la llama, se proyectan y construyen con la degradación de la línea logrando la unión de diferentes espesores de hierro de sección circular de 5/8 a 1/8 de pulgadas de espesor, vale decir, degradando de 15 a 3 milímetros de grosor.

En el caso del boceto del cóndor, la vicuña y el alk'amari, se utilizan diferentes espesores en forma continua, siguiendo los trazos del boceto. La técnica utilizada para la construcción del hombre andino, fue la combinación de degradaciones y líneas continuas.

#### 3.4. CAMPO DE ACCIÓN DE LA PROPUESTA

El Campo de acción de la propuesta escultórica está relacionado a la fauna con el complemento del hombre andino. Con el fin de recabar informaciones sobre el hábitat y características se realizó dos visita de campo, un primer viaje a Calacoto, Provincia Pacajes, para observar a los animales representados como la pariguana, el alk'amari, la llama. El segundo viaje se realizó a Ulla Ulla, Provincia Camacho, para observar los cóndores y vicuñas. En el lugar se definieron los apuntes considerando su forma, proporción y equilibrio. Con el fin de conocer las características más relevantes de cada animal, se recurrió a varios autores, esta descripción nos permitió realizar las interpretaciones escultóricas.



### 3.5 ESTUDIO Y BOCETO DE LAS PROPUESTAS ESCULTÓRICAS

Antes de realizar los estudios de las propuestas escultóricas, definiremos lo que es un boceto. Boceto para Pedro García Gutiérrez es: la primera fase que es necesaria para la realización de una obra y que se hace por medio de un diseño o dibujo.

Sobre la base estos bocetos, se realizaron los proyectos de la obras escultóricas, que comprenden el estudio de la composición, cálculo de resistencia del material, equilibrio de estabilidad y dimensiones proporcionales de las obras propuestas.

Los bocetos parciales del cóndor y vicuña fueron realizados durante el viaje a Ulla Ulla, Apolobamba, provincia Franz Tamayo, y los bocetos realizados de la pariguana, el alk'amari y la llama se realizaron en Caquingora, y Calacoto de la Provincia Pacajes.

### 3.6 PROYECTO DE LA PARIGUANA

El proyecto de la escultura es figurativo, de volumen completamente abierto. Sus medidas son: 170 cm. de alto, 100 cm. de largo y 35 cm. de ancho. Se utilizan los hilos de hierro en la técnica de degradación de 15 a 4 milímetros de espesor.

El movimiento se destaca por tener una pata apoyada con energía mientras la otra demuestra acción de caminata. El equilibrio de la figura radica en su composición vertical y horizontal.



El ritmo del proyecto es el reposo característico del animal en torno a un eje vertical. La expresión, en el proyecto se alterna entre el realismo y la abstracción, nos muestra una caminata característica de las pariguanas.

Las proporciones para dimensionar la propuesta escultórica se han realizado convencionalmente en dos cuadrados para sintetizar su forma. Estos cuadrados se subdividen proporcionalmente en  $1/2$  y luego en  $1/4$  en relación al cuadrado principal. De esta manera, se determina una proporción considerando la medida media de la altura del tamaño de las pariguanas.

En este proyecto la cabeza se construyó en la parte superior del esquema en  $1/4$ , la altura del cuello se desarrolla en  $3/4$ , y forman parte de un cuadrado base en la parte superior.

El cuerpo desde la base del pecho al punto máximo de la espalda, esta construido en  $1/2$  cuadrado de la parte superior, y la articulación de las rodillas de las patas, también está centrada en  $1/2$  del cuadrado base de la parte inferior.

Los trazos de las líneas del boceto son circulares, y tienen la presencia del claro oscuro para hacer notar la degradación del hierro para utilizar el material de grueso a delgado. Con el fin de lograr estabilidad, las patas presentan trazos más intensos y gruesos que representan a los hierros de mayor sección en su diámetro.

Para considerar el volumen, proporciones y detalles finales de la escultura, se realizó el boceto del proyecto visto de perfil como se muestra en la figura N° 26.



### 3.7 PROYECTO DEL CONDOR

El proyecto de la escultura del cóndor tiene trazos dinámicos y modernos, de volumen completamente abierto. Mide 164 cm. de alto, 220 cm. de largo y 102 cm. de ancho. Se utilizan hierros de sección circular de 15 a 4 milímetros.

El movimiento se destaca por tener las dos patas apoyadas con fuerza en la base, Las alas están completamente abiertas demostrando la dimensión de la apertura. El equilibrio de la escultura, radica en su propio dinamismo, en la actitud de levantar el vuelo.

El ritmo en la composición de la escultura es ondulado, la proyección del boceto esta diseñado sobre la base de dos puntos de perspectiva en torno al eje vertical y horizontal. La expresión escultórica, es figurativa estilizada, en el perfil de la cabeza esta alternada con líneas dinámicas. El proyecto general de la escultura demuestra la actitud natural de caza.

El boceto del proyecto se realiza de perfil porque se brinda mayor espacio en la composición, las proporciones están en base al triángulo áureo, que se obtiene realizando una curva con el compás desde un ángulo del cuadrado hasta la intersección de la línea base de la misma.

El triángulo se subdividió en  $1/2$  y  $1/4$ , que nos permite regular las proporciones, tanto de la apertura espacial de las alas, como el volumen del cuerpo. Para lograr una armonía en el boceto se realiza dos puntos de fuga para proyectar la perspectiva que permite establecer líneas auxiliares de composición para determinar las aperturas de alas y la cola. Como se puede apreciar en la figura N° 27.



Con el fin de establecer una sólida estabilidad en el pedestal, las patas del pecho del cuerpo se realizaron trazos de líneas de mayor sección que representa el uso de hierros de mayor diámetro que soporta, al mismo tiempo, toda la estructura de la escultura. Las líneas de las alas, en la parte superior, son más delgadas y están unidas a través de líneas de mediano espesor a la base de la estructura.

### 3.8 PROYECTO DEL ALK'AMARI

El proyecto de la escultura es completamente moderno de volumen abierto compuesto por líneas circulares. Sus medidas son: 170 cm. de alto, 166 cm. de largo y 115 cm. de ancho.

El movimiento se destaca por las alas abiertas expresadas en líneas curvas y libres, las patas están representadas por dos barras de hierros apoyadas con energía en la base, y otras líneas demuestran el movimiento de la cola apoyada también sobre la base. El equilibrio de la figura radica en su propia composición de estabilidad con las alas abiertas.

El ritmo del proyecto de la escultura es completamente ondulado, curvilíneo en torno al eje vertical, horizontal y oblicuo, todo se encierra en arcos y circunferencias.

La expresión, hace notar claramente la audaz cabeza levantada del alk'amari, se aplica líneas continuas de diferentes espesores, que denota que la obra estará construida con diferentes espesores de barras de hierro de sección circular, nos muestra una expresión característica de cuando sacude las alas en muestra de satisfacción por haber encontrado una presa.



Las proporciones del alk'amari están conformadas convencionalmente en un cuadrado y medio. El alto de las alas está proyectado por sobre la cabeza, utilizando las líneas curvilíneas para destacar todo el movimiento vivaz, dinámico que lo caracteriza.

Los trazos de las líneas son continuos y de diferentes espesores, demarcando los trazos asentados, gruesos para diferenciar los soportes de las patas que junto a la línea que forma parte de la cola logra una estabilidad sobre el pedestal. Todas las demás líneas aéreas son de trazos delgados y delicados para ser aplicados con hilos de hierro de menor sección.

El ancho como el largo de la escultura se ha dimensionado en función de la continuidad de las líneas de composición. En esta obra se muestra el resultado del movimiento rítmico de los trazos. Esta ave encierra un significado de buena suerte. Por tanto, la composición está imitando el encuentro de la suerte, como se aprecia en la figura N° 28.

### 3.9 PROYECTO DE LA LLAMA

El proyecto de la escultura es en parte figurativo, y estilizado que hace notar claramente el perfil de la cabeza de la llama, el volumen es completamente abierto. Sus medidas son: 180 cm. de alto, 163 cm. de largo y 50 cm. de ancho, se utiliza los hilos de hierro de 15 a 4 milímetros de espesor.

El movimiento se caracteriza por tener tres patas apoyadas en la base, mientras la otra junto al movimiento del cuerpo demuestra rechazo o espanto. El equilibrio de la figura radica en su propio movimiento y peso. El ritmo de la





composición está inclinado, en torno a un eje vertical tanto en su vista de perfil como frontal.

La expresión en el proyecto se alterna entre el realismo y la abstracción, se muestra un rechazo o espanto, que es característico de la llama, en su hábitat, generalmente, demuestra majestuosidad, altivez y respeto.

Las proporciones del boceto convencional se ha delimitado en un cuadrado y medio, subdivididos en seis subcuadrados. Lo que representa que está constituido por tres cuadrados y 1/4 de alto por dos cuadrados de ancho.

Por el movimiento de inclinación del animal, la altura de las patas está ubicado en un cuadrado. El siguiente cuadrado superior lo conforma todo el volumen de la caja torácica o cuerpo del animal y el tercer cuadrado de alto conforma la altura del cuello y la cuarta parte superior constituye la parte superior de la cabeza y altura de las orejas.

El boceto de la llama, está de perfil y tiene la aplicación de líneas compuestas de claro oscuro, vale decir se realiza la degradación del trazo. Las líneas de las patas son más intensas lo que significa que tienen el máximo grosor de hierro utilizado en la escultura. Por tanto, para lograr la réplica en el hierro los trazos se recurrirá al calentamiento del hierro utilizando la fragua para luego forjar y dar la forma del trazo en los hilos de hierro, como se aprecia en la figura N° 29.

### 3.10 BOCETO DE LA VICUÑA

El proyecto de perfil de la escultura es, en parte figurativo, especialmente en la forma de la cabeza que por el tamaño es más fina en relación a la llama y tiene una composición moderna en el boceto del cuerpo. El volumen es



completamente abierto. Sus medidas son: 175 cm. de alto, 80 cm. de largo 35 cm. de ancho, proyectado para construirse con barras de hierro de sección circular de 15 a 4 milímetros.

El movimiento se destaca por tener las cuatro patas estilizadas apoyadas con energía en la base. El equilibrio de la figura radica en su propio movimiento en reposo con el cuello erguido hacia arriba.

El ritmo es ondulado en torno a un eje vertical tanto en su vista frontal como lateral, los trazos son continuos y de diferentes acentuaciones, vale decir, que representa diferentes espesores.

La expresión, en el proyecto muestra que la vicuña está con la cabeza hacia arriba que es el movimiento característico cuando da un grito de alarma indicando el peligro a la manada o tropas por la presencia de cazadores.

Las proporciones convencionales para el boceto del perfil de la vicuña se han considerado tres cuadrados y medio, donde el primero de la base constituye la altura de las patas, el siguiente el cuerpo de la vicuña y el tercero el cuello y el medio cuadrado conforma la cabeza. En la vista de perfil también se ha considerado el cuadrado de 1/4 para el diseño de la cola erguida de la vicuña.

Los trazos de las líneas que representan las patas son de sección gruesa para que formen parte del soporte de la escultura, donde irán fijados los pernos de sujeción al pedestal o base de la escultura. Como son líneas gruesas para la realización del curvado de los hierros se tendrá que recurrir al uso de la fragua. Todos los demás trazos son líneas simples y delgadas, como se puede apreciar en la figura N° 30.



### 3.11 BOCETO DEL HOMBRE ANDINO

El proyecto de la escultura esta compuesto de líneas dinámicas modernas, de volumen completamente abierto. Sus medidas son: 152 cm. de alto, 60 cm. de largo y 30 cm. de ancho.

El movimiento se destaca por tener los dos pies apoyados con energía a los suplementos de la base, el equilibrio de la figura radica en su propio movimiento que destaca la ejecución o interpretación de un instrumento de cuerda.

El ritmo del proyecto de la escultura es ondulado en torno a un eje vertical tanto visto de frente como de perfil que también interactúa con una línea oblicua y curvilínea.

La expresión es completamente lineal, nos muestra una posición de reposo como si estuviera interpretando su canto de frente a un micrófono, para amplificar su presencia.

Las proporciones convencionales que se consideran en el proyecto escultórico son de ocho cabezas de alto en la parte constructiva de la escultura y dos cabezas de refuerzo o pedestal lineal para elevarlo de la base.

Este boceto se proyectó para ser realizado con trazos de líneas de diferentes espesores, vale decir, se tiene la degradación de líneas como también la presencia de líneas continuas. Lo que se pretende con esta propuesta es lograr una combinación de trazos para obtener una escultura diferente a las anteriores.



Como se puede apreciar en el boceto, se utiliza trazos marcados o gruesos en las líneas próximas a la base de la escultura, al igual que las anteriores es para destacar la estabilidad de la construcción, dónde irán fijados los pernos de sujeción para la estabilidad de la escultura en la base o pedestal, como se aprecia en la figura N° 31.

### 3.12 PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN, SUJECION Y TECNICAS DE ACABADO DE LAS PROPUESTAS ESCULTORICAS

Para adecuar esta técnica se elaboró una maqueta con alambres, se logró realizar diferentes espesores para degradar el espesor en función de la línea. Para lograr mayor contraste en algunas líneas se utilizó diversos grosores de acuerdo con la construcción del boceto

Posteriormente, se construyo el cuerpo de la pariguana a escala 1:1 para definir la aplicabilidad de esta propuesta utilizando diferentes espesores de barras de hierro de sección circular a través de la soldadura. En base a estas experiencias, se desarrollaron las estrategias y proceso de construcción de las diferentes obras.

En los bocetos finales, para evitar distorsiones en las medidas y forma, se recurrió a la técnica de dibujo del cuadrículado, donde se delinearon, al mismo tiempo, los espesores de las barras de hierro de sección circular de acuerdo con los bocetos iniciales de las figuras escultóricas.

Como soporte para los bocetos, se utilizó la cartulina dúplex, de ellas se tomó las medidas finales para preparar cada pieza y modelar las barras de

hierro. De esta manera, se interpretó la delineación de los diferentes espesores de líneas de trazo con los espesores de los hilos de hierro.

Sobre estos bocetos diseñados a escala 1:1, se prepararon las diferentes piezas de barras de hierro de sección circular siendo el mayor diámetro los de 15 milímetros y los más difíciles de manipularlos de acuerdo con los bocetos. Se curvaron utilizando las herramientas y equipos adicionales.

Para curvar las barras de hierro de sección circular, se recurrió a la fragua, calentando al rojo vivo se logró la elasticidad del material y para manipular con facilidad se construyó una mesa con diferentes puntos de apoyo para dominar el hierro y curvar de acuerdo con el boceto. Asimismo, se utilizó herramientas adicionales como los grifos con bocas de distintos diámetros para el palanqueado y así lograr la curvatura deseada.

Posteriormente, utilizando la soldadura al arco se realizó el ensamblado y unión de los hilos de hierro, previo biselado de los ángulos de los topes donde debía depositarse el cordón de la soldadura, se realizó el punteo, para lograr una estabilidad y equilibrio de la obra. Este equilibrio se controló mediante una plomada, en función del diseño inicial y finalmente, se efectuó, el refuerzo de la soldadura de toda la estructura ensamblada para lograr una resistencia en el conjunto de la obra.

La dificultad que se tuvo en el proceso del ensamblado fue ubicar los hierros curvados en el lugar preciso para lograr el volumen de la escultura. Al armar las obras se fueron corrigiendo las uniones de soldadura, que muchas veces, no respondían al objetivo de la obra, por tanto, se modificaba de acuerdo con la necesidad y posibilidad de aplicación, porque el boceto era lineal, plano y no se adecuaba con el volumen tridimensional que adquiriría la



obra cuando se ensamblaba las piezas paso a paso. Terminada la fase de punteo de la mayoría de las piezas, se realizó el refuerzo de la soldadura en su totalidad.

Se utilizó las barras de hierro de mayor sección en la parte inferior de las esculturas, con el fin de que se pudieran constituir también en soportes de la misma escultura para asegurar al pedestal.

Para cada escultura se tomó en cuenta la forma de sujeción en su base desde el proyecto de la obra, se utilizó pernos de 3/8 de diámetro por dos pulgadas de largo. Antes de realizar la soldadura del soporte se predeterminó la estabilidad de la escultura en función de su peso para recién soldar los pernos.

Para la construcción de los pedestales, se tomó en cuenta la magnitud de la obra, peso y proporción con la finalidad de brindar seguridad y estabilidad en el emplazamiento de la escultura.

Las bases fueron construidas de madera, mediante la unión de tablas de dos y tres pulgadas de espesor, se tomó en cuenta la resistencia y equilibrio de las esculturas de hierro, ya que éstas debían estar sujetas con mucha solidez y estabilidad para soportar el peso total de la obra

Cuando las barras de hierro de sección circular fueron soldadas, sometidos al calor, desprendieron óxido ferroso y escorias. En tal sentido, se quitó la escoria producto de la fusión de los metales con el electrodo y con la ayuda de un cepillo acerado, se limpió la oxidación para que el acabado pudiera adherirse con facilidad al hierro.



En lugares defectuosos de la soldadura, se utilizó la masilla y en lugares de promontorios de soldadura, se esmeriló con la finalidad de darle un acabado continuo y lograr la degradación o la continuidad de la línea del espesor del hierro en la escultura.

Para evitar la oxidación y deterioro del material se lo trató con pintura anticorrosiva, posteriormente, se realizó en el acabado el tratamiento de la pátina de diferentes colores. Las texturas del hierro fueron aprovechadas eficazmente para una textura en la pátina y lograr un acabado de bronce y cobre envejecido.

De esta manera, se logró construir la expresión lineal en la escultura, conservando el valor de los trazos realizados en los proyectos a través de los hilos de hierro de diferentes espesores.

## CONCLUSIONES



Partiendo de la premisa, de cómo interpretar la expresión del trazo de la línea, con los espesores del hierro se sección circular, concluidos el proceso de trabajo, y viendo las obras en general, llegamos a la conclusión, de que sí, se ha logrado el objetivo, construir el volumen tridimensional que caracteriza a la escultura en base a líneas.

Desde un punto de vista matemático, es posible demostrar la construcción de esculturas en base a líneas interpretadas a través de barras de hierro de sección circular, se justifica porque tienen volumen, por muy delgadas que sean estas líneas propuestas, si, realizamos la sumatoria de volúmenes de todas las barras de hierro de sección circular que conforma la escultura, estas como resultado nos proporcionan el volumen final, por tanto si existe volumen, es una escultura.

Respondiendo a la interrogante de ¿Cómo interpretar la expresión del trazo de la línea, con los espesores del hierro se sección circular, logrando el volumen tridimensional que caracteriza a la escultura?, nos ha llevado a desembocar a través de las obras en una propuesta escultórica lineal y transparente, al mismo tiempo llegamos a la conclusión que aún es posible aprovechar todas las ventajas y virtudes que nos ofrecen las barras de hierros de sección circular, en sus diferentes medidas y con textura propia.

Se ha dedicado mucho tiempo en la planificación y coordinación de ideas; al igual que la fusión de la técnica del dibujo lineal en la construcción de esculturas, cuidando el valor del trazo de las líneas, y adecuándolos a los diferentes espesores de barras de hierro de sección circular.

Todas las obras, desde la concepción del boceto, elaboración y construcción y acabado han llevado hacia un nuevo aprendizaje, a valorar el





espacio vacío, que generalmente no son apreciados o tomados en cuenta, las obras nos muestran que a través de las barras de hierro se ha atrapado el volumen transparente, recrear el modelado de los espacios vacíos también ha permitido concebir el volumen tridimensional bajo otra óptica.

Interpretar del valor de la línea con relación al espesor de las barras de hierro de sección circular de acuerdo con los bocetos, ha permitido reflexionar de cuán importante es el valor del trazo para lograr el volumen mediante la aplicación de las virtudes del hierro.

Si tan solamente, se incursionara con mayor énfasis en esta técnica de trabajo, abriría otras posibilidades de expresión artística. Por tanto, consideramos que la presente investigación será un aporte valioso por dar impulso a la nueva manera de trabajar con hierros, con esta afirmación no estamos planteando que sea la primera vez que se trabaja bajo estos criterios, al contrario, si en el pasado se dieron ya experiencias de este tipo con bastante éxito, se cree también que, contextualizando a la realidad boliviana se lograrán resultados positivos.

En síntesis, la expresión lineal en la escultura, a través de barras de hierro de sección circular, identificó un estilo de trabajo, exento de volumen físico, que se constituye como una ventaja en relación a las técnicas tradicionales como la piedra, la fundición y otros, porque para lograr planos, relieves y otros, es necesario realizar desbastes de planos, y relieves del material sólido; lo que requiere la aplicación de un determinado tiempo de trabajo mayor que cuando se realizan las esculturas en barras de hierro de sección circular.

Entre las cualidades de la expresión plástica del hierro, se tiene la posibilidad de realizar obras lineales transparentes, que cuando se trabaja de



una manera adecuada se puede atrapar la expresión plástica del trazo de una línea, que en muchos casos, es la característica de los artistas.

La culminación del estudio, con la elaboración de seis propuestas escultóricas, marcan el inicio de una nueva experiencia en la construcción de esculturas, que brinda tres posibilidades de recrear como técnica del uso de las barras de hierro de diferentes espesores, que creemos que aún nos brinda otras posibilidades de manejo de este material plástico.

Siendo las barras de hierro de sección circular resistentes a la intemperie, es posible utilizar este material para la construcción de esculturas en campos abiertos. Al mismo tiempo, el tema de animales andinos, brinda como un punto de partida para seguir trabajando con mayor énfasis, para destacar en algunos casos, el peligro que corren, como la extinción y el desconocimiento por la población por ser poco conocido en el ámbito nacional.

Se resumen las conclusiones de la siguiente manera:

- a) Es posible realizar esculturas tridimensionales con la utilización de barras de hierro de sección circular y de diferentes espesores.
- b) La expresión del trazo de las líneas, es posible adecuarlos utilizando diferentes espesores de barras de hierro de sección circular.
- c) Es posible realizar esculturas tridimensionales, exenta de volumen físico logrando escultura transparente compuesta por espacios vacíos.

## RECOMENDACIONES



La única manera de incursionar en el apasionante mundo de la escultura lineal es trabajando y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos del oficio. Saber interpretarlas y considerarlas como una corriente plástica, la escultura lineal transparente será el desafío para desarrollar como una manifestación estilística que identifique al artista.

Es importante, recrear nuevas alternativas plásticas en base a las técnicas conocidas dentro la expresión artística, en este caso interpretar los trazos de la línea en la construcción de esculturas, ha llevado ha desembocar en un estilo de trabajo que no requiere de grandes inversiones para construir las obras, más bien necesita imaginación para concebirlas.

En cuanto al tema, motivo para las propuestas escultóricas, al ver concluidas las obras, ofrecen un motivo para explorar el mundo de la técnica de los trazos y bocetos, la interpretación de los trazos de las líneas figurativas gruesas, en la tridimensionalidad fueron las más dificultosas, porque requerían de un mayor trabajo, en la manipulación de las barras de hierro gruesas de sección circular. En cambio, los trazos lineales delgados dinámicos que se desarrollaron en barras de hierro de sección circular delgadas, ofrecen mayor flexibilidad y se logra sin dificultad la valoración plástica.

Por tanto, como experiencia y como perspectiva de trabajo se recomienda utilizar trazos dinámicos, simples, para representar temas relacionados con la fauna andina. Se sugiere trabajar bastante con el boceto de la cabeza, y con las características específicas que denotan a la figura en estudio.



Las recomendaciones, para incursionar en el tema propuesto, son las siguientes:

- a) Tomar apuntes rápidos de animales en movimiento.
- b) Practicar el claro oscuro de los trazos de la línea.
- c) Distinguir y plasmar en bocetos las características sobresalientes de las figuras escultóricas.
- d) Concebir, a través de los bocetos lineales, la tridimensionalidad de la escultura.

Las recomendaciones que se deben considerar para la aplicación de esta técnica especialmente en el área de la soldadura son las siguientes:

- a) Conocer las propiedades del hierro y sus diferentes formas comerciales.
- b) Aprovechar al máximo la flexibilidad del hierro en las obras escultóricas.
- c) Adecuar la resistencia del hierro en el diseño y aplicación como soporte de la escultura para lograr resistencia y estabilidad.
- d) Utilizar como elemento plástico ventajoso la textura del hierro en la obra.
- e) Diseñar, elaborar proyectos para emplazar la escultura en campos abiertos, como los parques, jardines y otros.



## GLOSARIO

**LINEA:** La línea en su expresión puede ser recta, curva o mixta, es así, que hay diseños rectilíneos, curvilíneos o mixtilíneos. La línea curva, y ondulada es definida como la línea de la belleza, por ser agradable y no presentar trazos con roturas y asperezas, cuando la línea curva se asocia a otra igual en sentido opuesto rompe la monotonía, obteniéndose la línea en S, definida como la línea de gracia, lo que los japoneses llamaron el secreto de la armonía.

**LINEA RECTA:** La recta expresa estabilidad, vigor, seguridad y tiene una cualidad masculina. La curva expresa voluptuosidad, indecisión, energía movimiento e intranquilidad. La línea vertical es más estable, digna y fuerte; la horizontal es más sólida y reposada; la diagonal es más activa, esta sensación aumenta más a mayor inclinación. La línea rota en múltiples direcciones expresa confusión.

**ABSTRACTO:** Tipo de representación artística en la cual se ha rehuido la representación de toda forma natural, buscando el tratamiento de formas no concretas.

**ACABADO:** Dícese cuando en una escultura la superficie ha sido ya terminada, a base de un pulimento realizado por el propio autor. En nuestro caso el acabado está definido con la aplicación de barnices y el tratamiento del hierro.

**APUNTE:** Notas que se realizan de una forma esquemática, tomadas del natural, para luego cuando no está el modelo presente, poder realizar la obra que se desea.



**ARTE:** Dícese de las distintas habilidades humanas que de forma artificial crean una serie de producciones personales. Manifestación cultural e ideológica por la cual el hombre refleja y recrea estéticamente la naturaleza y la sociedad.

**BARNIZ:** Sustancia que tiene una finalidad protectora de la superficie y está compuesta por aceites naturales.

**BARRAS DE HIERRO:** Materiales constituidos de hierro que tienen formas de sección circular y textura, que varían en espesores desde 4 a 15 milímetros. Denominado específicamente hierro corrugado o hierro de construcción.

**BIDIMENSIONAL:** Dícese en escultura que está realizada en dos dimensiones: ancho y alto, por lo que se identifica mejor con el relieve.

**BOCETO:** Se denomina boceto a la primera fase que es necesaria para la realización de una obra y que se hace por medio de un diseño o dibujo.

**CABEZA:** Refiérase a la medida usada en el arte para establecer el canon de una escultura y que utiliza la medida de la cabeza para poder ver el equilibrio general de la obra. Fue establecido el canon por el ideal griego y estaba formado de siete o nueve cabezas.

**CANON:** Dícese de las medidas y proporciones humanas que corresponden a un tipo ideal y que dan como resultado una perfecta armonía entre las diferentes partes del cuerpo.

**EJE:** Dícese del centro a partir del cual se produce un ordenamiento simétrico de un grupo; puede ser horizontal o vertical.



**ESBOZO:** Dibujo que se realiza de una forma rápida con el fin de dar una primera idea de lo que se pretende hacer posteriormente.

**ESCALA:** Refiérese a las proporciones que debe guardar una obra de arte, y que se realiza por medio de las diferentes fracciones de tamaño que estas pueden tener.

**ESCULTURA:** Una de las artes plásticas, realizadas en tres dimensiones y que puede ser de dos tipos: exenta o de bulto redondo y en relieve y que ocupa un lugar en el espacio. Los pintores crean la ilusión de volumen sobre la superficie plana del lienzo. Los escultores, por otro lado, optan por trabajar sobre el volumen real, es decir, con formas tridimensionales.

**ESCULTURA LINEAL:** Denominada, convencionalmente, a la construcción de escultura utilizando materiales lineales. (Barras de hierro de sección circular).

**ESPACIO:** Es el único elemento plástico inmaterial, es decir, que no tiene forma determinada por sí solo. El espacio sólo cobra dimensión plástica cuando entra en relación con la materia. Por este motivo, en la escultura es tan importante la forma de la materia o los sólidos, como el espacio vacío que se forma a través de huecos, agujeros y concavidades. Es asimismo, un factor muy importante el espacio abierto e infinito, que también puede ser tratado artísticamente.

**ESTATUA:** Representación de bulto redondo que se hace de diferentes temas y en distintas posiciones.



**ESTATUA COLUMNA:** Dícese cuando una estatua sustituye al fuste de una columna. Este motivo se empezó a emplear a partir del siglo XII.

**ESTETICA;** Es la ciencia cuyo fin primordial es el estudio de la belleza y de todo lo relacionado con ella. Capacidad del hombre para valorizar los fenómenos de la realidad natural y social como hermosos o feos, sublimes o inferiores, trágicos o cómicos. A través de esta valoración el hombre percepta y conoce el mundo, al igual que expresa con su obra artística la confrontación de su realidad, creando así una nueva realidad.

**ESTILIZAR:** Interpretar convencionalmente la forma de un objeto, haciendo más delicado y fino sus rasgos de la tendencia a una simplificación o estilización de los volúmenes, aunque no siempre se tienda forzosamente al alargamiento.

**ESTILIZACIÓN:** Manera particular, personal o social de reflejar creativamente la parte de la realidad que nos interesa. Deformación, abstracción o desarrollo de un objeto.

**ESTILO:** Representaciones peculiares que unifican un determinado conjunto de obras de arte, que pueden ser de un mismo autor, escuela, época o de una zona geográfica.

**ESTRUCTURA:** Disposición general de los elementos de un conjunto para que tengan un todo coherente.

**ESTUDIO:** Trabajo preliminar de una escultura buscando la captación de su disposición general y sus detalles.





**EXPRESION:** Acción que permite exteriorizar el mundo subjetivo, como conclusión de la incidencia de la realidad material, sobre la conciencia del individuo. La expresión cobra un valor plástico cuando los medios de los que se sirve y las categorías que emplea, tiene un contenido estético y van dirigidas a satisfacer las necesidades espirituales en el campo de lo bello.

**EXPRESIONISMO:** Estilo artístico que se da en Alemania a principios del siglo XX basándose en el dramatismo y en las experiencias psíquicas.

**FIGURATIVO:** Arte cuyo principal motivo se puede identificar y que habitualmente se contrapone al arte abstracto.

**FORJA:** Técnica para trabajar el metal a base de calentarlo y moldearlo a fuerza de golpes sobre un yunque.

**FUTURISMO:** Movimiento artístico creado a principios del siglo XX en Italia y cuyas principales premisas son, las impresiones de los sentidos y la captación del movimiento.

**HIERRO:** Metal de color gris que por su maleabilidad se emplea frecuentemente para la realización de esculturas por medio de varias técnicas como calado, forjado, fundido y otros.

**MÓVIL:** Creaciones artísticas, particularmente contemporáneas, en las que por medio de diversos objetos se realizan esculturas que se pueden mover.

**MOVIMINETO:** En escultura, una obra que presenta la apariencia de realizar una determinada acción.



**OBRA MAESTRA:** Dícese de una obra artística que ha alcanzado un nivel de calidad muy elevado.

**PÁTINA:** Barniz de diversas tonalidades que adquieren por la oxidación los materiales con que está realizado un objeto.

**PATRIMONIO:** Dícese del conjunto de obras que forman el legado cultural de un país, región, ciudad, etc.

**PERSPECTIVA:** Representación que se realiza en un espacio de un determinado objeto o superficie por medio de procedimientos matemáticos, pudiendo ser de varios tipos: aérea, que intenta representar la atmósfera que envuelve los objetos, colocando a los del fondo más desvalidamente para dar una sensación de profundidad; frontal, presentando las partes de un objeto del mismo modo en que son vistos por el espectador; torcida, colocando en el caso de que una cabeza esté de perfil las orejas de frente; lineal, cuando las líneas de las figuras convergen hacia el fondo, siendo más pequeñas según se desee presentarlas alejadas del espectador; caballera, es la obtenida desde el punto de vista más elevado que el normal, parecido al de un jinete.

**PINTURA:** Dícese de la distribución de colores por la superficie de un lienzo, escultura o relieve con un fin decorativo o explicativo.

**PLASTICA:** Dícese de la plasmación de una determinada idea sobre un material, especialmente refiriéndose a la escultura.

**POLICROMIA – POLICROMAR:** Decoración que se realiza en la escultura por medio del pintado de colores, aunque diferenciados entre sí. Habitualmente esta labor se realiza sobre el estofado.



**PROTOTIPO:** Es la obra artística que se toma como modelo para su posterior repetición fiel o con variantes.

**RITMO:** Dícese de la ordenación que de sus líneas de movimiento se realiza dentro de una obra artística para buscar un conjunto armónico.

**PLÁSTICA:** Una de las tipologías básicas de la producción artística, manifestación estética percibida y expresada fundamentalmente, por medio de los sentidos de la vista y del tacto. Ejemplo: Escultura, Cerámica, Pintura, Grabado y otros.

**TECNICA:** Conjunto de procedimientos de los que se sirve el hombre al manejar teórica y prácticamente las ciencias, las artes y la materia para producir objetos. Conjunto de señales que denotan el contenido de las formas de arte popular. Manera de representar los vínculos y acontecimientos que el hombre tiene con su medio ambiente y con su historia.

**VISIÓN FRONTAL:** La visión frontal se refiere a todas aquellas obras que admiten un punto de vista preferente, que coinciden con la cara frontal. Estas esculturas están ejecutadas de manera que sólo la cara frontal contiene los datos definidores de su forma, llegándose, en muchos casos, a dejar inacabada la parte posterior de la misma. Esta visión única propicia la pasividad del espectador frente a la escultura.

**VISION CIRCUNDANTE:** Cuando el artista comienza a interesarse por el movimiento del espectador frente a la obra, las figuras representadas van perdiendo progresivamente ese carácter frontal y los cuerpos realizan alguna leve torsión, las cabezas giran y el espectador se va acostumbrando a la



necesidad de las visiones angulares. Incluso, a veces, en las esculturas más complicadas el observador tiene que agacharse y circundarla para poder comprender todos los detalles formales distribuidos alrededor de la obra.

**VOLUMEN:** Dícese del bulto que representan los objetos.

**VOLUMEN ABIERTO:** Esta modalidad de volumen es contraria al concepto de bloque o escultura cerrada. Se construye, generalmente, a partir de materiales y formas ligeras; emplea la línea y el plano como elementos constructivos del volumen. En estas obras, las formas se cortan y se cruzan en el espacio buscando una mayor libertad compositiva y proyectando la escultura hacia su entorno.

## BIBLIOGRAFIA

BAAL – TESHUVA, Jacob.

*Alexander Calder*. (Escultura). Ed. Taschen, Köl. 1976.

BAESA, Mario.

*Dibujando Animales*. Ed. Ceac, Barcelona. 1978.

BERTI, Luciano

*Miguel Angel*. Ed. Bonechi. Firenze – Italia. 1988.

BORGARELLO, Y., Pavese A. Bertalero M.R..

*Manuale di Educazione Artistica*, Ed. Società Editrice Internazionale.  
Torino – Italia. 1981.

BRITAIN, Mary Ann and Hasse Williams L.

*La Vida Silvestre de Bolivia*. Museum of Natural Sciences. North,  
Carolina, USA. 2002.

FJELDSA, Jon and Niels Krabbe.

*Birds of the High Andes*. Zoological Museum, University of  
Copenhagen. Denmark. 1990.

FUNDACION CULTURAL EMUSA

*Memoria 1974 – 1994* La Paz, Bolivia 1994.

GARCIA, Gutierrez Pedro, Landa Bravo José

*La escultura I, De la Prehistoria al Gótico*. Ed. Antiquaria. Madrid 1990.





GARCIA, Gutierrez Pedro, Landa Bravo José.

*La escultura II, Del Renacimiento al siglo XX.* Ed. Antiquaria. Madrid. 1990.

GIOCHINO, Joseph W. , Williams Week

*Técnicas y prácticas de soldadura.* Ed. Reverte, S.A. Michigan. 1981.

GONZALES, Juan José Martin

*Las Claves de la Escultura.* Ed. Planeta, Barcelona. 1995.

LOOMIE, Andrew

*Dibujo de la figura en todo su valor.* Ed. Hachete. Buenos Aires. 1980.

LÓPEZ, Antonio.

*Multidiccionario Enciclopédico Universal.* Ed. Egedsa. Madrid 1998.

MACDONALD, Jesse

*Michelangelo* Edition by PRC Publishing Ltd. China 1948.

MASÒ, Alfonso.

1986. *Que puede ser una escultura?* Granada. España

MESA, José de y Gisbert Teresa.

*Museos de Bolivia.* Editorial Los Amigos del Libro. La Paz Cochabamba. 1990.

MILLA, Villena Carlos.

*Genesis de la Cultura Andina.* Editorial Colección Bienal. Perú 1983.



MURRAY, Meter and Linda.

*Diccionario de Arte y de Artistas.* Ed. Instituto Parramón Editores,  
Lepanto. 1968.

PARADA, Meyer Mario.

*Conservación de Flamencos en el Norte de Chile.*  
Corporación Forestal de Chile. New York Zoological Society-USA.  
Antofagasta. 1989.

PEREIRA, Raul.

*Diseño Creativo.* CEPIES – UMSA. La Paz. 2002.

ROOS, Jr. Frank J.

*Manual Ilustrado de Historia del Arte.* Ed. Grijalbo, S.A. 1996.

SALAZAR, Mostajo Carlos

*La Pintura Contemporanea de Bolivia.* Editorial Juventud. La Paz 1986.

SERNAP

*Servicio Nacional de Areas Protegidas.* Ed. SERNAP 2001.

SMITH, Stan

*Curso Práctico de Dibujo.* Ed. Blume, Barcelona. 1995.

TAIPINQUIRI.

*Propuestas y tendencias del arte boliviano a fines del milenio.*  
Ed. Centro de Cultura, arquitectura y Arte Taipinquiri. La Paz. 2.002

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

*Nueva Universidad.* Revista de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. 1989.



WUCIOS, Wong

1.989. *Fundamentos del diseño bi y tri - dimensional.* Ed. Gustavo Gil, S.A. Barcelona, España.





# ANEXO 1



# ANEXO 1.1 ILUSTRACIONES

## CAPITULO I Y CAPITULO II

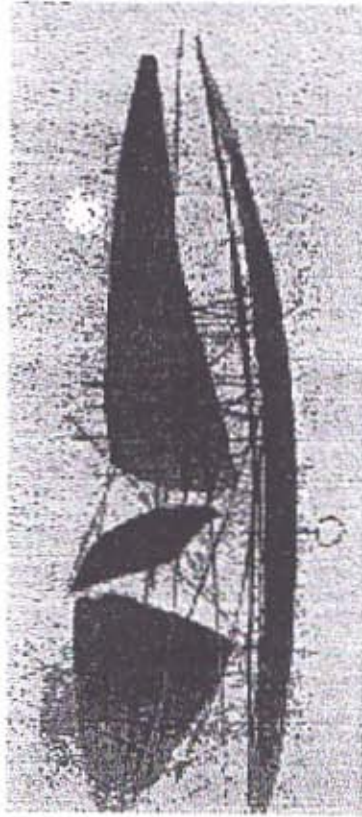


Figura N° 1

Tomas Oliva "Hierro"

Fuente: Manual Ilustrado de Historia del Arte

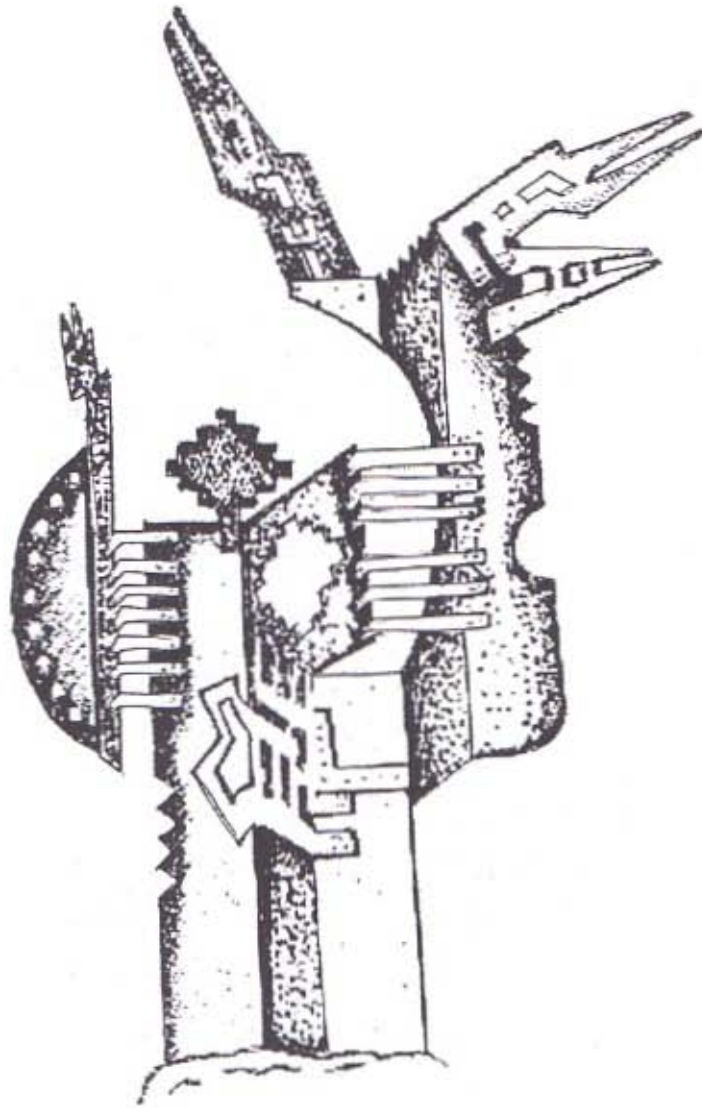


Figura N° 2  
Francine Secretan, "Hierro cortado"  
Fuente: Memoria 1974 - 1994  
Fundación Cultural EMUSA.

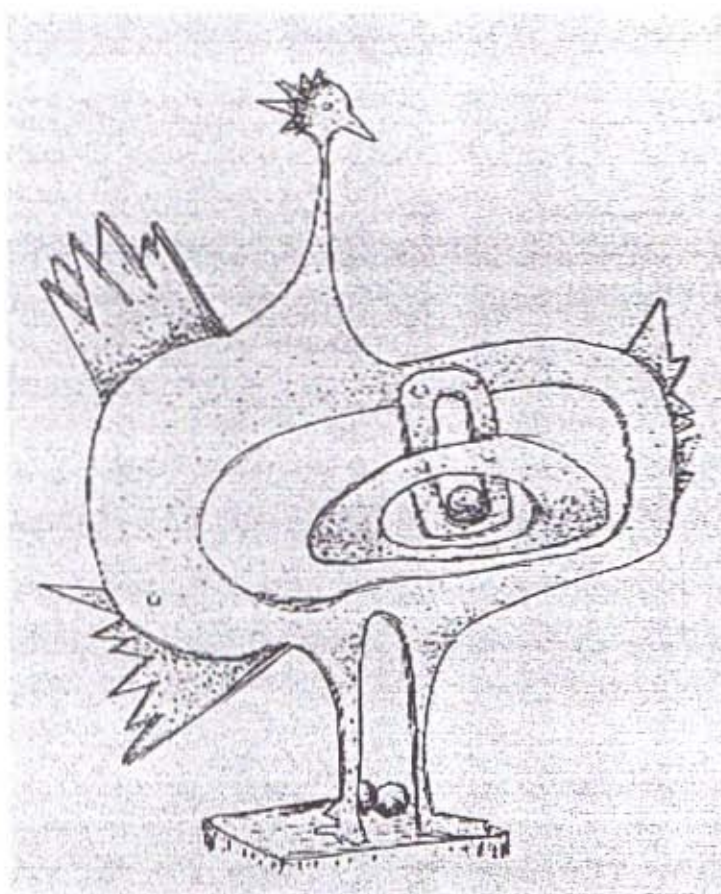


Figura N° 3

Danielle Caillet, "La gallina de los huevos de oro".

Fuente: Memoria 1974 - 1994

Fundación Cultural EMUSA.

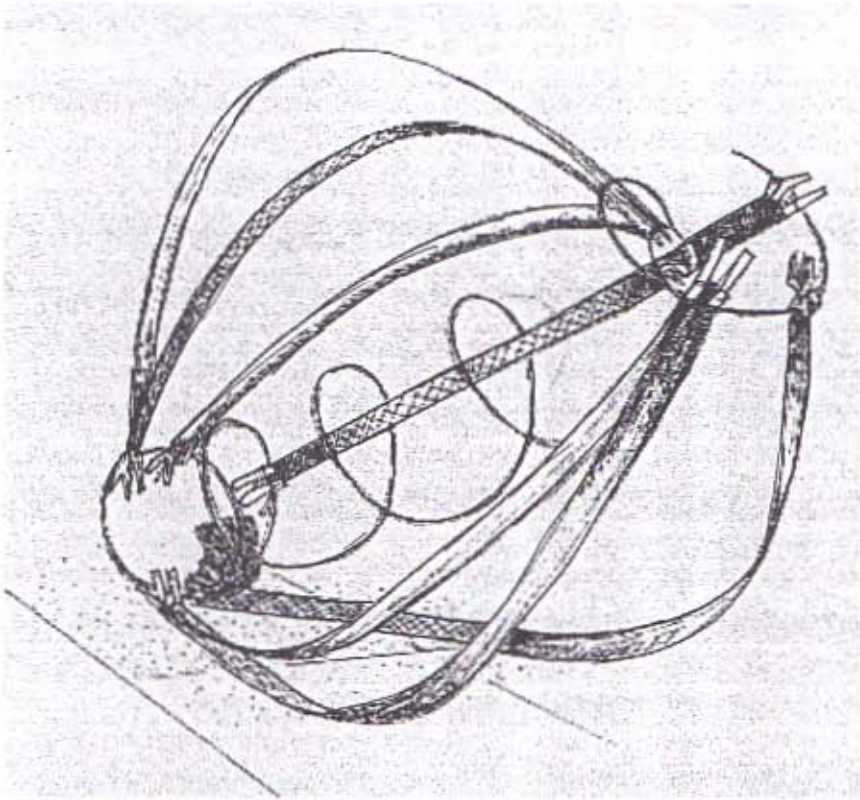


Figura N° 4

Carmen Perrin, "Acero"

Fuente: Memoria 1974 – 1994.

Fundación Cultural EMUSA.

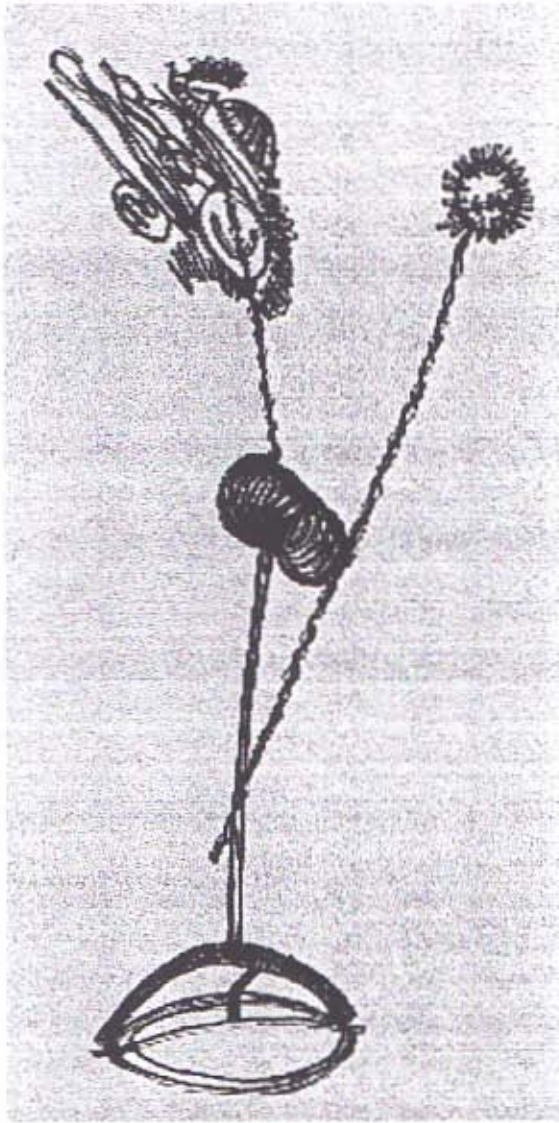


Figura N° 5  
Carlos Rodríguez, "Sin título".  
Fuente: Memoria 1974 - 1994  
Fundación Cultural EMUSA.

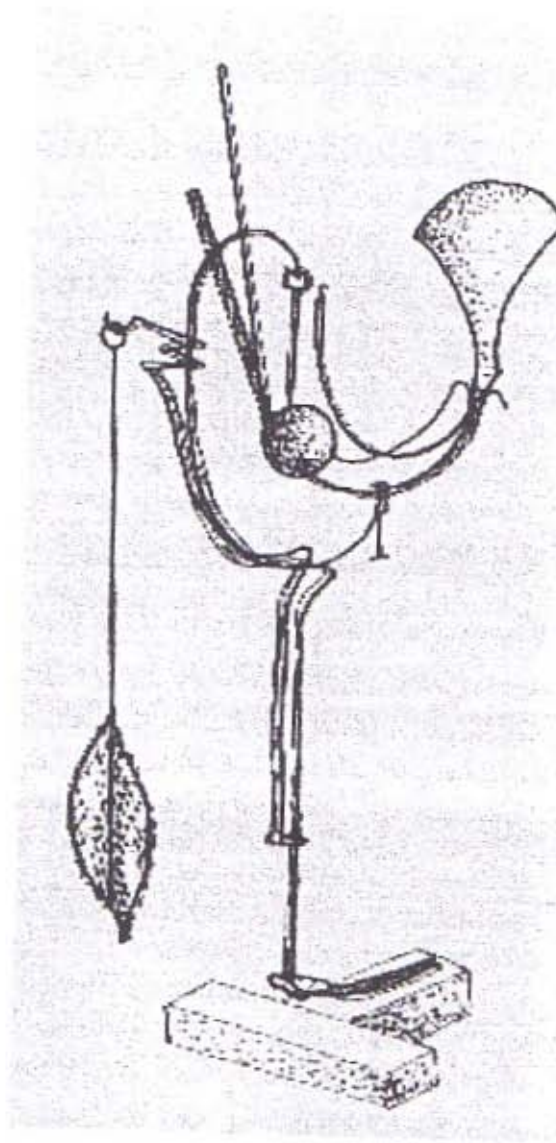


Figura N° 6  
León Saavedra Geuer, "Serie Espiral".  
Fuente: Memoria 1974 - 1994  
Fundación Cultural EMUSA.





Figura N° 7

a) Caballo. Dibujo en la  
Cueva de Font-de-gaune

b) Caballo al galope  
Cueva de Altamira.

Fuente: Manual Ilustrado de Historia del Arte.

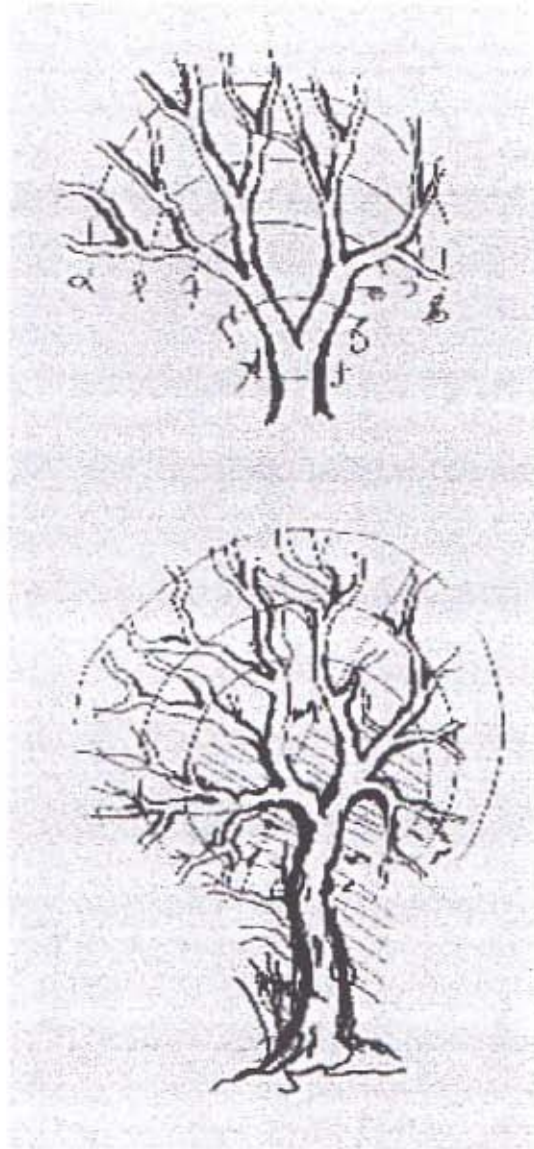


Figura Nº 8

Leonardo da Vinci, "Estudio sobre las ramificaciones de las plantas".

Fuente: Manual de Educación Artística

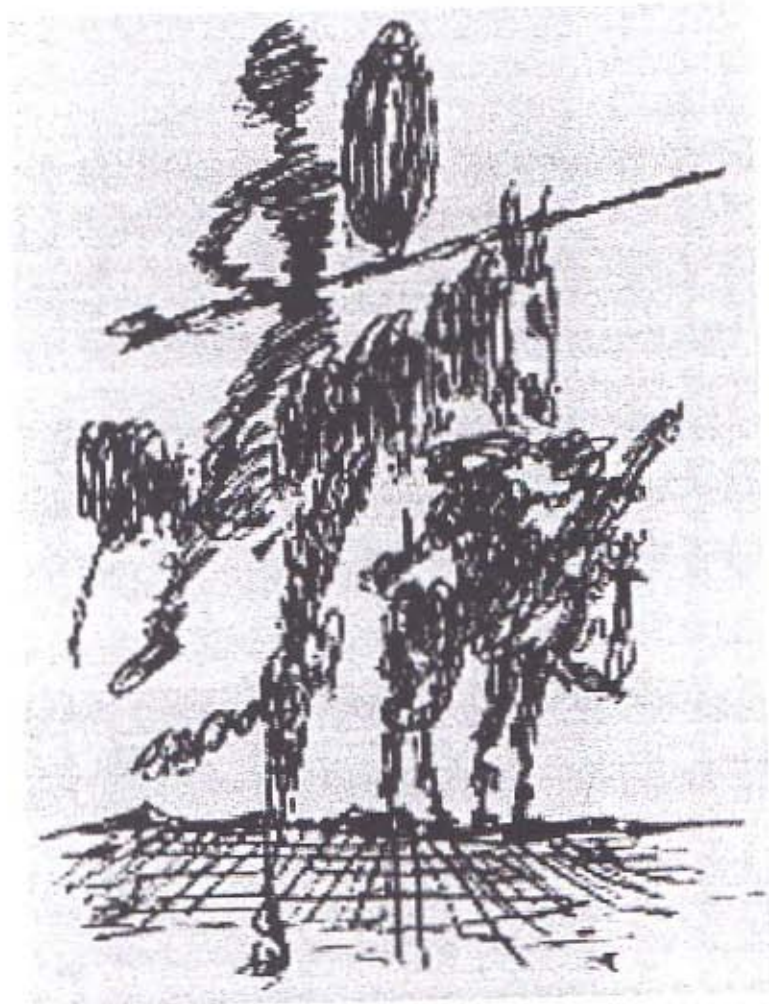


Figura N° 9

Salvador Dalí, "Don Quijote y Sancho Panza".

Fuente: Manual de Educación Artística



Figura N° 10

Salvador Dali, "Don Quijote afronta a los molinos de viento".

Fuente: Manual de Educación Artística

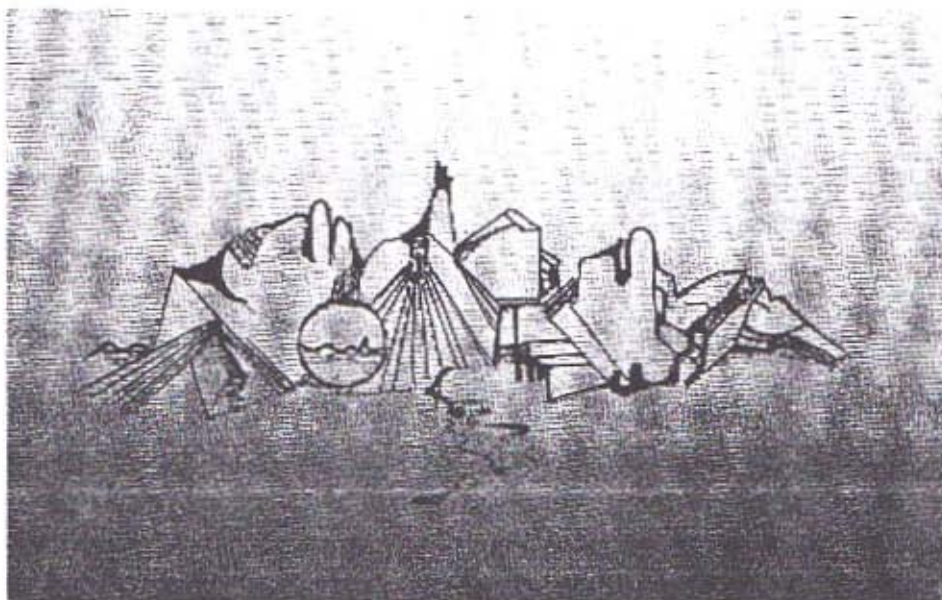


Figura N° 11

Julio Luis Muñoz Eyzaguirre "Tiempo I"

Fuente: Memoria 1974-1994. EMUSA

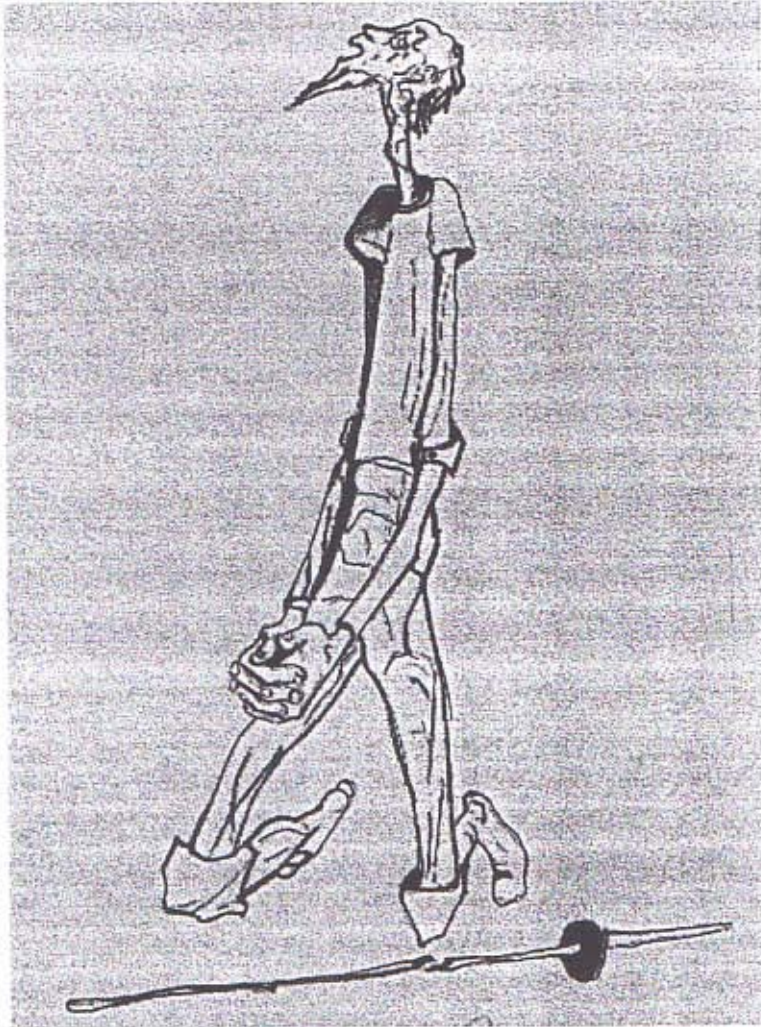


Figura N° 12

Walter Solón Romero "Ahora que esta..."

Fuente: Nueva Universidad UMSA

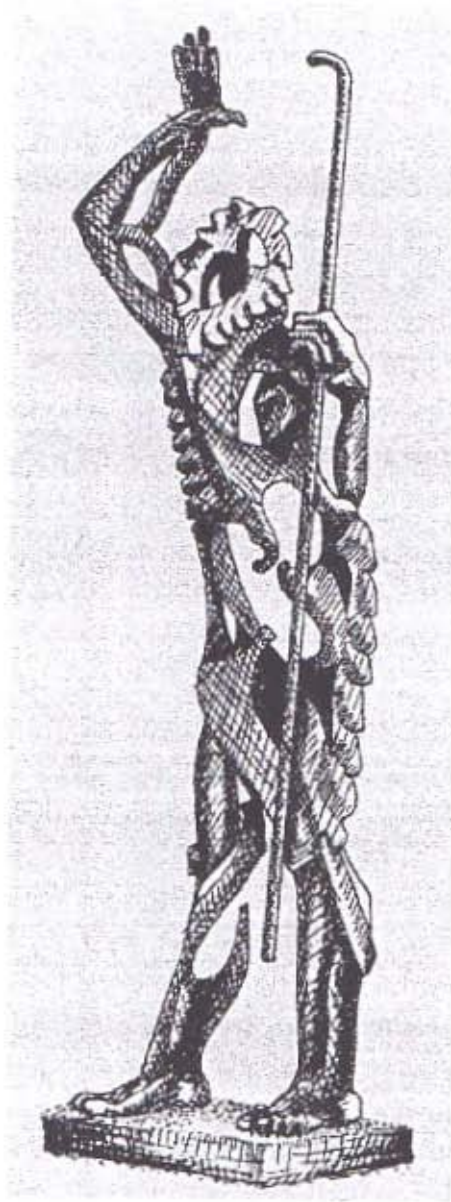


Figura N° 13

Gargallo Pablo, "El gran profeta".

Fuente: Las claves de la escultura

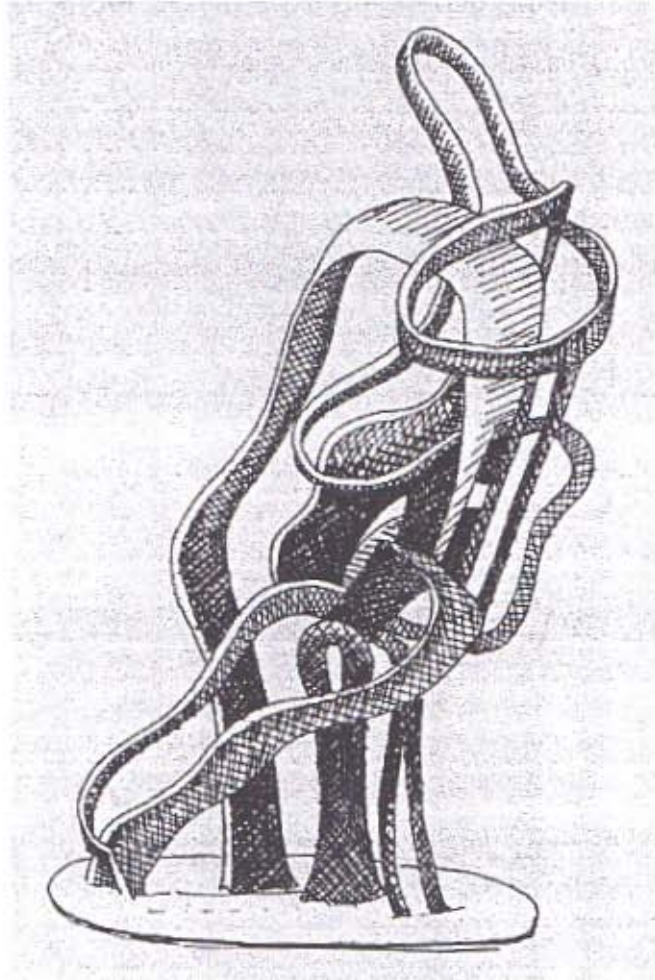


Figura N° 14

Jackques Lipchitz, "Composición" 1.927.

Fuente: Manual Ilustrado del Historia del Arte



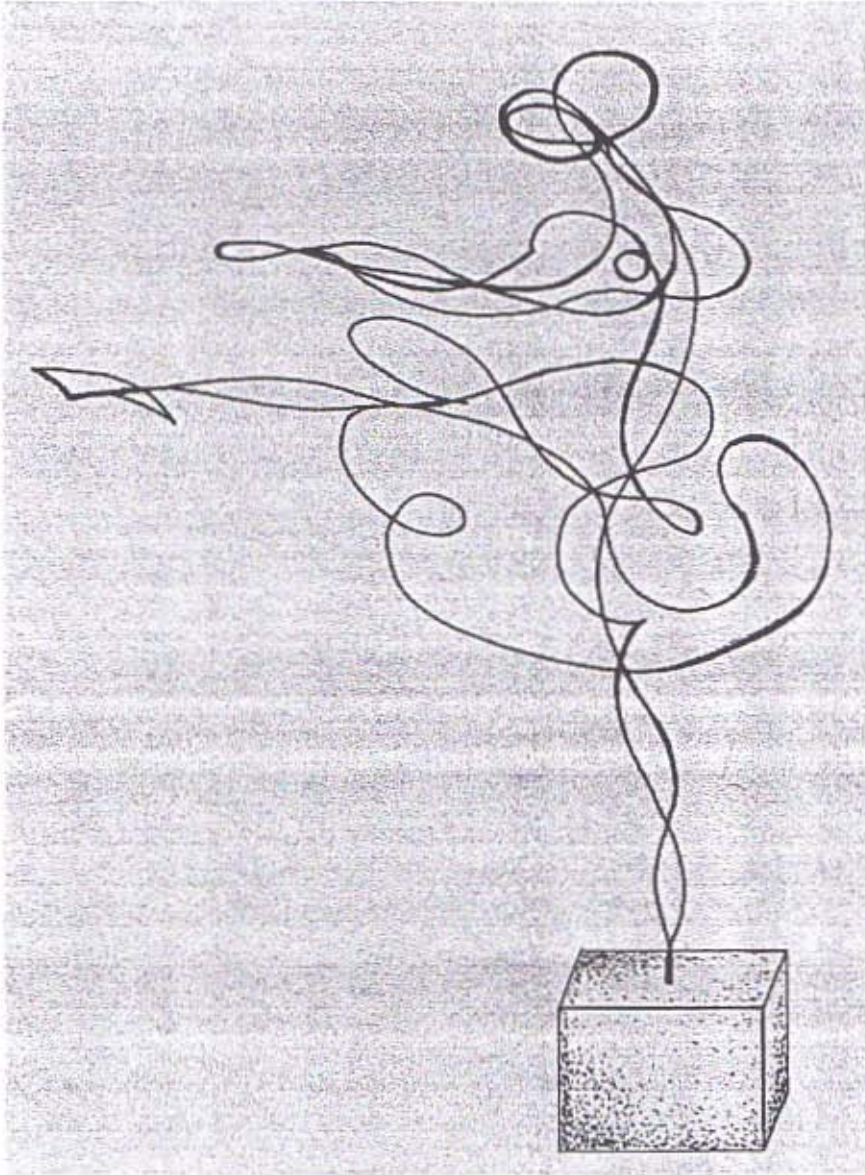


Figura N° 15

Giacomo Bala, "Encarte".

Escultura en hierro

Fuente: Manual de Educación Artística

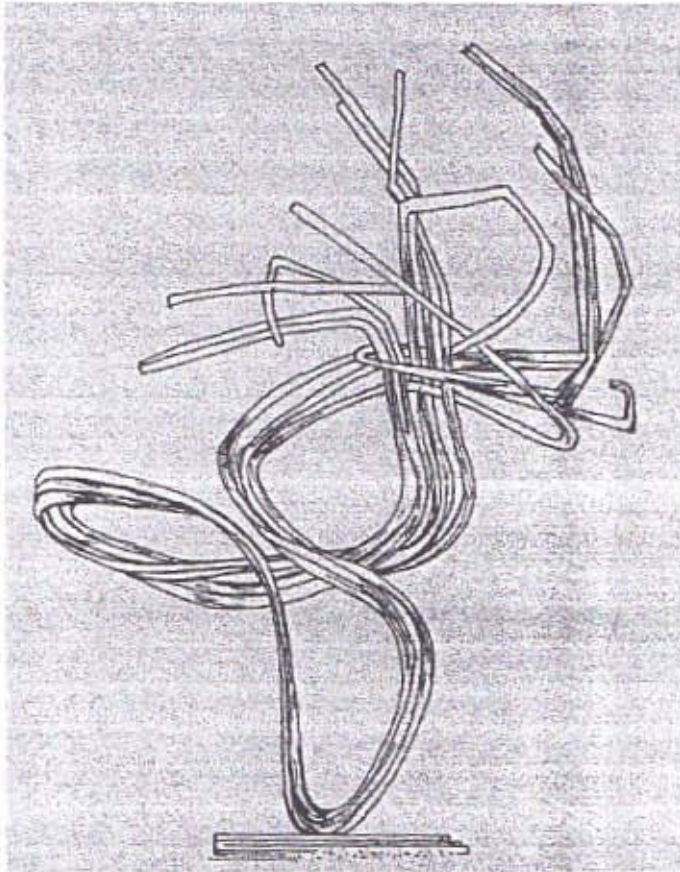


Figura N° 16

Norbert Kricker, "Escultura".

Escultura con hilos de hierro

Fuente: Manual de Educación Artística

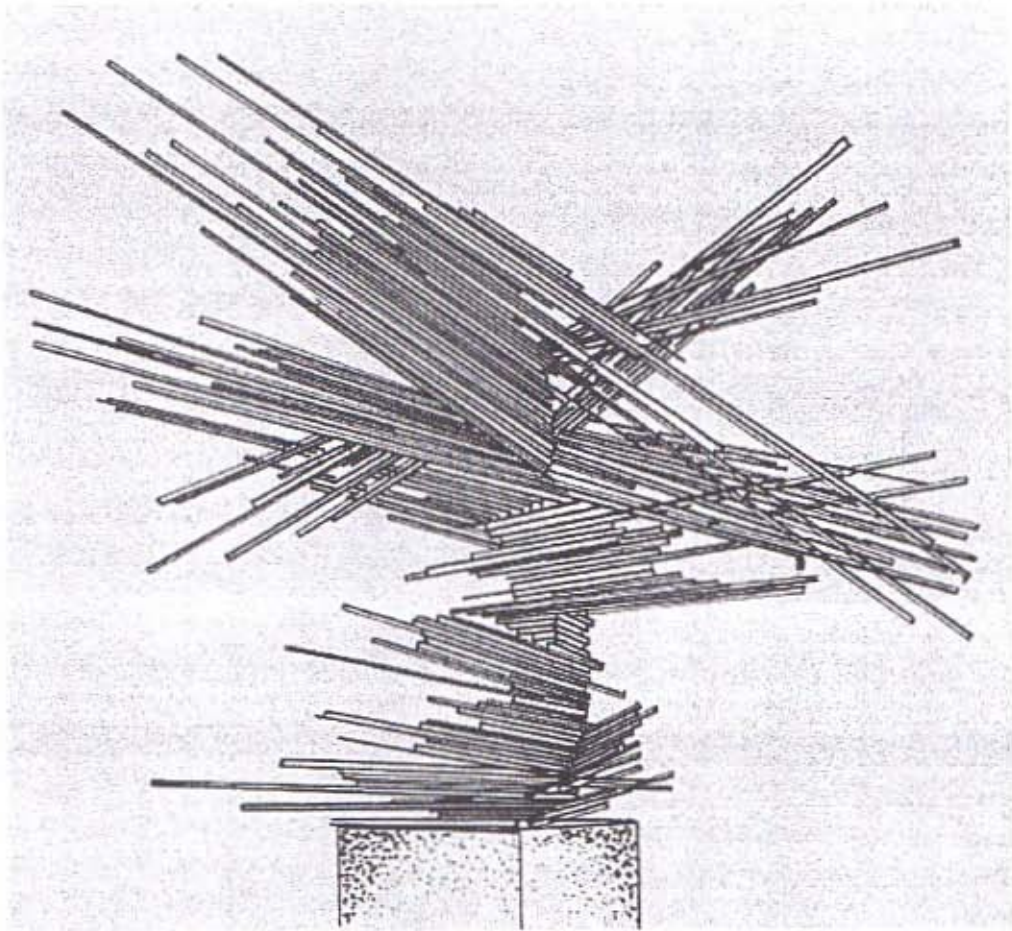


Figura N° 17  
Norbert Kricker, "Creación en el espacio y el tiempo".  
*Escultura con tubos de estaño*  
Fuente: Manual de Educación Artística

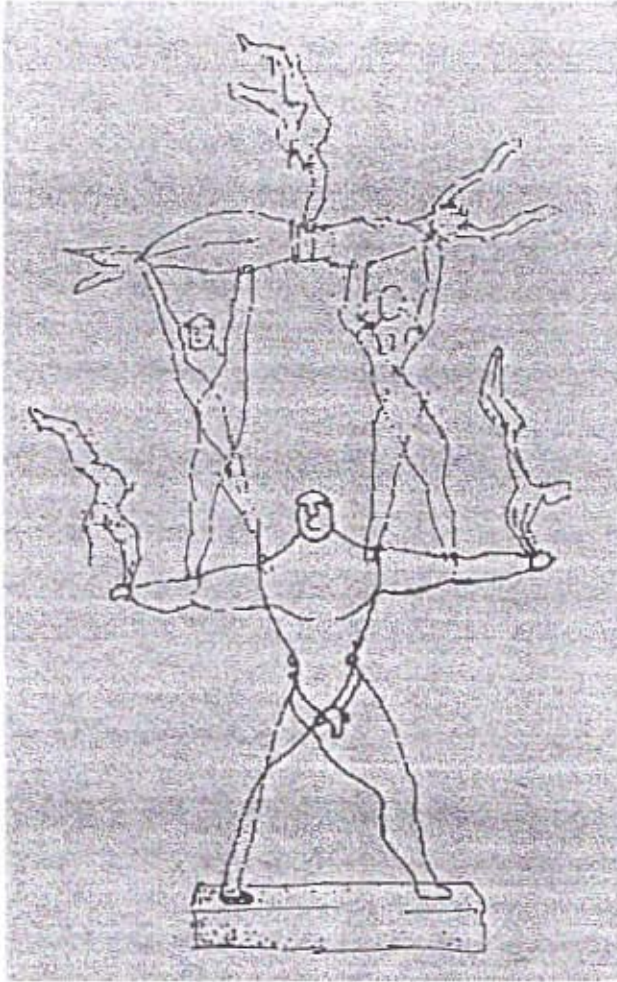


Figura N° 18

Alexander Calder, "Familia de latón".

Fuente: Alexander Calder

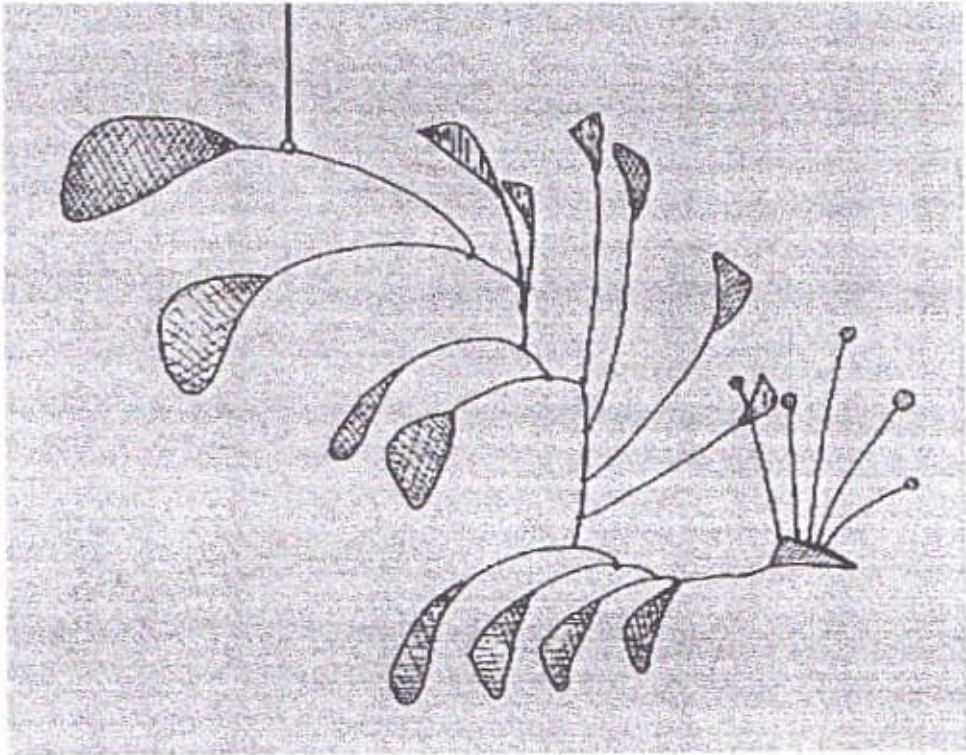


Figura N° 19  
Alexander Calder, "Pavo Real"  
Escultura móvil de metal  
Fuente: Alexander Calder

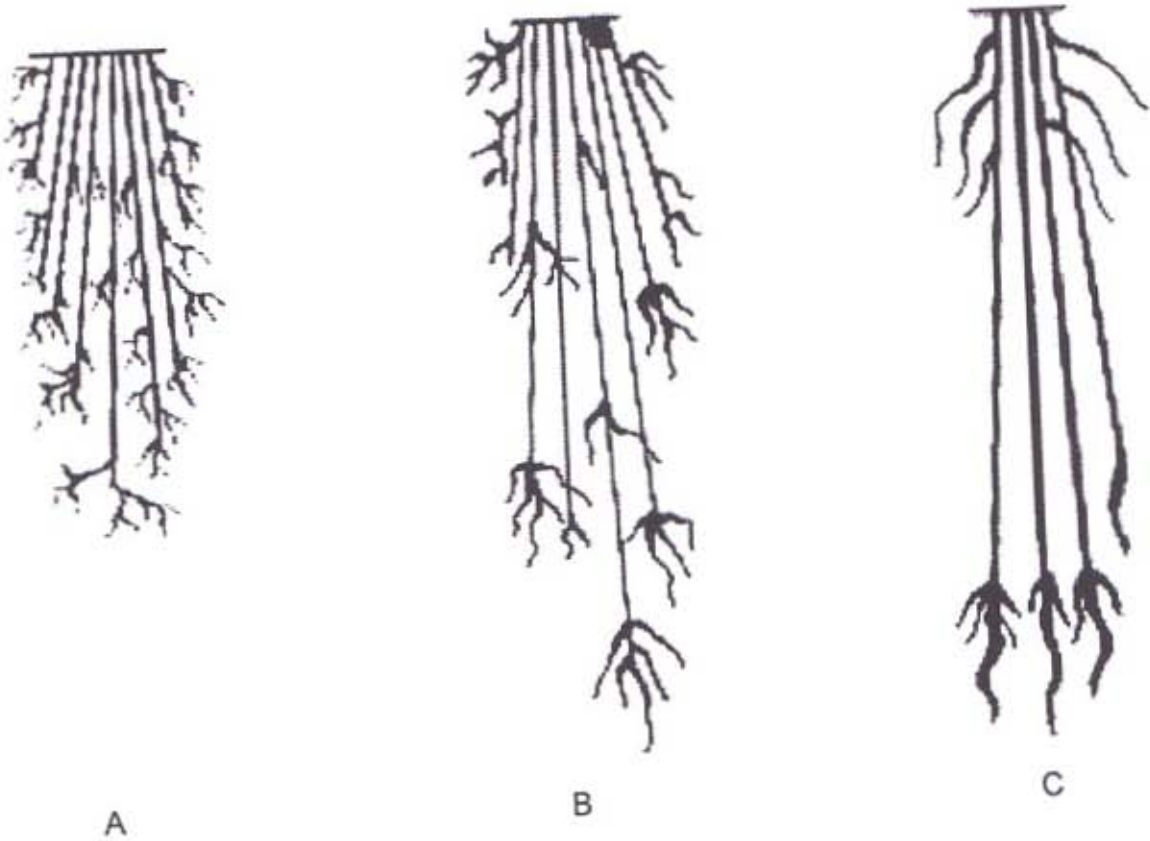


Figura N° 20

a) Acero con alto contenido en carbono

b) Acero de medio contenido en carbono

c) Acero de bajo contenido de carbono

Fuente: Técnicas y prácticas de soldadura.

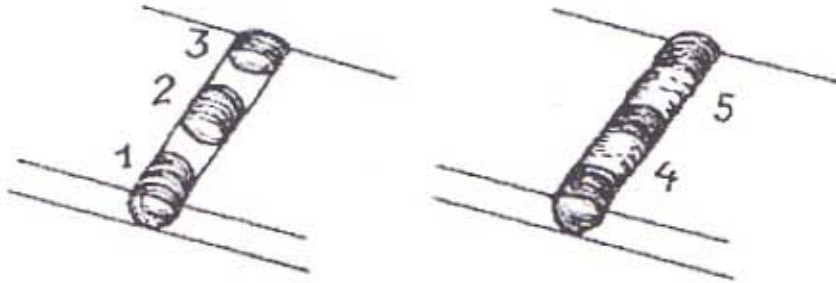


Figura N° 21

La soldadura a saltos disminuye la deformación

Fuente: Técnicas y prácticas de soldadura.

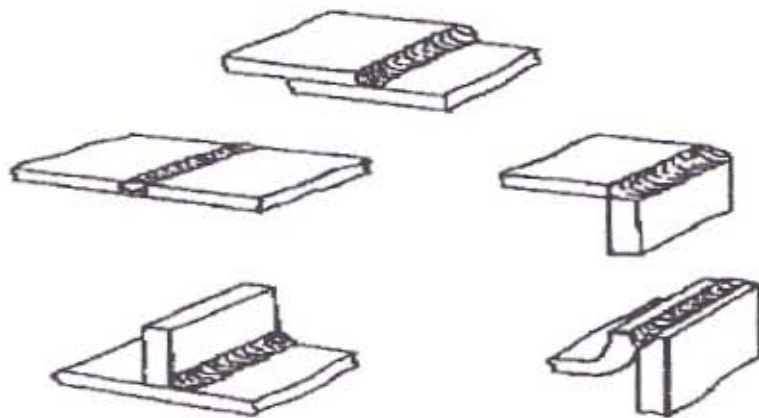


Figura N° 22

Técnicas básicas de uniones de soldadura

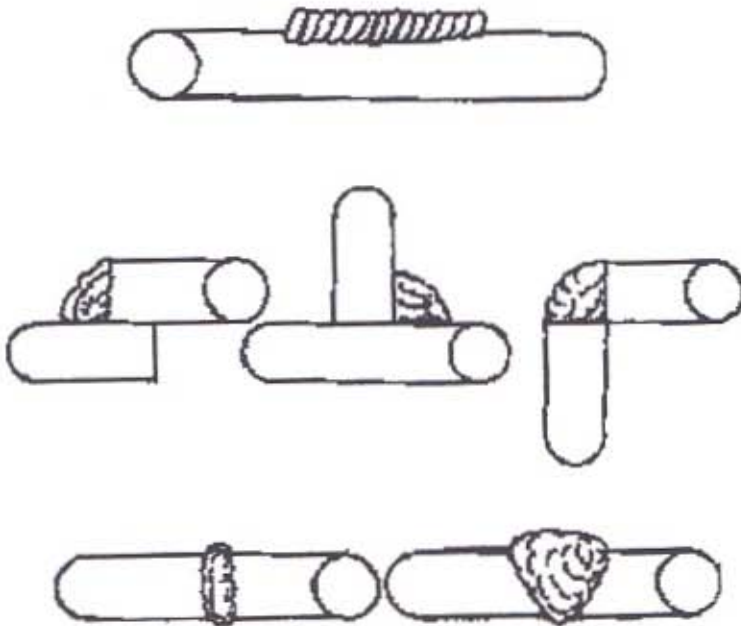
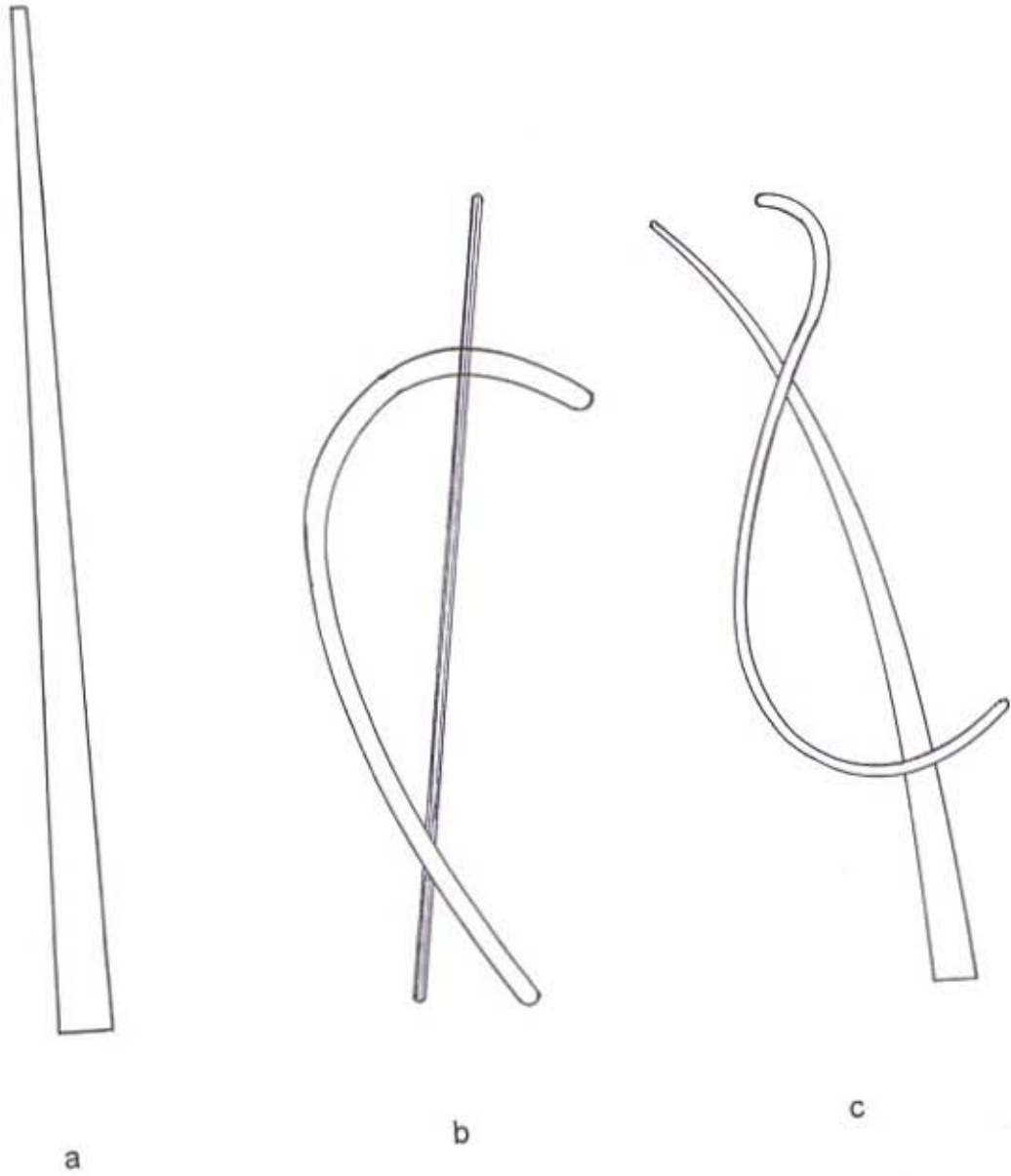


Figura N° 23

Técnicas de soldadura en hierros de sección circular





a) Degradación de la línea

b) Trazo de diferentes espesores de línea

c) Combinación de de ambos

Figura N° 24

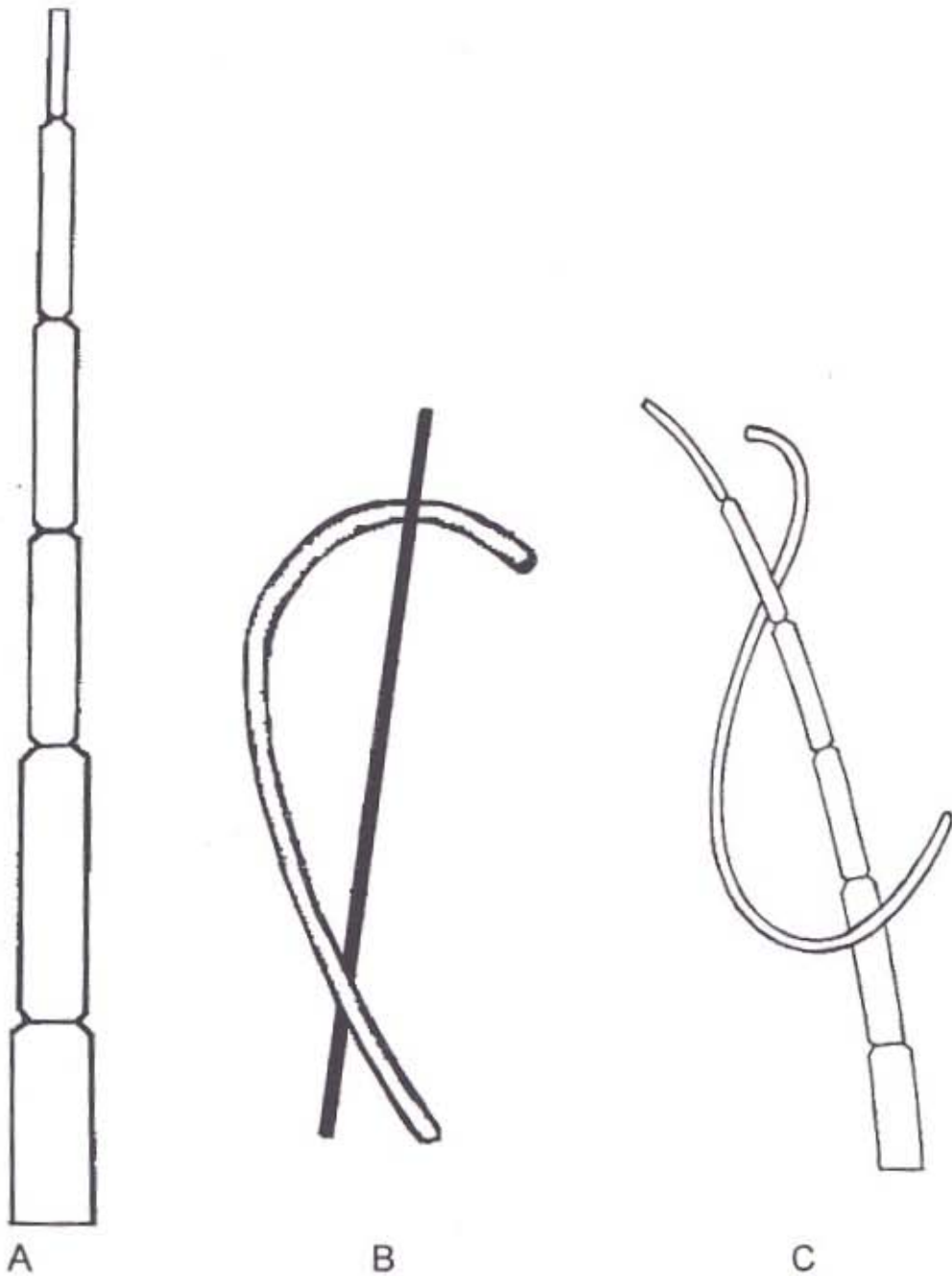


Figura N° 25 Técnicas de unión de barras de hierro de sección circular.

- Degradación de la línea con diferentes espesores de hierro.
- Diferentes espesores de hierro para formar contraste dentro el volumen.
- Combinación de ambas técnicas.



# ANEXO 2

## ANEXO 2

### 2.1 FUNCIÓN DE LA LINEA Y LA TRIDIMENSIONALIDAD

En este acápite tratamos de sintetizar los argumentos teóricos que permitieron realizar la propuesta de estudio, definir cuáles son las líneas adecuadas para la expresión tridimensional, así como comprender la función de la línea en la concepción de una escultura.

Para fundamentar y definir este aspecto recurrimos a: Wucios Wong, autor del libro "Fundamentos del diseño bi - y tri - dimensional", quien manifiesta que existen cuatro grupos de elementos que son importantes para expresar la bi y tri dimensionalidad, los cuales son:

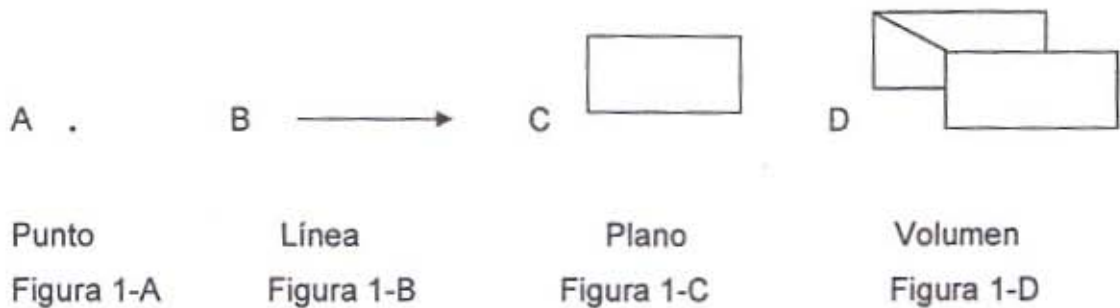
- a) Elementos conceptuales
- b) Elementos visuales
- c) Elementos de relación
- d) Elementos prácticos.

Elementos conceptuales: Estos elementos no son visibles, sino, que están presentes en la línea y el contorno de un objeto, dónde hay planos que envuelven un volumen a través de puntos, líneas, planos y volumen.

- a) Punto: Indica la posición. No tiene largo ni ancho. Es el principio y el fin de una línea, y es donde dos líneas se encuentran o se cruzan (Ver Figura N° 1-A).
- b) Línea: Se genera cuando un punto se mueve, su recorrido se transforma en una línea, tiene largo, pero no ancho. Tiene

posición y dirección para formar los bordes de un plano (Ver Figura N° 1-B).

- c) Plano: Un plano tiene largo y ancho, pero no grosor, tiene posición y dirección está limitado por líneas. Define los límites extremos de un volumen (Ver Figura N° 1-C).
- d) Volumen: Es el recorrido de un plano en una dirección, ubicado intrínsecamente se convierte en un volumen. Tiene posición en el espacio y está limitado por planos ( Ver Figura N° 1-D ).



Al conceptuar una escultura los elementos visuales están presentes y quedan determinados por los materiales a usarse y por la forma.

Elementos de relación, son los que ubican la forma de un diseño, muchos de estos elementos pueden ser percibidos, así como la dirección, posición, espacio y la gravedad.

- a) Dirección: La dirección de la forma depende de cómo esté relacionada con el observador, y con otras formas cercanas.
- b) Posición: La posición de una forma está dada por su relación, respecto a la estructura de la obra.



- c) Espacio: Cualquier forma ocupa un espacio, para sugerir una profundidad.

Dentro la escultura los elementos prácticos subyacen el contenido y el alcance de un diseño, mediante la representación y el significado.

- a) Representación: Forma derivada de la naturaleza, es decir es realista, estilizada o semi-abstracta.
- b) Significado: Mensaje que contiene el diseño.
- c) Función: Propósito para el cual sirve un diseño.

## 2.2 TENDENCIAS ESCULTORICAS CONTEMPORÁNEA EN LA PAZ

Para comprender la evolución de la escultura contemporánea en La Paz nos remitimos a lo que indica Tereza Gisbert, en su obra *Pintura contemporánea en Bolivia*, que la evolución de las artes en Bolivia se clasifica en cuatro periodos, como se describe a continuación:

- a) Academicismo y simbolismo de 1900 a 1925.
- b) Indigenismo de 1925 a 1952.
- c) La generación del 52 de 1952 al 1975.
- d) La nueva generación de 1972 hasta la fecha.

De la misma manera, también se clasifica las tendencias escultóricas de acuerdo con las "*Propuestas*" las mismas pueden subdividirse bajo la siguiente clasificación:

- a) Escultura del neo – expresionismo.
- b) La escultura telúrica.
- c) La escultura abstracta.
- d) La escultura de sátira y grotesco social.

a) Esculturas del neo expresionismo: dentro esta tendencia está el artista Miguel Salazar por mostrar una realidad interna del medio social.

b) Escultura telúrica: Carlos Osterman, refiriéndose al arte telúrico manifestaba que es un arte que tiene relación directa entre el paisaje y el hombre en su hábitat (Propuestas y tendencias del arte boliviano a fines del milenio;2002: 131). La principal representante de este tipo de arte es Francine Secretan, que aplica en sus obras madera, cuerdas de lana, cuero, y placas de hierro.

- d) Escultura Abstracta: La abstracción como tendencia artística, nació en Europa por una voluntad anti-ética de la desestructuración plástica. Los artistas abstractos, expresaron nuevas imágenes sin referencia inmediata con el mundo real.

Al respecto, León Saavedra Geuer, manifestaba en la relación a su obra que, la escultura para él era el juego de la línea en el espacio, cosa que no le permitía el vitral. Por eso le gustaba invadir el espacio, haciéndolo parte de la escultura.

d) Escultura de sátira y grotesco social: Sobre el tema Adolfo Cárdenas manifiesta lo siguiente; "Es una categoría estética con un espectro de influencia bastante amplio, ya que no se detiene sólo en la actividad plástica, como ocurre el algunos ismos, sino más bien lo trasciende para invadir el campo de las disciplinas como la literatura, la música o el cine al exterior, o que se inserta al interior de estilos y escuelas plásticamente hablando" (Propuestas y tendencias del arte boliviano a fines del milenio; 2002: 209).

Dentro de esta clasificación se ubica el escultor Danielle Caillet, de origen francés quien utilizó bronce y hierro para lograr la policromía. Su obra más sobresaliente es "la gallina de los huevos de oro", el conjunto de la obra está estructurado en material de hierro.





## 2.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS PROPUESTAS ESCULTÓRICAS.

### 2.3.1 LA PARIGUANA

Esta ave está presente en algunas áreas protegidas de Bolivia como la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (Potosí); Parque Nacional de Sajama en el departamento de Oruro, Área Natural de Manejo Integrado Apolobamaba en el norte del departamento de La Paz y la Reserva Biológica de la cordillera de Sama en el departamento de Tarija.

De acuerdo con Carmen Quiroga O. y Omar Rocha O.<sup>1</sup>, las especies de pariguanas o flamencos son tres:

- a) Pariguana grande o flamenco andino.
- b) Pariguana chica.
- c) Parinas.

Estas aves, tienen una altura de 1,25 metros de alzada a 1,05 de altura del macho y la hembra entorno a 95 centímetros de altura. Son aves de largas patas y cuello, con el pico curvado y maxilar móvil. Se alimenta de algas microscópicas e invertebrados. Construyen sus nidos de manera cónica sobre sedimentos a las orillas de las lagunas en que habitan, desde este espacio obtienen sus alimentos, filtrando el agua y el barro a través de amelas presentes en su pico curvo, en las que quedan retenidas las presas que ingiere.

### 2.3.2 CARACTERÍSTICAS DEL CÓNDOR

El cóndor de Los Andes alcanza hasta un peso de 13.5 kilogramos, la expansión de las alas llega aproximadamente hasta los 4 metros, estás

---

<sup>1</sup> Autores de la obra "Aves de la reserva Nacional de Fauna Andina Edyardo Avaroa".



aves viven en el Altiplano Andino y se extienden desde el Norte de Colombia hasta las tierras de fuego en la costa del Atlántico. Su alimentación, principalmente, está constituida de carroñas de animales<sup>2</sup>.

Es el ave voladora más grande, la cabeza y cuello están desplumados, en el cuello sobresale un collar de plumas blancas. Las patas y garras son grises pálidos a blancos, escamosos. El Cóndor vive aproximadamente 40 años y habita en pequeños grupos familiares.

### 2.3.3 CARACTERÍSTICAS DEL ALK'AMARI

El alk'amari, es un ave que pertenece a la familia de águilas y halcones. En el altiplano andino se lo conoce con el nombre de Maria por el color negro del plumaje y el pecho blanco. Su tamaño varía de 30 a 40 centímetros de altura, la apertura de las alas alcanza de 50 a 60 centímetros. Generalmente, vuelan en parejas a distancias determinadas. Anidan, por lo general, un pichón.

En el mundo Andino, al alk'amari se lo considera como portador de suerte - fortuna, viven en montañas de mediana altura, y descienden a orillas del lago para alimentarse, principalmente, de anfibios (sapos), y otros animales pequeños.

### 2.3.4 CARACTERÍSTICAS DE LA LLAMA

En el libro "*La vida silvestre de Bolivia*", publicado por el Museo de Ciencias Naturales de Carolina del Norte, describen que la llama, camélido

---

<sup>2</sup> En el libro titulado "Colorea los animales andinos" publicado en Norteamérica, se refiere al cóndor haciéndose la siguiente pregunta ¿Quién pertenece al equipo de limpieza? El cóndor y sus parientes cercanos, los buitres son barrederos que ayudan alimentándose de alimentos muertos. (La vida silvestre en Bolivia, Britain, 2002:18).



sudamericano fue llamado por los conquistadores españoles "ovejas de la tierra", de cuerpo esbelto, aun cuando sus formas están disimuladas por un pelaje lanoso, espeso y a veces muy largo; tienen el cuello, delgado y largo, tiene una cabeza relativamente chica, con el hocico fino, las orejas largas estrechas puntiagudas y los ojos a flor de las órbitas; las patas son delgadas, la cola es corta y con pelaje.

El esqueleto del animal tiene una gran longitud en las vértebras cervicales, lo que permite que la llama sea utilizada como animal de carga.

### 2.3.5 CARACTERÍSTICAS DE LA VICUÑA

En la guía de *Lonely Planet*, se describe que la vicuña habita en pastizales de quebradas semiáridas y planicies en el Sur de Perú, oeste de Bolivia, noroeste de Argentina, norte de Chile (Grubb, 1993). En Bolivia se distribuye a lo largo del altiplano, entre los 3600 y 4800 metros aproximadamente, abarcando los departamentos de Oruro, La Paz y Potosí.

Su dieta consiste en pastos perennes, definen su territorio de alimentación y viven en grupos familiares con un único macho adulto dominante y algunos jóvenes. La magnitud del grupo varía entre 2 a 12 individuos. El macho dominante determina la extensión del territorio, manteniendo fuera de ella a otros machos. Otros grupos la constituyen las "tropillas" de machos "solteros" en grupos de más de 10 individuos.

Los nacimientos se dan con mayor frecuencia entre febrero y marzo. La gestación dura de 330 a 350 días, a los 15 minutos de haber nacido éstas son capaces de pararse. La cría permanece con su madre por 8



meses. Según Velasco, se estima una población de más de 12.000 vicuñas para el territorio nacional.

### 2.3.6 CARACTERÍSTICAS DEL HOMBRE ANDINO

Dentro de nuestra propuesta no podía faltar la representación del hombre andino, es así, que se consideró al hombre potosino como centralizador de la identidad, por ello se lo representa acompañado del charango. El hábitat del hombre andino se encuentra en el altiplano andino entre los 3600 a 4000 metros sobre el nivel del mar.

Como característica podemos citar su fuerza, valor y su ímpetu en el trabajo, que sin limitar esfuerzos enfrenta desafíos del clima y la tierra árida tanto del altiplano como de las profundidades e las minas de las montañas de Los Andes.

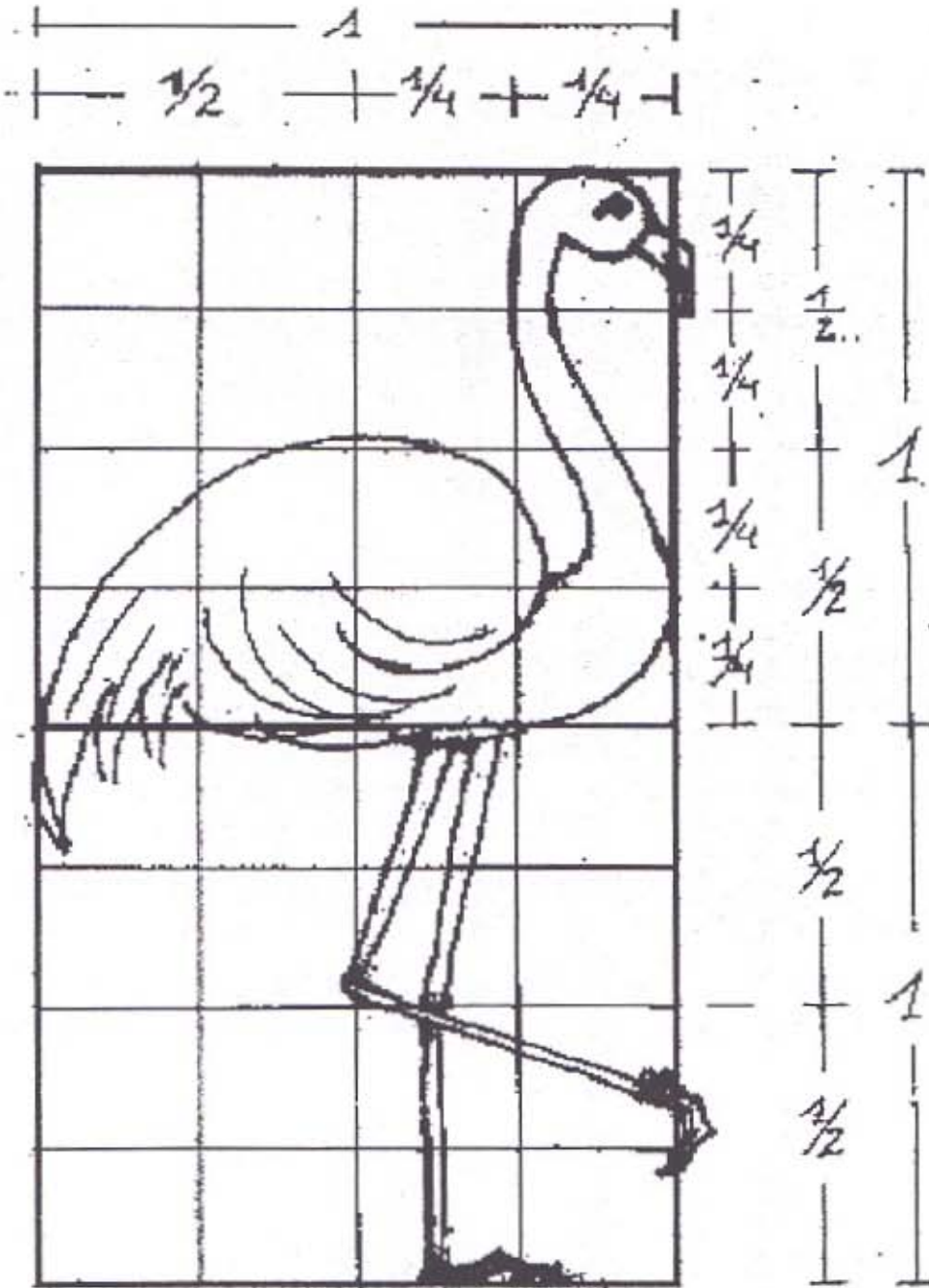


# ANEXO 3

## PROYECTO DE LAS PROPUESTAS ESCULTÓRICAS

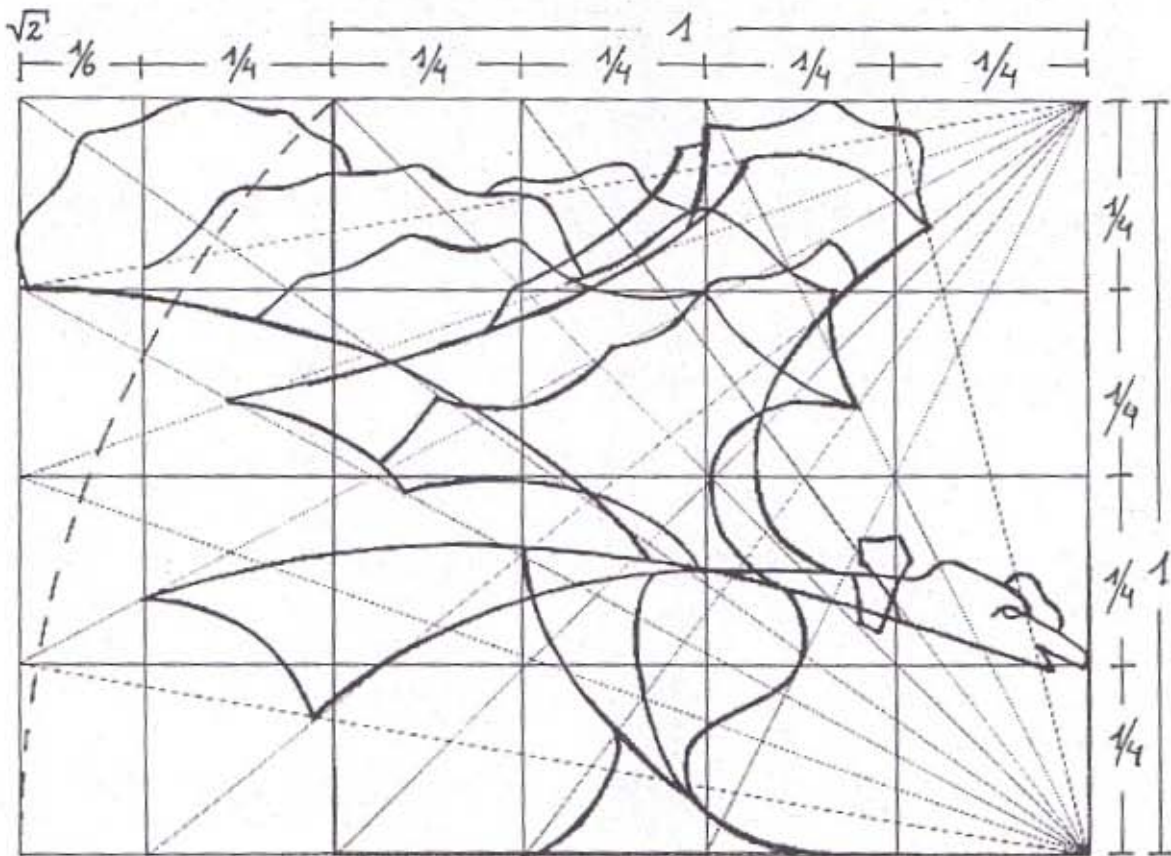
### 3.6 PROYECTO DE LA PARIGUANA

Figura N° 26



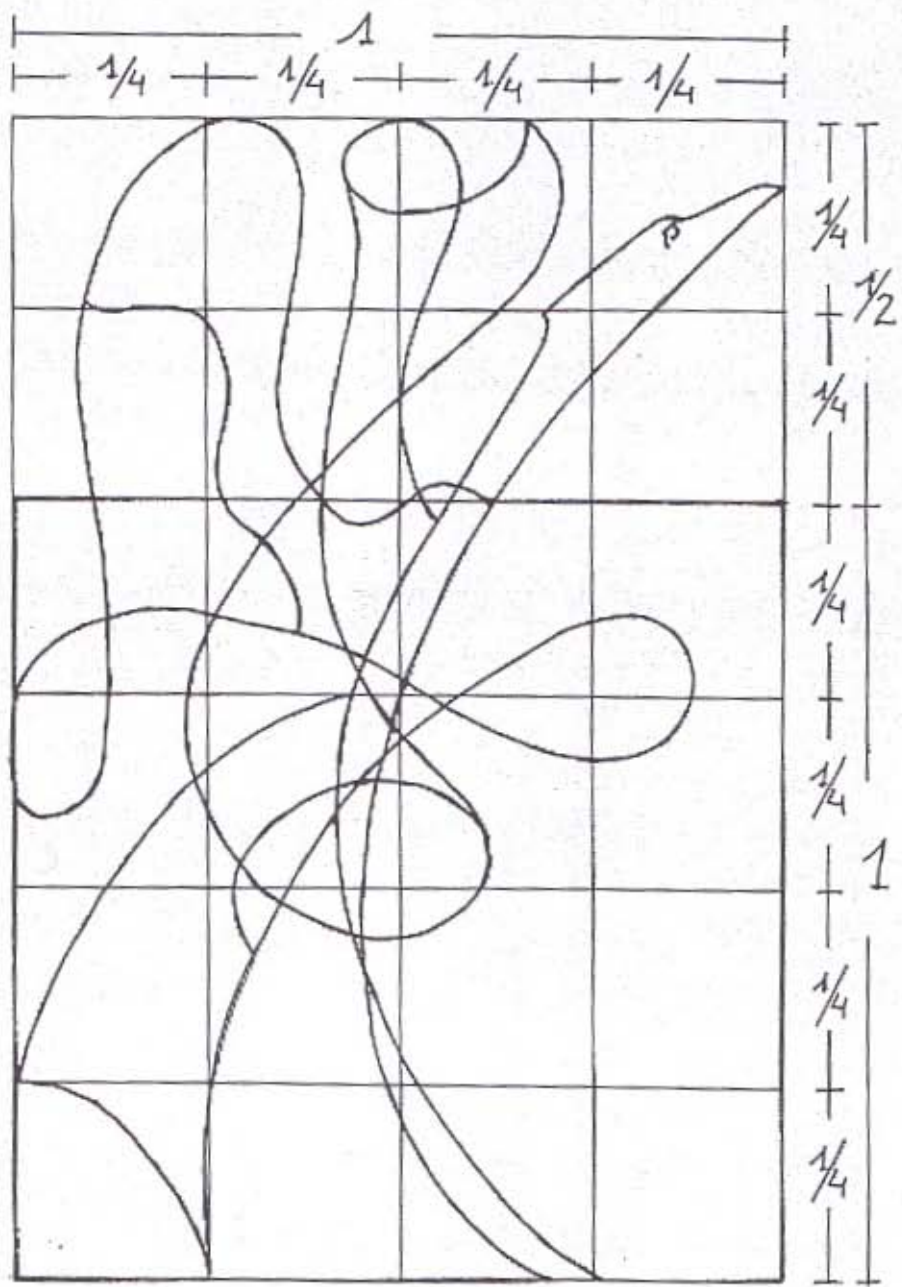
### 3.7 PROYECTO DEL CONDOR

Figura N° 27



### 3.8 PROYECTO DEL ALK'AMARI

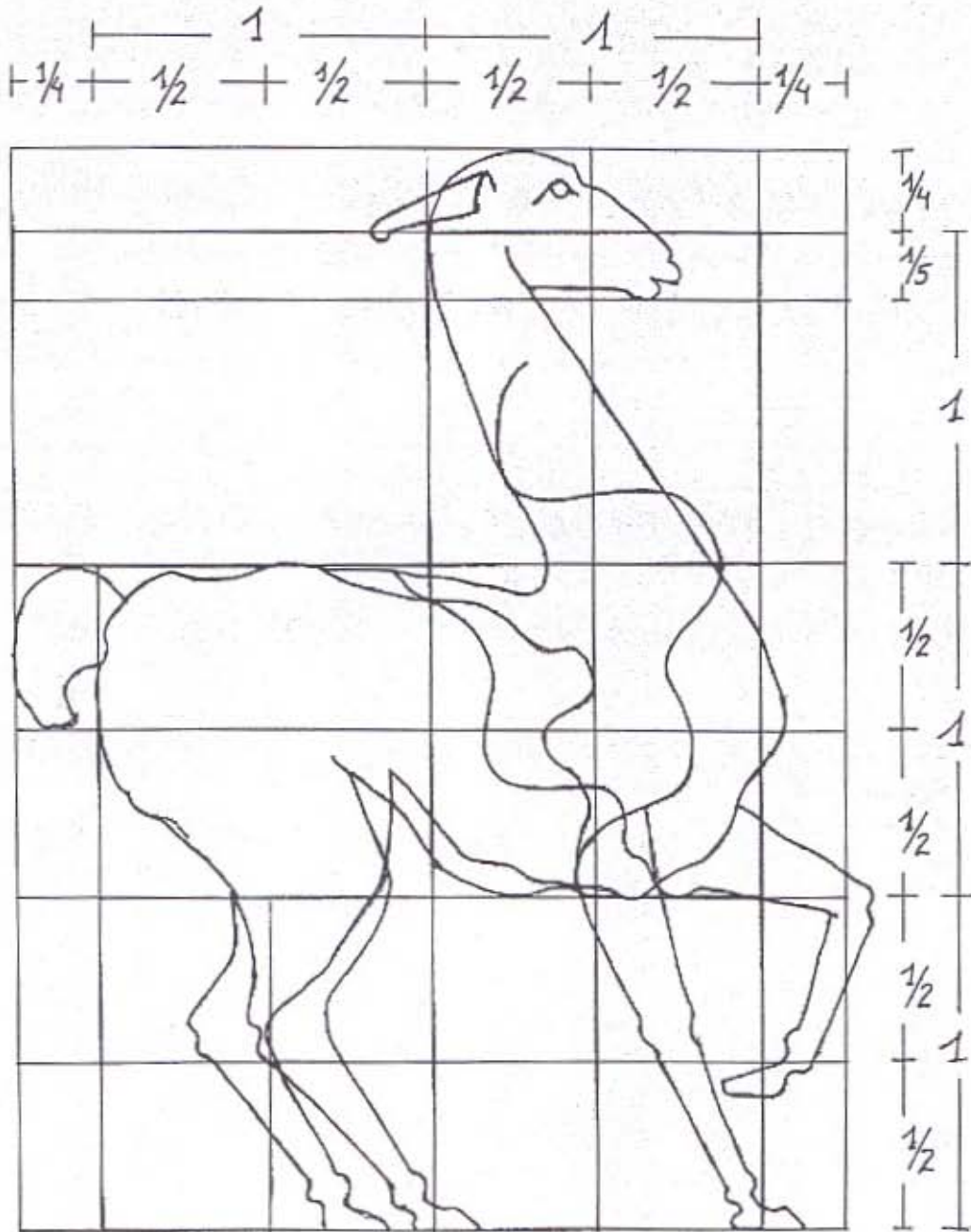
Figura N° 28





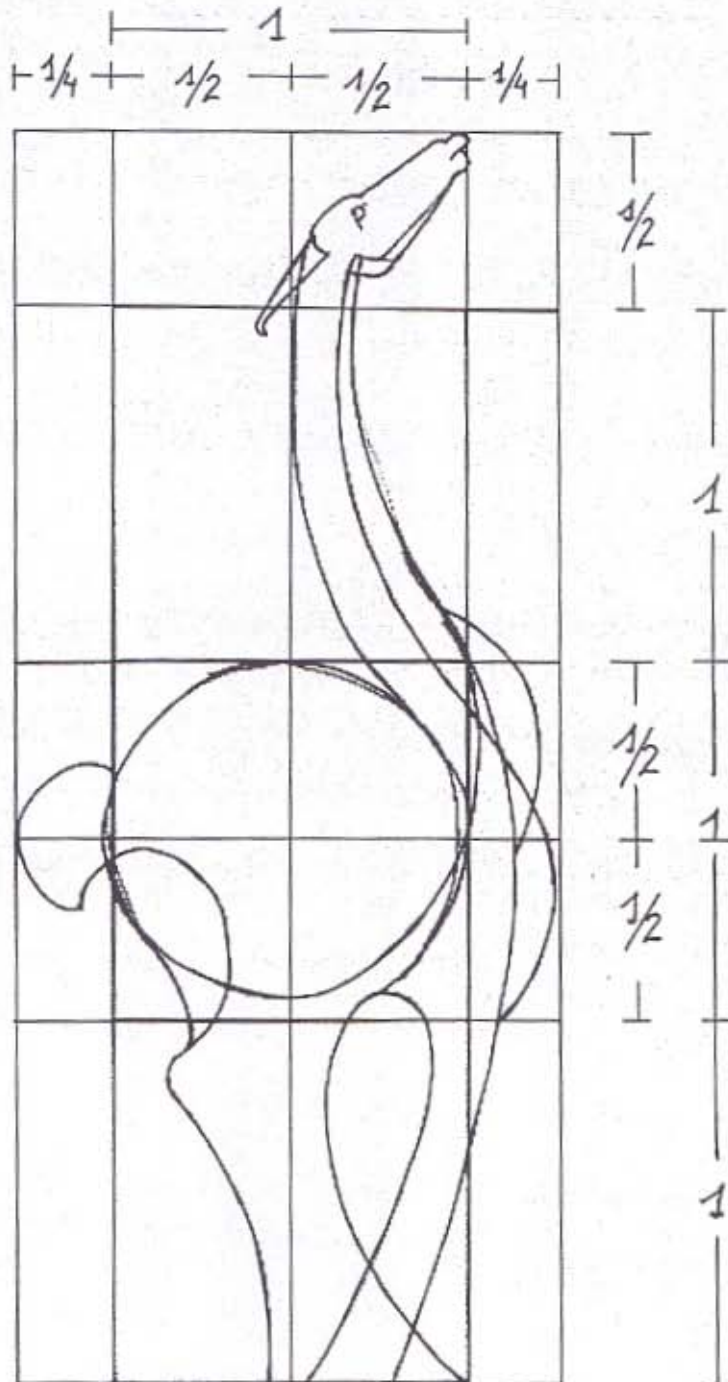
### 3.9 PROYECTO DE LA LLAMA

Figura N° 29



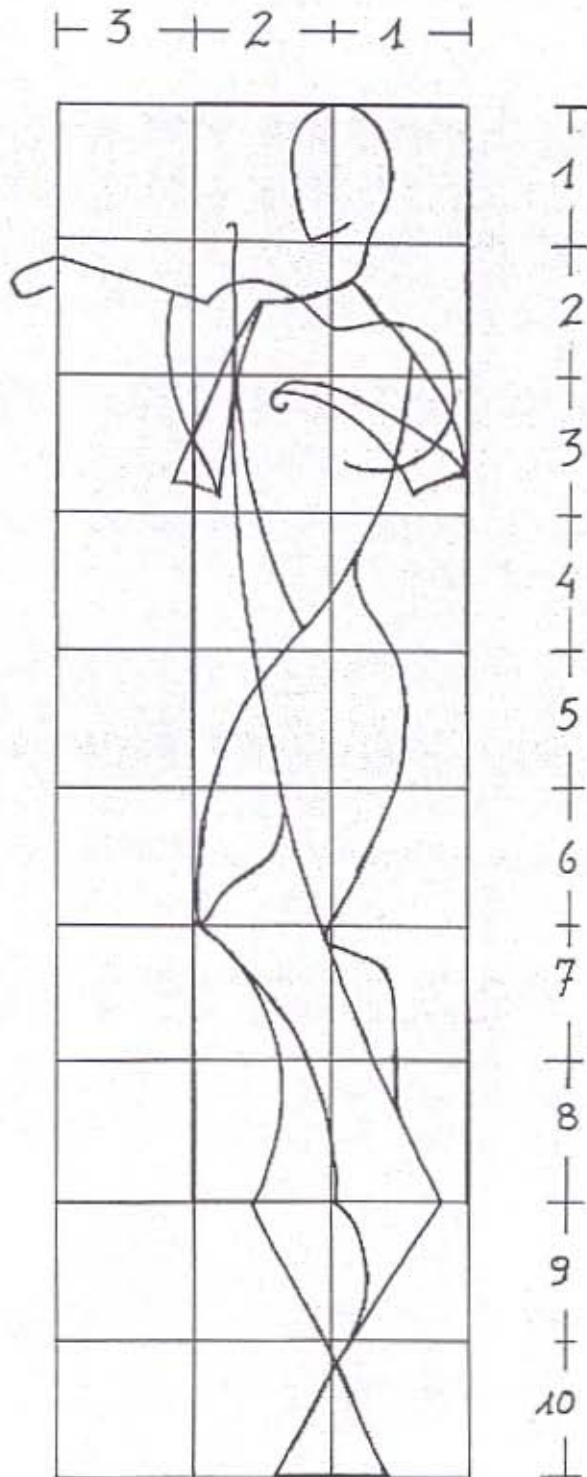
### 3.10 PROYECTO DE LA VICUÑA

Figura N° 30



### 3.11 PROYECTO DEL HOMBRE ANDINO

Figura N° 31





# ANEXO 4

# FOTOGRAFÍAS

ANEXO 4.1  
ESCULTURA DE LA PARIGUANA



DOCUMENTO DIGITALIZADO POR LA BIBLIOTECA DE LA CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS - UMSA

## ANEXO 4.2

### DETALLES: PATAS DE LA PARIGUANA



**ANEXO 4.3**  
**ESCULTURA DEL CÓNDOR**



DOCUMENTO DIGITALIZADO POR LA BIBLIOTECA DE LA CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS - UMSA

**ANEXO 4.4**

**DETALLE: CABEZA DEL CÓNDOR**

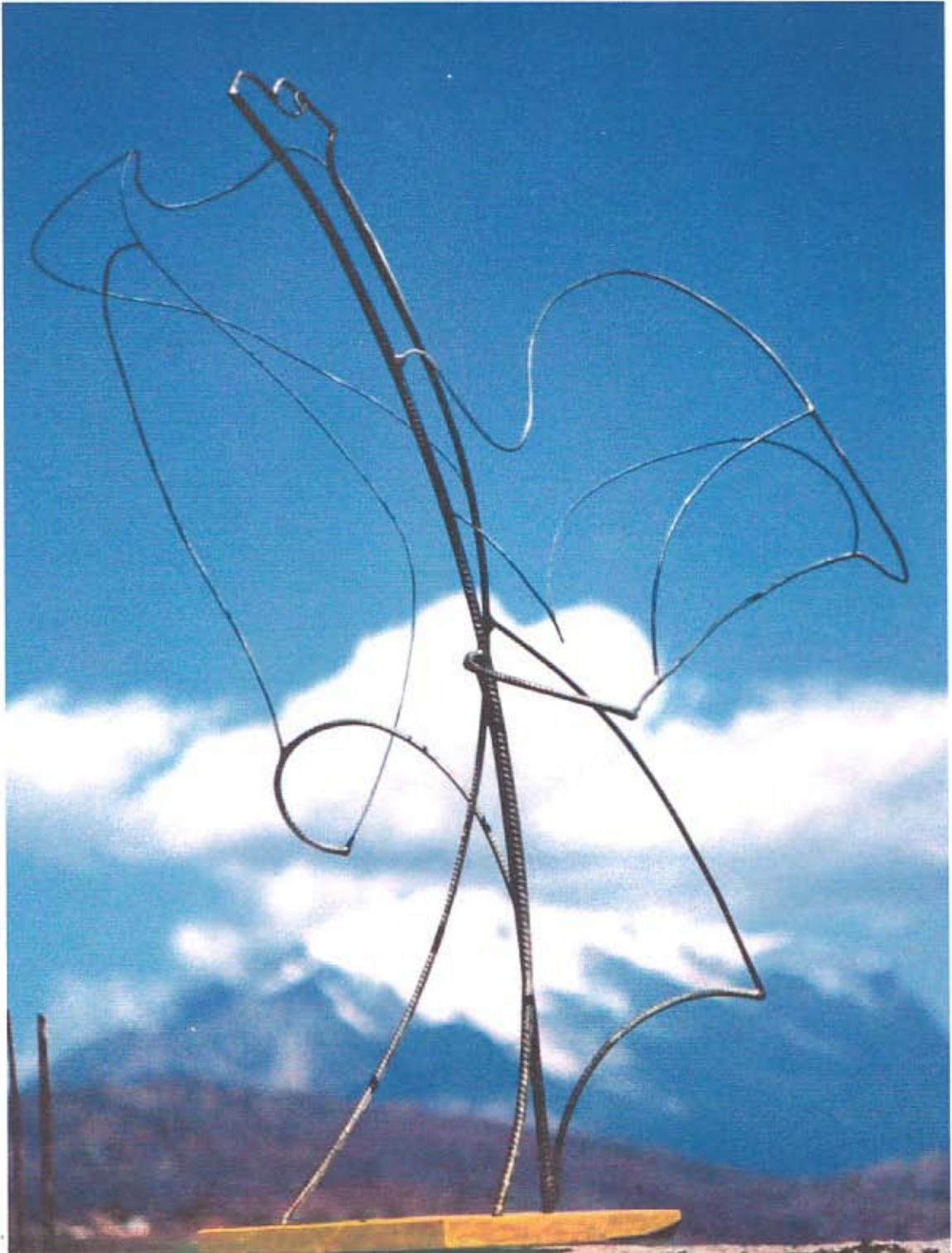


DOCUMENTO DIGITALIZADO POR LA BIBLIOTECA DE LA CARRERA DE ARTES PLASTICAS - UMSA



**ANEXO 4.5**

**ESCULTURA DEL ALK'AMARI**

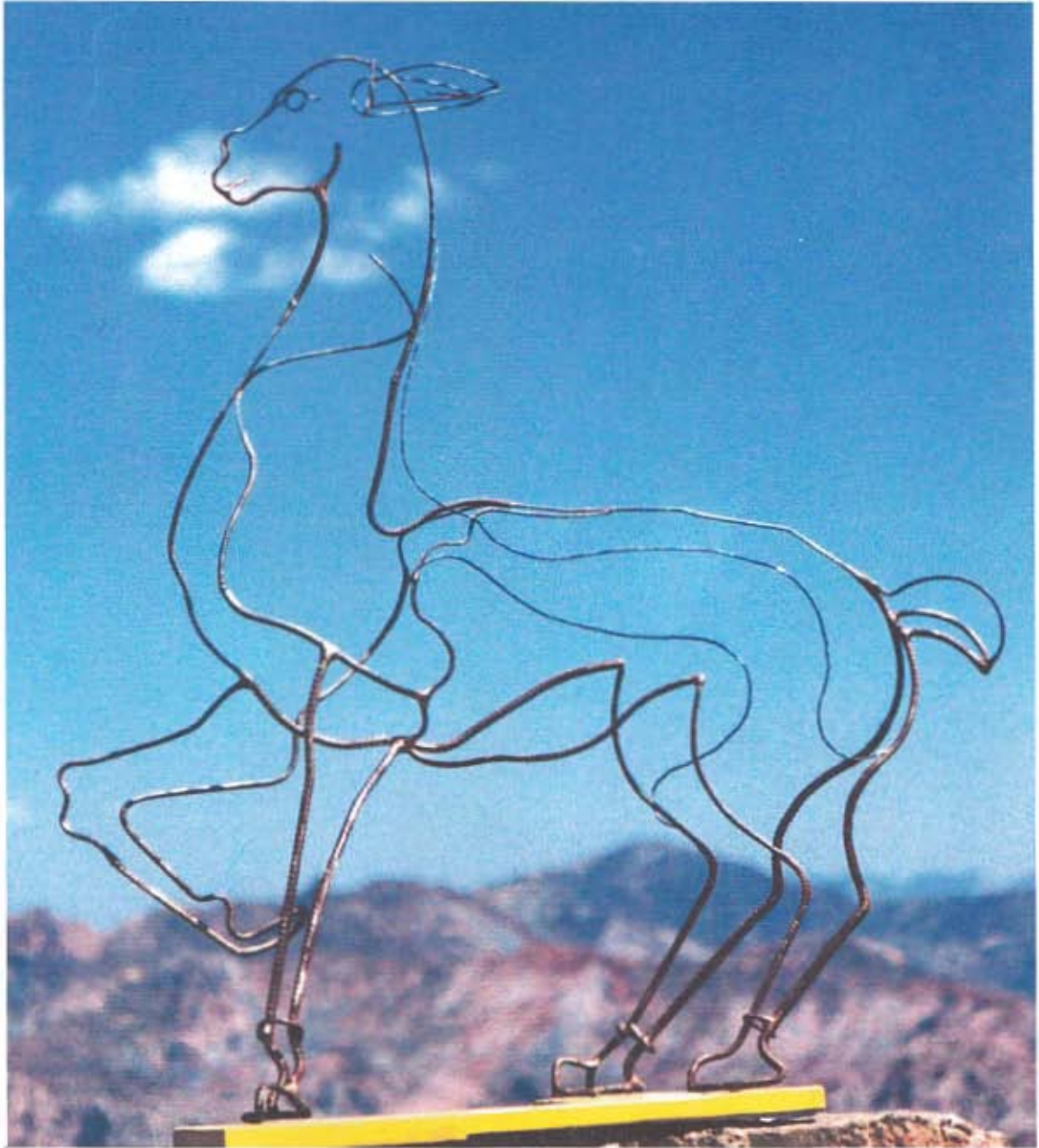


**ANEXO 4.6**

**DETALLES: BASE DE LA ESCULTURA**



**ANEXO 4.7**  
**ESCULTURA DE LA LLAMA**



ANEXO 4.8

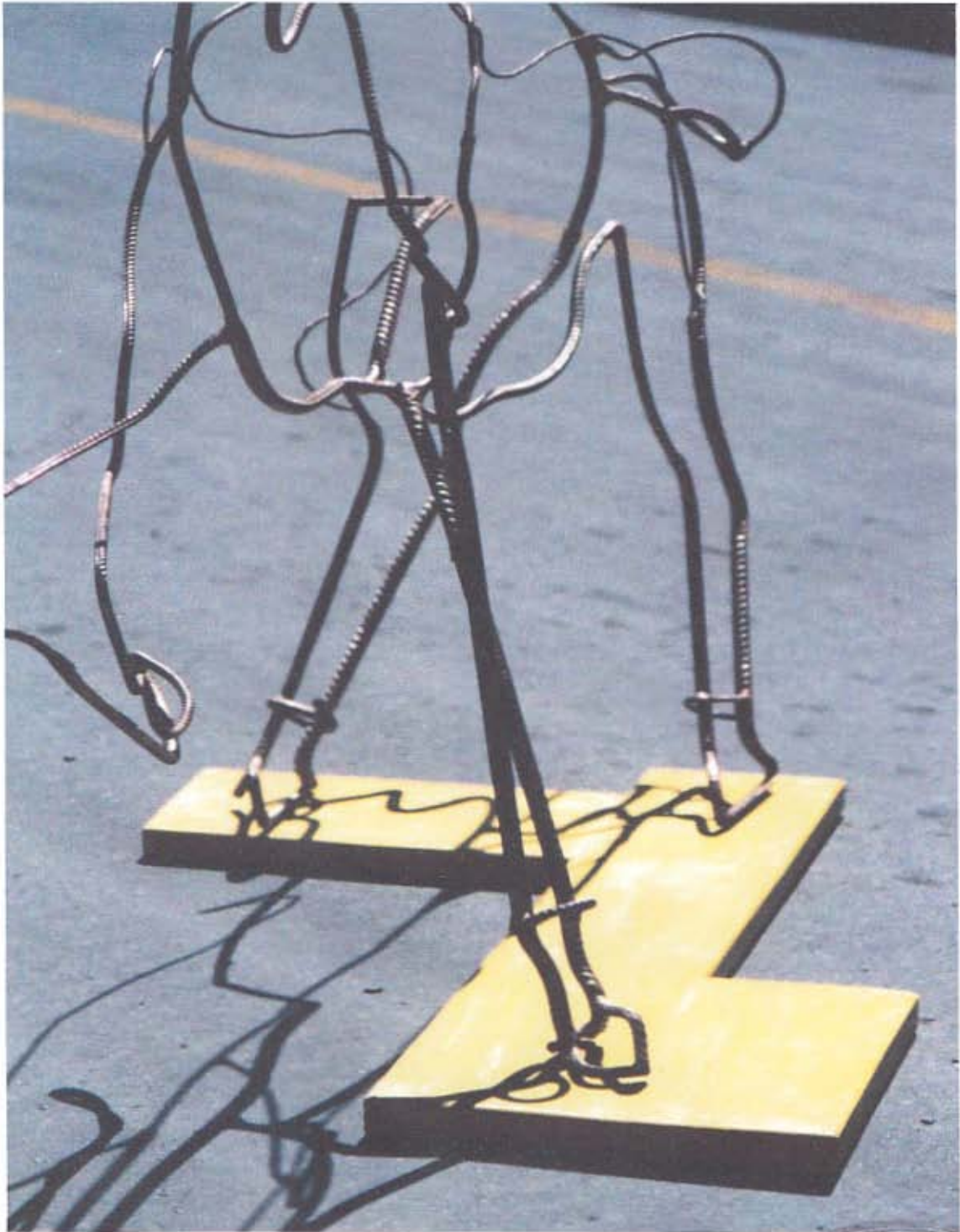
DETALLES: CABEZA DE LA LLAMA



DOCUMENTO DIGITALIZADO POR LA BIBLIOTECA DE LA CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS - UMSA

**ANEXO 4.9**

**DETALLES: BASE Y PATAS DE LA LLAMA**



**ANEXO 4.10**  
**ESCULTURA DE LA VICUÑA**



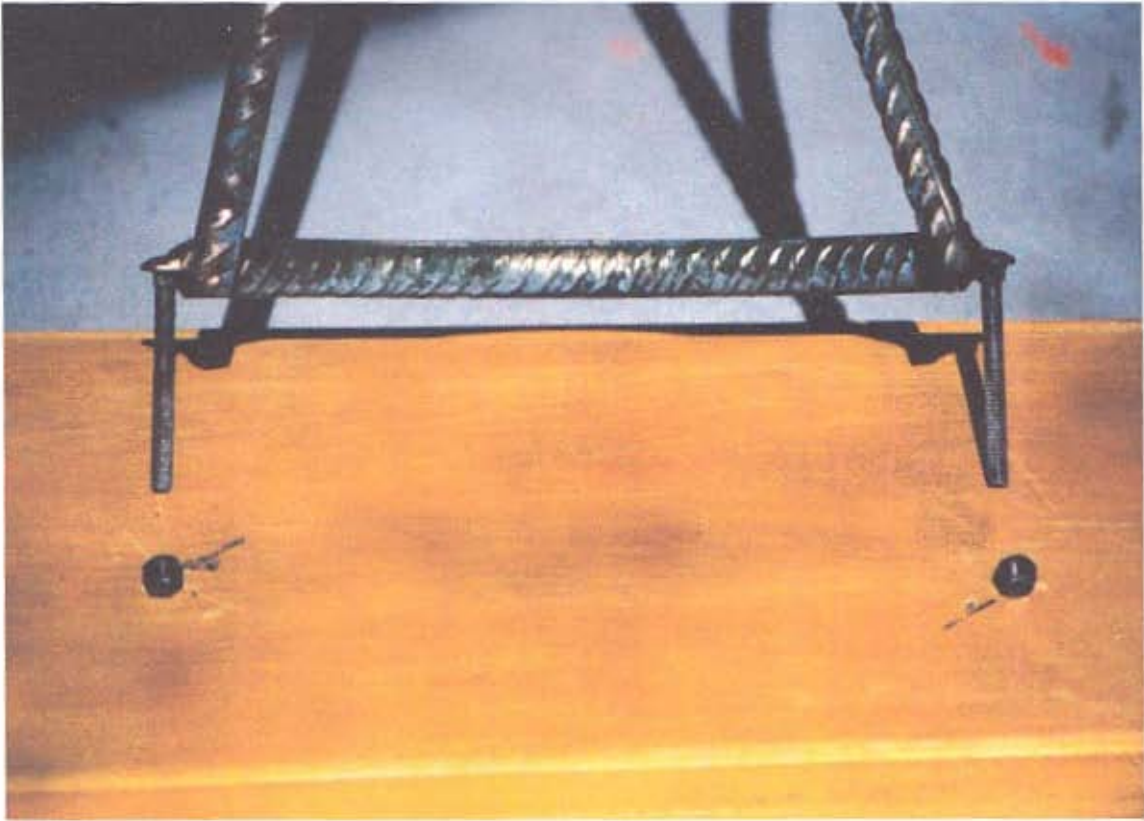
ANEXO 4.11

ESCULTURA DEL HOMBRE ANDINO



ANEXO 4.12

DETALLES: SUJECIÓN DE LA ESCULTURA



DOCUMENTO DIGITALIZADO POR LA BIBLIOTECA DE LA CARRERA DE ARTES PLÁSTICAS - UMSA

