



INSTITUTO NACIONAL DE LA PESCA



Catálogo de los Sistemas de Captura de las Principales Pesquerías Comerciales

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO PESQUERO

México, D. F.
Noviembre, 2000

CAPITULO II. REDES DE ENMALLE Y AGALLERAS

CAPITULO II. REDES DE ENMALLE Y AGALLERAS

2.1. RED DE ENMALLE PARA CAMARON

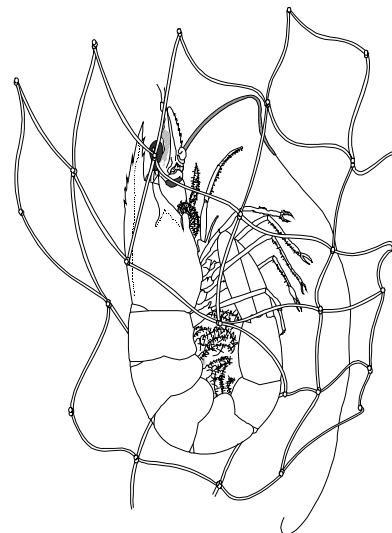
2.1.1. ESPECIES OBJETIVO DE CAPTURA

Nombre común	Nombre científico
Camarón azul	<i>Lithopenaeus stylirostris</i>
Camarón blanco	<i>L. vannamei</i>
Camarón blanco	<i>L. setiferus</i>

2.1.2. EFICIENCIA OPERACIONAL

La eficiencia operacional de la red de enmalle para camarón, está en función del material de construcción, diámetro del hilo, fuerza de flotación, lastre y el *encabalgado* de la red; su eficiencia puede verificarse en las operaciones de pesca. El principio de captura consiste en la excitación del camarón mediante la relinga de lastre (o *plomos*) al momento en que la red deriva sobre el fondo por efecto de las corrientes, provocando que éste salte sobre el paño, quedando incrustado en la malla. Ya enmallado, el camarón adopta una forma comprimida generalmente entre el primero y el último segmento; y es entonces cuando se puede considerar que estamos ante el proceso de captura óptimo en este tipo de artes de pesca (Figura 46). Eventualmente, el animal queda atrapado por los apéndices *rostrum* y *telson*. Ocasionalmente, también es capturado cerca de la línea de flotación cuando los camarones realizan migraciones verticales.

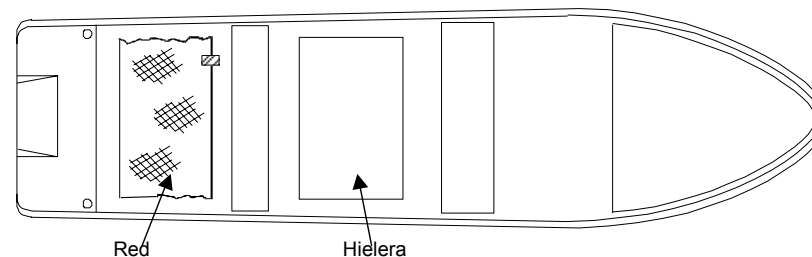
Figura 46. Forma de enmallado del camarón



2.1.3. LA EMBARCACION

La pesca ribereña del camarón se realiza con embarcaciones menores construidas con fibra de vidrio (Figura 47), con espacios divididos por medio de bancadas (para llevar a bordo los tripulantes), el equipo de pesca y la captura. El número de pescadores varía de dos a tres; siendo generalmente el motorista el encargado de la maniobra de pesca.

Figura 47. Distribución de la cubierta



2.1.4. MANIOBRA DE PESCA

Largado del Equipo

La faena de pesca, es relativamente sencilla. Al llegar la embarcación al área de pesca, se *larga* el orinque (cabo con boya indicadora) que marca el inicio y/o término de la red; enseguida, se inicia el largado del equipo realizándolo de dos maneras: a) se desplaza la embarcación a muy baja velocidad y se lanza la red por la línea de plomos, mientras otro pescador libera la línea de flotación; b) se inicia el largado, también por la línea de plomos, comenzando el recorrido a una velocidad relativamente alta en donde la línea de flotación es arrastrada por el peso de la red, tomando su forma normal de trabajo al término de la operación. Así, la red queda en reposo para ejercer función de pesca durante 20 o 30 minutos a. merced de la corriente (Figura 48).

Cobrado del Equipo

En esta maniobra, la embarcación se coloca junto a la boya y un pescador inicia su cobrado. Una vez que las dos relingas están a bordo de la embarcación, se va cobrando la red muy lentamente por la proa; mientras el otro pescador va desenmallando el camarón capturado y *adujando* la red en la popa de la lancha. Esta actividad se debe realizar con mucho cuidado, ya que de lo

contrario el camarón podría caerse debido a los movimientos de la embarcación y el movimiento de la red. La duración del cobrado depende de la cantidad de camarón capturado en la red.

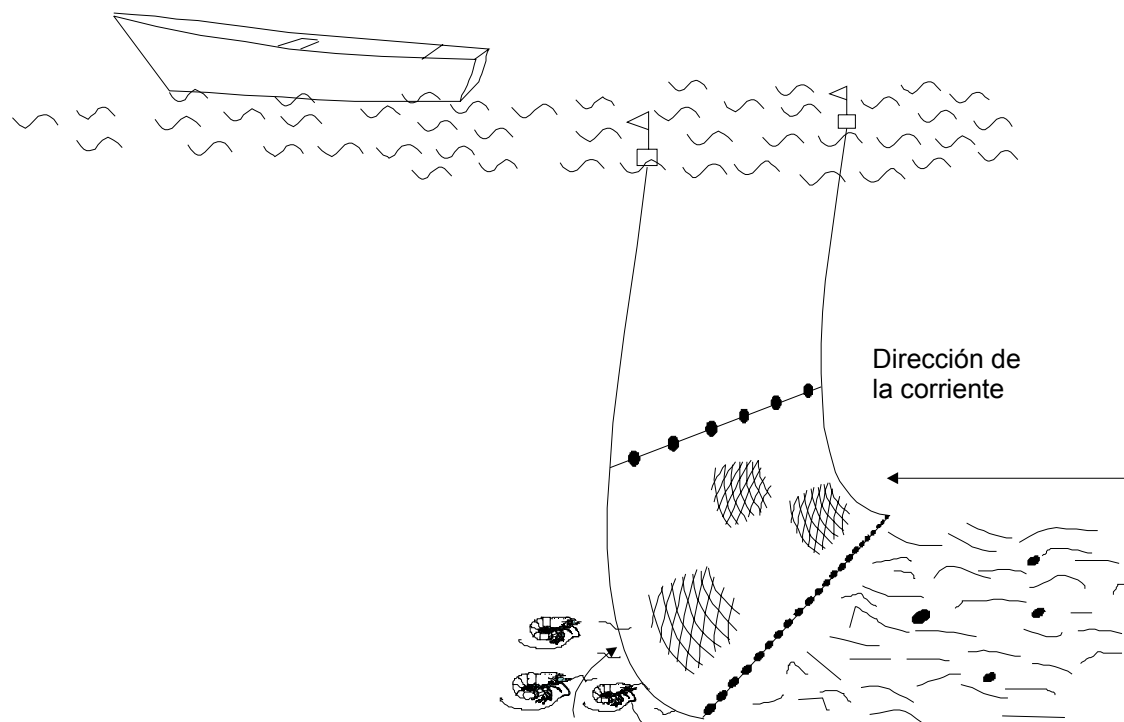


Figura 48. Posición de trabajo de la red de enmalle

2.1.5. REGIONES DE PESCA.

2.1.5.1. OCEANO PACIFICO

2.1.5.1.1. GOLFO DE CALIFORNIA (SONORA Y BAJA CALIFORNIA).

Las embarcaciones empleadas para esta pesquería utilizan motores fuera de borda con potencias que varían entre los 50 y 115 hp. El tamaño de motor más empleado es el de 75 hp que corresponde a un 65 % del total, seguido por los motores de 50 y 115 hp. en un 10 y 25 % respectivamente (Figura 49).

El tamaño de las embarcaciones fluctúa entre los 6.70 y 7.62 m (22' y 25') de eslora, con mangas de 2 a 3 m (6.5' y 9.8'), siendo las de 7.62 m empleadas por un 75 % de los pescadores (Figura 50).

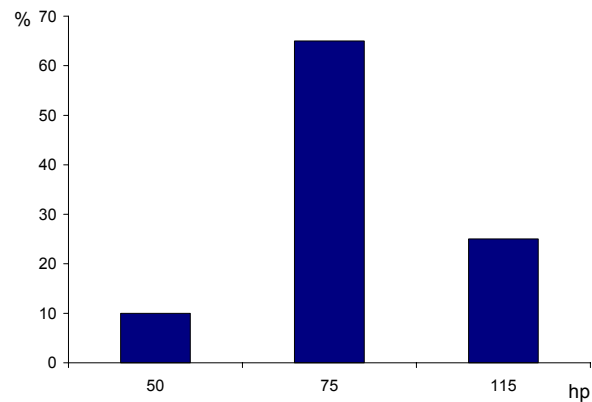


Figura 49. Potencia de los motores fuera de borda

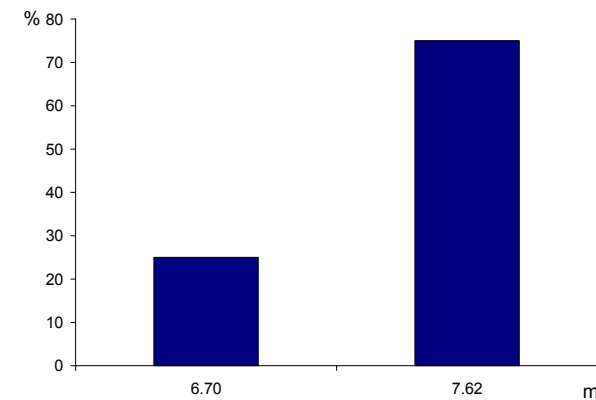


Figura 50. Composición de la flota por su eslora

El arte de pesca empleado para la captura de camarón es la red de enmalle de fondo a la deriva, conocido en esta región como *chinchorro de línea*. El cuerpo de la red está construido con hilo de poliamida (PA) monofilamento, con calibres de hilo que varían entre los 0.25, 0.27 y 0.37 mm de diámetro, dependiendo de la región de pesca. Así, el calibre de hilo más usado en la zona del Alto Golfo es el de 0.37; para las regiones del sur, se utiliza el hilo 0.25 mm para el interior de las bahías y el hilo 0.27 y 0.25 para la ribera. Los tamaños de malla (Figura 51) más empleados en esta pesquería son de 5.72 cm (2¼”), 6.35 cm (2 ½”) y 6.98 cm (2 ¾”), empleándose, al igual que el calibre de hilo, el tamaño de malla más grande en esa región del Alto Golfo. El *encabalgado* empleado en su armado es del 66 %. Para darle forma a la red se emplean dos cabos de polipropileno de un diámetro de 7.9 mm (5/16”) que sirven como relinga de flotación y el otro como relinga de lastre; la relinga de flotación es aparejada con flotadores de poliuretano tipo BM-2 de 0.080 kg de fuerza de flotación y plomos tipo barril abiertos de 50 gr cada uno para la relinga de lastres.

Los tamaños de redes armadas fluctúan entre los 200 y 660 m de longitud de relinga superior, dependiendo de la zona de pesca; empleando para su construcción entre 4 y 10 fardos de paño de red (el promedio es 7 fardos). La altura de trabajo varía en función del tamaño y número de mallas de *caída* de cada fardo de red. El aparejamiento se complementa con orinques de cabo de polipropileno o polietileno de 6.3 mm (1/4”) y 7.9 mm (5/16”) de diámetro.

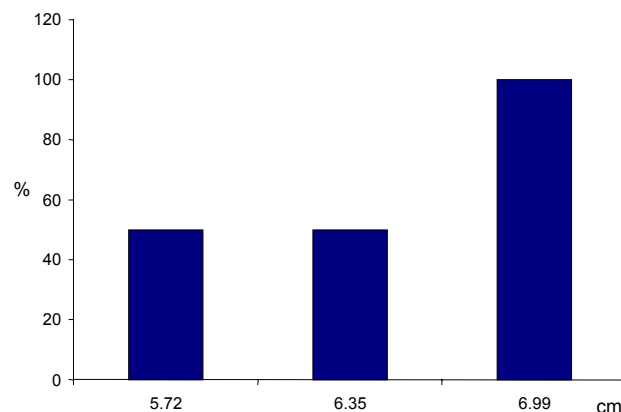


Figura 51. Tamaños de malla empleados

Cuando ya el camarón es descabezado a bordo, la conservación es por medio de hielo, ya sea en hieleras o bien en tibores (tambos) de 200 litros forrados con poliuretano. Los principales caladeros de pesca son de aguas someras a profundidades no mayores de 18 metros (10 brazas) de las riberas de las bahías de Guásimas, Lobos, Tóbari y Topolobampo, en la costa norte

del estado de Sinaloa; y las riberas del Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco y El Desemboque, al norte del estado de Sonora. En Baja California, las actividades pesca se realizan desde el campo pesquero conocido como El Chinero hasta Puertecitos.

2.1.5.1.2. REGION HUAVE-MAR MUERTO (OAXACA Y-CHIAPAS)

En cuanto a la potencia de los motores fuera de borda que propulsan las embarcaciones menores, son de diferentes marcas y magnitudes; la más común es Yamaha y las potencias en caballos de fuerza van desde 48, 25 y 15 hp (Figura 52).

El tamaño de las embarcaciones que capturan camarón en los sistemas lagunares de esta zona, generalmente son de 25', 23' y 18'. El tipo más utilizado es el de 18' con eslora de 3.01 m, y lo utiliza el 60% de los pescadores; el resto se distribuye entre los tamaños de 3.17 y 3.49 m (25 y 5%) respectivamente.

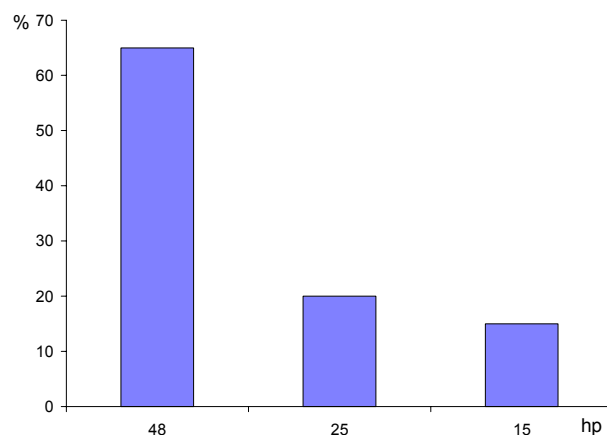


Figura 52. Potencia de los motores fuera de borda

El arte de pesca empleada para la captura del camarón, en esta región, se denomina *manga* camaronera y se construye de poliamida monofilamento con diámetro de hilo 0.20 mm. La red está compuesta por una línea de flotación y una de lastre, los tamaños de malla que se utilizan son de 3.01 cm (1 3/16"), 3.17 cm (1 1/4") y 3.49 cm (1 3/8"), la longitud promedio de las redes de enmalle es de 700 m, esto se logra con la unión de 10 fardos de paño cuya longitud, en paño estirado, es de 100.0 m cada uno.

2.1.5.2. GOLFO DE MEXICO

2.1.5.2.1. LAGUNA DE ALVARADO (VERACRUZ)

Los motores fuera de borda, que se utilizan en la pesca del camarón en aguas interiores de la laguna de Alvarado, son de diferentes potencias y van de 15 hp a 40 hp, aunque las embarcaciones construidas con madera utilizan remos para trasladarse a las áreas de pesca y realizar su actividad. La potencia más común es la de 15 hp, utilizándola un 43 % de los pescadores en sus embarcaciones, y un 37% utiliza remos (Tabla 1).

Las embarcaciones que se emplean en la captura del camarón con este arte de pesca, varían en cuanto al tamaño y material de construcción, por lo que se pueden encontrar tanto embarcaciones de fibra de vidrio, como cayucos construidos de madera. La eslora de las embarcaciones va de 4.0 m a 7.0 m., Al agruparlos en intervalos, los más comunes son de 4.0 m a 5.0 m, correspondiendo a un 76% los que utilizan ese tamaño; al 22% a las de 5.0 m a 6.0 m y el 2% utiliza > 6.0 m. (Figura 53 y Tabla 2).

Tabla 1. Tipo de propulsión de las embarcaciones

Potencia (hp)	No. de embarcaciones
8 – 15	86
25 – 30	39
> 30	2
Remos	73

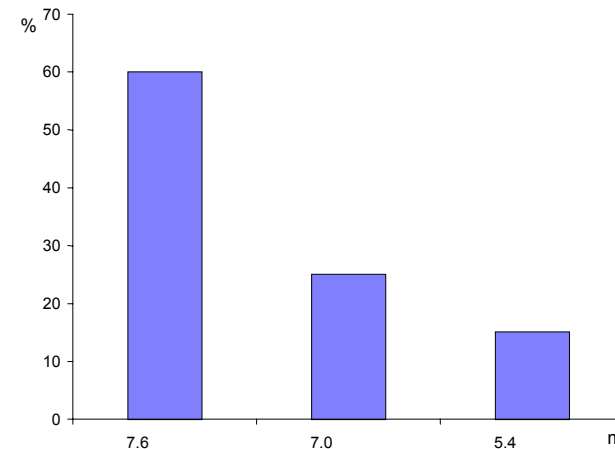


Figura 53. Eslora de las embarcaciones menores

Las redes de enmalle que se emplean en esta zona para la captura de camarón blanco y café (*Lithopenaeus setiferus* y *Farfantepenaeus aztecus* respectivamente) en la Laguna de Alvarado, se denominan *tendales*. Su construcción es con paño poliamida monofilamento (PAMO) de color blanco y calibre de 0.20 mm a 0.27 mm. Los tamaños de malla empleados (Tabla 3) son de 47.6 mm (1 7/8"), 50.8 mm (2") y 57.1 mm (2 1/4"). Los pescadores construyen la red uniendo tres fardos de paño, cada uno de ellos con una longitud de 360 m (en paño estirado), que al encabalarlo al 60%, se obtiene una red de 650 m de longitud (en operación). El tipo de boyas que se utilizan es BM-2, con una fuerza de flotación de 0.080 kgf y el lastre está formado con plomos tipo barril de 50 gr de peso cada uno.

Tabla 2. Eslora de embarcaciones menores

Eslora (m)	No. de embarcaciones
4.0 – 5.0	152
5.1 – 6.0	44
> 6.0	4

Tabla 3. Tamaños de malla empleados

Tamaño de malla (mm)	No. de redes
57.2 (2 1/4")	357
50.8 (2")	8
47.6 (1 7/8")	4

Las operaciones de pesca son similares a las descritas en la región del Pacífico, con la diferencia que durante el periodo de marea muerta el equipo de pesca es remolcado por la embarcación y de esa manera se barre la superficie del fondo con la relinga de plomos.

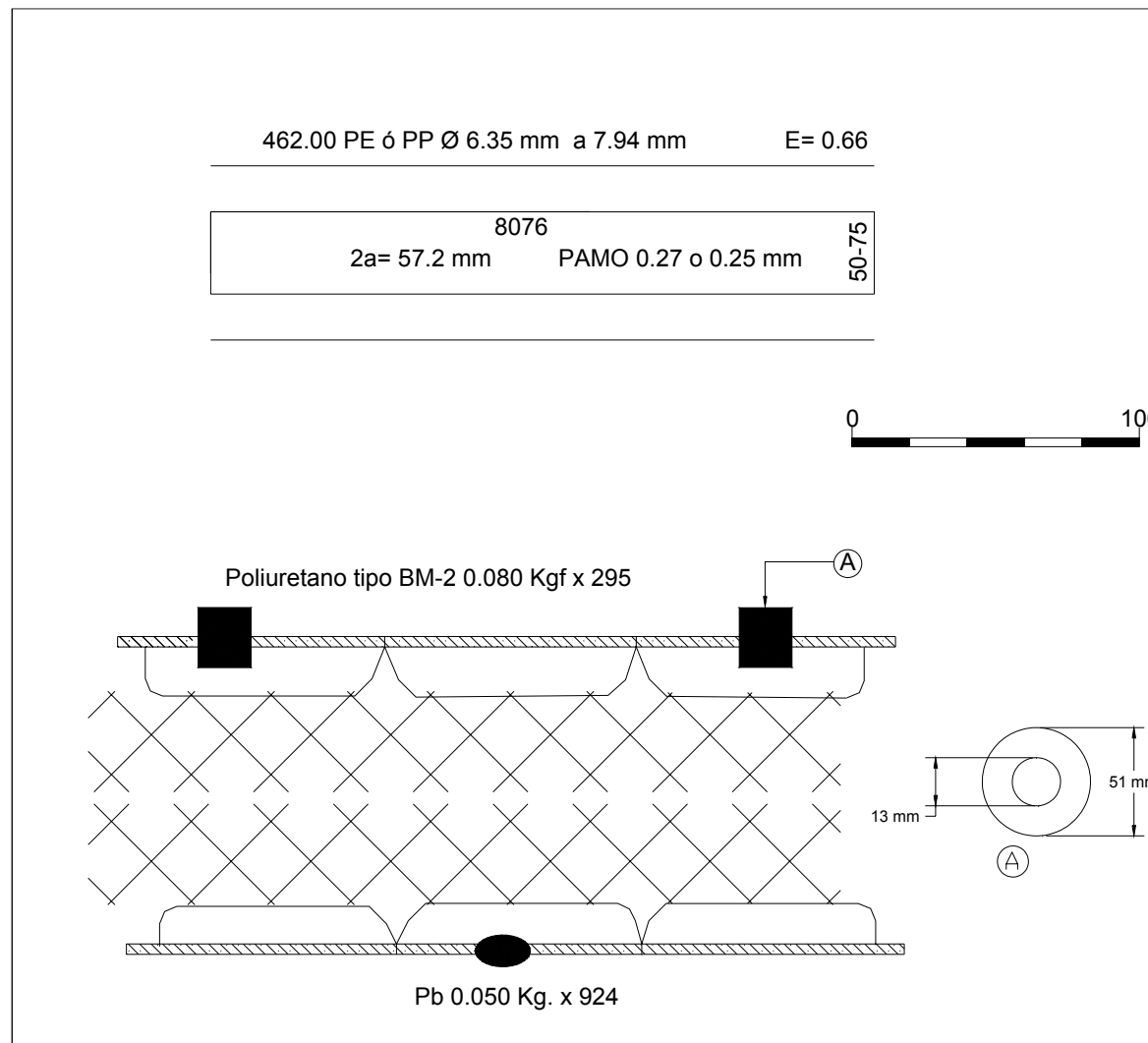


Figura 54. Red de enmalle para camarón (*Chinchorro de línea*), Sonora.

Figura 55. Red de enmalle para camarón (*Chinchorro de línea*), Sonora.

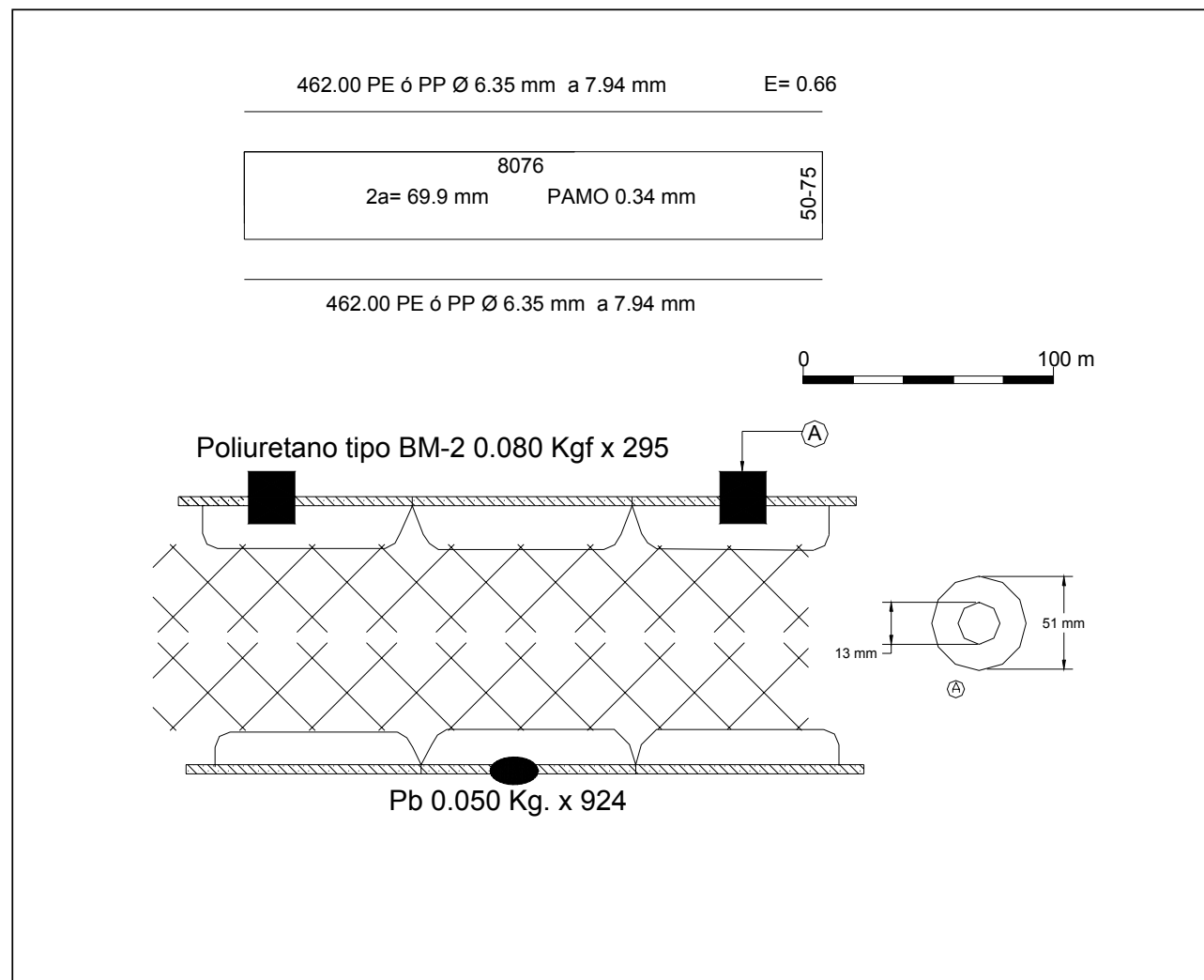


Figura 56. Red de enmalle para camarón (*Chinchorro de línea*), Sonora.

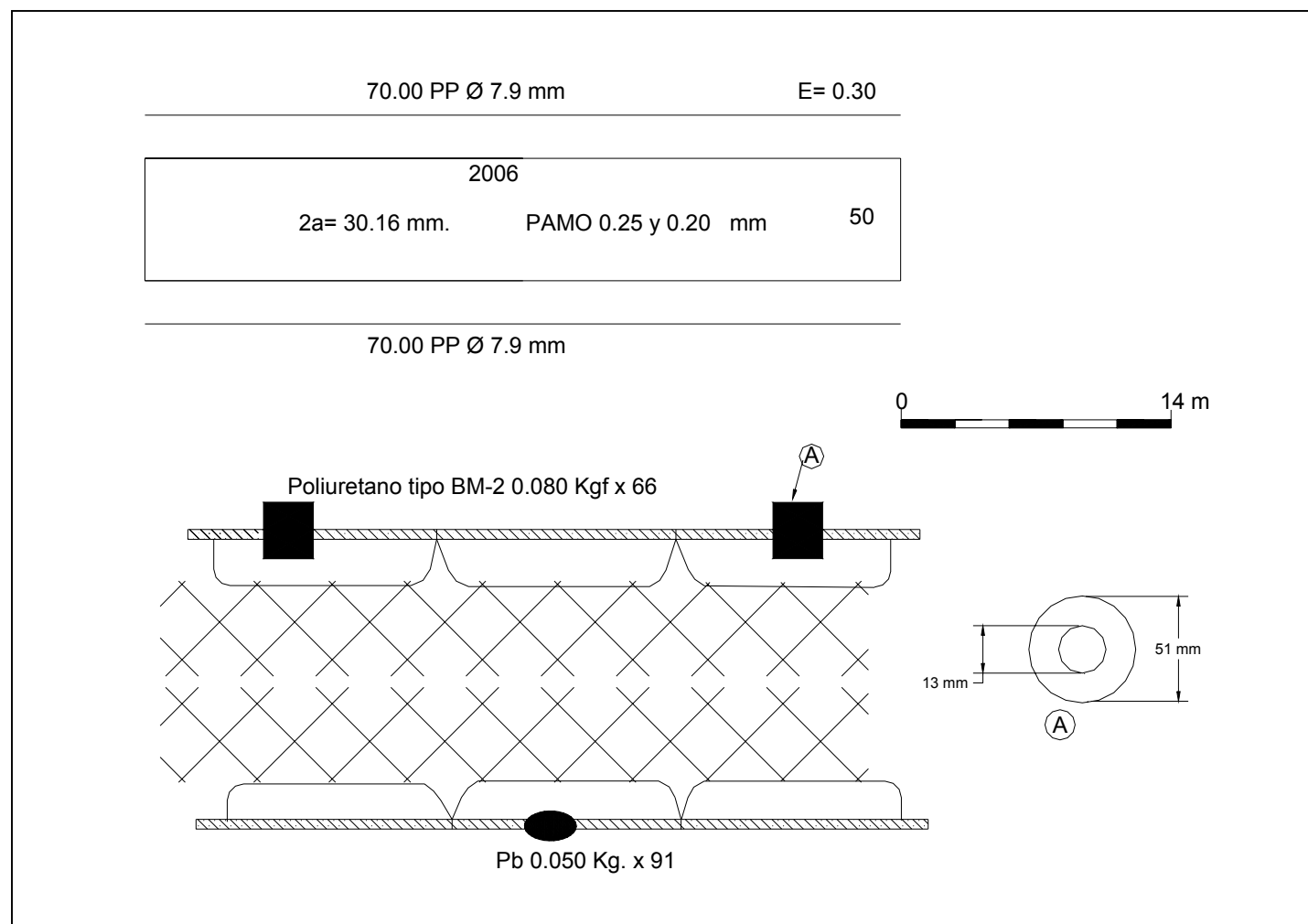


Figura 57. Red enmalle para camarón (Mangas). Oaxaca

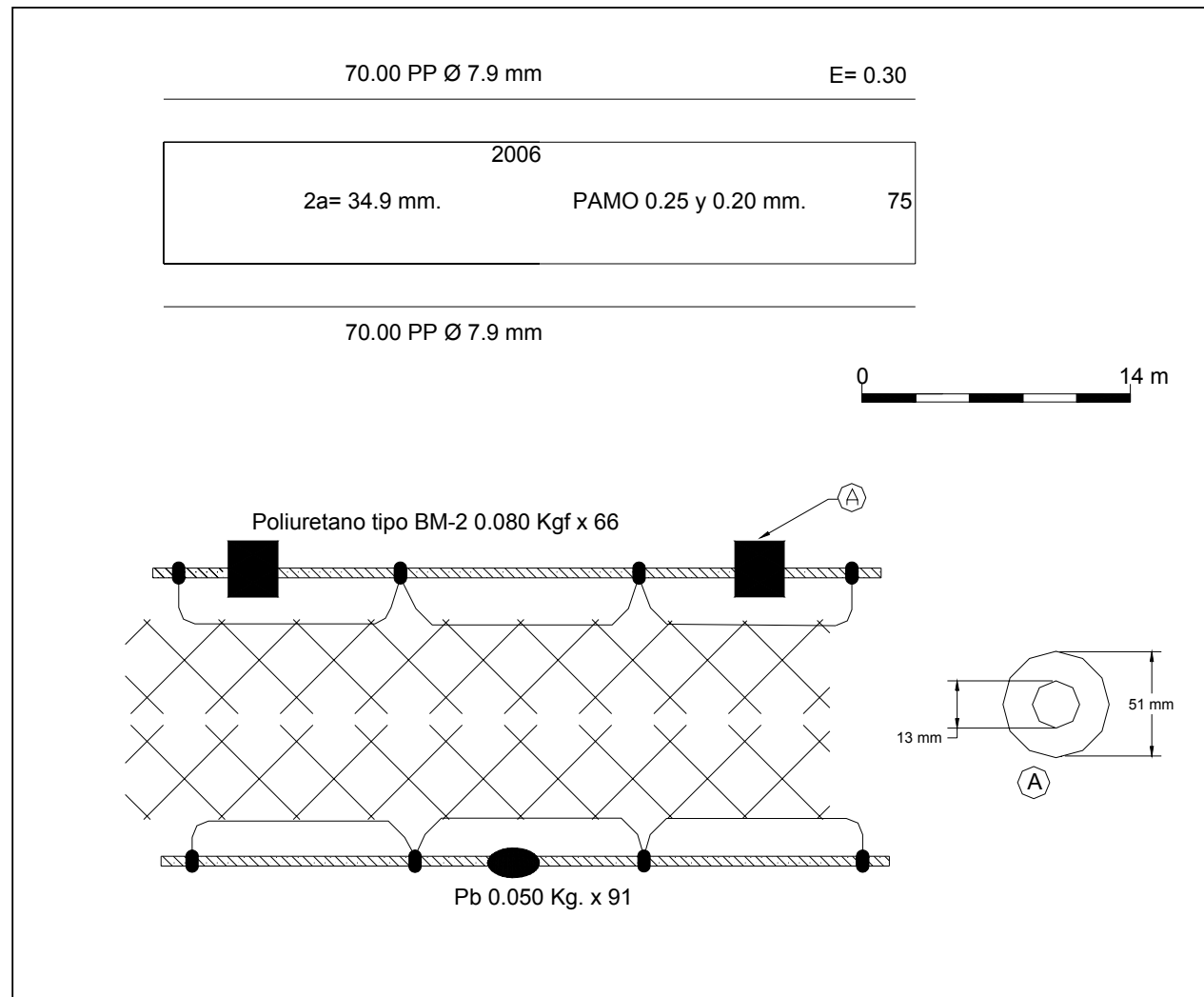


Figura 58. Red enmalle para camarón (*Mangas*). Oaxaca

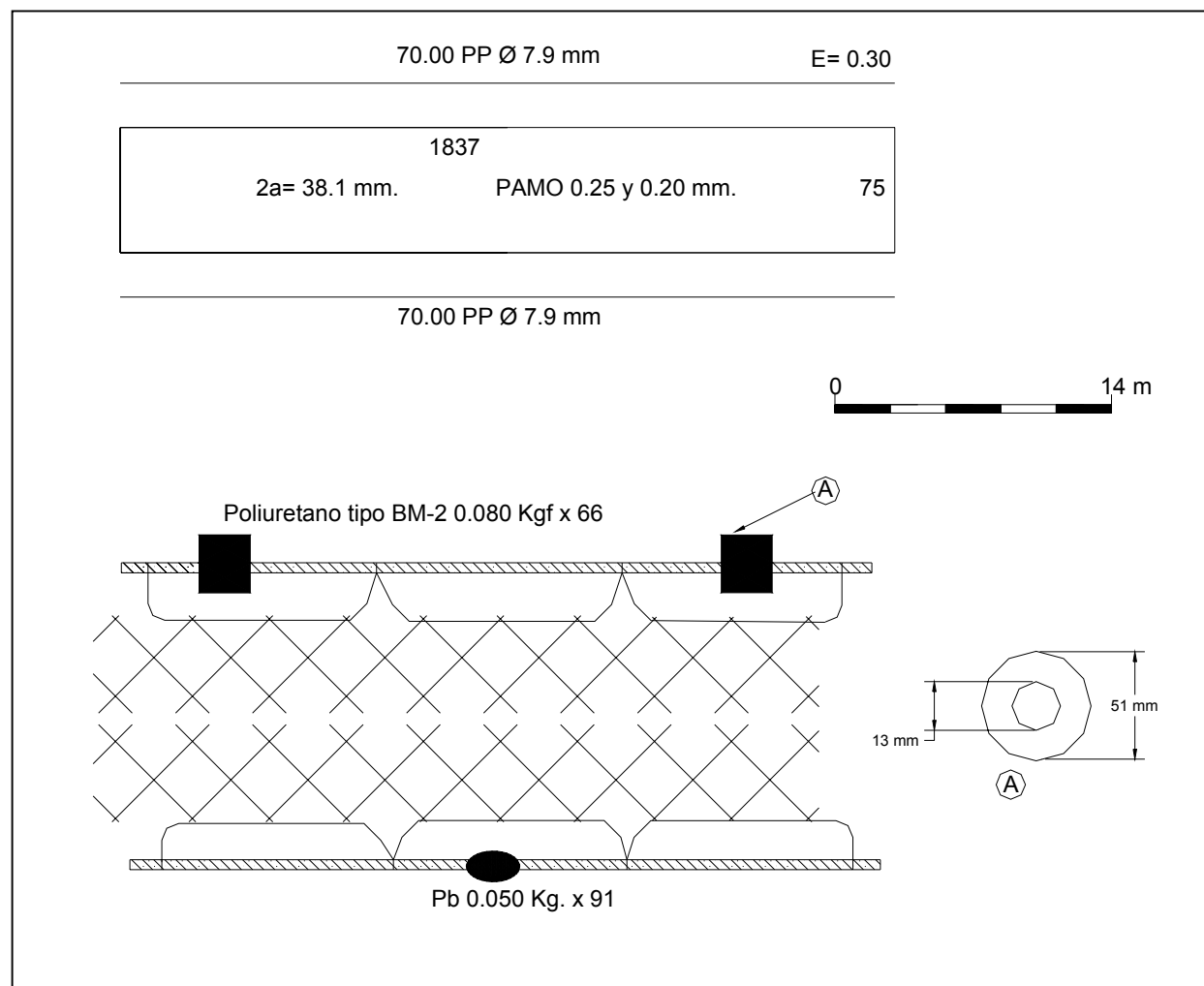


Figura 59. Red enmalle para camarón (*Mangas*). Oaxaca

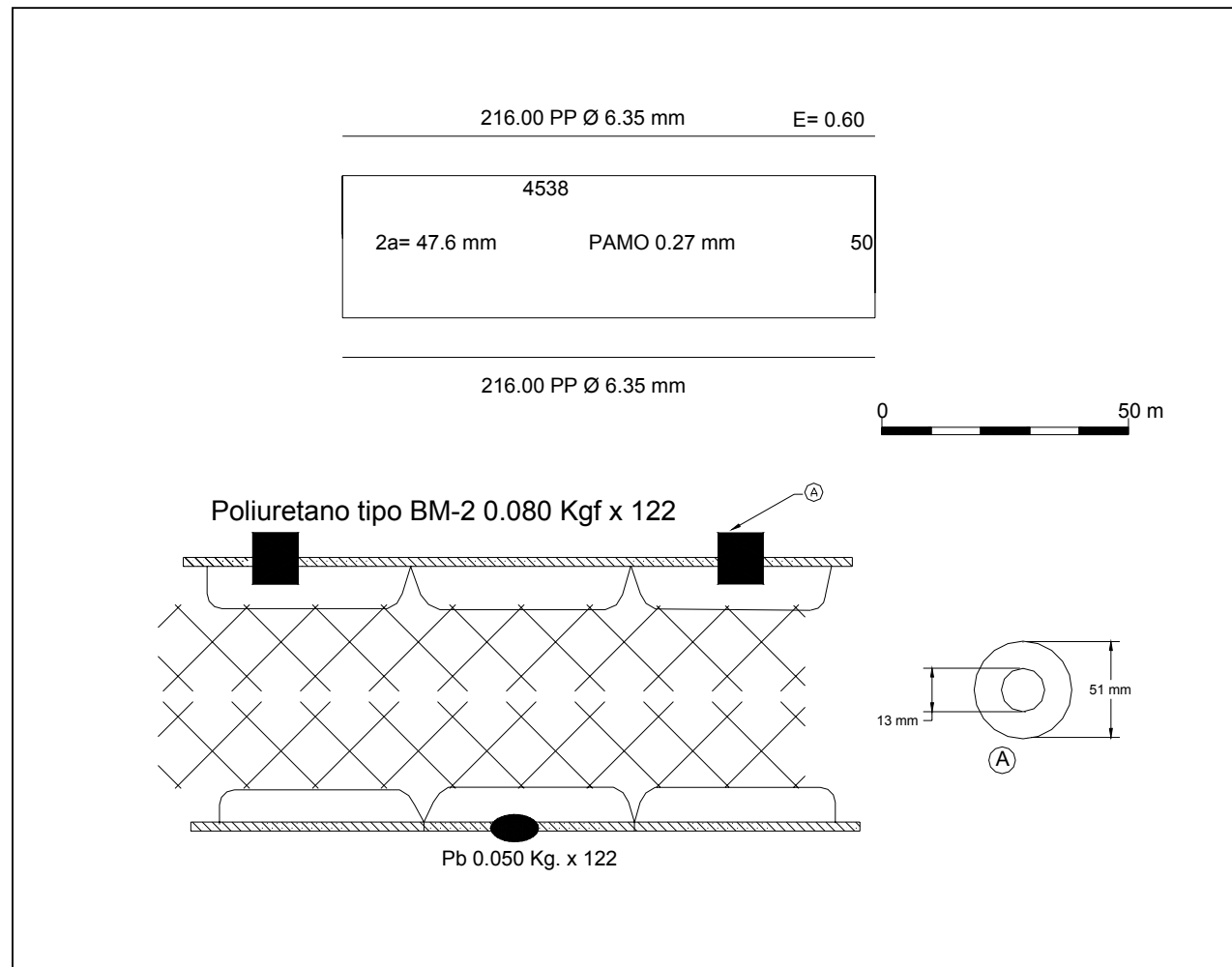


Figura 60. Red enmalle para camarón (*Tendal*). Veracruz

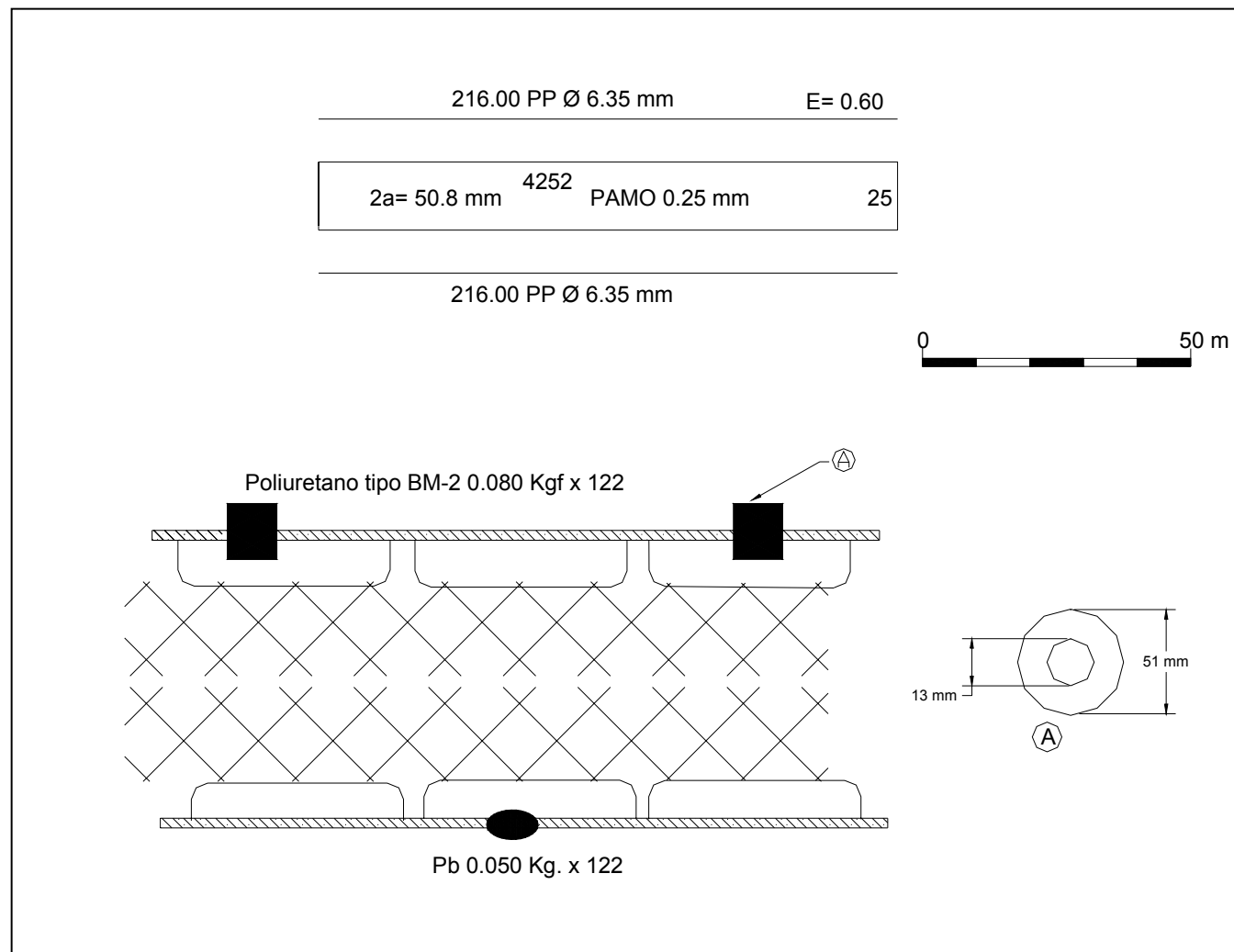


Figura 61. Red enmalle para camarón (*Tendal*). Veracruz

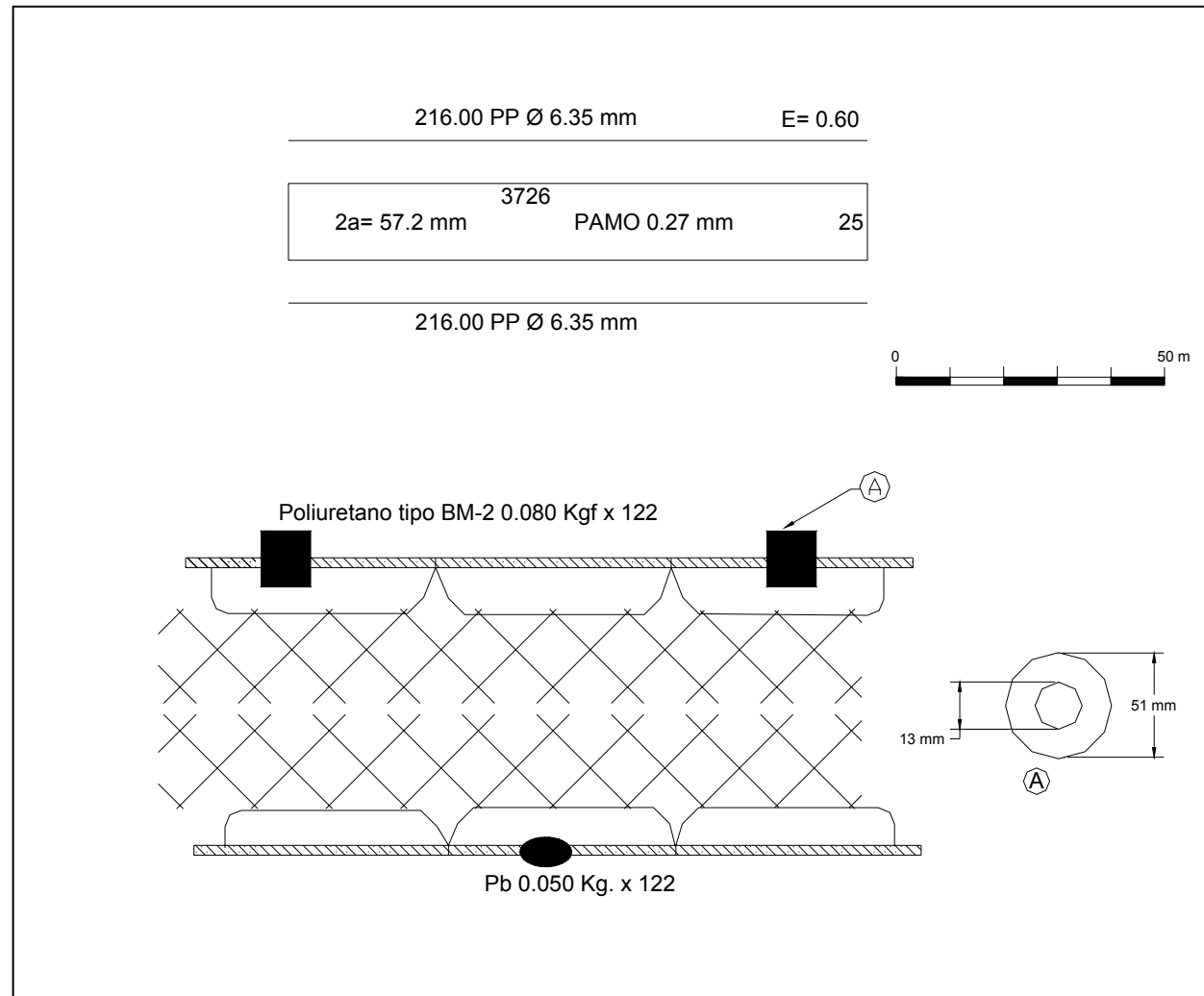


Figura 62. Red enmalle para camarón (*Tendal*). Veracruz

2.2. REDES DE ENMALLE PARA TIBURON

2.2.1. REDES TIBURONERAS PARA EMBARCACIONES MENORES.

2.2.1.1. EFICIENCIA OPERACIONAL

La eficiencia operacional de estos equipos está en función de la capacidad de enmalle o *enredamiento* de la especie objetivo, y esta capacidad guarda una estrecha relación con factores como su estructura externa, el encabalgado de la red (coeficiente de armadura), lastre y fuerza de flotación empleada. Los rendimientos de captura estarán en función a la disponibilidad del recurso.

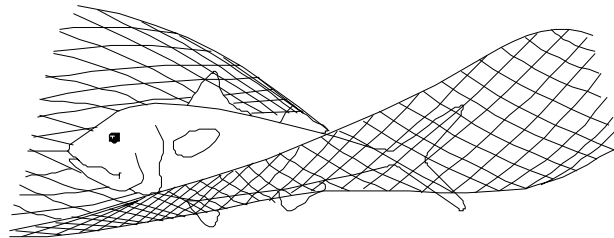


Figura XX Proceso de Enmalle

Las redes de enmalle para la captura de tiburones se utilizan en casi todo el país; constituyen una pesquería importante en los estados de Chiapas, Veracruz, Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, en el litoral del Pacífico; y en los estados de Campeche, Tamaulipas y Yucatán en el Golfo de México.

La pesca del tiburón, en el litoral del Pacífico, es oceánica y las distancias a partir de la línea de la costa varían en función de la configuración de la Plataforma Continental. Por ejemplo, en las costas de Sonora, Sinaloa y Oaxaca, la distancia promedio es de 30 m.n. Mientras que en la región de Puerto Madero, Chiapas, la distancia recorrida alcanza hasta las 100 m.n. En lo que hace al litoral del Golfo de México las distancias varían también en función de las zonas de pesca.

Los principales componentes de la red son: a) paño de red; b) relinga de flotación; c) relinga de plomos; d) orinque y boyas de señalamiento (Figura 63).

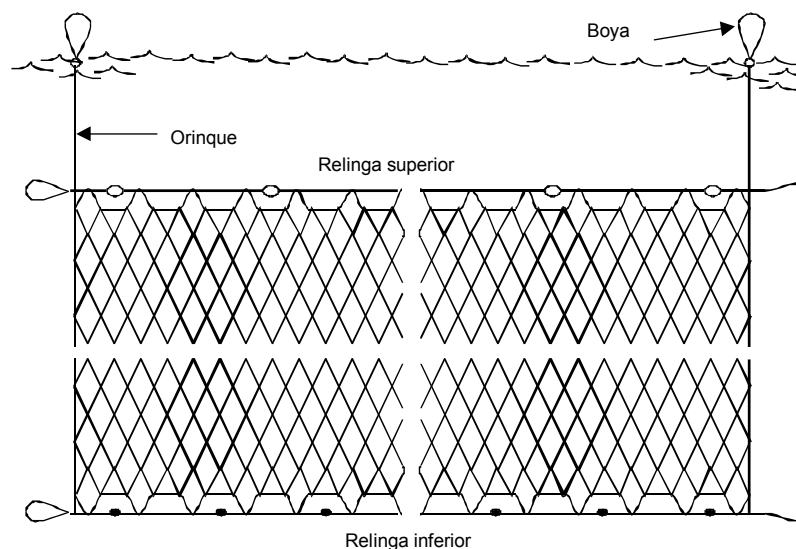


Figura 63. Esquema de Operación de una Red de Enmalle

2.2.1.2. LA EMBARCACIÓN

La mayor parte de las embarcaciones que se utilizan son menores, construidas con fibra de vidrio de 7.62 m de eslora (27'), manga de 1.8 m y puntal de 0.72 m; con capacidad de carga de 1500 kg; propulsadas por motores fuera de borda de 75 hp en promedio; en ocasiones se instalan hasta dos motores de estas características. Los equipos de auxilio a la navegación son: una brújula, con la que se orientan para el viaje a los caladeros de pesca y el retorno a puerto; una luz para señalamiento nocturno. Generalmente, carecen del equipo de sobrevivencia y comunicación; en raras ocasiones utilizan el geoposicionador por satélite (GPS). La faena de pesca es nocturna y el periodo de operación es de 6 a 8 horas de trabajo, pudiendo hacer revisiones intermedias durante el periodo. El equipo es recuperado normalmente antes del amanecer, y la captura concentrada a bordo para su proceso en Puerto.

La tripulación, generalmente está compuesta por dos personas: el motorista o patrón encargado de definir caladeros, maniobra y tiempo de operación; y el marinero, que auxilia en las faenas a bordo hasta la descarga del producto.,

2.2.1.3. MANIOBRA DE PESCA

Las redes de enmalle para tiburón son de deriva y pueden calarse como redes individuales, aunque por lo general se unen varias de ellas para formar un grupo de redes. Se calan directamente en el agua formando una barrera que queda a la deriva; desplazándose según el movimiento de las corrientes marinas. La red se une a la embarcación por un extremo mediante un cabo, ya que la operación es nocturna, y se hace para evitar dificultades en su búsqueda. En los extremos de la red se utilizan boyas para el señalamiento.

2.3 REDES AGALLERAS PARA ESPECIES DE ESCAMA

2.3.1. EFICIENCIA OPERACIONAL

La eficiencia de este arte de pesca esta relacionada estrechamente con el tamaño de la malla y las características de las especies que se desee capturar, además de la adecuada selección de los materiales de construcción.

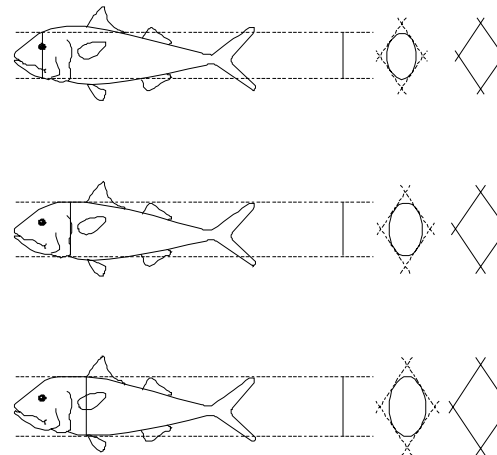


Figura 64. Diferentes maneras de agallamiento

Las redes agalleras se utilizan en todo el litoral del Pacífico, Golfo de México, Bahías, Lagunas, Esteros y aguas continentales para la captura de diversas especies de peces; las características varían de acuerdo a la especie que se desee capturar, por lo que en algunos casos el equipo de pesca se conoce por el nombre de la especie objetivo tal como red “lisera”, “sierrera”, “robalera”, etc., aunque se capturan otras especies. Los caladeros de pesca son cercanos a la costa principalmente en áreas de fondo suave donde el equipo de pesca no se enrede con rocas u otros materiales cuando la pesca es en el mar y cuando la actividad se efectúa en aguas interiores se efectúan recorridos para seleccionar el caladero.

2.3.1. EMBARCACION

Las características de la embarcación varía de acuerdo a la zona de operación, cuando la actividad se efectúa en la zona marina las características de estas son de 7.62 m de eslora (27'), manga 1.8 m, puntal 0.72 m con capacidad de carga de 1500 kg, construidas con fibra de vidrio, la potencia del motor fuera de borda es de 25 a 75 hp. Cuando la pesca se efectúa en aguas interiores (esteros, lagunas o embalses) las embarcaciones son lanchas o pangas con eslora de 3 a 7.5 m, propulsadas a remo o con motores con potencias de 2.5 a 85 hp.

2.3.3. MANIOBRA DE PESCA

Las maniobras de pesca no difiere mucho a las redes de enmalle, se elige el caladero de pesca, se cala directamente al agua formando una barrera ya sea en el fondo o en la superficie, por lo que puede quedar libre y a la deriva, desplazándose según el movimiento del agua, o fija según sea el caso. Cuando la red opera a la deriva esta se une a la embarcación por un extremo mediante un cabo. cuando la operación es nocturna y esto se hace para no tener dificultades en su búsqueda y. se utilizan boyas en los extremos para el señalamiento, cuando la operación es diurna no es necesario que la embarcación se una a la red pudiendo realizar otra actividad (pescando con anzuelo que comúnmente lo hacen). Cuando la operación es con red de fondo para especies demersales el equipo de pesca se fija con grampines, orinque y boya de señalamiento.

La operación en aguas interiores (Figura 65) es demasiado sencilla, ya que después de elegir el caladero de pesca se cala el equipo de pesca y se permite la deriva cuando la actividad es realiza en esteros y en embalses la red queda fija (debido a la inexistencia de corrientes) por los extremos por medio de una vara, y la revisión se efectúa cada 20 o 30 minutos, recuperando la captura si hay y queda operando en el mismo lugar.

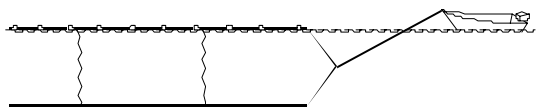


Figura 65. Esquema de operación de redes agalleras agalleras a la deriva en embarcaciones menores

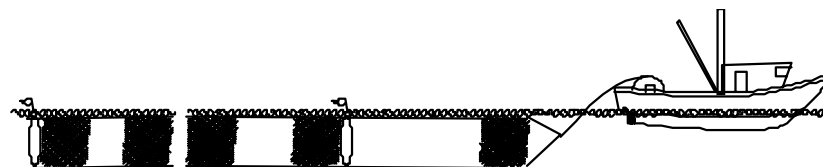


Figura 66. Esquema de operación de redes de enmalle a la deriva en embarcaciones mayores

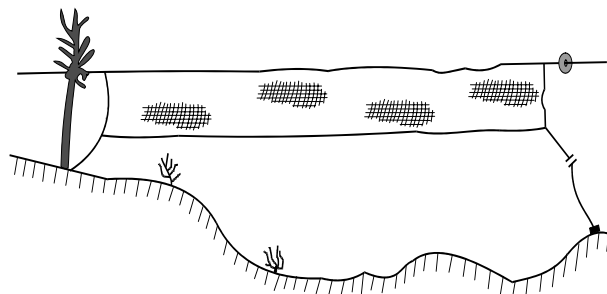


Figura 67. Esquema de operación de redes agalleras en embalses

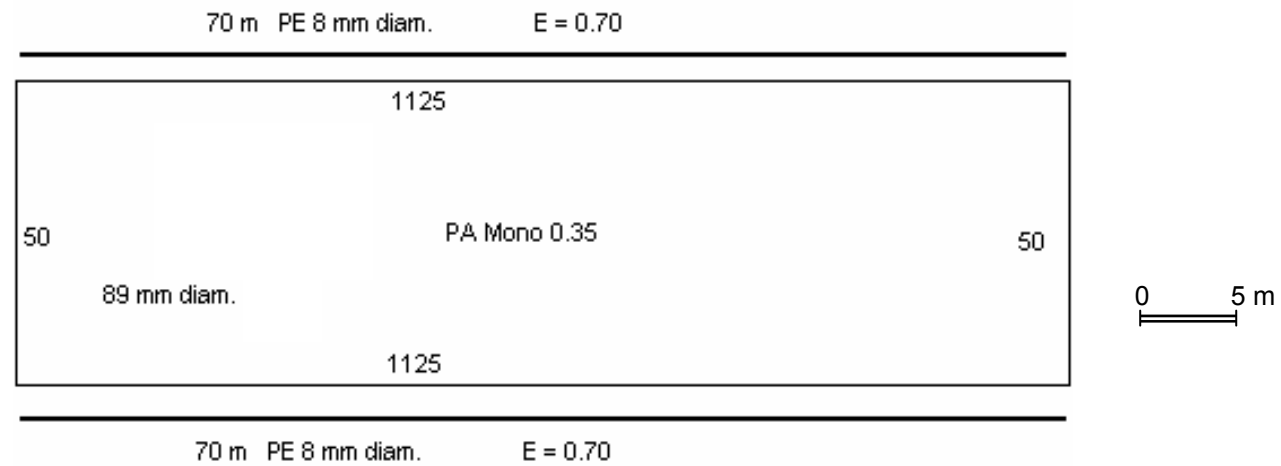


Figura 68. Red agallera para embalses (carpa y tilapia)



Figura 69. Red de enmalle para tiburón y pelágicos mayores en embarcaciones mayores

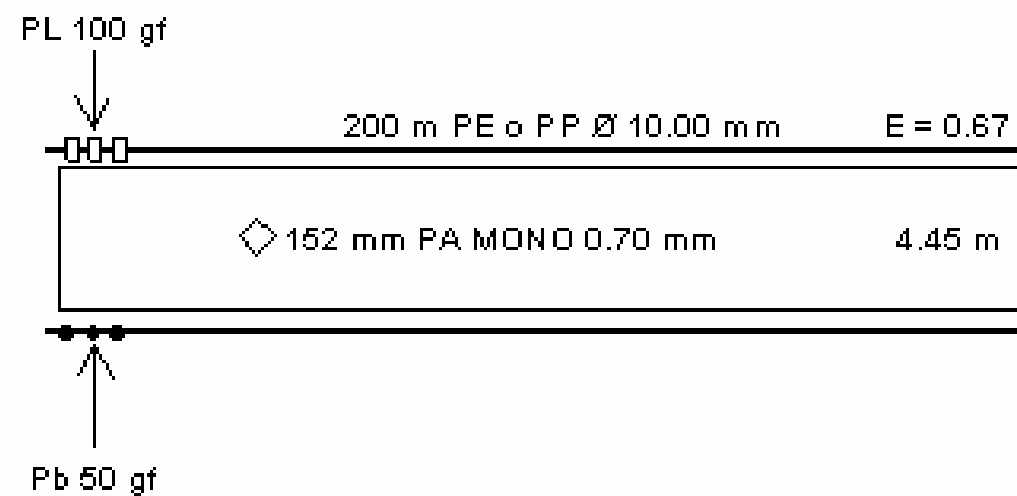


Figura 70. Red de agallera para robalo

0 20 m

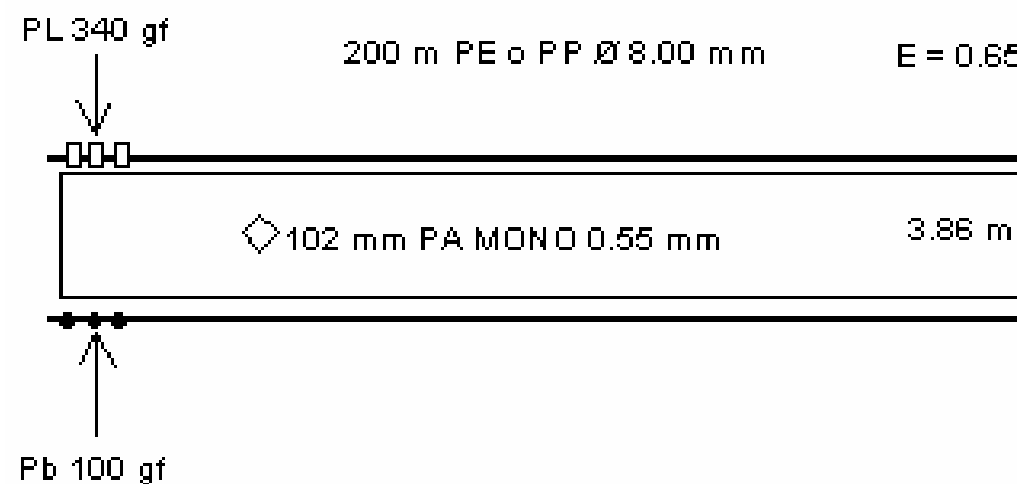


Figura 71. Red de agallera para escama de fondo

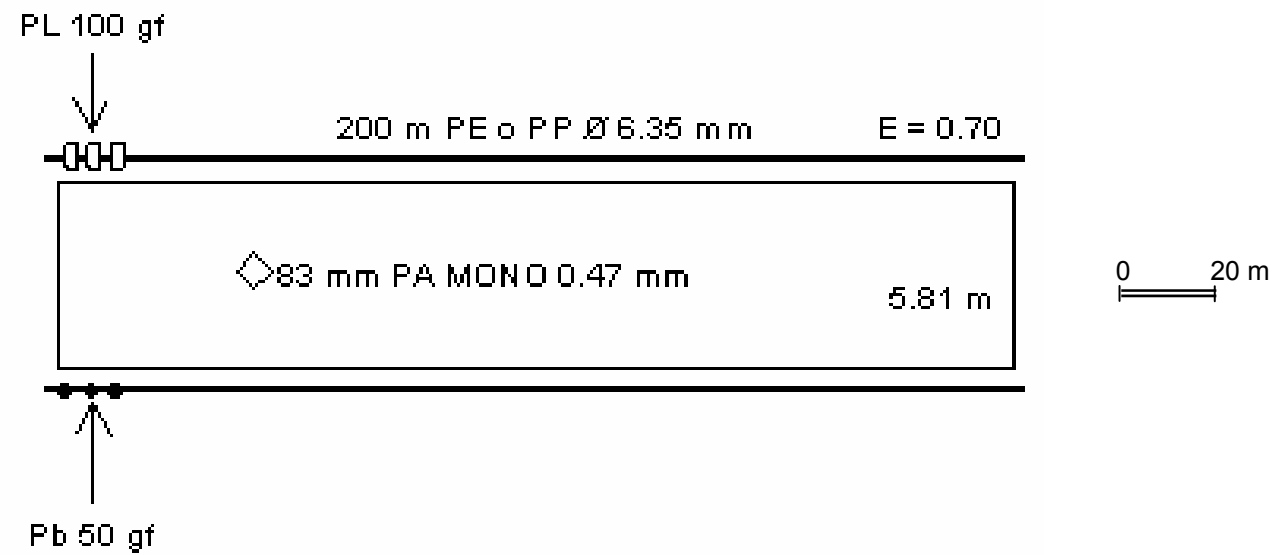


Figura 72. Red de agallera para sierra