INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO

Número	Páginas	Fecha de aprobación
045	06	27 JUN 2019

INFORME DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA

Dirección: DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN, OPERACIONES Y TECNOLOGIA

Programa / Gabinete: Desarrollo de Artes de Pesca, Métodos de Captura y Transferencia de Tecnología

Actividad: ARTE 3- Asesoramiento

VERIFICACIÓN TÉCNICA DE PLANO DE RED DE ARRASTRE DE FONDO Y SIMULACIÓN CON EL PROGRAMA DYNAMIT A LA EMPRESA NIETOS DE ANTONIO BALDINO S.A.

Se realizó la verificación técnica de un plano de red de arrastre de fondo presentado por la Empresa Nietos de Antonio Baldino S.A. Se efectuó la simulación de su comportamiento durante la operación de pesca por computadora. Se llevaron a cabo modificaciones al diseño original y se realizaron nuevas simulaciones, obteniendose mejoras en cuanto a la abertura vertical de la red, la reducción de su resistencia al avance y el volumen de agua filtrada por unidad de tiempo, con lo cual se lograría un mejor desempeño del arte y una reducción en el consumo de combustible. Se sugiere incrementar 5 m la longitud de las bridas con el fin de obtener una mayor abertura vertical

Citar Indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

SOLICITADO POR — Institución: Jorge A. Baldino — Cargo: Presidente

PREPARADO POR

Firma:

ROTH, RICARDO
Nombre: ROBERTO

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Dra. ANA MARIELA MASSA
DIRECCION
Información, Operaciones y Tecnología
Director de Área

Dra. CLAUDIA RAQUEL CAROZZA
Dirección Nacional Investigación
INIDEP
Director Nacional de Investigación

CL (RE) HECTOR MARCELO LOBBOSCO
INTERVENTOR
INIDEP
Director del INIDEP

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

VERIFICACIÓN TÉCNICA DE PLANO DE RED DE ARRASTRE DE FONDO Y SIMULACIÓN CON EL PROGRAMA DYNAMIT A LA EMPRESA NIETOS DE ANTONIO BALDINO S.A.

Ricardo R. Roth

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

INTRODUCCIÓN

El siguiente informe técnico se origina a raíz de la nota presentada por la empresa Nietos de Antonio Baldino S.A. de fecha 27/05/19 (NO-2019-50196350-APN-INIDEP#MPYT), en la cual solicita la verificación técnica de una red de arrastre de fondo de 46,40 m de relinga superior, con un aparejamiento definido. Además de analizar lo solicitado, se simuló el funcionamiento teórico de la red modificada en operación de pesca.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Sr. Jorge A. Baldino, Presidente de la mencionada firma, a través del capitán del buque pesquero Beagle I, perteneciente a la mencionada Empresa, presentó al Grupo Artes de Pesca del INIDEP un plano de red con todas las características técnicas para su análisis, el cual se puede apreciar en la Figura 1.

El aparejamiento y las condiciones de pesca para realizar la simulación de la red fueron las siguientes:

- Un par de bridas de cable de acero, la superior de 18 mm de diámetro y la inferior de 22 mm de diámetro y 45 m de longitud por banda.
- Un juego de portones con toberas modelo Mercury de 2300 kg de peso en el aire.
- Cable de arrastre de acero de 24 mm de diámetro y 600 m de longitud.
- Relinga superior de cable de acero de 14 mm de diámetro.
- Relinga inferior de cable de acero combinado de 18 mm de diámetro con doble forro.
- Velocidad de arrastre: 4 Ns.
- Profundidad de pesca: 130 m
- Tipo de fondo: arena

Se procedió a realizar la verificación de los datos aportados en el plano presentado y se confeccionó un plano de forma digital mediante la utilización de un programa de diseño asistido por computadora (CAD), el cual se muestra en la Figura 2.

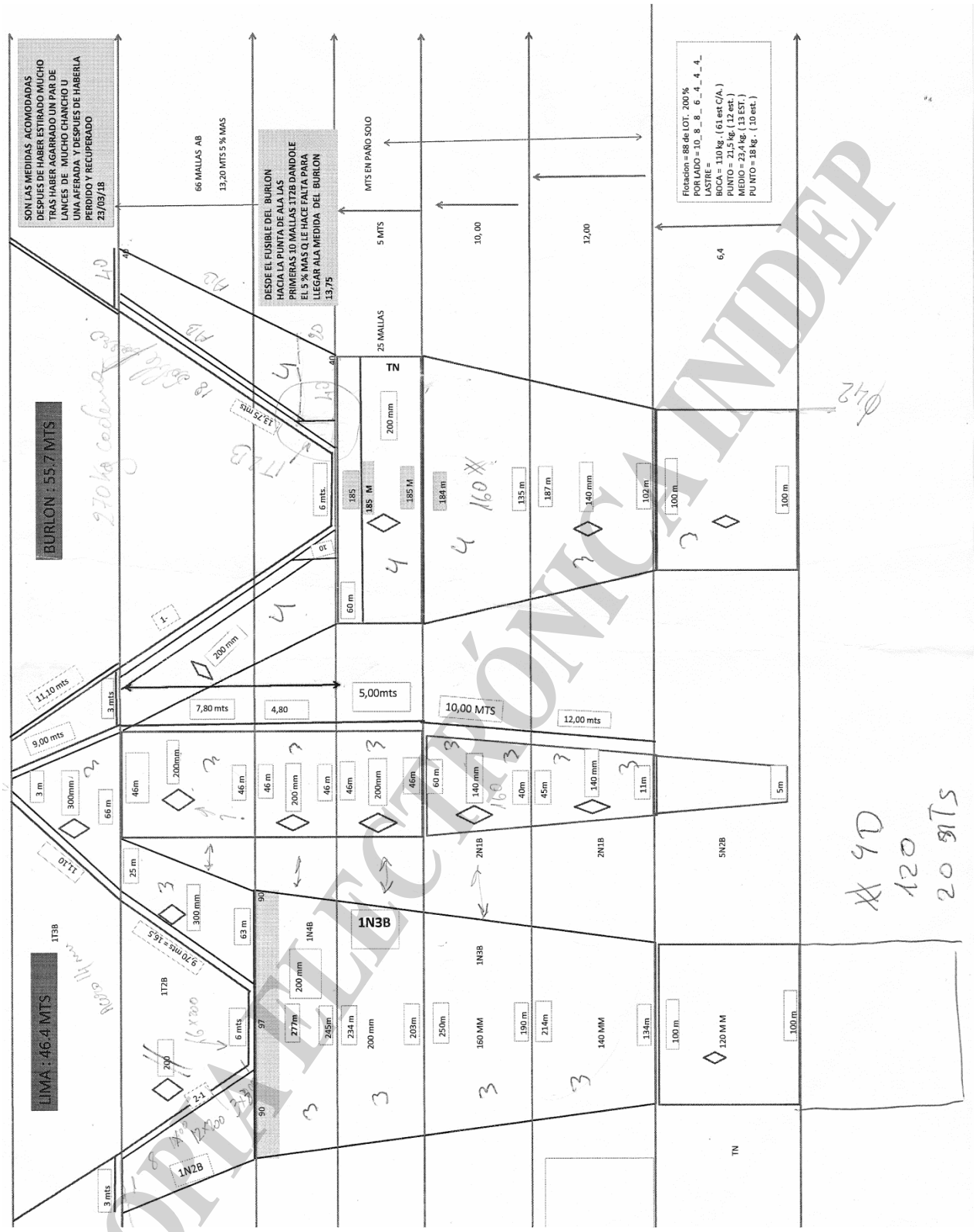


Figura 1. Escaneo del plano original de la red presentado por la empresa.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

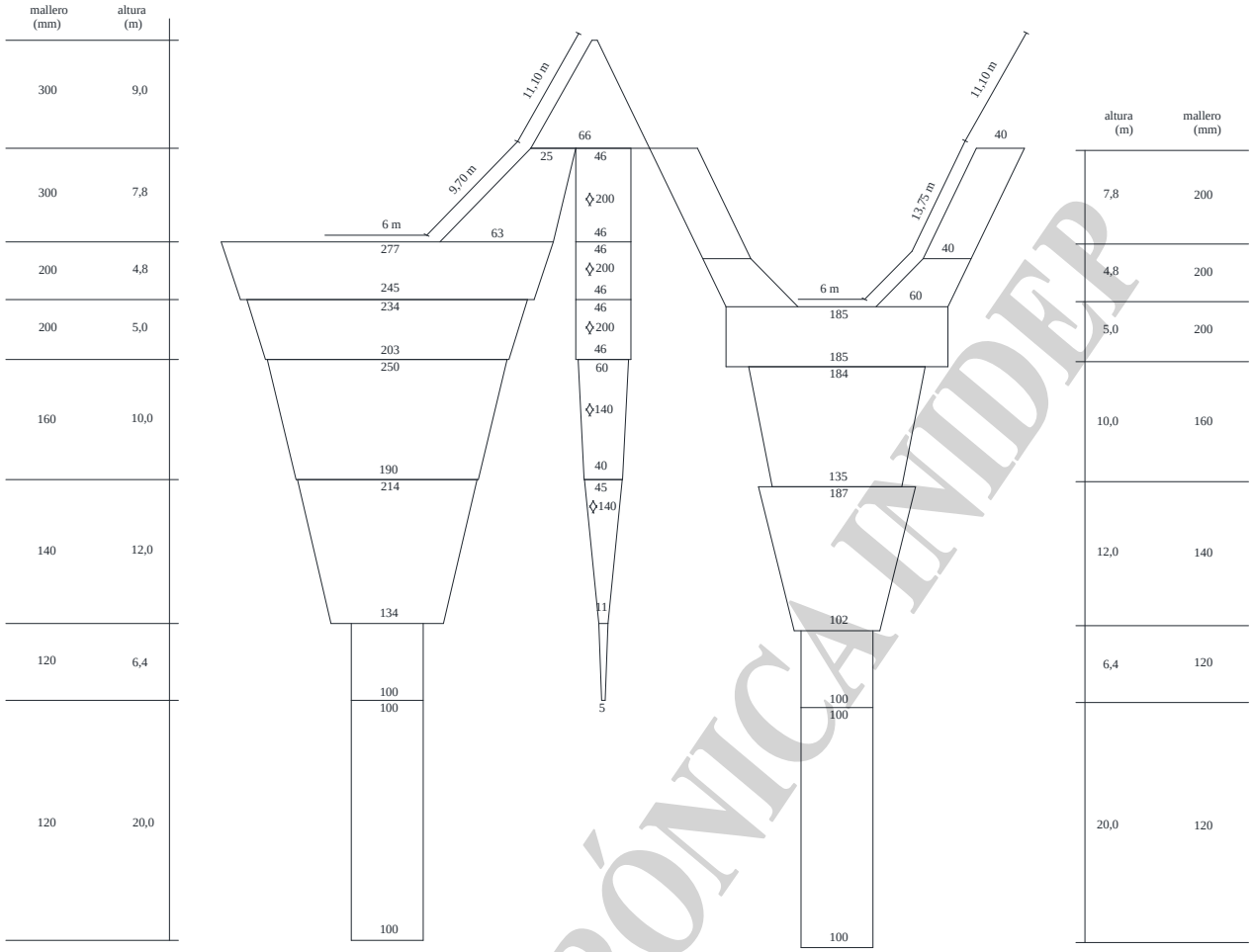


Figura 2. Plano digital de red tipo tangonera original presentada.

Con el fin de determinar la geometría de la red en funcionamiento y las tensiones generadas en las distintas secciones de la red, con lo cual se puede determinar la resistencia de las mismas, se procedió a realizar su simulación por computadora. Para ello, el Grupo de Artes de Pesca del INIDEP cuenta con una licencia extendida por el IFREMER (Instituto francés para la explotación del mar) para el uso del programa DynamiT. El mismo permite realizar diseños de planos de redes en escala y simular su comportamiento en función de los parámetros del aparejamiento y condiciones del arrastre.

Una vez que se consultaron los datos faltantes y se verificaron las dimensiones del plano presentado, se procedió a realizar el ingreso de los datos al programa de simulación, lo cual se realiza por partes, es decir, que se cargan en primera instancia, los parámetros correspondientes a cada sección del arte de pesca, hasta completar la totalidad de las secciones correspondientes a cada paño. A continuación se ingresa el peso y la flotación y finalmente el aparejamiento con todas sus características (longitud de cable filado, longitud de malletas, longitud de bridas, portones). Una vez completados estos pasos y para comenzar la simulación, se procede a ingresar los parámetros correspondientes a la operación de pesca (velocidad de arrastre, profundidad de pesca y tipo de fondo).

El resultado de la simulación no se logra inmediatamente ya que el programa comienza a realizar una serie de cálculos internos, con cierta demanda de tiempo, obteniéndose las variables más importantes para determinar el funcionamiento del arte, como son la abertura horizontal,

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

vertical, distancia entre portones y resistencia al avance del equipo. También se logra la visualización del arte de arrastre en operación de pesca.

Como se puede observar en el plano presentado (Figura 2), se comprobó la existencia de secciones que no coinciden con las siguientes en diversas partes del cuerpo de la red, por lo cual se realizó el diseño de una red de similares características a la presentada, utilizando los mismos materiales de construcción (Figura 3) y se procedió a efectuar su simulación utilizando el mismo aparejamiento que en la red original.

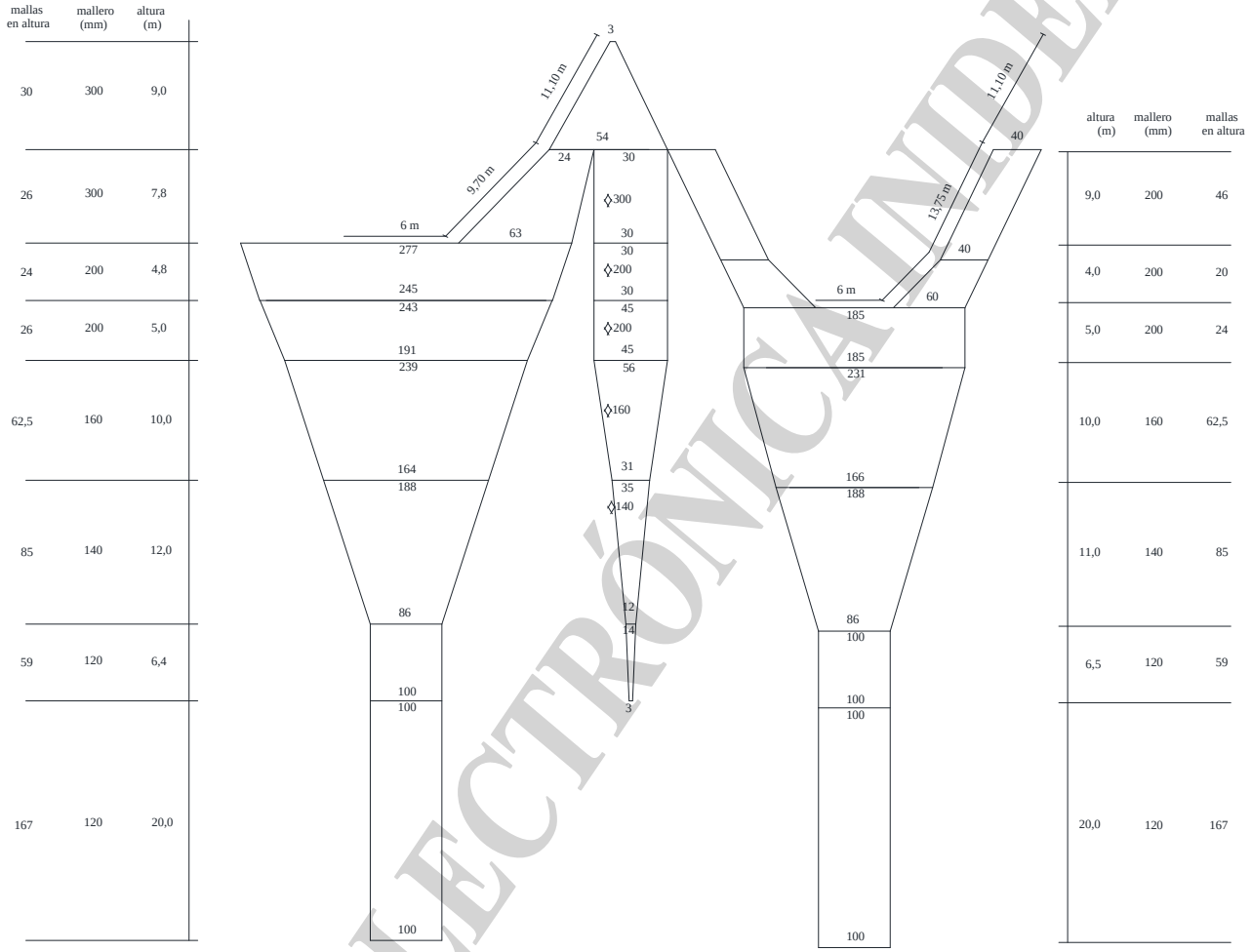


Figura 3. Plano de red modificada.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La existencia de secciones que no coinciden con las siguientes en diversas partes del cuerpo de la red (Figura 2) pueden ocasionar flujos turbulentos en dichas secciones, lo cual provocaría enmalle de pescado en las mismas, además de incremento de la resistencia al avance de la red durante la operación de pesca.

La simulación de las redes, original y modificada, con los mismos aparejamientos, arrojaron los siguientes resultados:

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP

Red	Abertura vertical (m)	Abertura horizontal (m)	Resistencia al avance (kg)	Volumen de agua filtrada (m^3/s)	Distancia entre portones (m)
Original	3,2	27,1	13.875,6	166,2	189,1
Modificada	3,3	27,4	13.536,8	179,8	194,9

La utilización de la red modificada implicaría una disminución del consumo de combustible en las operaciones de pesca dado que la resistencia al avance de este equipo resulta menor (aproximadamente 2,3%) que el de la red original. Por otro lado, se lograría un incremento de la dimensión de la boca de la red, del volumen de agua filtrada y de la distancia entre portones.

Luego de simular la red modificada con el mismo aparejamiento que la red original, se procedió a realizar el alargue de las bridas en 5 metros y se realizó una nueva simulación. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Abertura vertical (m)	Abertura horizontal (m)	Resistencia al avance (kg)	Volumen de agua filtrada (m^3/s)	Distancia entre portones (m)
3,4	27,2	13.552,7	187,2	195,8

Como se puede apreciar en la tabla anterior, con la modificación realizada se logra un incremento de 10 cm en la abertura vertical pero, se reduce la abertura horizontal en 20 cm y a su vez se incrementa el volumen de agua filtrada y se reduce la resistencia al avance.

Por último se redujo la longitud del cable de 26 mm de diámetro que forma parte de la malleta (5 m), se redujo la cantidad de cable filado (50 m) y se realizó una nueva simulación, obteniendo los siguientes resultados.

Abertura vertical (m)	Abertura horizontal (m)	Resistencia al avance (kg)	Volumen de agua filtrada (m^3/s)	Distancia entre portones (m)
3,5	26,5	13.382,0	187,1	186,2

Como se puede apreciar en la tabla anterior, con las modificaciones realizadas se logra un incremento de 30 cm en la abertura vertical pero, se reduce la abertura horizontal en 60 cm con respecto a la red original, pero se incrementa el volumen de agua filtrada y se reduce aun más la resistencia al avance.

Los resultados sugieren que resultaría conveniente el aparejamiento simulado en segunda instancia (con 5 m adicionales en las bridas) dado que permite una mayor abertura vertical y un mayor volumen de agua filtrada, lo cual indica que las mallas trabajan más abiertas, con lo que el flujo de agua circula más libremente a través de las mismas.

COPIA ELECTRÓNICA INIDEP