



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROCESO:

**CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS
CAMARONERAS DE CHACRAS**

Contrato Nro.:	066-2021
Objeto Contractual:	EOR ESTUDIO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES PRIMARIOS EN EL AREA DE SERVICIO DE CNEL EP UN EOR ZONA SUR GD
Elaborado por:	Ing. Claudio Quevedo Castillo
Administradora de Contrato:	Ing. Jessica Ramírez Vargas

Abril 2023



ÍNDICE DE CONTENIDO

1.	INFORMACIÓN GENERAL	2
a.	Datos del Proyecto	2
b.	Ubicación Política del Proyecto.....	2
c.	Ubicación Geográfica del Proyecto	2
1.1.	Nombre del proceso	2
1.2.	Código del Proceso.....	2
1.3.	Código SEPA del Proceso	2
1.4.	Antecedentes.....	2
1.5.	Localización Geográfica.....	3
2.	OBJETIVOS	3
2.1.	Objetivo General.....	3
2.2.	Objetivos específicos.....	4
3.	JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO	4
4.	DESARROLLO	4
4.1.	Análisis de la Oferta energética.....	4
4.2.	Estudios de Diseños de alimentadores y análisis de coordinación de protección.....	5
4.3.	Análisis de la demanda y Proyección de la demanda.	5
4.4.	ALCANCE.....	6
5.	INVERSIÓN TOTAL.....	6
6.	FORMA DE PAGO.....	7
7.	PLAZO	8
8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:	8
9.	PLANOS:	9
10.	IMPACTO AMBIENTAL:	9
11.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO:	9

1. INFORMACIÓN GENERAL

a. Datos del Proyecto

- **Contratante:** CNELEP
- **Consultor:** ING. CLAUDIO QUEVEDO
- **Contrato:** 066-2021

b. Ubicación Política del Proyecto

- **Provincia:** El Oro
- **Cantón:** Huaquillas, Arenillas
- **Localidad:** Huaquillas, Arenillas

c. Ubicación Geográfica del Proyecto

Inicio	Final
Norte: 9605029,0473	Norte: 591913
Este: 604321,1911	Este: 9609579

1.1. Nombre del proceso

CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS CAMARONERAS DE CHACRAS

1.2. Código del Proceso

BID-L1223-AUT-CNELEOR-DI-OB-003

1.3. Código SEPA del Proceso

BID V-56-LPN-O-BID-L1223-AUT-CNELEOR-DI-OB-003

1.4. Antecedentes

Actualmente la demanda del servicio eléctrico en toda el área de concesión de la Unidad de Negocio El Oro, se ha incrementado en gran escala a causa del crecimiento poblacional, vivienda, comercial e industrial (Minería, agricultura, producción acuícola, etc.). La industria camaronera ha tenido por historia un desarrollo importante, debido a las condiciones de nuestro país que permite que sea exportador de camarón.

De esta manera, la acuicultura está situada fundamentalmente a la piscicultura del camarón en la que dicha actividad en el Ecuador apareció de un modo casual, por el año de 1968 en la provincia de El Oro, ya que imprevistamente por abrevaderos muy grandes, el agua del mar se situaba en algunos salitrales y traían consigo camarones en estado de post larvas y juvenil, los cuales después de cierto

tiempo crecían hasta tamaños productivos con suficiente habilidad y sin ningún ejercicio mecánico.

Los acuicultores emprendieron técnicas básicas para criar el camarón en las que construyeron piscinas para el cultivo de grandes extensiones, las cuales se llenaban en bombas de agua y se colocaba semillas en los alrededores.

En tal sentido, el crustáceo blanco del pacífico es la principal especie de cultivo en la costa Ecuatoriana, en la que es llamada filosóficamente *litopenaeus*, la cual el 95% de la producción corresponde a la especie *vannamei*, siendo considerada una de las más resistentes en el medio ambiente durante su proceso en cautiverio.

Actualmente una gran cantidad de camaronerías de la provincia de El Oro utilizan motores de combustión interna a Diésel para el sistema de bombeo y aeración, y además de un motor-generador para ciertos aireadores que usan el sistema de Venturi para oxigenación. En este sistema se considera como sistema fijo de consumo energético.

1.5. Localización Geográfica

En relación a lo mencionado anteriormente, la localidad del presente proceso es el cantón Huaquillas y Arenillas.

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA
CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS CAMARONERAS DE CHACRAS	EL ORO	HUAQUILLAS ARENILLAS	HUAQUILLAS ARENILLAS



Imagen 1. Ruta de la línea trifásica para el sector camaroneras de Chacras

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Mejorar la calidad, confiabilidad y continuidad del servicio de energía eléctrica para las camaroneras del sector, a través de la construcción de un nuevo alimentador desde la subestación Huaquillas

2.2. Objetivos específicos

- Construir un nuevo alimentador desde la Subestación Huaquillas hasta el punto 591913; 9609579 de aproximadamente 9,16 km
- Incrementar los niveles de eficiencia en la operación de Distribución Eléctrica
- Expandir la cobertura del servicio de Distribución Eléctrica, con la inclusión de nuevos clientes del sector camaronero.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO

La Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, a través de la Unidad de Negocio El Oro, como parte de sus objetivos estratégicos de Mejorar los niveles de eficiencia y calidad de la red de distribución eléctrica y alumbrado público, y con el fin de incrementar la cobertura del servicio de distribución eléctrica del sector camaronero; ha planificado la construcción del nuevo alimentador para el sector camaronero más conocido como la Huada y al norte del redondel de Chacras.

La ejecución de esta obra permitirá desarrollar e implementar un programa de producción camaronero más limpio, identificando los principales gastos económicos y productivos, más aún en la actualidad, donde el Gobierno de la República del Ecuador, viene impulsando el cambio de la matriz energética del Ecuador, a través del desarrollo de proyectos que permitan apoyar la sustitución de combustibles fósiles por electricidad, para lo cual es necesario expandir, fortalecer y mejorar la eficiencia operativa del sistema eléctrico, .

Además, con la implementación del proceso CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS CAMARONERAS DE CHACRAS, permitirá dar cumplimiento a los establecidos en la Regulación ARCERNNR-002/20 Calidad del servicio de distribución y comercialización de energía eléctrica, mejorando los índices de calidad de CNEL EP UN EL ORO.

4. DESARROLLO

4.1. Análisis de la Oferta energética

La ruta del nuevo alimentador servirá para satisfacer la demanda del sector camaronero de la zona y energizado desde la subestación Huaquillas. Este nuevo alimentador de medio voltaje (13,8kV) tomaría parte de la carga del alimentador Cabo Minacho, específicamente al sector camaronero ubicados entre Huaquillas y Chacras, la nueva red termina en el sitio de coordenadas 591913; 9609579. Se estima que este nuevo alimentador tendría una demanda inicial de 3MW aproximadamente.

4.2. Estudios de Diseños de alimentadores y análisis de coordinación de protección.

Este nuevo alimentador se compone de la parte subterránea desde los pórticos de 13,8kV de la subestación Huaquillas con conductor de cobre de calibre 4/0, tipo XLPE aislado para 15kV hasta la parte exterior de la subestación, y de tipo aéreo con conductor de aluminio desnudo de tipo ACAR de calibre 300MCM hasta el llegar al sitio de coordenadas 591913; 9609579, ubicado a aproximadamente 500 metros de la Aduana de Chacras.

La ruta del alimentador del presente estudio contempla todas las normas de seguridad permitido en la vía, y atraviesa por todo el sector camaronero del tramo entre Huaquillas y el sitio de coordenadas antes mencionado.

Para el sistema de protección del alimentador, se tiene considerado la instalación y puesta en operación de reconector trifásico tanto en la bahía de salida de la barra de 13,8kV de la subestación Huaquillas, así como también a lo largo del alimentador para garantizar la continuidad del servicio frente una eventualidad transitoria que ocurriera.

4.3. Análisis de la demanda y Proyección de la demanda.

Como se mencionó anteriormente, la demanda inicial de este nuevo alimentador sería de 3MW. Este valor resultante de la reconfiguración de la nueva red con la carga existente del alimentador Cabo Minacho.

El pronóstico de la demanda para este alimentador se basa en los históricos y tendencia que ha tenido la zona de estudio, en base a la demanda del alimentador Cabo Minacho que actualmente sirve al sitio en cuestión y su parte proporcional para la zona de análisis. Con estos valores se obtiene el crecimiento medio para el nuevo alimentador en el período de 20 años.

El pronóstico de la demanda propuesta con un horizonte a 20 años se indica a continuación:

ALIMENTADOR	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
CAMARONERAS CHACRAS (MW)	3	3,17	3,35	3,53	3,7	3,88	4,05	4,23	4,4	4,58	4,75
PROYECCIÓN TOTAL MW	3	3,17	3,35	3,53	3,7	3,88	4,05	4,23	4,4	4,58	4,75

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL %		5,85%	5,53%	5,24%	4,98%	4,74%	4,53%	4,33%	4,15%	3,98%	3,83%

ALIMENTADOR	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
CAMARONERAS CHACRAS (MW)	4,93	5,1	5,28	5,46	5,63	5,81	5,98	6,16	6,33	6,51
PROYECCIÓN TOTAL MW	4,93	5,1	5,28	5,46	5,63	5,81	5,98	6,16	6,33	6,51

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL %	3,69%	3,56%	3,44%	3,32%	3,22%	3,12%	3,02%	2,93%	2,85%	2,77%

Adicionalmente, se requiere de la puesta en operación de un banco de reguladores voltaje, este banco se ubicaría en las coordenadas 590174; 9613721; este se encuentra ubicado aproximadamente a 3,2 km del arranque de este nuevo circuito.

4.4. ALCANCE.

Con la implementación y ejecución de este proyecto financiado con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo y de CNEL EP, y que se encuentra como parte del subcomponente II.3. Electrificación de la Agroindustria, dentro del programa de apoyo al Avance del Cambio de la Matriz Energética, cuya operación de financiamiento es No. EC-L1223, se prevé mejorar las condiciones actuales del sector camaronero de la parte sur de la provincia de El Oro, garantizando así un servicio de energía eléctrica continuo, confiable y estable; además de optimizar el funcionamiento de las redes de distribución, de tal manera que se minimice el riesgo de suspensiones de servicio no programadas.

Se tiene previsto la construcción de red de media tensión trifásica desde la S/E Huaquillas hasta el norte del redondel de la Aduana en Chacras.

Las actividades a ejecutar son las siguientes:

- Replanteo.
- Excavación de huecos para postes y anclajes.
- Izado de postes circulares de hormigón armado.
- Instalación de anclajes.
- Armado de estructuras de media tensión y baja tensión.
- Tendido y regulado de Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 300 MCM y Conductor preensamblado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm² (Similar a: 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG).
- Instalación de transformadores.
- Instalación de equipos: seccionadores, reguladores y reconectores
- Instalación de luminarias.
- Salida subterránea del alimentador desde la Subestación
- Obra Civil en Subestación
- Obra Civil, mejoramiento de terreno para hincado de postes
- Pruebas y Energización de la red.
- Entrega de los planos en ArcGIS para la actualización en el SIG de la construcción de la obra
- Liquidación física y contable de la obra.
- Recepción provisional y definitiva de la obra
- Aplicación del procedimiento de la Guía y Buenas Prácticas Ambientales.

5. INVERSIÓN TOTAL.

El presupuesto referencial para la construcción de las obras, cuyo objeto de contratación es CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS

CAMARONERAS DE CHACRAS, es de **USD\$ 586.423,89** (Quinientos ochenta y seis mil cuatrocientos veinte y tres con 89/100) sin IVA.

El presupuesto referencial por cada proyecto se detalla a continuación:

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO PAI	PRESUPUESTO SIN IVA APROBADO (Financiamiento BID)	PRESUPUESTO SIN IVA APROBADO (Recursos Propios)	SUBTOTAL SIN IVA	IVA APROBADO (Financiamiento Propio)	TOTAL PRESUPUESTADO
CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS CAMARONERAS DE CHACRAS	220702510077	\$ 288.115,45	\$ 298.308,44	\$586.423,89	\$ 70.370,87	\$ 656.794,76
TOTAL		\$ 288.115,45	\$ 298.308,44	\$586.423,89	\$ 70.370,87	\$ 656.794,76

6. FORMA DE PAGO.

El contratante pagará al contratista **por anticipo el: 50 %**, el que se pagará al Contratista a más tardar dentro de los 30 días computados a partir de la suscripción del contrato.

En caso de anticipo, se deberá presentar una Garantía por el buen uso del anticipo.

La Garantía de buen uso del anticipo aceptable al Contratante deberá ser:

Garantía por un valor equivalente al total del anticipo incondicional irrevocable y de cobro inmediato, otorgada por un banco o institución financiera, establecida en el país o por intermedio de ellos o

Fianza instrumentada en una póliza de seguros, por un valor equivalente al total del anticipo incondicional e irrevocable, de cobro inmediato, emitida por una compañía de seguro establecida en el país.

Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento por escrito del CONTRATANTE.

Valor total del contrato: el pago del valor total del contrato se realizará contra presentación y aprobación de planillas **Mensuales** que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

El anticipo será devengado en la misma proporción que se entregó en cada planilla hasta la liquidación de la obra.

En caso de que el oferente no requiera anticipo, el pago se realizará contra presentación y aprobación de planillas mensuales que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado

por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

7. PLAZO

El plazo que se estima para la CONSTRUCCIÓN DE LA RED TRIFÁSICA PARA EL SECTOR DE LAS CAMARONERAS DE CHACRAS, es de 180 días calendario contados a partir del siguiente día de la notificación de la acreditación del anticipo en la cuenta del contratista.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Construcción de obra	312 días	vie 7/4/23	lun 12/2/24
Etapa precontractual	102 días	vie 7/4/23	lun 17/7/23
Publicación	20 días	vie 7/4/23	mié 26/4/23
Calificación	29 días	jue 27/4/23	jue 25/5/23
Adjudicación	15 días	vie 26/5/23	vie 9/6/23
Contratación	20 días	sáb 10/6/23	jue 29/6/23
Anticipo	18 días	vie 30/6/23	lun 17/7/23
Ejecución de obra	180 días	mar 18/7/23	sáb 13/1/24
Autorización de inicio	1 día	mar 18/7/23	mar 18/7/23
Replanteo	11 días	mié 19/7/23	sáb 29/7/23
Verificación en campo	9 días	mié 19/7/23	jue 27/7/23
Informe replanteo	2 días	vie 28/7/23	sáb 29/7/23
Adquisición de materiales y equipos	150 días	vie 28/7/23	dom 24/12/23
Adquisición de postes	15 días	vie 28/7/23	vie 11/8/23
Adquisición de herrajería	30 días	vie 28/7/23	sáb 26/8/23
Adquisición de conductor	90 días	vie 28/7/23	mié 25/10/23
Adquisición de transformadores, seccionadores y luminarias	60 días	vie 28/7/23	lun 25/9/23
Adquisición de equipos (Reconector, regulador, capacitores)	150 días	vie 28/7/23	dom 24/12/23
Adquisición de equipos y materiales obra eléctrica salida subestación	120 días	dom 30/7/23	dom 26/11/23
Izado de Postes e instalación de anclas	30 días	vie 28/7/23	sáb 26/8/23
Huecos	15 días	vie 28/7/23	vie 11/8/23
Izado postes	15 días	sáb 12/8/23	sáb 26/8/23
Colocado anclas	15 días	sáb 12/8/23	sáb 26/8/23
Armada de Estructuras	51 días	dom 27/8/23	lun 16/10/23
Armada estructuras MV	25 días	dom 27/8/23	mié 20/9/23
Armada estructuras BV	26 días	jue 21/9/23	lun 16/10/23
Tendido de Conductor	26 días	jue 26/10/23	lun 20/11/23
Tendido conductor MV	26 días	jue 26/10/23	lun 20/11/23
Tendido conductor BV	13 días	jue 26/10/23	mar 7/11/23
Instalación de Equipos	41 días	mar 21/11/23	dom 31/12/23
Instalar seccionadores	8 días	mar 21/11/23	mar 28/11/23
Instalar transformadores	5 días	mar 21/11/23	sáb 25/11/23
Instalar reconectores	5 días	lun 25/12/23	vie 29/12/23
Instalar banco de reguladores y capacitores	7 días	lun 25/12/23	dom 31/12/23
Instalación de Luminarias	7 días	dom 26/11/23	sáb 2/12/23

Instalar luminarias	7 días	dom 26/11/23	sáb 2/12/23
Construcción de Salida Subestación	150 días	dom 30/7/23	mar 26/12/23
Obra civil	60 días	dom 30/7/23	mié 27/9/23
Obra eléctrica	30 días	lun 27/11/23	mar 26/12/23
Pruebas y energización de la red	2 días	lun 1/1/24	mar 2/1/24
Desmontaje red existente	11 días	mié 3/1/24	sáb 13/1/24
Desmontaje conductor	2 días	mié 3/1/24	jue 4/1/24
Desmontaje estructuras	2 días	vie 5/1/24	sáb 6/1/24
Sacada de postes	4 días	dom 7/1/24	mié 10/1/24
Reingreso material	3 días	jue 11/1/24	sáb 13/1/24
Recepción Provisional de la obra	30 días	dom 14/1/24	lun 12/2/24
Revisión en sitio	28 días	dom 14/1/24	sáb 10/2/24
Legalización acta provisional	2 días	dom 11/2/24	lun 12/2/24

9. PLANOS:

Los planos de la obra a construir se encuentran en el enlace que se detalla a continuación:

https://drive.google.com/drive/folders/1OksPVslgRWDIa2e40Pb0Z0VF_GZk1sp3?usp=share_link

10. IMPACTO AMBIENTAL:

Categoría I: Proyectos que no afectan al medio ambiente, ni directa o indirectamente, y por tanto no requieren de un estudio de impacto ambiental.

Los certificados ambientales del proyecto objeto de contratación se encuentran en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/11qrc_bZGhTp-b0YAWYjw1dYrUMXe18P2?usp=share_link

11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO:

Construcción de 9,16 km de línea de media tensión trifásica y de 1.05 km de red de baja tensión, sobre 156 postes circulares de hormigón armado programados (7 de 10mx400kg, 144 de 12mx500Kg y 5 de 14mx700kg); para lo cual se utilizará 25.311,07 m de conductor de Al cableado desnudo tipo ACAR No. 300 MCM, 19 hilos para media tensión; 2.709 m de Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 1/0 y 1.046 de Conductor preensablado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm² para baja tensión. Reubicación de 1 transformador monofásico de distribución autoprotegidos de 25kVA. Suministro e instalación de 32 luminarias de 150 W de Na. Suministro e instalación de un banco de regulador de voltaje, reconector de cabecera y reconector de línea.

Firmas de responsabilidad:

<p>Elaborado por: Ing. Claudio Quevedo Castillo. Consultor contrato 066-2021</p>	<p>Aprobado por: Ing. Jessica Ramírez Vargas Directora de Distribución (e) Administradora de Contrato</p>
--	---